ВЕСТНИК
Башкирского государственного медицинского университета

сетевое издание ISSN 2309-7183
специальный выпуск №5



№ 5, 2025
vestnikbgmu.ru

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЕСТНИК
Башкирского государственного медицинского университета

Сетевое издание
специальный выпуск №5, 2025

Редакционная коллегия:
Главный редактор: проф. Храмова К.В. (Уфа)
Зам. главного редактора: проф. Нартайлаков М.А. (Уфа)

Члены редакционной коллегии:
проф. Ахмадеева Л.Р. (Уфа); проф. Валишин Д.А. (Уфа); проф. Верзакова И.В. (Уфа); проф. Викторова Т.В. (Уфа); проф. Галимов О.В. (Уфа); проф. Гильманов А.Ж. (Уфа); проф. Гильмутдинова Л.Т. (Уфа); проф. Еникеев Д.А. (Уфа); проф. Загидуллин Н.Ш. (Уфа); проф. Катаев В.А. (Уфа); к.м.н. Кашаев М.Ш. (Уфа); проф. Мавзютов А.Р. (Уфа); проф. Малиевский В.А. (Уфа); проф. Минасов Б.Ш. (Уфа); проф. Моругова Т.В. (Уфа); проф. Новикова Л.Б. (Уфа); проф. Сахаутдинова И.В. (Уфа); доц. Цыглин А.А. (Уфа)

Редакционный совет:
Член-корр. РАН, проф. Аляев Ю.Г. (Москва); проф. Бакиров А.А. (Уфа); проф. Вольф Виланд (Германия); проф. Вишневский В.А. (Москва); проф. Викторов В.В. (Уфа); проф. Гальперин Э.И. (Москва); проф. Ганцев Ш.Х. (Уфа); академик РАН, проф. Долгушин И.И. (Челябинск); академик РАН, проф. Котельников Г.П. (Самара); академик РАН, проф. Кубышкин В.А. (Москва); проф. Мулдашев Э.Р. (Уфа); проф. Прокопенко И. (Великобритания); проф. Созинов А.С. (Казань); член-корр. РАН, проф. Тимербулатов В.М. (Уфа); доц. Хартманн Б. (Австрия); академик РАН, проф. Чучалин А.Г. (Москва); доц. Шебаев Г.А. (Уфа); проф. Шигуан Ч. (Китай); проф. Боафен Я. (Китай)

Состав редакции сетевого издания «Вестник Башкирского государственного медицинского университета»:
зав. редакцией – к.м.н. Насибуллин И.М.
научный редактор – к.филос.н. Афанасьева О.Г.
корректор-переводчик – к.филол.н. Майорова О.А.

СМИ «ВЕСТНИК БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА» ЗАРЕГИСТРИРОВАН В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (РОСКОМНАДЗОР) 31.01.2020. РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР В РЕЕСТРЕ ЗАРЕГЕСТРИРОВАННЫХ СМИ СЕРИЯ Эл № ФС 77-77722
© ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ, 2025

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION
BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY
THE MINISTRY OF HEALTHCARE OF THE RUSSIAN FEDERATION

VESTNIK
BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY

Special issue
online news outlet № 5, 2025

Editorial board:
Editor-in-chief: Professor Khramova K.V. (Ufa)

Deputy editor-in-chief: Professor Nartailakov M.A. (Ufa)

Members of editorial board:
professor Akhmadeeva L.R. (Ufa); professor Valishin D.A. (Ufa); professor Verzakova I.V. (Ufa); professor Viktorova T.V. (Ufa); professor Galimov O.V. (Ufa); professor Gilmanov A.Zh. (Ufa); professor Gilmutdinova L.T.(Ufa); professor Yenikeev D.A. (Ufa); professor Zagidullin N.Sh. (Ufa); professor Kataev V.A. (Ufa); associate professor Kashaev M.Sh. (Ufa); professor Malievsky V.A. (Ufa); professor Minasov B.Sh. (Ufa); professor Morugova T.V. (Ufa); professor Novikova L.B. (Ufa); professor Rakhmatullina I.R. (Ufa); professor Sakhautdinova I.V. (Ufa); associate professor Tsyglin A.A. (Ufa)
Editorial review board:
Corresponding member of the Russian Academy of Sciences professor Alyaev Yu.G. (Moscow); professor Bakirov A.A. (Ufa); professor Wolf Wieland (Germany); professor Vishnevsky V.A. (Moscow); professor Viktorov V.V. (Ufa); professor Galperin E.I. (Moscow); professor Gantsev Sh.Kh. (Ufa); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Dolgushin I.I. (Chelyabinsk); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Kotelnikov G.P. (Samara); Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Kubyshkin V.A. (Moscow); professor Muldashev E.R. (Ufa); professor Prokopenko I. (Great Britain); professor Sozinov A.S. (Kazan); corresponding member of the Russian Academy of Sciences, professor Timerbulatov V.M. (Ufa); associate Professor Hartmann B. (Austria); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Chuchalin A.G. (Moscow); associate professor Shebaev G.A. (Ufa); professor Shiguang Zh. (China); professor Yang B. (China)

Editorial staff of the online publication "Vestnik of Bashkir State Medical University":
Managing editor: Nasibullin I.M., MD, PhD
Science editor: Afanasyeva O.G., PhD
Translator-proofreader: Mayorova O.A., PhD

NEWS OUTLET "VESTNIK OF BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY" REGISTERED WITH THE FEDERAL SERVICEFOR SUPERVISION IN THE SPHERE OF COMMUNICATIONS, INFORMATION TECHNOLOGY AND MASS COMMUNICATIONS (ROSKOMNADZOR) 31.01.2020. REGISTRATION NUMBER IN THE REGISTER OF REGISTERED MEDIA El No. FS 77-77722
© FSBEI HE BSMU OF THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Секция: «Акушерство и гинекология»....32

Абдрахимова А.И., Шафиков М.Р.
ФАКТОРЫ РИСКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ....33

Ахиярова С.И., Хуснутдинова А.И., Турдыматова Р.А.
ГИСТЕРЭКТОМИИ ПРИ АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЯХ....38

Давлетова А.К.
ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИИ....43

Габдрахманова Э.Р.
БЕРЕМЕННОСТЬ И РОДЫ У ЖЕНЩИН С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ....49

Гареева Э.И., Лукманова Л.Х.
ПОПУЛЯРНЫЕ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ СКЛЕРОЗИРУЮЩЕГО ЛИХЕНА У ДЕВОЧЕК И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ....54

Идрисов А.Д, Шехата А.Е, Хамед М.Х
СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У ДЕВОЧЕК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН....59

Икрамова Н.А., Чартаева А.Э.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ....65

Мулюков А.Р., Кабанова В.Т.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПОСЛЕРОДОВОГО АКУШЕРСКОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ....68

Латыпова И.И., Хальфиева Д.М., Хузина В.Р.
ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ. ФАКТОРЫ РИСКИ РАЗВИТИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ....73

Гарунович В.А., Котович Д.В.
АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ, ВЕДЕНИЯ И ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ....78

Мерзахмедова К.Х., Камалова Р.Ф.
ЭМБОЛИЗАЦИЯ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ И ГИСТЕРОРЕЗКТОСКОПИЯ ПОСЛЕ РОДОВ В ЛЕЧЕНИИ ЗАДЕРЖКИ ЧАСТЕЙ ПОСЛЕДА С ВРАСТАНИЕМ....83

Мостовская Е.А.
БОЛЬ И ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ СИНДРОМ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С НАРУШЕНИЯМИ ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА....88

Акшенцева А.Ф., Седакова Е.Е.
ВЛИЯНИЕ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА РАЗВИТИЕ ПЛОДА И ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ....92

Ханнанова Г.Р.
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ АНЕМИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ....96

Секция: «Анатомия. Гистология, эмбриология. Патологическая анатомия и судебная медицина» 101

Абзалилов А.Р., Фомина Н.С.
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ ГИПЕРЭОЗИНОФИЛЬНОМ СИНДРОМЕ 102

Альметова А.А., Ахатова К.М., Балагутдинова Э.И.
РОЛЬ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ 106

Арасланова М.А.
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЛЁГКИХ И ПЛЕВРЫ 111

Байбурина Э.Р., Садриев Д.А., Саиджафарова А.А., Сайдылова Л.Р., Сулейманова Э.Р
МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ МЕЛАНОМЫ 118

Борисова С.В.
ФЕРРОПТОЗ: МЕХАНИЗМ И РОЛЬ В РАЗВИТИИ ДИАБЕТИЧЕСКИХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 124

Валеева К.Е.
EVALI И COVID-19: МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СХОДСТВО И УГРОЗА ПАНДЕМИИ В РОССИИ 130

Валиахметов Р.Р., Насибуллина А.М., Фадеева С. М., Чересова Я.А., Шайхвалеева А.Р.
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕМАТОГЕННОГО МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ 133

Валитова К.И.
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ КЛАССИЧЕССКОЙ ЛИМФОМЕ ХОДЖКИНА 140

Галиахметова Р.Р., Мухаметянова А.Ф., Аскина Р.У., Кондратьева А.М.
ИМПЛАНТАЦИОННОЕ МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ: КАК ОПУХОЛЬ ЗАХВАТЫВАЕТ НОВЫЕ ТЕРРИТОРИИ 145

Гарифуллина Р.Р., Пилтакян Ц.А.
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СТРУКТУР НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 152

Коротков М.И., Сафиуллин РЛ.
ИЗУЧЕНИЕ РАСТЯЖИМОСТИ КОЖИ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА 160

Лагацкая А.Е., Киржаков В.Е.
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА С УЧЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЕЕ РАЗВИТИЯ 165

Мазитова А.С., Шакирова И.И.
ДИСПЛАЗИЯ ШЕЙКИ МАТКИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА. ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ 170

Макаров. Е.О.
СОН КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ У ЧЕЛОВЕКА 175

Макарова Д. Х.
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ В РАЗЛИЧНЫХ

УЧАСТКАХ ТЕЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ 179

Мустафина В.М.
ВЛИЯНИЕ ПАЛЬЦЕВОГО ИНДЕКСА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА 183

Садриев Д.А., Сайдылова Л.Р., Байбурина Э.Р.
ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕКРОТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 188

Сапронов Д.Н.
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПЕРИ- И ВНУТРИПРОТОКОВЫХ СОСУДОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ 195

Соколова В.А.
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА, ОТЯГОЩЕННЫМ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ ЭТАНОЛОМ 200

Таиров И.И.
ОСОБЕННОСТИ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 206

Толибов М.М., Хамидова Ф.М.
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЖИ У ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ И РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ОБСТРУКТИВНЫМ БРОНХИТОМ 210

Топорова К. С., Ясавиева Д. М.
НОВЫЕ АСПЕКТЫ В МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА У ПОЖИЛЫХ ПРИ АППЕНДИЦИТЕ 214

Хамматова Э.Р., Ишмухаметова Д.И.
ГОЛОСОВОЙ АППАРАТ ЧЕЛОВЕКА: ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ 219

Харрасова А.И., Хайруллина Л.Р., Валитова К.И., Саубанова А.М.
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕЛАНОМЫ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ: ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ 224

Хмель А.О., Смолянкин Д.А., Валова Я.В., Ахмадеев А.Р., Каримов Д.О.
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ КАДМИЯ 232

Гареев П.С., Исмагилов А.И., Салиева А.И., Чаплиев В.А.
ЛИМФОГЕННЫЙ ПУТЬ МЕТАСТАЗИРОАНИЯ: НОВЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ (НА ПРИМЕРЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ) 238

Шакиров Т.И.
ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОРФОЛОГИИ БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА У ЛИЦ С ГИПЕРМОБИЛЬНОСТЬЮ СУСТАВОВ 244

Секция: «Анестезиология и реаниматология» 249

Агабеков В.Ю., Вакеев Б.В., Жиляева П. Ю.
ПЕРЕДОЗИРОВКА ОПИОИДАМИ: ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ

НАЛОКСОНА ПРИ УГНЕТЕНИИ ДЫХАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА.....250

Газизова А. Р., Какаулин А. Г.
ПРОТЕКТИВНАЯ ИВЛ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ.....255

Загидуллина А.Р., Гизатуллин Р.Х., Вильданова А.И., Жиляева П.Ю.
ИЗОВАЛЕРИАНОВАЯ АЦИДЕМИЯ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....261

Зайнышева К.Р.
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ПОЛИОРГАННОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ.....269

Карамова Д.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ ST.....274

Крыгин В.В., Муртазин А.А.
ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....278

Низамова М.М.
ПРОБЛЕМА ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ.....286

Тыныбек уулу Шамил
ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРОКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ СПОНТАННЫМ ПНЕВМОТОРАКСЕ.....289

Ускова В.Д., Бадертдинова Л.В.
РАННИЙ СЕПСИС У НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЕННОГО С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....293

Шелыгинский Д.А., Богданов Р.Р.
ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ РОБОТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.....300

Шигапова Г.Р., Шмелькова П.Н., Гизатуллин Р.Х., Нуриманшин А.Ф., Низаметдинов У.Р.
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В УПРАВЛЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ В ОТДЕЛЕНИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ.....305

Шокурова М.П., Бикмухаметова С.А.
РАННЯЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МЕМБРАННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЁЛЫМ ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ ПРИ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.....310

Секция: «Медицинская биология, биология, микробиология, физика».....315

Абдрахимова Д.И.
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ.....316

Абдуллина Н.И., Махьянов Д.З., Маркелов В.А.
ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ АУТОЛОГИЧНЫХ ХОНДРОЦИТОВ.....320

Абрамишвили Я.Р., Валиахметова Д.З., Нургалеев М. М., Сунагатуллин М. Б.
МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА КРЫСЫ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ НА ПОЗНИХ СРОКАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ.....326

Адигамов Д.А.
МЕТОД ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ И АСПЕКТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСПЕХ ПРОВЕДЕНИЯ МЕТОДА 333

Аминева А.Ф.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ФАТАЛЬНОЙ СЕМЕЙНОЙ ИНСОМНИИ 339

Ачувакова А.Р., Насретдинова К.Р., Мухатдисова К.Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ОБЩНОСТИ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ ЛИЦА И ЭКРАНОВ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ 345

Бйелогрлич Н., Исхакова Р.И., Валитова С.И.
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОЛОСТИ РТА ПОСЛЕ ПРИЕМА ПИЩИ 352

Буракаева Г.Э.
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕГОЧНЫХ СОСАЛЬЩИКОВ 358

Валеева К.Е.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕСТОВ В АПРОБАЦИИ ГРУППЫ БАКТЕРИЙ ДЕСТРУКТОРОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ 363

Валиахметова Д.З., Абрамишвили Я.Р., Ахметьянов М. Р., Спивак А.В.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ КИШЕЧНИКА У ЗДОРОВЫХ КРЫС И У КРЫС, НАХОДЯЩИХСЯ НА РАННИХ СТАДИЯХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ КИШЕЧНИКА 369

Гирфанова А.Ф.
ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ 375

Давыдова И.И., Юровских Р.С.
ПОДГОТОВКА ДАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОЧКИ ДЛЯ АНАЛИЗА МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ 379

Дегтяров Д.В.
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 386

Дламини Н.П.
ГЕМОФИЛИИ: ОТ ПРИЧИН К ПРОФИЛАКТИКЕ КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР ЗАБОЛЕВАНИЯ 392

Елисова И.В.
СВЯЗЬ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА И РАКА ШЕЙКИ МАТКИ 397

Закирова Л.Т.
ПОИСК МУТАЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСОВЕРШЕННЫМ ОСТЕОГЕНЕЗОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ САХА 403

Зубаирова К.А.
ПОИСК СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПЕТРОЗОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 408

Зулкарнеев Ш.Р.
ПОИСК НОВЫХ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ИДИОПАТИЧЕСКОГО ЛЕГОЧНОГО ФИБРОЗА 413

Ибатуллина Г.Ф., Шарафутдинова К.И.
ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ГЛАУКОМОЙ 418

Ильясов Р.В., Павлов А.С., Сайфутдинова Р.Р., Самсонов Д.А., Ширяев А.В.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОПУЛЯЦИИ И ФАКТОРЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ *HELICOBACTER PYLORI* 424

Инсапов Р.Р., Галикеев Б.Н., Сайфутдинова Р.Р. Субхангулов М.Э.,Филиппова А.И.
ВОЗБУДИТЕЛЬ РЕСПИРАТОРНОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ МЕТАПНЕВМОВИРУС 429

Исмоилова Д.Д.
НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ: ХРОМОСОМНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ 435

Каипова Д. С.
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОТЫ ИЗ РИЗОСФЕРЫ ГОРЧИЦЫ В ПРИСУТСТВИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ 439

Канзафаров Д.Ф.
АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕКВЕНИРОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ 445

Кузнецова А.А., Сафаров К.Д., Белишко П.А., Хажиев Р.Р., Иванова Р.Ш.
РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ В РАЗВИТИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ 450

Куликов С.И.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕФИЦИТА АЛЬФА-1-АНТИТРИПСИНА 454

Лутфуллина В.Ю.
ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ПОЛИМОРФНОГО ЛОКУСА RS11549465 ГЕНА HIF1A С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА 460

Мугинов Р. И., Габбасов Р.З.
МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АДСОРБЦИИ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА ПОВЕРХНОСТИ МЕМБРАНЫ 466

Мустафина Р. И., Багаутдинова Д. А.
НОЗОЛОГИЯ ЭХИНОКОККОЗА И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 471

Нагимова Э.М., Галяутдинов А.Ф., Кильмухаметов Ф.Ф.
СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 476

Нигаматуллина Р.Р.
ГРИБКОВАЯ МИКРОБИОТА, ВЫЯВЛЯЕМАЯ У ДЕТЕЙ С ДИАГНОЗОМ МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ 481

Низамутдинов Т.Р., Туйгунов У.А.
БАКТЕРИИ, ПОВЫШАЮЩИЕ УРОВЕНЬ ХОЛЕСТЕРИНА: ПЕРЕЧЕНЬ, МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ, ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА 485

Новикова Э.О.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К БОЛИ 491

Нуртдинов М.И.
АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА ИНТЕРЛЕЙКИНА 4 С

РАЗВИТИЕМ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И ФЕНОТИПАМИ ЗАБОЛЕВАНИЯ.....495

Павлова В.В.
ОБРАТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЕТОК.....501

Первушин А.В.
ИЗУЧЕНИЕ ОКСИДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЗУБНОГО КАМНЯ.....505

Петинцева А.А., Насибуллин Т.Р., Туктарова И.А., Тимашева Я.Р., Эрдман В.В.
РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В СТАРЕНИИ И ДОЛГОЛЕТИИ 511

Помыкалова Д.С., Цмокалюк Р.О., Киреев Е.А.
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ С РОЖДЕНИЯ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....517

Сайдылова Л.Р., Садриев Д.А.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ КЛЕТОК HELA.....521

Бокарева Я.Ю., Буриев А.А., Галикеев Б.Н., Инсапов Р.Р., Сайфутдинова Р.Р
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ СПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГЛПС И СПОНТАННОЙ ИНФИЦИРОВАННОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ГЛПС ХАНТАВИРУСАМИ
.....526

Сарина А.Г., Валитова С.И.
ОЦЕНКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГИНГИВИТОМ И ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ.532

Низамутдинов Т.Р., Саубанова А.М.
ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ КОРРЕКТИРОВКИ МИКРОФЛОРЫ ЧЕЛОВЕКА, НАПРАВЛЕННЫЕ НА КОРРЕКЦИЮ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ И СНИЖЕНИЯ РИСКА АТЕРОСКЛЕРОЗА. ОТ ДИЕТЫ, ПРЕ- И ПРОБИОТИКОВ ДО ПОЛНОГО КОРРЕКТИРОВАНИЯ МЕТАГЕНОМА ЧЕЛОВЕКА 537

Силкина Т.Е.
ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У НАСЕЛЕНИЯ Г. ОРЕНБУГА ЗА ПЕРИОД С 2022 ПО 2024 ГОДА.....542

Скрябина П.С.
СТРУКТУРНЫЕ МУТАЦИИ И МУТАЦИИ ГАПЛОНЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ.....546

Туйгунов У.А., Саубанова А.М.
РОЛЬ МИКРОФЛОРЫ В СНИЖЕНИИ УРОВНЯ ХОЛЕСТЕРИНА, МЕТАБОЛИЗМЕ ЛИПИДОВ И ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА.....551

Федоровцева Ж.Г., Абоссов Д.Д., Джумаев Д.Ш., Тухватова С.А., Арсланов Л.А.
РОЛЬ БАКТЕРИИ AKKERMANSIA MUCINIPHILA И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В БОРЬБЕ С ОСТЕОПОРОЗОМ 556

Хабибуллина С.Р., Хакимов А.Р.
ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ГЛУТАМАТА НАТРИЯ (Е621) НА УРОВЕНЬ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ И ДРУГИЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС ЛИНИИ WISTAR.....562

Хабибуллина С.Р.
ВЗАИМОСВЯЗЬ ХРОНИЧЕСКОЙ ИДИОПАТИЧСЕКОЙ КРАПИВНИЦЫ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА 568

Хажиев Р.Р., Максютова Д.И.
ВИДОВОЙ СОСТАВ КОМАРОВ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ЛАНДШАФТОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 571

Хайретдинова М.А.
АНАЛИЗ СОСТАВА НОРМАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА И НАРУШЕНИЯ ПРИ ДИСБАКТЕРИОЗЕ 577

Ханнанова К.Г.
ВЛИЯНИЕ САХАРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА 582

Хаматзянова И. А., Хасанова А.И.
ОЦЕНКА УРОВНЯ АПОПТОЗА В КЛЕТКАХ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ У СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ПРИ СМЕНЕ МЕСТА ПРОЖИВАНИЯ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ 587

Хасанова Н.С.
ОБРАЗОВАНИЕ БИОПЛЕНОК, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЗУБНЫХ КАМНЕЙ 594

Чайникова Д.Д., Валиахметова Д.З., Шаяхметов Р.И.
МИКРОБИОТА КАМНЕЙ ПОЧЕЧНОЙ ЛОХАНКИ 597

Чумакова А.К., Абдеева Г.Р., Хуснутдинова Э.К., Гилязова И.Р., Павлов В.Н.
ДЛИННЫЕ НЕКОДИРУЮЩИЕ РНК LINC02952/LINC02953, LINC02747/LINC02952, LINC02664 КАК ВОЗМОЖНЫЕ МАРКЕРЫ ПРИ РАКЕ ПОЧКИ 602

Шаяхметов Р.И.
ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 606

Юлукова Э.Р., Газиев В.В., Каримов Б.С.
РОЛЬ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ 610

Юровских Р.С.
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА МИКРОУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ 616

Якупова Е.Р., Плакун В.М., Минасов Т.Б., Ронжина Д.А., Кашин А.А.
ЦИФРОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОЙ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА 622

Якупова Т.Г., Рябова Ю.В., Ахмадеев А.Р., Каримов Д.О., Каримов Д.Д.
ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АКРИЛАМИДА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ КОРРЕКЦИИ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА CASP7 В ПЕЧЕНИ КРЫС 628

Ямалтдинова Р. Ш., Валиахметова Д.З.
ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ *LACTOBACILLUS* SPP. В КАЧЕСТВЕ ШТАММОВ-КАНДИДАТОВ В ПРОБИОТКИ 633

Секция: «Внутренние болезни» 639

Абдуллаев Р.Б., Мансурбеков Д.М., Бахтиярова А.М.
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ПОЖИЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ ХОРЕЗМСКОГО РЕГИОНА 640

Аскерова Я.Н.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ 645

Ахметзянов А. А., Нафикова Г. И., Абдрахманова Д.Ф.
АКРОМЕГАЛИЯ: КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 648

Баймуратов А.М., Желтоухова А.А., Валеева Р.И.
КЛИНИКО-ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА 654

Бакирова М.А.
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ И СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ В ВЫЯВЛЕНИИ МЫШЕЧНЫХ МОСТИКОВ И ФАКТОРОВ РИСКА ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА 658

Маркелов В.А., Плотницкий Р.В., Солнцев В.А., Витковский С.В., Ахунзянов А.А.
ПОВЫШЕННАЯ ЭКСПРЕССИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ БИОМАРКЕРОВ В МОНОЦИТАХ ПАЦИЕНТОК С ОЖИРЕНИЕМ 662

Галяутдинов А.Ф., Бабрай Н.А.
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕНЩИН С ОСТЕОАРТРИТОМ КИСТЕЙ 668

Гафурова С.Ш.
ВЫЯВЛЕНИЕ НЕВРОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ПРИ СИНДРОМЕ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМНОЙ ДЕСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ПРИ НИХ 673

Дугушева В.А., Денисова А.Р.
СВЯЗЬ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ С ДЕФИЦИТОМ ВИТАМИНА D: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД 680

Егорова А.Н., Хамадьянова К.Р., Ишмухаметов А.И., Галиханов Э.Н.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СНА У БОЛЬНЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ 686

Загретдинова Э.В.
ПЕРВИЧНАЯ ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ 692

Камалова А.И., Кунаккулова З.Т.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «НОВЫХ» БИОМАРКЕРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST 697

Кунаккулова З.Т., Камалова А.И.
«НОВЫЕ» СЫВОРОТОЧНЫЕ БИОМАРКЕРЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПST В ПОСТГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ 703

Миннигалеева А.Ф., Первушина С.О.
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 710

Мусаева М.А.
КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ 717

Неъматзода Т.К
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНСУЛЬТА НА ФОНЕ СТРЕССА СРЕДЫ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ХУДЖАНД, РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН 729

Миннигалеева А.Ф., Первушина С.О.
АНЕМИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК 734

Салахова К.А., Латыпова Л.И., Давлетшин А.Ф.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ СХЕМЫ АС У ЖЕНЩИН С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СТАДИИ T2N0M0 С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И БЕЗ ПО СРАВНЕНИЮ С ПАЛЛИАТИВНОЙ ТЕРАПИЕЙ ТРАМАДОЛОМ У ЖЕНЩИН С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Т4 ГРУППЫ 4 СТАДИИ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, РАНЕЕ НЕ ПОЛУЧАВШИХ ПОЛИХИМИОТЕРАПИЮ 739

Фазлыахметова К.Ш., Таштимерова Г.И.
ИЗВИТОСТЬ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ 748

Гаскарова Э.Р., Шавалиева З.И., Хальфиева Д.М.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ПОЛИСЕГМЕНТАРНОЙ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЛИМФОЛЕЙКОЗА С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ДИНАМИКОЙ 755

Шинкарева Д.А.
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ 760

Секция: «Гигиена, эпидемиология, профессиональные болезни» 765

Абдирахман Ш.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОНТРОЛЮ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ 766

Ахматянова К.Р., Вахитова Э.Р., Янгирова Я.И.
ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ С ВЫСОКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ 770

Валеева К.Е.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СНА СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ РАЗНЫЙ УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА) 774

Валеева К.Р., Шевченко С.А.
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА 778

Вахитов И.И., Фазлиахметов К.Э.
ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА) 783

Горловская К.В., Хмелюк В.М., Павлов И.С.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ БАССЕЙНОВ ГОРОДА САМАРА 787

Давлетова С.Ф., Гарифуллина Э.Р., Гильманова А.И.
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА 793

Еникеев А.Г., Еникеева Д.Н., Ибрагимова А.В.
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА В Г. СТЕРЛИТАМАК 796

Зарипова Р.Р., Шакиров М.В., Пересыпкина А.С.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ 802

Зинатулина Ю.Р., Кулешов Р.Р.
ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ГКБ Г. УФА 806

Канзафаров Д.Ф., Кудашева А.Р.
РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В ЗАУРАЛЬЕ 814

Кузина Д.А.
НЕКОТОРЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 820

Нагаев Э.А., Шеметова А.В., Нестеров Е.М.
ОСОБЕННОСТИ ОСТРОГО УМСТВЕННОГО УТОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА) 826

Подхватилина Н.А., Фисюк Е.А.
АЛЛЕРГИЯ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА 829

Пономарева А.О., Пожиткова А.С.
НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ 833

Кудашева А.Р., Сайфуллин А.Г.
ЛУЧЕВЫЕ НАГРУЗКИ НА МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРСОНАЛ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН В 2023 ГОДУ. 840

Щекатуров В.К., Имельгузина Г.Ф.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ ФОРМИРУЮЩИХ ЗДОРОВЬЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 846

Секция: «Общемедицинская секция на иностранных языках» 852

Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad1, Ebrahem Merna Fayez Philipe
MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF CARIES OF PERMANENT TEETH IN CHILDREN 853

Abdelhalim Alaa Ali Gomaa
EFFECTIVENESS OF ORTHODONTIC TREATMENT USING NiTi AND CuNi-Ti ARCHES AT THE INITIAL STAGES 857

Amir Hossein Jamali Tazehkand1, Omid Mehrazin, Nafiseh Mehri Khotbesara, Ravi sababi Moghaddam
ORAL COMPLICATIONS CAUSED BY BRAIN TUMORS 862

Astha Abhay Shrivastav
RHEUMATISM AND ITS ASSOCIATION WITH GLOMERULONEPHRITIS 866

Dhanunjaya A.S.
SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME (REVIEW) 871

Ebrahem Merna Fayez Philipe, Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad
MODERN METHODS OF EARLY DIAGNOSTICS OF DENTAL CARIES IN CHILDREN.....876

Fayziyeva R.H.
SCREENING OF COGNITIVE DYSFUNCTION AND DEPRESSION IN GENERALIZED EPILEPSY.....880

Ghiasi Pardis, Aflakhanova D.A., Lasri Hamza1, Elshafei M.H.
DETERMINATION OF HYGIENE LEVEL IN FIRST-GRADERS USING THE OHI-S INDEX.....885

Ibrahim Ahmed Mohamed Ali
STEM CELLS IN DENTISTRY: A LITERATURE REVIEW.....888

Ishmukhametova D.I.
VARIANTS OF GENOMIC MOSAICISM IN TURNER SYNDROME.....895

Jaya Tayal
ROLE OF NANOMEDICINE FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ATHEROSCLEROSIS.....899

Joshi Sahil Hemant
ADVANCEMENTS IN ALZHEIMER'S DISEASE DIAGNOSIS.....902

Kostylev V.M.
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PHYSICAL REHABILITATION (REVIEW).....906

Aflakhanova D.A., Lasri Hamza, Ghiasi Pardis, Elshafei M.H.
THE TRAINING MODULE «HEALTHY SMILE OF A SCHOOLCHILD» AS A METHOD OF PREVENTING MAJOR DENTAL DISEASES.....911

M. Quritem, K. Soliman, M. Bakeev
USE OF BOTULINUM TOXIN TO PREVENT ABDOMINAL COMPARTMENT SYNDROME IN GIANT VENTRAL HERNIA REPAIR.....917

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara, Zaripova A.I, Kamyar Moghaddam
OSSEODENSIFICATION CONCEPT TO ENHANCE IMPLANT STABILITY.....922

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara, Amir Hossein Jamali Tazehkand, Golub A.A
A CASE OF TREATMENT OF ORAL PAPILLOMA BY USING LASER TECHNIQUES.....925

Mohd Arsalaan
COMPARATIVE STUDY OF HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH COPD.....930

Murmu N.
PULMONARY HYPERTENSION: A NEGLECTED PROGRESSIVE CARDIOPULMONARY CONDITION (REVIEW).....933

Kasimova O.O.
COMPARATIVE ASSESSMENT OF CLINICAL, COGNITIVE, AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE AND TYPE DIABETES MELLITUS.....939

Om Kumar Sahoo
THE IMPACT OF ALCOHOL CONSUMPTION ON HODGKIN LYMPHOMA: A MODERN PERSPECTIVE ON FREE RADICAL THERAPY AND IMMUNOTHERAPY943

Omid Mehrazin, Nafiseh Mehri Khotbehsara, Ravi Sababi Moghaddam
POST-VACCINATION MYOCARDITIS IN YOUNG MALES: HORMONAL AND IMMUNE MECHANISMS 947

Omkar.S. Jadhav, Shreya. A. Deokar
GUILLAIN BARRE SYNDROME: INDIA FACES OUTBREAK OF CREEPING PARALYSIS 950

Anushka Pant
MULTI-ORGAN INVOLVEMENT AND EPIDEMIOLOGICAL TRENDS OF HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN RUSSIA 955

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara, Amir Hossein Jamali Tazehkand, Fatemeh souri
ETIOLOGIES OF GUM DISEASES: A COMPREHENSIVE REVIEW 961

Petrosian M.M., Mohammad Sh.
REPRESENTATION OF EVALUATIVENESS IN THE MEDICAL INTERNET DISCOURSE 965

Pyall D.R., Vildanov D.A.
ALZHEIMER'S DISEASE 970

Qosimova Z A
THE IMPORTANCE OF MOBILE APPS FOR SPEECH DEVELOPMENT FOR CHILDREN WITH SPEECH RETARDATION 974

Raj Rishab
LI-FRAUMENI SYNDROME: FROM GENETIC BASIS TO CLINICAL MANAGEMENT – A SYSTEMATIC REVIEW 979

Raj Rishab
ANGIOGENESIS: A PIVOTAL DRIVER OF TUMOR SURVIVAL, METASTATIC PROGRESSION & TUMOR VASCULATURE REMODELING 984

Sadartinova E.V.
PSYCHOLOGICAL FEATURES OF WORKING WITH COVID-19 PATIENTS 995

Samsonova A.V., Zalilov A.I.
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OPHTHALMOLOGY 999

Sharifi Habibi Amir Mohammad
DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN MALOCCLUSION AND SHORT FRENULUM OF THE TONGUE, ITS DAMAGE AND PROBLEMS IN THE LIVES OF CHILDREN 1005

Usmonova SH.B.
CLINICAL PROGRESSION OF VASCULAR PARKINSONISM IN ISCHEMIC STROKE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME 1009

Shehata A.E., Hamed M.H.
LEISHMANIASIS: A COMPARATIVE STUDY OF ITS IMPACT AND PREVALENCE IN EGYPT AND RUSSIA 1014

Souri Fatemeh, Souri Zahra
EVALUATION OF ORTHODONTIC-INDUCED ROOT RESORPTION USING COMPUTED TOMOGRAPHY: LITERATURE REVIEW 1019

Souri Zahra, Souri Fatemeh, Aflakhanova D.A.
ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DIET AND HEALTH STATUS ON THE TEETH IN CHILDREN: LITERATURE REVIEW 1025

Syed Riza Ali Syed Rizwan Ali, Priti Gazi Israt Chaman, Mohd. Shahzeb Alam
MOLECULAR PATHWAYS AND TUMOR MICROENVIRONMENT FACTORS DRIVING METASTASIS IN COLORECTAL CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW....1032

Pawar T.M.
EFFECTS OF SINGLE DOSE OF CAFFEINE ON RESPIRATORY RHYTHM AFTER HYPERVENTILATION OF THE LUNG.....1042

Pawar.T.M., Castro.M.K., Bravo.W.C., Herrera. L.G.
LATE HIV DIAGNOSIS IN TATARSTAN REPUBLIC: CROSS-SECTIONAL STUDY.1051

Yashpatrov D.A.
AMBIVALENCE OF HUMAN RELATIONS.....1057

Gamil U.M., Sawant H.G., Nizomova U.T., Pateria M.
LONG-TERM SAFETY OF PROTEASE INHIBITORS IN HIV-PATIENTS: TIME TO DEVELOP DYSLIPIDEMIA 1061

Maftuna B. Ibodulloeva
PSYCHOMOTOR REHABILITATION FOR POST-STROKE RECOVERY: A CONTROLLED CLINICAL TRIAL.....1067

Swaraj Pund, Ananya Suknet, Nailya Abdullina
ASSESSING THE ANTITHROMBOTIC POTENTIAL OF PHYTOEXTRACTS ON HAEMOSTATIC REGULATION: IMPLICATIONS FOR CORONARY ARTERY DISEASE MANAGEMENT 1071

Saydaliev S.B.
CLINICAL CASE: COMORBIDITY OF NORMOTENSIVE HYDROCEPHALUS AND CEREBRAL AMYLOID ANGIOPATHY……..1079

Секция: «Инфекционные болезни, дерматовенерология, фтизиопульмонология» 1083

Ахметова Д. И.
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ ТУБЕРКУЛЕЗОМ И АЛКОГОЛИЗМОМ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....1084

Габдрахманова Г.И., Комилзода С.К.
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЁЗОМ И ШИГЕЛЛЁЗОМ У ДЕТЕЙ 1090

Жданова А.А., Федорова А.В.
КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ГБУЗ РКИБ ЗА 2024 ГОД.....1095

Зубаирова К.Р., Резяпова А.Р.
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ 1100

Латыпова И.И., Хальфиева Д.М.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГИПЕРТОКСИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ГРИППА A/H3N2 С ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДОМ 1105

Бикмухаметова Д. Р.
МИКРОСПОРИЯ: ПРОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....1112

Губайдуллина Э.Н.
ПЕРИОРАЛЬНЫЙ ДЕРМАТИТ. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ...1116

Сабирова А.Р.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДЕСТРУКТИВНЫМИ ФОРМАМИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 1123

Сарапулова Л.П.
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОЛЛАПСОХИРУРГИИ В ЛЕЧЕНИИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА 1127

Исамухамедова С.С.
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ACNE VULGARIS.....1132

Гаскарова Э.Р., Шавалиева З.И.
ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ: ОСМОТР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....1136

Секция: «История медицины. Общественное здоровье и здравоохранение».....1144

Исянгулова А.Ж.
ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ.....1145

Серегин А.А.
О НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕОБОСНОВАННЫЕ ЖАЛОБЫ НА ВРАЧЕЙ 1150

Моджадам Хассани Негин
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ ИРАНА 1156

Шокурова М.П.
ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕПРОЙ В ВЫСОКОЭНДЕМИЧНЫХ СТРАНАХ 1160

Низамутдинов Т.Р., Туйгунов У.А.
ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 1166

Мостовский В.В., Мостовская Е.А.
РАССТРОЙСТВО АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА У НАПОЛЕОНА БОНАПАРТА? 1172

Быковский М.А.
ВКЛАД ПРОФЕССОРА А.И. ЛЕБЕДЕВА В РАЗВИТИЕ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ НА РУБЕЖЕ XIX- XX ВЕКОВ.....1175

Баймуратов А.М., Желтоухова А.А.
СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В СИНГАПУРЕ 1179

Хасанов А.А., Хайдаршин В. И.
СОЗДАНИЕ МАКЕТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО МУЗЕЯ: ОПЫТ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ЭКСПОЗИЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ.....1184

Киреев. Е.А.
ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ ЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ ИЛИ ОБРАЗ ЧУМНОГО ДОКТОРА 1188

Казачков М.М., Зинатулина Ю.Р.
НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ САБИРА ЗАКИРОВИЧА ЛУКМАНОВА 1195

Фомина Н.С., Абзалилов А.Р., Шаймарданова Д.А.
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПАЦИЕНТОВ ГАСТРОЭНТОРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ 1200

Гайсина К.Р., Смирнов И.А.
АНАЛИЗ УРОВНЯ ТРЕВОЖНЫХ И ДЕПРЕССИВНЫХ СИМПТОМОВ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ БГМУ 1205

Ванина А.В.
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОВЕНЬ РОЖДАЕМОСТИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ 1211

Нургалеева А.Р., Рубцова А.В.
ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У СТУДЕНТОВ: ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА 1215

Секция: «Медицинская реабилитация. Спортивная медицина. Физическая культура» 1219

Антипина М.Н.
ВЛИЯНИЕ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ИНТЕСИВНЫХ ТРЕНИРОВОК 1220

Афлитонов А. Р.
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ 1224

Ахкамова А.А
ГИБКИЕ НАВЫКИ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УСПЕХА. РОЛЬ СПОРТА В ИХ ФОРМИРОВАНИИ 1229

Багаутдинов К.Ф., Зотова П.В.
ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ 1234

Баисламов А.С., Якупова К.И.
РЕАБЛИТАЦИОННЫЙ ОПЫТ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 1238

Бакирова Д.А.
ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 7 ДО 18 ЛЕТ (ОБЗОР) 1242

Валитова С.И.
АКВААЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ЗАКАЛИВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНО-ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИИ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД. 1247

Гильмутдинов Р. А., Фаизова Д. Э.
ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 1251

Ефимова А.А.
МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ 1255

Жиляева П. Ю., Шмелькова П. Н.
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖЕНЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ БЕРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ, ТЕЧЕНИЕ РОДОВ И ОСЛОЖНЕНИЯ 1259

Зарипова Р.Р.
ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ ЛЮДЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ 1263

Зубаиров А.И., Каримов Б.С.
ИННОВАЦИОННАЯ МЕХАНОТЕРАПИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 1267

Караванова Ю.А.
ТРАВМАТИЗМ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ 1272

Нагаев Э.А.
ТРАВМЫ В ХОККЕЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ТРАВМ, АНАЛИЗ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ 1277

Рамеговда Йуватедж Доддигхатта
ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ИНДИИ 1282

Рогачева Е.А.
КРИТЕРИИ ДОПУСКА СПОРТСМЕНОВ С МИОПИЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПАУЭРЛИФТИНГОМ, К ТРЕНИРОВОЧНЫМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССАМ 1287

Фаизова Д. Э.
ЭРГОСПИРОМЕТРИЯ В ТЕСТИРОВАНИИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПАХ РЕАБИЛИТАЦИИ 1291

Фарвазев А.А.
ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СЛЕПЫХ И СЛАБОВИДЯЩИХ БОРЦОВ 1296

Фаттахова М.В.
ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА 1301

Ширяева Е.С.
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКООЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА 1307

Шмелькова П. Н., Жиляева П. Ю.
«ОЛИМПИЙСКАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ»: ГЕНЕТИКА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ 1312

Иванова М.С.
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МИОПИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ КОНТРОЛЯ С ПОМОЩЬЮ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ 1316

Секция: «Неврология, наркология и психиатрия» 1320

Абдусаттарова Г.Ш.
ДИАГНОСТИКА НЕЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У ПОДРОСТКОВ 1321

Абубакиров Т.Б., Сафин Э.Р., Акбаров Т.В.
СОВРЕМЕННАЯ ИММУНОТЕРАПИЯ СИНДРОМА ЛАМБЕРТА-ИТОНА И АССОЦИИРОВАННОГО РАКА ЛЕГКИХ: ОТ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ К КОМБИНИРОВАННЫМ СТРАТЕГИЯМ 1326

Аглямутдинова Д.Р., Рамазанова А.А.
ОЧАГОВЫЕ ФОРМЫ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА 1332

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Шаймухаметова Э.В., Карабаева Ш.А.
СОН И ЕГО НАРУШЕНИЯ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ 1337

Ахметова А.И.
АСТЕНОВЕГЕТАТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА 1343

Валитова К.И., Садченко П.С., Ильюшенко Д.С.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СНА СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1347

Гофилова М.З., Курбонова М.Н., Асилова Н.Г.
РЕДКИЕ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: РИГИДНО-АРИТМО-ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКАЯ ФОРМА БОЛЕЗНИ ВИЛЬСОНА 1352

Кадырова А.Ш.
РОЛЬ ВРОЖДЕННОЙ ТРОМБОФИЛИИ В РАЗВИТИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У МОЛОДОЙ ЖЕНЩИНЫ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1358

Мостовская Е.А.
ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ КАК ПРИЧИНА БОЛИ, ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА И ДИСМЕНОРЕИ 1364

Саттарова С.З.
КЛИНИЧЕСКИЕ, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЯЖЕСТИ СИНДРОМА ГИЙЕНА-БАРРЕ 1371

Сафин Э.Р., Акбаров Т.В., Абубакиров Т.Б., Валиева Л.Э.
РОЛЬ ЛИМБИЧЕСКОГО ЭНЦЕФАЛИТА В КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЯХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ 1377

Турахонов А.А., Солиева Ш. Х., Азизов Дж.А., Шелепанов А.А.
АНАЛИЗ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ КАРДИОЭМБОЛИЧЕСКОГО ПОДТИПА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА 1383

Файрузова И.С.
ВЕДЕНИЕ РЕГИСТРА БОЛЬНЫХ ПАРКИНСОНИЗМОМ 1386

Аллаярова К.И., Хрипунова В.С.
КОГНИТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ: ПОДДЕРЖАНИЕ УМСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ. ИГРЫ, ЗАНЯТИЯ И МЕТОДЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ УЛУЧШЕНИЮ ПАМЯТИ И МЫШЛЕНИЯ 1392

Шелепанов А., Азизов Дж. А., Турахонов А. А.
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМБИНИРОВАННОЙ РЕПЕРФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА 1397

Чинарев В.А., Малинина Е.В.
ПРЕДИКТОРЫ КЛИНИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ПРИ ПЕРВОМ ЭПИЗОДЕ ПСИХОЗА 1401

Секция: «Общая хирургия. Травматология, оперативная хирургия» 1407

Тимербулатов М.В., Аитова Л.Р., Айткулова Р.Д., Зайнетдинова И.Р.
ГЕТЕРОТОПИЧЕСКИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ БРЫЖЕЙКИ: ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА 1408

Егорова К.Д., Бурлакова А.С.
ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОМЕТРИЯ В ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 1413

Иванов А.С., Юзлекбаев А.Ф.
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДВУХЭТАПНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ 1418

Кадырова Д.И., Мамедова Д.Г. Шангареева Р.Х., Молчанова А.С.
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРУТА ПРИДАТКОВ МАТКИ У ДЕВОЧЕК, ТАКТИКА ПРИ РЕЦИДИВАХ 1422

Халилов Д.И., Байтуллин А.А, Шакаев М.А
СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ ТКАНЕИНЖЕНЕРНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА КОРОТКОЙ КИШКИ НА ЭКПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ 1430

Меняшева Д.Р., Люциус А.А.
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ 1435

Мухаметзянова А.А.
АМБУЛАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН 1439

Исламов Р.Н., Шевнин А.В.
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОБЪЕМНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КЛИНИЧЕСКОГО ФТИЗИОПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА 1444

Шарипов Д.И
ПРИМЕНЕНИЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПИНОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОКОЛО- И ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ 1448

Тансыккужина Г.И.
ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕННОГО АППЕНДИЦИТА У ДЕТЕЙ 1455

Усманов Э.А., Борисов А.В., Иванов А.С.
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АЛЬВЕОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ 1461

Желтоухова А.А., Шакуртов И.А.
АМБУЛАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОФЛЕБИТА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕН 1467

Секция: «Офтальмология» 1470

Ишбаева А.А., Гольцверт В.С., Гюльахмедова А.И.
СТРУКТУРА ПАТОЛОГИЙ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА У ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ 1471

Усубалиева М.Н., Зикрина З.Н., Яруллина Л.З.
ЦЕНЕГЕРМИН В ЛЕЧЕНИИ НЕЙРОТРОФИЧЕСКОГО КЕРАТИТА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1478

Зинатулина Ю.Р., Казачков М.М.
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ РЕФРАКЦИИ И

СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА У СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1484

Кужина А.Р.
ДВУСТОРОННЯЯ ВРОЖДЕННАЯ КОЛОБОМА СОСУДИСТОЙ ОБОЛОЧКИ..... 1489

Шамсутдинов С.М., Радаев И.П., Нуркаева А.С., Ильтинбаева А.У., Дододжонова М.У.
ОЦЕНКА ГИПОТЕНЗИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕПРОНИКАЮЩЕЙ ГЛУБОКОЙ СКЛЕРЭКТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГУБЧАТОГО ДРЕНАЖА АЛЛОПЛАНТ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ 1494

Хайруллина Л.Р., Валитова К.И., Харрасова А.И., Тилоева Р.Ш., Багиров Э.М.
РОЛЬ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В МОНИТОРИНГЕ АКТИВНОСТИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА: ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ..... 1498

Юсупова Г.И.
КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВ РОГОВИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЛОГЕННЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ И АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ 1506

Секция: «Педиатрия»..... 1511

Юнусова А.Р., Шерышева К.А., Бухарбаев Б.А., Николаева А.Ф., Шангареева Г.Н.
ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ПЛОД 1512

Салиева А.И., Хаердинова А.А.
СИНДРОМ АЛЬПОРТА У РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 1518

Тихонова Р.З., Кучина Е.С., Ложкина М. А., Мухаметзянова И.Г., Якубенко А.А.
ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 1522

Сапатова Д.В., Лысенко Д.А.
ДИАГНОСТИКА CHARGE СИНДРОМА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)..... 1527

Бикташева Р.Ф., Гафурова Р.Р.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ 1534

Сысоева А.Ю.
ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ СОЧЕТАННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ..... 1541

Поленок Л.Д. Ситдикова С.И.
МАРКЕРЫ РАЗВИТИЯ СТЕРОИДЗАВИСИМОГО НЕФОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ..... 1546

Дьячук Т.В., Шокурова М.П.
ОСОБЕННОСТИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ..... 1550

Зайнуллин А.А., Зайнуллина А.В.
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ПРИ ЯЗВЕННОМ КОЛИТЕ У ДЕТЕЙ 1556

Сафина Е.Ю.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: КОКЛЮШ, ВЫЗВАННЫЙ BORDETELLA PERTUSSIS, ТЯЖЕЛАЯ ФОРМ..... 1562

Афлатонова А.С., Короткова И.Ф.
ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОРДИНАТОРАМИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ 1568

Денисевич М.Ю., Карноухов М.Е.
ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ПОДХОДОВ К ТЕРАПИИ 1575

Лысенко Д.А., Сапатова Д.В., Князева М.Ф.
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АХОНДРОПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 1578

Загидуллина В.В., Антипин Л.С., Хакимова Я. И., Кузнецова А. А., Юмалин С.Х
ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ОХВАТА ДИСПАНСЕРНЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА УФА В ДЕТСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ №2 ЗА 2022-2024 ГГ. 1584

Некрасова Е.В., Шолохова А. В.
ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ 1589

Сартания И.Д.[2]
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СПИНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ АТРОФИИ I ТИПА, ВЫЯВЛЕННОЙ В ХОДЕ РАСШИРЕННОГО НЕОНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА .. 1593

Антонова Н.Г., Гайнуллина Д.Х.
СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ 1598

Фахретдинова Э.Р., Исламова С.З., Азоян А.А., Петухова Р.Е.
ПРОФИЛАКТИКА КУРЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 1602

Короткова И.Ф., Афлатонова А.С., Шангареева З.А., Санникова А.В., Мананова А.Ф.
ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ 1608

Секция: «Первые шаги в науке: медицинская секция учащихся средних специальных заведений» 1614

Хайбулина А.Ф.
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СТЕП-АЭРОБИКОЙ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН 1615

Харисова А. А.
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И УРОВЕНЬ ВЛИЯНИЯ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ 1621

Секция: «Психология, социология, гуманитарные науки» 1628

Абдрахимова Э.Д.
ВАЖНОСТЬ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 1629

Амеленко А.А., Коньшина Ю.Е.
ТЕРПЕНИЕ КАК ОСОЗНАНИЕ СВОЕГО ПОТЕНЦИАЛА 1636

Набиева А.А., Газизова К.Р., Валишина А.Д., Ягудина Р.А.
ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ И ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ КУРСОВ 1642

Канзафаров.Д.Ф.
ПРЕОДОЛЕНИЕ ЭГОЦЕНТРИЗМА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КАК, СТРАТЕГИЯ СНИЖЕНИЯ АГРЕССИВОГО ПОВЕДЕНИЯ 1647

Сайгафарова А.И., Коньшина Ю.Е.
ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА К ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ПРАКТИКИ 1652

Салимгареева Э.И.
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ 1657

Сунагатуллина Э.Х.
МИРОВОЗЗРЕНИЕ МОЛОДЕЖИ СССР И СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ 1663

Ткачева Е.А., Коньшина Ю.Е.
СЕМЬЯ КАК РЕСУРС СОВЛАДАНИЯ В КРИЗИСНОЙ СИТУАЦИИ 1670

Нафикова А.А., Хайретдинова К.Д.
ВЛИЯНИЕ АЗИАТСКИХ СУБКУЛЬТУР НА СТУДЕНЧЕСКУЮ МОЛОДЕЖЬ 1674

Хрипунова В.С.
ИЗУЧЕНИЕ ВОСПРИТЯТИЯ И ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЙ У СТУДЕНТОВ БГМУ 1684

Шайбакова А.В.
ИССЛЕДОВАНИЕ СИМПТОМОВ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1688

Шривастав Астха Абхай
УСТОЙЧИВЫЕ ФРАЗЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ФОРМУЛЫ ПРИВЕТСТВИЯ/ПРОЩАНИЯ, ИЛИ КАК УЙТИ ПО-АНГЛИЙСКИ 1694

Секция: «Стоматология» 1700

Зарипова А.И., Исхаков Э.Р., Васильева Н.А.
ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ИНДЕКСАХ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА СТУДЕНТОВ: РОЛЬ ПИТАНИЯ И ПОСЕЩЕНИЯ СТОМАТОЛОГА-ГИГИЕНИСТА 1701

Васильева Н.А., Булгакова А.И., Васильев Э.А., Кашапова Р.В.
ОЦЕНКА ИНДЕКСОВ ГИГИЕНЫ ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ 1707

Изосимов А.А., Кузнецова Я.А., Шагманова Г.Ф.
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ДЕНТОФОБИИ У СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО, ПЕДИАТРИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТОВ ФГБОУ ВО БГМУ 1712

Ле Т.Ч., Ишметова Д.В., Рахматуллина А.И.
ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУЛЬПЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 1718

Якупова К.И., Мехри Хотбесара Париса
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ О ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА 1726

Печар А.Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ О ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА И ОБУЧЕНИЕ ИХ ПРАВИЛЬНЫМ МЕТОДАМ УХОДА ЗА ЗУБАМИ 1730

Чумакова Е.Д., Землянухин Д.Д., Ганатова А.А.
ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ УДАЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ 1736

Якупова К.И., Гизтдинова Л.Ш.
ПРОФИЛАКТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ 1741

Секция: «Фармация, фармакология» 1748

Ахмадуллина И.Э.
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ УРОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ 1749

Алешкин В.А., Муллагалямова А.Р., Уразбаев М.А.
ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ДОКИНГА ИНГИБИТОРА ГАММА-СЕКРЕТАЗЫ 1754

Аюпова М.М., Ивакина С.Н.
МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ ЗАО «ФАРМФИРМА «СОТЕКС» 1759

Булатова З.И., Ибрагимова Г.Я.
ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ АПТЕКИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ IDEF0 1765

Чиеу Т.Н.
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИГНАНОВ В ПЛОДАХ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО ИЗ ФЛОРЫ ВЬЕТНАМА И РЕПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 1770

Гаскарова А.А.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТОВАРОВЕДЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАВЫ TRIFOLIUM FRAGIFERUM L. 1774

Кашфуллина К.И., Каримова Э.Р., Исанбаев Р.Р., Путенихина М.А.
ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ SALVIA STEPPOSA DES.-SHOST 1778

Хамматова А.Ф.
МАРКИРОВКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ 1782

Хлопунова Д.К., Муллагалямова А.Р., Шепилова С.О.
ПРОГНОЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ 5-АМИНОЗАМЕЩЕННЫХ 3-БРОМ-4-НИТРО-1-(1,1-ДИОКСОТИЕТАН-3-ИЛ)-1Н-ПИРАЗОЛОВ 1790

Кудакаева А.Д.[1], Салимова К.А. [1], Гульжигитов М.Г. [2], Давиров А.А.[3]
ПОИСК АНТИАГРЕГАНТОВ СРЕДИ ВПЕРВЫЕ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ 1794

Михайлов К.В.
АНАЛИЗ ВКЛАДА И.Я. ЯНСОНА В РАЗВИТИЕ ФАРМАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 1798

Мордвинкина А.В.
НАЗАЛЬНЫЙ СПРЕЙ С СОКОМ ПОДОРОЖНИКА 1801

Нгуен К.Х., Фазлыахметова К.Ш., Габдулхакова А.Р.
ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ *GYNOSTEMMA PENTAPHYLLUM* ИЗ ФЛОРЫ ВЬЕТНАМА 1804

Кильдияров Ф.Х., Никишина М.С.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ПРИ ИХ ПОЛУЧЕНИИ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ 1810

Нургалеев М.М., Гайсина Г.Г.
ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ОККЛЮЗИЯ СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ У КРЫС

КАК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ДОКЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НОВЫХ ВЕЩЕСТВ 1813

Полянский Я.С.
АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ОБРАЩЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .. 1819

Решетникова А.А.
РАЗРАБОТКА СОСТАВА, ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСЫПКИ С ЭКСТРАКТОМ ПРОПОЛИСА 1823

Шамсутдинова К.А., Иркенова К.А.
ФЕРИНЖЕКТ. НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ В ЛЕЧЕНИИ АНЕМИИ 1828

Шарабарина А.О., Ивакина С.Н.
АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АКНЕ 1832

Шуклина М.А., Хабибуллина М.Р.
АНАЛИЗ ВКЛАДА ПРОФЕССОРА Х.М. НАСЫРОВА В РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1838

Смирнов В.А., Гайсина К.Р., Исламова Э.Э., Желнина А.Д., Гайсина Г.Г.
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИДЕПРЕССИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНОГО 5-АМИНОЗАМЕЩЕННОГО 3-БРОМ-4-НИТРО-1-(ТИЕТАНИЛ-3)-1Н-ПИРАЗОЛА НА МОДЕЛИ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКИМ МЯГКИМ СТРЕССОМ 1841

Павленко М.А.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СБОРЕ И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТАХ 1851

Эльфарра Файсал
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЧЕСНОКА..... 1857

Калимуллина Л.И.
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОПОРИСТОЙ МЕМБРАНЫ В СОСТАВЕ МИКРОФЛЮИДНОГО ЧИПА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЭЯКУЛЯТА..... 1861

Хасанова Г.А.
ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ИЗ ГУСТЫХ ЭКСТРАКТОВ..... 1866

Одилбеков А.С
РАЗРАБОТКА СОСТАВА, ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ С ПАНОКРИНОМ 1874

Тагирова А.Д.
ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ 1879

Шафикова М.Р.
ВЛИЯНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-МАССОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ (ММР) И СРЕДНИХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАСС (ММ) НА КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ 1884

Габдрахимова Р.А., Валиуллина З.А., Иванова А.А.
РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ГИДРАЗОНОВ ИЗАТИНА..... 1888

Васюткина А.П.
СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ЭССЕНЦИАЛЬНЫЕ ФОСФОЛИПИДЫ……1894

Вязьмина Т. В., Тимербулатова И. М., Диздар А.Э., Дианов В. М.
К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТРУДА ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «ФАРМСТАНДАРТ-УфаВИТА»……1900

Юлдашева А.А, Пупыкина К.А., Халяпова А.Р., Хамидуллин Б.Р., Юнусов Д.В.
ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТРАВЕ РЕПЕШКА ОБЫКНОВЕННОГО……1905

Юлмухаметова Г.Р., Юсупова М.Р.[2], Садыкова Ф.В.
АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЬЯХ *MYRTUS COMMUNIS L*…….1908

Секция: «Философия и история»……1911

Баишева Э.Р.
ТЕОРИЯ ПОКОЛЕНИЙ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ……1912

Декшанаев И.С.
УФИМСКИЙ ВИТАМИННЫЙ ЗАВОД НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В 1941-1942 ГГ.……1916

Загайнова Е.И.
СОХРАНЕНИЕ ПАМЯТИ О ВОИНАХ И ТРУЖЕНИКАХ ТЫЛА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙНОГО АРХИВА ЗАГАЙНОВЫХ)……1922

Ишика Бхамбху
РОЛЬ ЛАТИНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА БУДУЩИМИ ВРАЧАМИ……1927

Олейник Р.Р.
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕРОЧНО-ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЛАГЕРЕЙ В БАШКИРИИ……1931

Помыкалова Д.С.
ВЛИЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 ГОДА НА РОССИЮ И ЕЁ МЕСТО В МИРЕ……1936

Фарваева А.А., Садартинова Э.В.
РОЛЬ ЛИЧНОСТИ ПЕТРА I В ИСТОРИИ РОССИИ……1940

Хабибуллина Г.Р.
ДЕТИ - ГЕРОИ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА: ПОДВИГ И ПАМЯТЬ……1946

Цмокалюк Р.О.
ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ ПРОТИВНИКА: НЕМЕЦКО-ФАШИСКИЙ ЗАХВАТЧИК……1952

Секция: «Химические науки, молекулярная медицина, физиология»……1957

Ачувакова А.Р., Муртазин А.И.
ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ МЕХАНИЗМОВ ЭПИГЕНОМИКИ В КАНЦЕРОГЕНЕЗЕ……1958

Ахмадуллина Г.А., Джаубермезов М.А., Екомасова Н.В.,
Нугуманов Ф.Ф., Хуснутдинова Э.К.
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ 1964

Альметова А.А., Балагутдинова Э.И.
ГИПОТИРЕОЗ: ПАТОГЕНЕЗ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ 1969

Тухфатова С.А., Арсланов Л.А., Аббосов Д.Д., Федоровцева Ж.Г.
МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ 1976

Бабрай Н.А., Гильванов И.М.
ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРРЕКЦИИ 1982

Беков Н.Э.
ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В СОСУДАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ГИПЕРФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 1987

Борисова С.В.
ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ И ПОЧЕЧНОЙ ФУНКЦИИ С РАЗВИТИЕМ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ 1991

Дойников П.В.
БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ И ДОСТУПНЫЕ ПУТИ ЕЕ КОРРЕКЦИИ 1996

Ершов Н.М., Хасанова А.Р.
ОМИКС-БИОМАРКЕРЫ И РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ 2001

Фатыхов В. Р., Калимов Н. В.
СВЯЗИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ И ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ СТУДЕНТОВ РАЗНОГО ПОЛА 2006

Федоровцева Ж.Г., Хисамова С.М., Зуфаров И.А., Сендик З.А., Малыбаева З.Р.
ПРЕАСТЕНИЯ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИК НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: РОЛЬ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА ТРИПТОФАНА 2011

Газиев В.В., Хабибрахманов Э.Р.
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ 2018

Рахмангулова Г. Х., Гизатуллина Д. В., Ибрагимов Р. Р., Зайнуллина А. А., Адиятов А.С.
ЭНДОТЕЛИЙ КАК ЭНДОКРИННЫЙ ОРГАН 2025

Головашев В.Д.
ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ ЭКСТРАГИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОФЕИНА ИЗ ЛИСТЬЕВ CAMELLIA SINENSIS L 2030

Гунбина Д.Н., Столбова А.А.
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ, ЕГО ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА 2034

Хафизов И.Х., Гольцова Е.С., Булякова Р.Р., Кузнецова Д.К.
БИОХИМИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РЕЦЕПТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ГИПОКСИИ 2039

Иокерс Э.Э.
ГИПОТИРЕОЗ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ В ПОЧКАХ: ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ХРНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....2045

Исяняев Ю.И.
ГИПЕРФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ОСТЕОПОРОЗА 2049

Казаков М.М., Багаутдинова А.Р.
НАРУШЕНИЕ В СИСТЕМЕ ГЕМОСТАЗА ПРИ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ 2054

Ханова А.Р.
ВЗАИМОСВЯЗЬ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ С РАЗНЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПО ШКАЛЕ АПГАР 2059

Магомедов М.Б.
ВЛИЯНИЕ ГИПОТИРЕОЗА НА ПЕРФУЗИЮ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ НА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОМ УРОВНЕ.....2068

Мухатдисова К.Р., Насретдинова К.Р.
РОЛЬ УБИКВИТИН-ПРОТЕАСОМНОЙ СИСТЕМЫ В РЕГУЛЯЦИИ ФАКТОРОВ РОСТА И АНГИОГЕНЕЗА ПРИ ОПУХОЛЕВОМ МЕТАСТАЗИРОВАНИИ.....2072

Постован А.В., Смирнов И.А.
ЦИРКУЛИРУЮЩАЯ ОПУХОЛЕВАЯ ДНК КАК МАРКЕР ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОТВЕТА У ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....2078

Жураева Н.Д., Раджабова С.О.
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ А- И В-ТАЛАССЕМИИ 2082

Сагманова А.А.
ЛЕКАРСТВЕННАЯ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: МОДЕЛЬ ГАПТЕНА P-I КОНЦЕПЦИЯ.....2089

Саитова М.И., Ахметьянова И.Р.
ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПРИНЦИПАМ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ УФИМСКИХ ВУЗОВ.....2093

Сайфуллин А.Б, Фарукшина Д.Ф.
РОЛЬ РЕЦЕПТОРОВ ЛИПОПРОТЕИНОВ В РАЗВИТИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА.....2100

Сендик З.А.
ВЛИЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ..2104

Сивокобыленко М.А.
КОЭНЗИМ Q10 КАК УНИКАЛЬНЫЙ АНТИОКСИДАНТ 2109

Зарипов Р.Ф.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ СЕЛА ЗИГАЗА БЕЛОРЕЦКОГО РАЙОНА.....2115

Кулаков Г. С., Голенко Я. В, Галиева К. И.
ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИНТРАКРИНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ЭНДОМЕТРИОЗА 2121

Макаров Е. О. Макарова Д. Х.
БИОХИМИЯ ПАМЯТИ: КАК МОЛЕКУЛЫ ПОМОГАЮТ НАМ ЗАПОМИНАТЬ И ЗАБЫВАТЬ 2126

Мамедова В.Я., Халикова А.Р.
МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ.....2130

Тухфатова С.А., Арсланов Л.А., Аббосов Д.Д., Федоровцева Ж.Г.
МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ.....2135

Хабибрахманов Э.Р, Коновалова С.С.
БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....2141

Хакимзянова К.Э., Султанбаев Э.В., Сидоренко П.Ф.
ЗНАЧЕНИЕ СЫРА В МЕДИЦИНЕ И КАК ЕГО ПРОИЗВОДЯТ.....2147

Секция: «Акушерство и гинекология»

УДК 618.1

Абдрахимова А.И., Шафиков М.Р.

ФАКТОРЫ РИСКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Э.М. Зулкарнеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматриваются основные факторы риска развития доброкачественной дисплазии молочной железы и их распространенность в группе женщин от 35 до 50 лет. Данное исследование может помочь в разработке стратегий профилактики и более эффективного мониторинга пациентов с риском развития доброкачественной дисплазии молочной железы.

Ключевые слова: доброкачественная дисплазия молочных желез, фиброзно-кистозная болезнь, гиперэстрогения, дефицит прогестерона.

Abdrakhimova A.I., Shafikov M.R.

RISK FACTORS FOR BENIGN BREAST DYSPLASIA

Scientific Advisor - candidate of medical sciences, associate professor E.M. Zulkarneeva

Bashkir state medical University, Ufa

This article explores the main risk factors for the development of benign breast dysplasia and their prevalence in women aged 35-50 years from the general population. The aim of the study is to contribute to the creation of preventive strategies and to improve the monitoring of individuals at high risk of experiencing these conditions.

Keywords: benign breast dysplasia, fibrocystic fibrosis, hyperestrogenism, progesterone deficiency.

Одним из распространенных заболеваний молочных желез на протяжении многих лет является доброкачественная дисплазия (ДДМЖ), в основе патогенеза которой лежит хроническая гиперэстрогения и недостаток прогестерона [3]. Распространенность данного состояния в женской популяции превышает 50%, при этом пик заболеваемости приходится на достаточно широкий возрастной диапазон - 30-50 лет [1]. Фиброзно-кистозная мастопатия является самостоятельным фактором риска развития РМЖ, что подтверждается общей этиологией и единым патогенезом [4].

Цель работы.

Оценить распространенность и структуру основных факторов риска, связанных с развитием доброкачественной дисплазии молочной железы.

Материал и методы.

В исследовании приняло участие 50 пациенток в возрасте от 35 до 50 лет с подтвержденным диагнозом ДДМЖ с сохраненным менструальным циклом. Было проведено анонимное анкетирование: оценивалось наличие факторов риска ДДМЖ, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Факторы риска развития ДДМЖ

Группа	**Факторы риска развития ДДМЖ**
Генетические	Кровные родственники больные раком молочной железы, носительство мутантных генов BRCA1, BRCA2, принадлежность женщин к генотипу AlAl по гену GPllla
Репродуктивные	Раннее менархе, отсутствие беременностей, поздний возраст первых родов (старше 35 лет), аборты, отсутствие или короткий период грудного вскармливания
Гормональные	Гиперэстрогения, дефицит прогестерона в лютеиновой фазе, гиперпролактинемия, субклинический или клинический гипотиреоз
Гинекологические заболевания	Бесплодие, гиперплазия эндометрия, эндометриоз, миома матки, кисты яичников, ВЗОМТ
Экстрагенитальная патология	Ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет, заболевания щитовидной железы, ВДКН
Внешняя среда и образ жизни	Избыток калорий, жира, красного мяса в питании; недостаток овощей и фруктов, избыток алкоголя, гиподинамия, хронический стресс

Специфические причины, такие как носительство генов, предрасполагающих к опухолевым процессам, весьма редки. ДДМЖ – следствие сложных мультифакторных процессов, связанных на молекулярном уровне [2].

Пациенток разделили на 2 группы: к первой группе были отнесены женщины позднего репродуктивного возраста (35-44 лет), ко второй группе – женщины пременопаузального возраста (45-50 лет).

Результаты и обсуждение

Гинекологические заболевания как группа факторов риска ДДМЖ наблюдаются у большинства обследуемых пациенток, что подтверждает общность патогенетических

механизмов развития заболеваний, в основе которых лежит хронический гиперэстрогения и дефицит прогестерона (рис. 1).

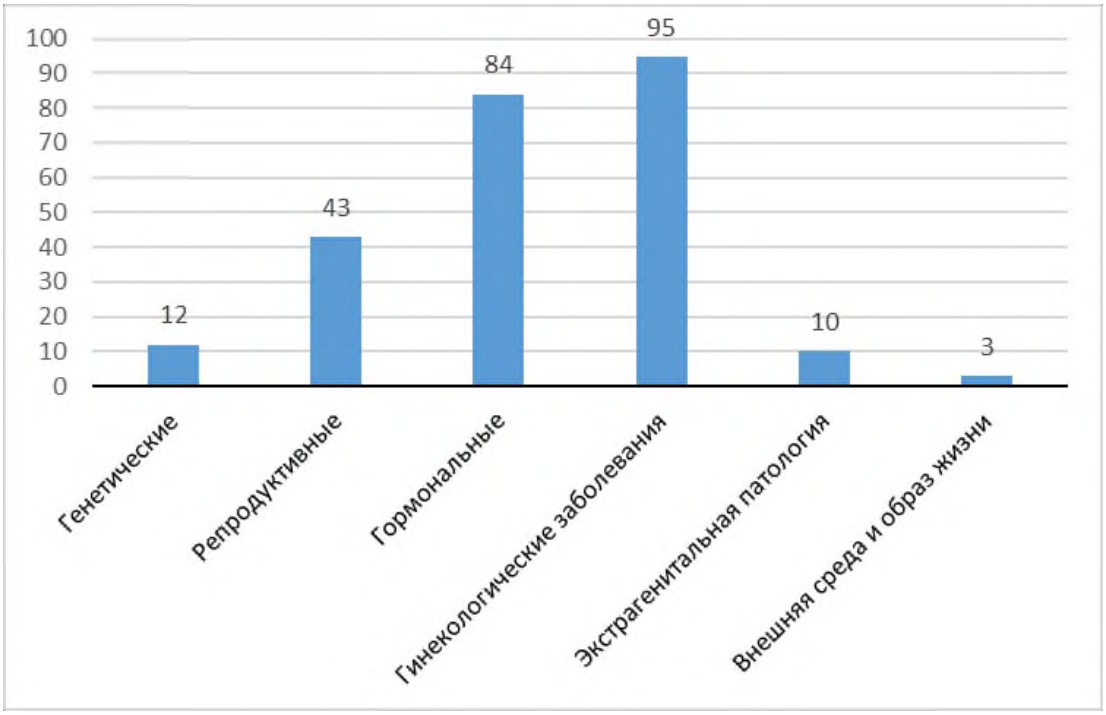


Рис. 1. Структура среди групп факторов риска ДДМЖ.

При этом на каждую пациентку приходится по 4,94 фактора риска, что подтверждает мультифакторность процесса возникновения и развития ДДМЖ.

Таблица

Структура гинекологических заболеваний у женщин в возрасте 35-50 лет с ДДМЖ.

Гинекологические заболевания		
ВЗОМТ	24	48%
Кисты яичников	18	36%
Гиперплазия эндометрия	17	34%
Эндометриоз	16	32%
Миома матки	14	28%

В структуре Гинекологических заболеваний наиболее распространены состояния, связанные с хронической гиперэстрогенией. Так гиперплазия эндометрия имеется у 17 пациенток, эндометриоз – у 16, миома матки – у 14 женщин. При этом ВЗОМТ в наибольшей степени, наблюдающиеся у женщин с дефицитом прогестерона, были выявлены у 24 женщин.

Ожирение, являющееся фактором формирования гиперэстрогении, наблюдается у 18% обследуемых пациенток.

Далее мы разделили пациенток на 2 группы с учетом их возраста (таблица 3) с последующей оценкой структуры факторов риска ДДМЖ.

Таблица 3

Распределение женщин с ДДМЖ по возрастным группам

Поздний репродуктивный возраст (35-44 года)		**Пременопаузальный возраст (45-50 лет)**	
абс.	%	абс.	%
34	68%	16	32%

Было определено, что частота возникновения ДДМЖ в 2 раза выше в группе женщин позднего репродуктивного возраста (68%).

Таблица 4

Структура гинекологических заболеваний у женщин в возрасте 35-44 лет с ДДМЖ.

Гинекологические заболевания		
ВЗОМТ	12	35,3%
Кисты яичников	11	32,4%
Гиперплазия эндометрия	12	35,3%
Эндометриоз	12	35,3%
Миома матки	9	26,5%

В структуре гинекологических заболеваний у женщин в возрасте 35-44 лет превалируют состояния, связанные с хронической гиперэстрогенией. Так гиперплазия эндометрия имеется у 12 пациенток, эндометриоз – у 12, миома матки – у 9 женщин. Кроме того, у большинства пациенток отмечается наличие нескольких гинекологических заболеваний одновременно.

Таблица 5

Структура гинекологических заболеваний у женщин в возрасте 45-50 лет с ДДМЖ.

ВЗОМТ	12	75%
Кисты яичников	7	43,8%
Гиперплазия эндометрия	5	31,25%
Эндометриоз	4	25%
Миома матки	5	31,25%

В структуре отдельно взятых гинекологических заболеваний у пациенток в пременопаузальном возрасте с ДДМЖ наиболее распространены состояния, обусловленные преимущественно дефицитом прогестерона в лютеиновой фазе. Кроме того, у большинства пациенток отмечается наличие нескольких гинекологических заболеваний одновременно.

Заключение и выводы

Таким образом, доброкачественная дисплазия молочной железы является многофакторным заболеванием, которое в большинстве случаев сочетается с различными гинекологическими патологиями, в основе которых лежат хроническая гиперэстрогения и дефицит прогестерона. Следовательно, необходимо с целью своевременного выявления ДДМЖ обследовать пациенток с гинекологическими заболеваниями, которые являются факторами риска развития фиброзно-кистозной мастопатии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Керчелаева С. Б., Сметник А. А., Беспалов В. Г. Мастопатия и профилактика рака молочной железы как междисциплинарная проблема // РМЖ. — 2016. — №15. — С. 1018–1025.
2. Родионов В.В., Сметник А.А. Доброкачественные заболевания молочных желез//Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. – 2018. – N 1 (19).
3. Prevention Biomarkers. – 2005. – Т. 14. – N 12
4. Tavassoli F. A. Pathology of the breast. — 2nd ed. — Stamford: Appleton ^ Lange, 1999. — P. 481–504.

Сведения об авторах статьи:
1. **Абдрахимова Арина Ильдаровна** – студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: arinaildarovna@yandex.ru
2. **Шафиков Марат Радикович** – студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: maratdell8@gmail.com

УДК 618.14-065.85

Ахиярова С.И., Хуснутдинова А.И., Турдыматова Р.А.

ГИСТЕРЭКТОМИИ ПРИ АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЯХ

Научные руководители - к.м.н., доцент Т.П. Кулешова, к.м.н., доцент С.У. Хамадьянова

Республиканский клинический перинатальный центр, г. Уфа

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведен ретроспективный анализ 20 историй родов женщин в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ за период 2023-2024г.г. с последующим проведением гистерэктомии. В исследуемой группе операцией кесарева сечение было родоразрешено 19 женщин, естественные роды произошли у одной. Изучены клинико-анамнестические данные пациенток, частота осложнений беременности, показания к операции КС, показания к гистерэктомии.

Частота гистерэктомии в 2023 г. составила 0,13% (14 случаев при общем количестве родов - 10494), в 2024–0,06% (6 случаев при общем количество родов 10184). Показаниями для расширения объема хирургического вмешательства были критические состояния женщин вследствие развития массивных кровотечений, сопровождавшихся геморрагическим шоком, ДВС синдромом. Основную групп женщин с кровотечениями составили пациентки с рубцом на матке. Причиной кровотечения в 22,5 % (n=9) была гипотония матки, в 28,6% (n=6) предлежание плаценты, в 5% (n=4) отслойка нормально расположенной плаценты, в 5% (n=4) врастание плаценты. Исследование показывает актуальность совершенствования мер профилактики в группах риска массивных акушерских кровотечений - одного из критических акушерских состояний.

Ключевые слова: беременность, массивная кровопотеря, гистерэктомия.

Akhiyarova S.I., Khusnutdinova A.I., Turdymatova R.A.

HYSTERECTOMY IN OBSTETRIC COMPLICATIONS

Scientific supervisors - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor T.P. Kuleshova, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor S.U. Khamadyanova

[1]Republican Clinical Perinatal Center, Ufa

[2]Bashkir State Medical University, Ufa

A retrospective analysis of 20 birth histories of women in the GBUZ RCPC of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan for the period 2023-2024 with subsequent hysterectomy was carried out. In the main group, 19 women were delivered by caesarean section, and one had a natural birth. The clinical and anamnestic data of the patients, the frequency of pregnancy complications, indications for CS surgery and hysterectomy were studied. The frequency of hysterectomy in 2023 was 0.13% (14 cases with a total of 10494 births), in 2024 - 0.06% (6 cases with a total of 10184 births). Indications for the expansion of the scope of surgical intervention were the critical condition of a woman due to the development of massive bleeding, accompanied by the development of hemorrhagic shock, DIC syndrome. The main group of women with bleeding consisted of patients with a scar on the uterus. The cause of bleeding in 22.5% (n=9) was uterine hypotension, in 28.6% (n=6) - placenta previa, in 5% (n=4) - detachment of the normally located placenta, in 5% (n=4) - placental fusion. The study shows the relevance of improving prevention measures for massive obstetric bleeding, which is one of the critical obstetric conditions in risk groups.

Keywords: pregnancy, massive blood loss, hysterectomy.

Радикальные операции в акушерстве выполняются в целях сохранения жизни женщины при возникновении критических ситуаций, когда консервативное и хирургическое лечение оказываются неэффективными [1]. Критические состояния при акушерских кровотечениях в числе причин материнской заболеваемости и смертности занимают одно из первых мест.

Наиболее часто возникают массивные гипотонические и атонические кровотечения [1,4]. В последние годы возросла частота кровотечений вследствие патологии плацентации у беременных - предлежание плаценты и врастание плаценты, что обусловлено увеличением числа операций кесарева сечения [3,4]. Нередко родоразрешение пациенток с врастанием плаценты сопровождается массивным кровотечением и завершается гистерэктомией [2,3]. Изучение причин критических состояний в акушерстве, требующих выполнение радикальных акушерских операций, оптимизация мер их профилактики, позволяющих предупреждать неблагоприятные материнские и перинатальные исходы, сохранять репродуктивную функцию и качества жизни пациенток в целом, остаются актуальными. [1,3,4].

Цель исследования

Изучить частоту и показания к операции гистерэктомия по данным исходов родоразрешения в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ за период 2023-2024г.г.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ 20 историй родов женщин в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ за период 2023-2024г.г. с последующим проведением гистерэктомии. В исследуемой группе операцией кесарева сечение было родоразрешено 19 женщин, естественные роды произошли у одной. Изучены клинико-анамнестические данные пациенток, частота осложнений беременности, показания к операции КС, показания к гистерэктомии.

Частота гистерэктомии в 2023 г. составила 0,13% (14 случаев при общем количестве родов - 10494), в 2024–0,06% (6 случаев при общем количестве родов 10184). Показаниями, для расширения объема хирургического вмешательства, были критические состояния женщин вследствие развития массивных кровотечений, сопровождавшихся геморрагическим шоком, ДВС синдромом. Наиболее часто кровотечения развивались у пациенток с рубцом на матке. Причиной кровотечения в 22,5 % (n=9) случаях была гипотония матки, в 28,6% (n=6) - предлежании плаценты, в 5% (n=4) - отслойка нормально расположенной плаценты, в 5% - (n=4) врастание плаценты. Исследование показывает актуальность совершенствования мер профилактики в группах риска массивных акушерских кровотечений - одного из критических акушерских состояний.

Результаты и обсуждения

Проведен ретроспективный анализ 20 историй родов женщин, родоразрешенных в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ с последующим проведением гистерэктомии за период 2023-2024г.г. , что составило 0,13% (14 случаев при общем количестве родов - 10494) в 2023г , 0,06% (6 случаев

на общее количество родов 10184) в 2024г.. Тотальная гистерэктомия произведена у 19 женщин, ампутация матки – у 1.

Возраст пациенток составил от 26 до 42 лет. Естественные роды произошли у 5% (1). Родоразрешение операцией кесарева сечения было проведено у 95% (19 женщин), из них кесарево сечение в анамнезе имели 45% (9) женщин. Все пациентки были повторнородящие.

Отягощенный акушерский анамнез - аборты, выкидыши с выскабливанием полости матки, воспалительные заболевания, внематочная беременность (тубэктомия), опухоли яичника (цистэктомия), миома матки, синдром привычной потери беременности имели 60% (12) женщин. Соматическая патологии установлена у 70% (14) обследуемых, в их числе заболевание заболевания сердечно-сосудистой системы у 3, заболевания желудочно-кишечного тракта у 3 , ожирение у 3, мочевыделительной системы у 2, щитовидной железы у 3, варикозная болезнь у 4, наследственная тромбофилия у 1.

Осложнения беременности встречались у всех пациенток изучаемой группы. Патология плацентации - врастание последа диагностирована у 4 (20%) женщин, краевое предлежание и низкое прикрепление у 3 (15%). Другими наиболее частыми осложнениями были: гипертензивные расстройства - преэклампсия умеренная и тяжелой степени тяжести у 35%(7), хроническая плацентарная недостаточность у 75% (15), угроза преждевременных родов у 58%(7), анемия беременных у 35% (8), гестационный сахарный диабет у 10% (2), СЗРП 5% (1), многоводие у 5% (1), маловодие у 5% (1).

В 12 (40%) случаях оперативные роды были срочными, в 8 случаях (40%) - преждевременные роды. Показаниями к операции КС явились: острая преждевременная отслойка плаценты у 4 (2%) женщин , рубец на матке после раннее проведенных операций кесарево сечение у 9 (45%), преэклампсия тяжелой степени у 2 (10%), сердечно-сосудистая патологии в стадии декомпенсации у 5 (1%), тазовое предлежание у 1 (10%), многоузловая миома матки у 1 (5%).

Причинами гистерэктомий в 19 случаях явились массивные кровотечения, из них 5 случаев, обусловленные преждевременной отслойкой плаценты, 4 - врастанием плаценты, 5 - гипотонией матки при операции, 3 - гипотонией матки в раннем послеоперационном периоде. У одной пациентке выполнена гистерэктомия по показанию - множественная миома матки с локализацией в области перешейка. В двух случаях после естественных родов кровотечения были обусловлены гипотонией матки в раннем послеродовом периоде.

Оказание неотложной помощи пациенткам при развитии кровотечения осуществлялось мультидисциплинарной бригадой. Решение о расширение объема операции при прогрессирующем массивном кровотечении было принято после проведения всех мер

поэтапного хирургического гемостаза в соответствии с протоколами оказания неотложной помощи этой категории пациентов, при их неэффективности. Объем кровопотери при кровотечении и в ходе гемостаза составил более 2, 5 л в 12 случаях, более 3л в 8 случаях. У всех пациенток проводилась катетеризация центральной вены, осуществлялся адекватный объем инфузионной терапии. Использовали свежезамороженную плазму, донорскую эритромассу , проводилась аппаратная реинфузия аутоэритровзвеси. Интенсивная терапия продолжалась в послеоперационном периоде. После проведения лечения все пациентки выписаны с выздоровлением.

Изучен исход родоразрешения для новорожденных. 19 новорожденных родились живыми, в состоянии гипоксии легкой и средней степени тяжести с оценкой по шкале Апгар от 5 до 8 баллов. Антенатальная гибель плода произошла в 1 случае при отслойке плаценты, до поступления беременной в стационар. Все новорожденные были выписаны в удовлетворительном состоянии под наблюдение участкового-педиатра.

Заключение и выводы

Проведенный анализ показал, что беременные с рубцом на матке после кесарева сечения представляют высокую группу риска критических акушерских осложнений в период беременности и родоразрешения, что требует при их развитии выполнения радикальных операций. Наиболее частыми показаниями к гистерэктомии у беременных с рубцом на матке являются прогрессирующие кровотечения при гипотонии матки, врастании плаценты, преждевременной отслойке плаценты. Готовность к оказанию неотложной медицинской помощи при критических состояниях, своевременное применение эффективных современных методов консервативного и хирургического гемостаза при массивных кровотечениях, определяют благоприятные материнские исходы, возможность сохранить репродуктивную функцию и качество жизни женщин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курбонов, Ш. М. Акушерские кровотечения после кесарева сечения и методы их лечения: состояние проблемы и перспективы / Ш. М. Курбонов, З. Б. Ахмедова // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 83-91. – EDN ENPLQX.

2. Современные принципы ведения акушерских кровотечений / Е. М. Галущенко, И. Г. Арндт, Ю. А. Петров, В. В. Чернавский // Здоровая мать - здоровое потомство : сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 06 февраля 2020 года / ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет». – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный медицинский университет, 2020. – С. 86-94. – EDN BGEEIN.

3. Теслова, О. А. Гистерэктомии при акушерских критических случаях / О. А. Теслова, И. В. Курлович // Современные перинатальные медицинские технологии в решении проблем демографической безопасности. – 2019. – № 12. – С. 137-140. – EDN PWHWRX
4. Частота экстренной перипартальной гистерэктомии в терциарном акушерском отделении в Румынии. Citation: Gicaˇ, N.; Ragea, C.; Botezatu, R.; Peltecu, G.; Gicaˇ, C.; Panaitescu, A.M. Incidence of Emergency Peripartum Hysterectomy in a Tertiary Obstetrics Unit in Romania. Medicina 2022, 58, 111. Academic Editor: Simone Ferrero Received: 2 December 2021 Accepted: 10 January 2022 Published: 12 January 2022 Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional.

Сведения об авторах статьи:
1. **Ахиярова Сабина Ильшатовна** - студент 6 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sa-ah2013@yandex.ru;
2. **Турдыматова Рената Анваровна** - студент 6 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:turdymatovar@yandex.ru
3. **Хуснутдинова Алина Ильдаровна** - студент 4 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:ailinsainy@mail.ru

УДК 618.3-06

Давлетова А.К.

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Научный руководитель – к.м.н., старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии Т.Е. Курманбаев

Военно- медицинская академия им. С.М.Кирова, г. Санкт-Петербург

Проведен ретроспективный анализ истории родов СПбГБУЗ «Родильного дома №13» за период с 2021 по 2023 годы. Подсчитана частота встречаемости преэклампсии и ее осложнений, на основе проведенного исследования выявлены факторы риска развития тяжелой преэклампсии.

Ключевые слова: тяжелая преэклампсия, факторы риска, беременность, гестационный сахарный диабет, ожирение.

Davletova A.K.

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF SEVERE PREECLAMPSIA

Supervisor - Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Obstetrics and Gynecology T.E. Kurmanbaev

S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg

A retrospective analysis of the history of childbirth at St. PSB HI "Maternity Hospital No. 13" was conducted for the period from 2021 to 2023. The incidence of preeclampsia and its complications was calculated, and risk factors for the development of severe preeclampsia were identified based on the study.

Keywords: severe preeclampsia, факторы риска, pregnancy, гестационный сахарный диабет, obesity.

Проблема прогнозирования преэклампсии на сегодня остается актуальным вопросом, поскольку имеющиеся методы позволяют снизить частоту ранних форма преэклампсии, но не влияют на частоту поздних форм преэклампсии, а также ее тяжелых форм [5,9]. Тяжелая преэклампсия является важной причиной материнской заболеваемости и смертности во всем мире и, в России в частности: по данным Росстата 5% материнских смертей связано с преэклампсией [1,3,10].

Рядом авторов показано, что преэклампсия увеличивает риск развития перипартальной кардиомиопатии, гипертонической болезни, заболеваний периферических артерий, ишемической болезни сердца, цереброваскулярных заболеваний, застойной сердечной недостаточности, патологии почек, сосудистой деменции и смерти [2,4,8,10].

Кроме этого преэклампсия у матери увеличивает риск осложнений для плода и новорожденного [6,7,10]. Таким образом, вопросы прогнозирования и профилактики тяжелой преэклампсии являются актуальными и нерешенными.

Цель работы

Выявить потенциальные факторы риска тяжелой преэклампсии в период гестации.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели исследования и решения поставленных задач проведен ретроспективный анализ историй родов пациенток, беременность которых была осложнена преэклампсией различной степени тяжести по материалам архива СПбГБУЗ «Родильный дом №13» за период с 2021-2023 годы. Проводилась оценка наличия осложнений беременности и послеродового периода у пациенток с преэклампсией и анализ факторов риска тяжелой преэклампсии.

Полученные данные обработаны с использованием программы StatTech v. 4.6.3 (ООО "Статтех", Россия). Качественные данные представлены в виде относительного показателя (%), количественные данные –с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Для учета потенциальных конфаундеров была проведена множественная логистическая регрессия. Результаты рассматривались как статистически значимые при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Всего за период с 2021-2023 годы в СПбГБУЗ «Родильный дом №13» было принято 8804 родов, из них путем операции кесарева сечения завершилось 2465 родов (28%). Данные о частоте встречаемости преэклампсии представлены в таблице 1.

Таблица 1

Частота встречаемости преэклампсии за период с 2021-2023 годы

(% от общего числа родов)

Год	**2021**	**2022**	**2023**
Всего родов	3255	3024	2525
из них путем кесарева сечения	834 (25,6%)	915 (30,2%)	716 (28,3%)
Умеренная преэклампсия	374 (11,5%)	335 (11,1%)	254 (10,5%)
В том числе на фоне гипертонической болезни	94 (2,9%)	90 (3,0%)	72 (2,8%)
Тяжелая преэклампсия	40 (1,2%)	39 (1,3%)	30 (1,1 %)

Частота преэклампсии, как умеренной, так и тяжелой, остается стабильной в динамике за период с 2021-2023 годы и составляет примерно 11% и 1,2% соответственно.

Среди беременных с преэклампсией преобладали первородящие, особенно с тяжелыми формами (до 64%), а также пациентки, чьи беременности наступали в результате использования вспомогательных репродуктивных технологий (31,9%). Среди сопутствующих заболеваний преобладали инфекции мочевыводящих путей (63,9%), гипертоническая болезнь (44,7%), ожирение различных степеней тяжести (56,4%), патологии сердечного ритма (70,2%), гипотиреоз (32,4%), гестационный сахарный диабет (69,8%). Способы родоразрешения беременных с преэклампсией представлены в таблице 2.

Таблица 2

Способы родоразрешения пациенток с преэклампсией за период с 2019-2023 годы (% от общего числа пациенток с ПЭ)

Роды ч/з естественные родовые пути			**Кесарево сечение**		
Годы	Умеренная ПЭ	Тяжелая ПЭ	Годы	Умеренная ПЭ	Тяжелая ПЭ
2021	191(51,2%)	1(2,5%)	2021	191(51,2%)	39(97,5%)
2022	142(42,6%)	1(2,6%)	2022	142(42,6%)	38(97,4%)
2023	100(39,3%)	—	2023	100(39,3%)	30(100%)

Следует отметить, что в случае тяжелой преэклампсии пациентки практически в 100% случаев родоразрешалась путем операции кесарева сечения, что было обусловлено тяжестью состояния матери или плода, а также сроком гестации. В случае с умеренной преэклампсией практически половина беременных родоразрешалась через естественные родовые пути. Осложнения беременности и родов у пациенток с преэклампсией представлены в таблице 3.

Таблица 3

Осложнения беременности и послеродового периода у пациенток с преэклампсией за период с 2021-2023 годы (% от общего числа пациенток с ПЭ)

Год	**2021**		**2022**		**2023**	
Тяжесть преэклампсии	умеренная	тяжелая	умеренная	тяжелая	умеренная	тяжелая
Антенатальная гибель плода	___	4 (1,0%)	___	7 (1,8%)	___	4 (1,4%)
ЗВРП	___	36 (8,7%)	___	38 (10,1%)	___	24 (8,4%)
ПОНРП	___	16 (3,9%)	___	17 (4,5%)	___	18 (6,3%)
Острая внутриутробная гипоксия	5 (0,4%)	35 (9,3%)	7 (0,8%)	30 (9,1%)	3 (0,7%)	25 (9,2%)
Аномалии родовой деятельности	13 (2,3%)	23 (6,4%)	7 (1,2%)	35 (10,0%)	11 (4,3%)	29 (9,8%)
Послеродовые кровотечения	3 (0,2%)	27 (7,0%)	4 (0,5%)	33 (9,4%)	2 (0,1%)	26 (9,89%)

Основными осложнениями беременности у пациенток с преэклампсией явились антенатальная гибель плода, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, задержка внутриутробного роста плода, которые встречались только в группе пациенток с тяжелой преэклампсией.

Среди осложнений периода родов чаще всего встречались аномалии родовой деятельности (в среднем около 3,0% при умеренной ПЭ и 9,5% при тяжелой ПЭ), а также острая внутриутробная гипоксия (в среднем около 0,7% при умеренной ПЭ и 9,2% при тяжелой ПЭ), которая требовала немедленного оперативного абдоминального или вагинального родоразрешения (в 1,6% случаев использованы акушерские щипцы). Вышеописанные осложнения с большей частотой встречались у беременных с преэклампсией на фоне гипертонической болезни.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наличие преэклампсии увеличивает риск развития интранатальной внутриутробной гипоксии, что может быть объяснено с позиции плацентарной дисфункции, лежащей в основе патогенеза преэклампсии, как ранней, при которой развивается аномальная плацентация, так и поздней, при которой наблюдается нарушение перфузии плаценты.

Общая кровопотеря у пациенток с умеренной преэклампсией составила 480,1[389,1; 500,4], у пациенток с тяжелой преэклампсией- 1010,18[925,4; 1200,45] (p <0,05). Среди осложнений послеродового периода у пациенток с преэклампсией (80% случаев- родильницы с тяжелой преэклампсией) отмечено наличие ранних послеродовых кровотечение, несмотря на применение в 100% случаев транексамовой кислоты и карбетоцина в III периоде родов с целью профилактики, что может быть объяснено наличием изменений в системе гемостаза на фоне преэклампсии. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений проводилась согласно имеющимся регламентирующим документам.

За описанный период случаев материнской смертности от гипертензивных расстройств зафиксировано не было.

Средняя масса новорожденных в группе пациенток с умеренной преэклампсией составила 3350,00 [3070,00; 3370,00], в группе пациенток с тяжелой преэклампсией 2270,00 [1940,00; 2850,00] (p<0,05). При рождении асфиксии тяжелой степени зафиксировано не было, в группе пациенток с тяжелой преэклампсией в 10% случаев - асфиксия умеренной степени, в 90%- асфиксия легкой степени. Новорожденные от матерей с тяжелой преэклампсией в 100% случаев переводились на второй этап лечения в детскую больницу. Младенческая заболеваемость составила 18%. Следует отметить, что среди новорожденных от матерей с тяжелой преэклампсией встречался синдром задержки внутриутробного роста плода, который, как указывалось выше, увеличивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний в течении последующей внеутробной жизни.

Таким образом, наличие тяжелой преэклампсии сопряжено с высоким риском материнской и младенческой заболеваемости, однако вопрос прогнозирования ее развития остается нерешенным. Учитывая данный факт, на основании имеющихся ретроспективных данных, был проведен анализ для оценки возможности прогнозирования тяжелой преэклампсии на основании наличия потенциальных факторов риска в период гестации.

В качестве потенциальных факторов, влияющих на развитие тяжелых форм преэклампсии были выделены следующие: наличие гипертонической болезни, паритет родов, использование вспомогательных репродуктивных технологий, инфекции мочевыводящих путей с обострением в настоящую беременность, наличие ожирения и гестационного сахарного диабета. Статистически значимыми оказались: паритет родов, наличие ожирения и гестационного сахарного диабета, инфекции мочевыводящих путей с обострением в настоящую беременность.

Скорректированные отношение шансов (ОШ) составили: Повторные роды ОШ- 0,431; 95% Доверительный интервал (ДИ) [0,212 – 0,875], p = 0.020; Гестационный сахарный диабет

ОШ-0,501; 95%ДИ [0,217 – 0,990], p = 0,037; Наличие ожирения ОШ - 9,692; 95% ДИ [2,968 – 11,414], p <0,001; Инфекция мочевыводящих путей ОШ – 0,22; 95%ДИ 0,091 – 0,480], p < 0,001.

Заключение и выводы

1. Частота встречаемости преэклампсии остается неизменной за период с 2021 по 2023 годы, что диктует необходимость выявления и коррекции факторов риска.

2. Потенциальными факторами риска тяжелой преэклампсии являются: паритет родов, наличие гестационного сахарного диабета, ожирения, инфекции мочевыводящих путей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здравоохранение в России. 2023: Стат.сб./Росстат. - М., 2023. – С.179
2. Панчук Ю. П. Перипартальная кардиомиопатия: обзор литературы и описание клинического случая / Ю. П. Панчук, М. Ю. Ярославцев, А. А. Полонникова [и др.] // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2024. – Т. 14., №3. – С.89-95.
3. Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде // Клинические рекомендации. – М., 2021. –79с.
4. Сидорова И.С. Критические формы преэклампсии / И.С. Сидорова, Н.А. Никитина // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2017. – Т.17, №6. – С.4 8.
5. Тимохина, Е. В. Новые маркеры раннего прогнозирования преэклампсии / Е. В. Тимохина, А. Н. Стрижаков [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2022. – №6. – С.50-58.
6. Chaemsaithong P., First trimester preeclampsia screening and prediction / P. Chaemsaithong, D. S. Sahota, L. C. Poon // American journal of obstetrics and gynecology. –2022. –Vol. 226., №2. – P. S1071-S1097.
7. Jung E. The etiology of preeclampsia / E. Jung, R. Romero, L .Yeo [et al.] // American journal of obstetrics and gynecology. – 2022. – Vol.226, №2. – P.S844-S866.
8. Roberge S. Aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: systematic review and metaanalysis / S. Roberge, E. Bujold, K. H. Nicolaides // American journal of obstetrics and gynecology.—2018.— Vol. 218, №3.— P. 287-293.
9. Tarca A.L. The prediction of early preeclampsia: Results from a longitudinal proteomics study / A.L. Tarca, R. Romero, N. Benshalom-Tirosh, N.G. Than, D.W. Gudicha, B.Done [et al.] // PLoS One. –2019. – Vol.14. № 6. – P. 21-27.
10. Turbeville H. Preeclampsia beyond pregnancy: long-term consequences for mother and child / H.R. Turbeville, J. M. Sasser // American Journal of Physiology-Renal Physiology. – 2020. – Vol. 318, №6. – P. F1315-F1326.

Сведения об авторе статьи:

Давлетова Анара Кайратовна – ординатор 1 года обучения кафедры акушерства и гинекологии 5 факультета Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Клиническая, д. 6. e-mail: davletova_anara07@mail.ru

УДК 618.3-06

Габдрахманова Э.Р.

БЕРЕМЕННОСТЬ И РОДЫ У ЖЕНЩИН С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Научный руководитель – к. м. н., доцент И.М. Таюпова
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются особенности ведения беременности и родов у женщин с ВИЧ-инфекцией. Целью исследования является анализ современных подходов к профилактике вертикальной передачи ВИЧ-инфекции и ведению беременности у ВИЧ-положительных женщин. Результаты показывают, что комплексный подход, включающий антиретровирусную терапию, оптимальный выбор метода родоразрешения и отказ от грудного вскармливания, позволяет снизить риск передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку до менее чем 2%.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, беременность, вертикальная передача, антиретровирусная терапия, кесарево сечение.

Gabdrakhmanova E.R.

PREGNANCY AND CHILDBIRTH IN WOMEN WITH HIV INFECTION

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor I.M. Tayupova
Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses the peculiarities of pregnancy and childbirth management in women with HIV infection. The aim of the study is to analyze modern approaches to the prevention of vertical transmission of HIV infection and pregnancy management in HIV-positive women. The results show that an integrated approach, including antiretroviral therapy, optimal choice of delivery method and refusal of breastfeeding, reduces the risk of HIV transmission from mother to child to less than 2%.

Keywords: HIV infection, pregnancy, vertical transmission, antiretroviral therapy, cesarean section.

Проблема ВИЧ-инфекции сохраняет высокую социальную значимость, несмотря на значительные успехи в лечении данного заболевания. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в мире насчитывается около 38 миллионов человек, живущих с ВИЧ, причем примерно половину из них составляют женщины репродуктивного возраста [1]. В Российской Федерации на конец 2023 года зарегистрировано более 1,1 миллиона человек с ВИЧ-инфекцией, из них 38,2% составляют женщины [2]. Феминизация эпидемии ВИЧ-инфекции привела к увеличению числа ВИЧ-инфицированных беременных женщин и, как следствие, к повышению риска передачи вируса от матери к ребенку. Вертикальный путь передачи (от матери к ребенку) является основным путем инфицирования детей и может происходить внутриутробно, во время родов или при грудном вскармливании [3, 11]. Без проведения профилактических мероприятий частота передачи ВИЧ от матери к ребенку составляет 15-45% [4]. Комплексный подход, включающий антиретровирусную терапию (АРТ) во время беременности, оптимальный выбор метода родоразрешения и отказ от грудного вскармливания, способствует снижению риска передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку до менее чем 2% [5].

Цель работы

Целью исследования является анализ современных подходов к профилактике вертикальной передачи ВИЧ-инфекции и ведению беременности у ВИЧ-положительных женщин, оценка эффективности различных стратегий родоразрешения и медикаментозной профилактики для снижения риска перинатальной передачи инфекции.

Материал и методы

Обширный литературный поиск научных источников за 2010-2024 годы позволил глубоко изучить особенности ведения беременности и родоразрешения пациенток с ВИЧ-статусом. Масштабный анализ публикаций проводился путем систематического поиска в электронных базах PubMed, Scopus, РИНЦ и Google Scholar. Ключевыми параметрами поиска выступали термины, связанные с ВИЧ-инфекцией при беременности, вертикальной трансмиссией вируса, применением антиретровирусных препаратов и оперативным родоразрешением. Строгий отбор материалов основывался на включении рандомизированных контролируемых работ, когортных наблюдений, систематических обзоров с мета-анализами, а также актуальных клинических рекомендаций ведущих профессиональных сообществ. Первичная выборка составила 38 релевантных источников, финальный анализ базировался на 17 ключевых публикациях.

Результаты и обсуждение

Течение гестационного периода у ВИЧ-позитивных пациенток характеризуется значительными особенностями. Акушерская практика свидетельствует о существенном возрастании вероятности развития осложнений при беременности у женщин с положительным ВИЧ-статусом [6, 7]. Медицинские наблюдения демонстрируют повышенную частоту преждевременного родоразрешения, нарушений внутриутробного развития, анемических состояний во время беременности и преэклампсии у данной категории пациенток.

Исследования Самарина А.В. с соавторами выявили существенное превышение частоты преждевременных родов среди ВИЧ-инфицированных беременных - 15-25% против 7-8% в общей популяции [8]. Наблюдения демонстрируют повышенную частоту задержки внутриутробного развития плода до 18-34%, превышающую средние показатели здоровых беременных в 2-3 раза [9]. Результаты работы Покровского В.В. и соавторов свидетельствуют о значительном преобладании анемии у ВИЧ-положительных женщин - 48-63% случаев против 15-20% у неинфицированных пациенток [6, 10]. Урогенитальные инфекции, хориоамнионит и послеродовый эндометрит встречаются преимущественно среди беременных с ВИЧ-статусом. Степень выраженности акушерских осложнений напрямую зависит от иммунологического статуса пациентки. Женщины с количеством CD4+ Т-

лимфоцитов менее 200 клеток/мкл и высокой вирусной нагрузкой подвержены максимальному риску развития осложнений [12, 13]. Мониторинг иммунологических показателей и вирусной нагрузки определяет тактику ведения беременных с ВИЧ-инфекцией.

Применение антиретровирусной терапии при беременности требует особого медицинского подхода. Современная медицинская практика предписывает назначение комбинированной АРТ всем беременным с ВИЧ-статусом вне зависимости от стадии заболевания и количественных показателей. Результаты масштабного мета-анализа демонстрируют минимальный риск передачи вируса при неопределяемой вирусной нагрузке.

Начало лечения определяется предшествующим опытом применения АРТ. Пациентки, принимавшие терапию ранее, продолжают лечение с возможной коррекцией схемы. Ранний старт терапии рекомендован женщинам без предшествующего лечения, оптимально до 14 недели беременности [17].

Базовые схемы лечения включают комбинацию нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы с ингибитором интегразы или ненуклеозидным ингибитором. Применение ингибиторов интегразы обеспечивает быстрое снижение вирусной нагрузки при позднем начале терапии. Назначение определенных препаратов требует учета потенциальных рисков для плода.

Выбор способа родоразрешения определяется уровнем вирусной нагрузки. Естественные роды допустимы при показателе менее 1000 копий/мл, плановое кесарево сечение показано при более высоких значениях [15, 16]. Исследования подтверждают значительное снижение риска передачи вируса при оперативном родоразрешении.

Родовспоможение через естественные пути исключает инвазивные манипуляции. Новорожденным назначается профилактическое лечение зидовудином или комбинацией препаратов. Искусственное вскармливание младенцев предотвращает постнатальную передачу вируса.

Комплексная профилактика вертикальной передачи ВИЧ существенно снижает риск перинатального инфицирования благодаря сочетанию медикаментозной терапии, рационального выбора метода родоразрешения и правильного вскармливания новорожденного [14, 17].

По данным проведенного анализа статистических данных Клиники государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации количество родов в 2022 году составило 2325, из них 6 ВИЧ-инфицированных беременных, в 2023 году родов - 2178, из них 9 ВИЧ- инфицированных

женщин, в 2024 году количество родов 2070, из них ВИЧ – 11. Таким образом, отмечена устойчивая тенденция роста распространения ВИЧ-инфекции у беременных.

Заключение и выводы

ВИЧ-позитивные женщины во время беременности сталкиваются с повышенными рисками осложнений. Медицинская статистика демонстрирует частые случаи преждевременных родов, замедленного развития плода, анемических состояний и различных инфекционных патологий. Применение антиретровирусных препаратов служит основным методом предотвращения передачи вируса от матери ребенку. Назначение терапии производится вне зависимости от стадии заболевания, количества CD4+ Т-лимфоцитов и концентрации вируса в крови.

Концентрация вируса определяет способ родоразрешения пациентки. Естественные роды допускаются при показателе ниже 1000 копий/мл. Плановое кесарево сечение проводится при превышении данного порога. Многокомпонентная профилактика включает прием антиретровирусных препаратов на протяжении беременности, рациональный выбор метода родоразрешения, медикаментозную защиту новорожденного и искусственное вскармливание. Комплексный подход позволяет минимизировать вероятность инфицирования ребенка до 1,5-2%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина Л.Ю., Воронин Е.Е., Фомин Ю.А. Передача ВИЧ-инфекции от матери ребенку при проведении профилактики в регионах Российской Федерации // Инфекционные болезни. 2021. Т. 19, № 1. С. 44-52.
2. Белова Е.Г., Шахгильдян В.И., Ядрихинская М.С. Современные подходы к профилактике передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2021. Т. 20, № 3. С. 78-86.
3. Лиознов Д.А., Николаенко С.Л., Горчакова О.В. Антиретровирусная терапия у беременных женщин с ВИЧ-инфекцией // Журнал инфектологии. 2020. Т. 12, № 3. С. 6-13.
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации “ВИЧ-инфекция у беременных”. 2021. [Электронный ресурс]. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/459_1 (дата обращения: 17.03.2025).
3. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2022 г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2023. № 2. С. 4-15.
4. Покровский В.В., Юрин О.Г., Кравченко А.В. и др. Национальные рекомендации по диспансерному наблюдению и лечению больных ВИЧ-инфекцией // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2020. № 4. С. 87-112.
5. Садовникова В.Н., Чернявская О.А., Иоанниди Е.А. Современные подходы к выбору тактики родоразрешения у ВИЧ-инфицированных женщин // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 1. С. 77-83.

6. Самарин А.В., Мартынов Ю.В., Кулагин В.В. Особенности течения беременности и родов у ВИЧ-инфицированных женщин // Акушерство и гинекология. 2018. № 5. С. 71-78.
7. 9.Степанова Е.В., Кузоватова Е.Е., Мошкович Г.Ф. и др. Инфекционные осложнения у ВИЧ-инфицированных беременных и родильниц//ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 11, № 4. С. 30-39.
8. Calvert C., Ronsmans C. HIV and the risk of direct obstetric complications: a systematic review and meta-analysis // PLoS ONE. 2018. Vol. 8, № 10. P. e74848.
9. De Cock K.M., Fowler M.G., Mercier E. et al. Prevention of mother-to-child HIV transmission in resource-poor countries: translating research into policy and practice // JAMA. 2020. Vol. 283, № a. P. 1175-1182.
10. EACS European AIDS Clinical Society. Guidelines. Version 11.0. October 2022. [Электронный ресурс]. URL: https://www.eacsociety.org/guidelines/eacs-guidelines/ (дата обращения: 17.03.2025).
11. Floridia M., Masuelli G., Meloni A. et al. Amniocentesis and chorionic villus sampling in HIV-infected pregnant women: a multicentre case series // BJOG. 2017. Vol. 124, № 8. P. 1218-1223.
12. Ford N., Mofenson L., Shubber Z. et al. Safety of efavirenz in the first trimester of pregnancy: an updated systematic review and meta-analysis // AIDS. 2014. Vol. 28, Suppl. 2. P. S123-S131.
13. Kennedy C.E., Yeh P.T., Pandey S. et al. Elective cesarean section for women living with HIV: a systematic review of risks and benefits // AIDS. 2018. Vol. 31, № 11. P. 1579-1591.
14. Mandelbrot L., Tubiana R., Le Chenadec J. et al. No perinatal HIV-1 transmission from women with effective antiretroviral therapy starting before conception//Clin Infect. 2015. Vol.61, № 11.P.1715-1725.
15. Mofenson L.M., Baggaley R.C., Mameletzis I. Tenofovir disoproxil fumarate safety for women and their infants during pregnancy and breastfeeding // AIDS. 2017. Vol. 31, № 2. P. 213-232.

Сведения об авторе статьи:

Габдрахманова Эльвина Раилевна, студент 6-го курса лечебного факультета ФГБОУ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3; e-mail: as.g80@bk.ru

УДК 618.16-002.27

Гареева Э.И.1, Лукманова Л.Х.2

ПОПУЛЯРНЫЕ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ СКЛЕРОЗИРУЮЩЕГО ЛИХЕНА У ДЕВОЧЕК И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа

Проведен анализ методов лечения СЛ у девочек, используемых гинекологами детей и подростков. Несмотря на низкую эффективность в 36,3% (n = 74) случаев, больным назначались препараты из группы стимуляторы регенерации тканей, такие как мази с метилурацилом, бепантеном и солкосерилом. Топические глюкокортикоиды были использованы для лечения 10,4% (n = 21) пациенток. Однако применение их короткими курсами, не более 14 дней, приводило к быстрому возникновению рецидивов.

***Ключевые слова**:* склероатрофический лихен, лечение, эффективность, девочки

Gareeva E.I.[1], Lukmanova L.H.[2]

POPULAR TREATMENT REGIMENS FOR SCLEROSING LICHEN IN GIRLS AND THEIR EFFECTIVENESS

[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]Republican Children's Clinical Hospital, Ufa

The analysis of the methods of treating CF in girls used by gynecologists of children and adolescents has been carried out. Despite the low efficacy in 36.3% (n = 74) of cases, patients were prescribed drugs from the group of tissue regeneration stimulants, such as ointments with methyluracil, bepanthene and solcoseryl. Topical glucocorticoids were used to treat 10.4% (n = 21) of patients. However, their use in short courses, no more than 14 days, led to the rapid occurrence of relapses.

***Keywords**:* sclerotrophic lichen, treatment, effectiveness, girls

Так как этиопатогенез склерозирующего лихена (СЛ) до конца не выяснен и является предметом дискуссий, не разработана единая схема лечения [Dinh H, Purcell SM, Chung C, 2016]. Все существующие схемы лечения только облегчают проявления заболевания и дают возможность добиться непродолжительной ремиссии [Nair PA., 2017]. Однако доказано, что своевременное лечение СЛ, длительное наблюдение и регулярные повторные курсы терапии позволяет не только уменьшить симптомы, но и снизить риск фиброза и деформации тканей вульвы [Dinh H, Purcell SM, Chung C, 2016]. Таким образом основной целью лечения СЛ вульвы является снижение тяжести клинических проявлений и предотвращение осложнений [Lewis F.M., Tatnall F.M., Velangi S.S., 2018].

Наиболее эффективным считается местное и внутриочаговое применение лекарственных препаратов или физиотерапевтических процедур. Проведенные исследования показали, что длительное назначение сверхмощных или сильнодействующих топических кортикостероидов (ТКС) таких как клобетазола пропионат или мометазона фуроат, являются рекомендациями первой линии для генитального СЛ (GRADE 1, A) [van der Meijden W.I., Boffa M.J,.JEADV 2022]. Наиболее популярным КС является 0,05% мазь клобетазола пропионата (КП), которая применяется в течение 3 месяцев (один раз в день в течение месяца,

альтернативные дни в течение месяца, два раза в неделю в течение месяца) и иногда в комбинации с заменителем мыла и барьерным препаратом [Smith, YR, and Quint, EH., 2001]. [Papini, M, Russo, A, Simonetti, O, 2021; Günthert, AR, Limacher, A, Beltraminelli, H, 2022]. Проведенные исследования показали. Что 60 до 70% пациентов с СЛ вульвы достигают полной ремиссии с помощью терапии первой линии, однако 30 до 40% пациентов отмечают продолжающийся зуд и чувство дискомфорта [Singh N, Mishra N, 2021], а рецидивы заболевания в течении первого года возникают более чем у двух третей больных [Mashayekhi, S, Flohr, C, 2017]. Однако при длительном применении сильные местные ГКС (по Европейской классификации Miller & Munro) вызывают атрофию эпителия и усугубляют течение заболевания [Шперлинг Н.В., Воронина Н.Б., Шперлинг И.А.].

При наличии противопоказания и неэффективности ТКС, показано применение местных ингибиторов кальциневрина (МИК), таких как пимекролимус или такролимус. Однако эти препараты показывают меньшую эффективность [Sotiriou, E, Apalla, Z. 2009; Goldstein, AT, Thaçi, D, 2009]. Исследования, проведенные отечественными авторами, продемонстрировали, что положительный эффект от лечения ТКС и ингибиторы кальциневрина был кратковременным и проявлялся только у каждой второй девочки [Джангишиева А.Г., Батырова З.К., Уварова Е.В.,2020].

К третьей линии терапии, рекомендовано применять генитальном СЛ резистентном к препаратам I и II линий. К этой группе относятся местные или пероральные ретиноиды, инъекции стероидов, циклоспорин (местное применение, как показано, не действует), метотрексат или гидроксимочевина [Corazza M, Schettini N, Zedde P,]. Однако для лечения девочек использование указанных медикаментов ограничено, поскольку их безопасность для детей и подростков не установлена.

Наиболее эффективным физиотерапевтическим методом с доказанной эффективностью считается фототерапия [Kirtschig, G, Becker, K, 2015; Beattie, PE, Dawe, RS, 2006], однако ее применение не показано детям до 10 лет. Отечественные исследователи описывают стойкий положительный лечебный эффект у девочек со после применения кавитированного низкочастотным ультразвуком раствора бензидамина гидрохлорида. [Джангишиева А.Г., Батырова З.К., Уварова Е. В. 2020; Джангишиева А.Г.; Батырова З.К.; Уварова Е.В., 2021; Белая Е.М., Зароченцева Н.В., 2022]. Однако количество работ ограничено.

В последние годы описан хороший лечебный эффект при использование методов регенеративной терапии, основанных на введении в пораженную ткань стволовых клеток, полученных из жировой ткани или плазмы, обогащенной тромбоцитами, инъекций гетерологичного коллагена I типа (НТ1С) [Corazza M, Schettini N, Zedde P, Borghi A., 2021] и

диспергированного аллогенного биоматериала (ДАБ) с торговой маркой «Аллоплант®» [Симакова Е.Л., Сахаутдинова И.В., Муслимова С.Ю.].

Использование различных, кремов, гелей и любрикантов в настоящее время рассматривается только с целью повышения эффективности гормональной терапии и увеличения длительности ремиссии в результате применения совместно с ТКС и во время ремиссии [Межевитинова Е.А., Прилепская В.Н, Кепша М.А., Юрова М.В., Абакарова П.Р., Назарова Н.М.1, Довлетханова Э.Р.1, Мгерян А.Н., 2023; Чернова Н.И., Задорожная И.С, 2022]. Большинство исследователей указывают на отсутствие эффекта от применения местных аппликации масляных растворов растительных экстрактов, витаминов или метилурациловой мази [Джангишиева А.Г., Батырова З.К., Уварова Е.В.,2020; Zaenglein AL., 2016].

Таким образом, несмотря на использование многочисленных препаратов и методик их применения, результаты лечения часто являются неудовлетворительными, а окончательного излечения не существует [Corazza M, Schettini N, Zedde P, 2021]. Не существует утвержденных клинических рекомендаций по лечению СЛ у детей.

Цель работы

Изучить частоту использования различных методов лечения СЛ у девочек гинекологами детей и подростков в Республике Башкортостан, продолжительность использования и их эффективность.

Материал и методы

Было проведено ретроспективное исследование, в которое согласно критериям включения и исключения были включены 202 девочки в возрасте от 0 до 17 лет 11 месяцев и 29 дней, наблюдавшиеся и получавшие лечение в гинекологическом отделении РДКБ с 2015 по 2023 гг. Данные о проведенной терапии были получены из амбулаторных карт (форма 112/у: история развития ребенка) и заключений специалистов частных клиник.

Результаты и обсуждение

В целом для лечения СЛ у девочек на амбулаторном этапе гинекологами детей и подростков было использовано более 20 видов различных кремов и мазей, а также таблетированные пробиотики и антигистаминные препараты. Не получали никакого лечения по поводу СЛ 87 (43%) девочек, поскольку у них не было жалоб или они были сразу направлены в РДКБ.

Чаще всего, в 36,3% (n = 74) случаев, больным назначались препараты из группы стимуляторы регенерации тканей, такие как мази с метилурацилом, бепантеном и солкосерилом. В 31,6% (n = 64) случаев, применялась метилурациловая мазь. Длительность ее применения колебалась в пределах от 14 дней до 1 года. При применении стимуляторов

регенерации более 6 месяцев у 77% (n = 57) больных зуд полностью исчезал, а уменьшение зоны гиперкератоза наблюдалось только в 18,9% (n = 14) случаев. После прекращения лечения симптомы СЛ возобновлялись спустя 7 – 180 дней, в результате девочки направлялись в РДКБ г. Уфы. На частое использование при лечении СЛ у женщин этой группы препаратов практическими врачами указывают отечественные исследователи [Игнатовский А. В.]. Отмечено, что эффективность этих препаратов проявляется только при использовании их в составе комплексной терапии [Т. В. Чупрова, Л. Н. Анциферова, Т. Г. Санникова, Е. Ю. Емельянчик, Е. П. Кириллова, Н. В. Красовская, Е. А. Аникина].

Лечение топическими кортикостероидными гормонами получили 10,4% (n = 21). Из этого числа 15 пациенток получали чистые ТГКС, а шестерым, после окончания курса, назначались стимуляторы регенерации тканей. Из группы топических глюкокортикоидов наиболее часто назначалась мазь метилпреднизолона ацепоната (Адвантан). Двум девочкам были назначены комбинированные препараты, содержащие ГКС и антимикробные средства (лоринден, акридерм) и одной комбинированный препарат содержащий натамицин, неомицин и гидрокортизон микрнизированный (Пимафукорт). ТГКС из группы очень сильных были назначены только одной пациентке (клобетазол - дермовейт), сильные ТГКС (метилпреднизолон ацепонат 0,1%, бетаметазон дипропионат 0,05%) – 7 больным и слабые ГК (гидрокортизоновая мазь 1%) – 1. Курс лечения во всех случаях не превышал 2-х недель. Эффективность использования комбинированных топических препаратов с добавлением антибиотиков, увлажняющих веществ в виде керамидов, обладающих функциями эмолента доказана в работах отечественных авторов [Шперлинг Н.В., Воронина Н.Б., Шперлинг И.А.]. Однако для достижения хороших результатов необходимо проведение длительных курсов терапии [Smith, YR, and Quint, EH., 2001]. [Papini, M, Russo, A, Simonetti, O, 2021; Günthert, AR, Limacher, A, Beltraminelli, H, 2022]. Не смотря на короткие курсы лечения ГКС в 95,2% (n = 20) зуд полностью исчезал, а уменьшение размеров гиперкератоза констатировали 38,1% (n = 8). Но почти сразу после окончания лечения у больных возобновлялись жалобы. Таким образом неудовлетворительные результаты лечения ТГКС девочек с СЛ как правило объяснялись короткими курсами и отсутствием поддерживающей терапии.

Шесть пациенток (2,9%) получали топические препараты эстриола – Овестин и Орнион. Курс лечения равнялся 14 дням. Эффекта от использования овестина не отметила ни одна больная.

В единичных случаях назначались, антибиотики (синтомициновая мазь, метрогил гель, мирамистин), антимикотики (клотримазол), эмоленты (растительное масло и топикрем) и

антигистаминные препараты (фенистил гель). Трём пациенткам были назначены сидячие ванночки с отварами трав. Эффективность лечения представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнение эффективности различных топических препаратов при лечении СЛВ у девочек

Препараты	**n**	**Исчезновение зуда**		**Уменьшение зоны гиперкератоза**	
		n	**%**	**n**	**%**
Стимуляторы регенерации	74	57	77	14	18,9
Топические ГК	21	20	95,2	8	38,1
Эстриол	6	0	0	0	0

Заключение и выводы

Необходимо отметить, что врачи на амбулаторном этапе не используют доказанные высокоэффективные методы лечения СЛ. Топические глюкокортикоиды, признанных препаратом первой линии, применяются короткими курсами без назначения поддерживающей терапии эмолентами и использования физиотерапии, что приводит к быстрому возникновению рецидивов и развитию рубцовой деформации тканей вульвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аполихина И.А., Малышкина Д.А., Вульвоскопия в практике акушера-гинеколога.// Акушерство и гинекология. №56.2020. С.18-26.
2. Аполихина И.А., Малышкина Д.А., Тетерина Т.А.. Инновационные подходы к лечению заболеваний вульвы на основе высокочастотного фокусированного ультразвука.// Акушерство и гинекология. №12. 2020. С.230-233. DOI: 10.18565/aig.2020.12.230-233.
3. Аполихина И.А., Соколова А.В., Балашов И.С., Чернуха Л.В., Ермаков Е.И. Лечение склерозирующего лихена вульвы фракционным CO_2 – лазером: проспективное клиническое исследование./Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2020.Т.8.№2.С.48-50.Doi:10.24411/2303-2698-2020-120-04
4. Abu-Gnameh A, Perdanasari AT, Rees EM. Principles and applications of fat grafting in plastic surgery. Semin. Plast. Surg. 2019;33:147–154. doi: 10.1055/s-0039-1693438.
5. Akel R., Fuller C. Updates in lichen sclerosis: British Association of Dermatologists guidelines for the management of lichen sclerosus 2018. Br. J. Dermatol. 2018;178:823–824. doi: 10.1111/bjd.16445.
6. Almadori A, Zenner N, Boyle D, et al. Development and validation of a clinical grading scale to assess the vulvar region: the Vulvar Architecture Severity Scale. Aesthet Surg J 2020;40:1319–26.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гареева Эльвина Ильнуровна** - клинический ординатор кафедры акушерства и гинекологии №1, ГБОУ ВО «Башгосмедуниверситет» Минздрава России.
e-mail: elvina.gareeva.99@bk.ru
2. **Лукманова Лина Халимовна** - главный внештатный специалист гинеколог детского и юношеского возраста, заведующая детским гинекологическим отделением ГБУЗ РДКБ
e-mail: linnusy@yandex.ru

УДК 618.19-053.2

Идрисов А.Д, Шехата А.Е, Хамед М.Х

СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У ДЕВОЧЕК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – д.м.н., доцент С.Ю. Муслимова
Башкирский государственный медицинский университете, г. Уфа
Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа

Проведено изучение структуры заболеваний молочных желез у 121 девочки в возрасте от 3 до 17 лет включительно, получившей лечение в РДКБ г. Уфы за 3 года (2022-2024). У 89,2% (n = 108) были выявлены фиброэпителиальные заболевания молочных желез, воспалительные заболевания были диагностированы в 8,2% (n = 10) наблюдений, внутрипротоковые папилломы – в 1,7% (n = 2), гигантомастия – в 0,8% (n = 1) случаев. Средний возраст девочек с фиброэпителиальными заболеваниями молочных желез составил 15,3 года, с внутрипротоковыми папилломами – 16,5 лет, с воспалительными заболеваниями – 12,7 лет.

Ключевые слова: заболевания молочной железы, Фиброэпителиальные заболевания, Юношеская мастопатия, Злокачественные опухоли

Idrisov A.D., Shehata A.E, Hamed M.H

THE STRUCTURE OF BREAST DISEASES IN GIRLS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Y.M. Sofya
[1]Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa
[2]Republican Children's Clinical Hospital, Ufa

The structure of breast diseases was studied in 121 girls aged 3 to 17 years inclusive, who received treatment at the Ufa Children's Clinical Hospital for 3 years (2022-2024). Fibroepithelial diseases of the mammary glands were detected in 89.2% (n = 108), inflammatory diseases were diagnosed in 8.2% (n = 10) of observations, intraductal papillomas - in 1.7% (n = 2), gigantomastia - in 0.8% (n = 1) of cases. The average age of girls with fibroepithelial diseases of the mammary glands was 15.3 years, with intraductal papillomas – 16.5 years, with inflammatory diseases – 12.7 years.

Keywords: breast diseases, Fibroepithelial diseases, Juvenile mastopathy, Malignant tumors

Согласно существующим классификациям, в детском возрасте выделяют аномалии и нарушения развития молочных желез, неопухолевые заболевания, а также доброкачественные и злокачественные опухоли [9,4]. Максимальный риск развития доброкачественных и злокачественных опухолей молочных желез характерен для детей в возрасте от 7 до 17 лет [9,5]. В целом, с учетом всех нозологий, частота заболеваний молочных желез у девочек колеблется от 0,1 до 3,25%, но количество литературных источников ограничено [11]. Доброкачественные и злокачественные новообразования молочных желез у детей и подростков встречаются реже, чем у взрослых, и их частота колеблется от 5 до 12% . Наиболее распространенными являются фиброаденомы, составляя 95% всех новообразований , в то время как рак молочных желез встречается крайне редко (менее 1% всех заболеваний) [1].

Возможно, в последние десятилетия наблюдается рост заболеваемости молочных желез у детей. В одной из первых работ, посвященных этой проблеме и опубликованной в 1969 г., было описано всего 9 девочек в возрасте от 7 месяцев до 16 лет с образованиями молочных

желез, которые были выявлены в детском госпитале Торонто за 40 лет . в 2017 году опубликовали исследование, в котором описано 48 девочек в возрасте ≤18 лет с 54 фиброэпителиальными поражениями молочных желез, выявленных в течении10 лет . А в 2019 году в Юго-восточном медицинском центре Университета Техаса за 4-летний период было 169 пациенток с 277 образованиями, имеющие признаки, типичные для фиброаденом. Таким образом доля девочек из всех обследованных пациенток с образованиями молочных желез составила 13,9% .

С другой стороны, результаты исследований, проведенных в центральной Африке и Турции, показали низкую распространенность заболеваний молочных желез у девочек. При УЗИ молочных желез, которое проводилось в течение 2 лет в учебной больнице Университета Ахмаду Белло, Зария (Нигерия), было выявлено всего 25 детей в возрасте от 40 дней до 19 лет (средний возраст (14,8 ±4,1 лет) с образованиями молочной железы, что составило всего 0,11% от всех больных . В исследовательском центре Университета Баскент в Адане (Турция) за 8 лет были прооперированы по поводу опухолей молочной железы 10 пациенток, средний возраст которых составил 14 лет, [8].

Таким образом существующие данные о частоте и структуре заболеваний молочных желез у девочек противоречивы и нуждаются в дальнейшем изучении.

Цель работы

Цель работы: - изучить структуру заболеваний молочных желез у девочек в Республике Башкортостан.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 121 девочки-подростка с заболеваниями молочных желез**,** направленных в гинекологическое отделение республиканской детской клинической больницы г. Уфы за 3 года. Проводилось УЗИ, пункционная биопсия, изучены гистологические срезы удаленных образований. Пациенты находятся под наблюдением.

Результаты и обсуждение

За 3 года (2022-2024) в гинекологическом отделении республиканской детской клинической больницы города Уфы получила лечение 121 девочка с заболеваниями молочных желез в возрасте от 3 до 17 лет. Большинство пациенток проживали в городе Уфа – 28,9% (n = 35), из городов Стерлитамак и Салават были направлены 9,1% (n = 11) и 6,6% (n =8), из прочих городов – 18,2 % (n = 22), а из сельской местности направлено 23,1% (n = 28) девочек. При сопоставлении долей поступивших девочек с заболеваниями молочных желез с процентным соотношением девочек в возрасте от 0 до 17 лет включительно в указанных территориях

(данные за 2023 год [bdex.ru]) мы выявили полное соответствие показателей (Рис.1.), что позволяет нам сделать вывод о одинаковой распространенности заболеваний молочных желез у девочек проживающих как в крупных и мелких городах, так и в сельской местности.

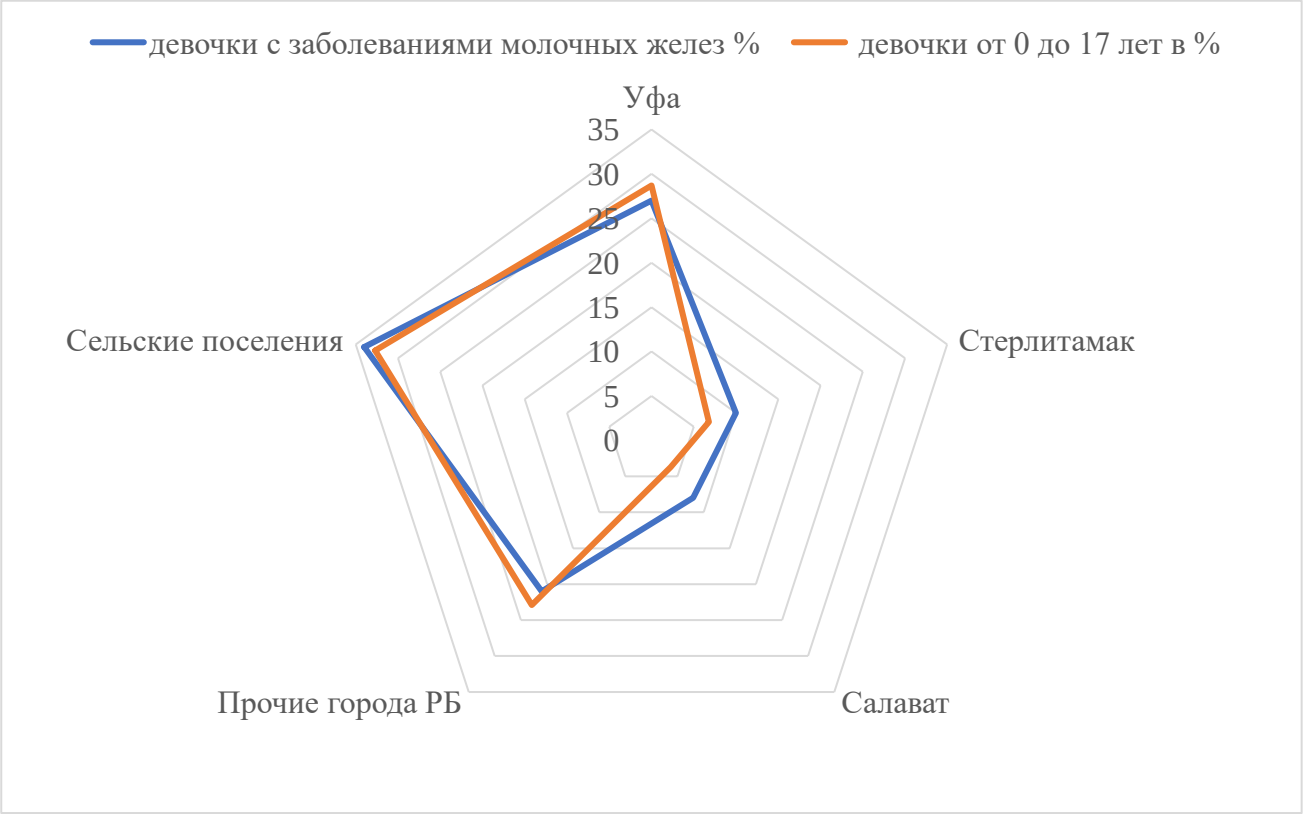


Рисунок 1. Соотношение девочек с заболеваниями молочных желез, поступивших в гинекологическое отделение РДКБ с долями девочек в возрасте то 0 до 17 лет включительно, проживающих в соответствующих территориях.

Риск развития доброкачественных заболеваний молочных желез у девочек не изучен, но если сопоставить его с риском развития рака молочных желез, то доказанными рисками его развития являются такие факторы, как социально-экономический статус, возраст наступления менархе и характер деторождения [10]. Поскольку в последние годы социально-экономический статус населения в городах и сельской местности значимо не отличается. Основным фактором риска развития патологии молочных желез становится повышенное потребление животного белка, кофеиносодержащих напитков и искусственно подслащенных, которые доказанно приводят к раннему менархе [7].

Изучение возрастной структуры больных показало, что воспалительные заболевания молочных желез одинаково часто выявлялись у девочек во всех возрастных группах. У самой младшей больной в возрасте 3 лет был выявлен абсцесс молочной железы. Пациенток в

возрасте от 3 до 11 лет у нас не было. У девочек в старшей возрастной группе от 13 до 17 лет в подавляющем большинстве случаев выявлялись доброкачественные образования. Одна девочка в возрасте 11 лет была направлена на оперативное лечение по поводу гигантомастии (Рис.2.)

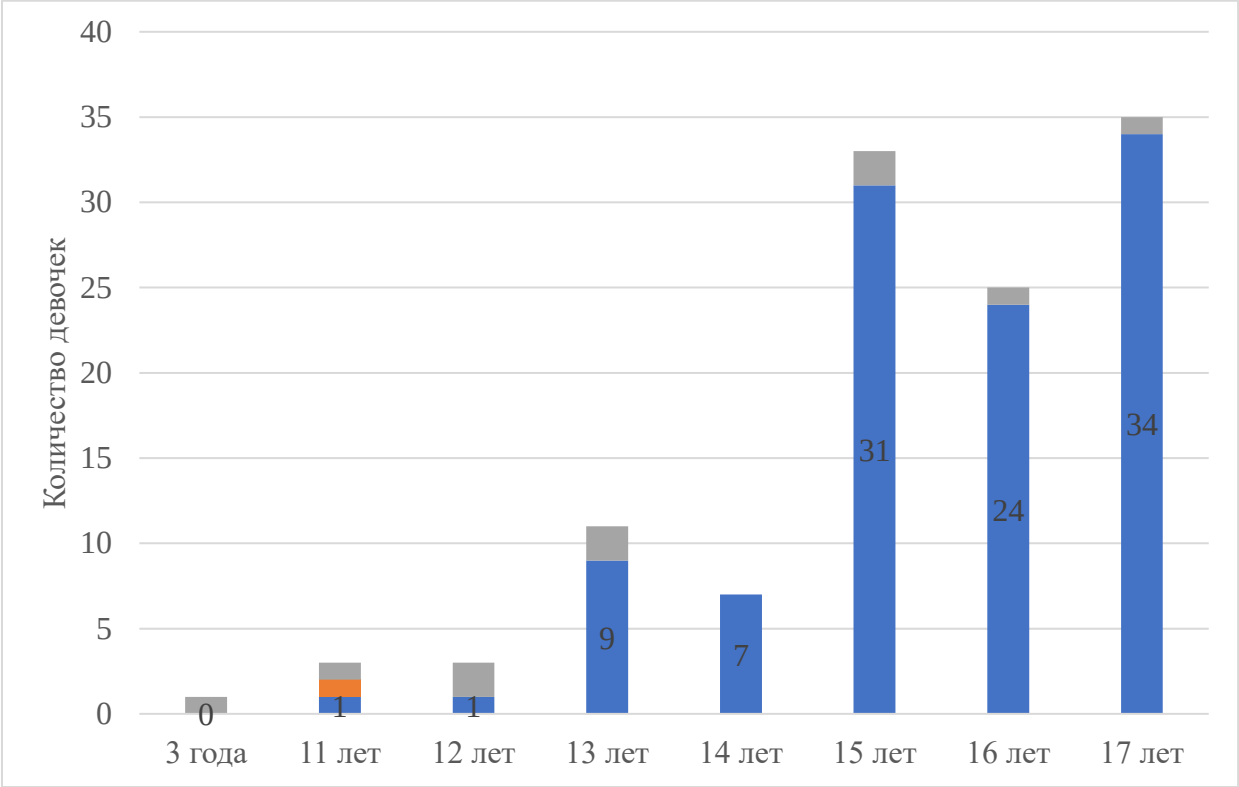


Рисунок 2. Возрастная структура девочек с заболеваниями молочных желез.

Средний возраст девочек с фиброэпителиальными заболеваниями молочных желез (ФЭЗМЖ) составил 15,3 года, с внутрипротоковыми папилломами – 16,5 лет, с воспалительными заболеваниями – 12,7 лет. Наши данные отличаются от литературных, большинство исследователей указывают, что средний возраст в группе больных с ФЭЗМЖ равняется 14 годам [8]

При изучении структуры заболеваний молочных желез было выявлено, что в подавляющем большинстве случаев, в 89,2% (n = 108), у девочек выявляются доброкачественные образования, воспалительные заболевания были диагностированы в 8,2% (n = 10) наблюдений, внутрипротоковые папилломы в 1,7% (n = 2), гигантомастия в 0,8% (n = 1) случаев (Рис.3).



Рисунок 3. Структура заболеваний молочных желез у девочек.

Доля фиброэпителиальных заболеваний в исследуемой группе девочек составила 89,2%, что значительно выше приведенных в литературе данных. Так в работе гиперпластические изменения были выявлены у 14,8–35,9 %, а узловые формы в 27,4%. [3,6]. Средний возраст больных с ФЭЗМЛ 15, 3 года соответствует данным отечественных авторов. Утверждающих, что в подростковом возрасте очаговые гиперплазии чаще отмечают после 15 лет [2].

Заключение и выводы

По результатам нашего исследования можно сделать вывод о том, что заболевания молочных желез у девочек не являются редкостью, всего за 3 года в РДКБ г. Уфы получила лечение 121 девочка. Средний возраст больных с ФЭЗМЗ составил 15,3 года, с внутрипротоковыми папилломами – 16,5 лет, с воспалительными заболеваниями – 12,7 лет. В структуре заболеваний молочных желез преобладали ФЭЗ их доля составила 89,2%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высоцкая И.В., Летягин В.П., Воротников И.К., Ким Е.А., Кирсанов В.Ю., Поликарпова С.Б. Очаговая патология молочных желез у девочек подросткового возраста. Вопросы современной педиатрии. 2020; 19 (4):304–308. doi: 10.15690/vsp.v19i4.
2. Летягин В.П., Высоцкая И.В. Доброкачественные заболевания молочных желез. — 2-е изд., доп. — М., МИА; 2019. — 104 с.
3. Сергиенко М.Ю. Эпидемиология и факторы риска развития подростковой мастопатии. Медико-соціальни проблеми сімі 2011;4(16):48–51.
4. Травина М.Л., Попов А.Г., Попов С.А., Куликова Е.В. Клиническая классификация заболеваний и состояний молочных желез у детей и подростков // Вопросы современной педиатрии. — 2016. — Т. 15. — № 4. — С. 385–390. doi.10.15690/ vsp.v15i4.1590.

5. Травина М.Л., Попов А.Г. Клиническая маммология — есть ли проблемы в педиатрии? // Фарматека. — 2016. — № 8. — С. 72–75.
6. Хурасев Ф.Б. Функциональная (дисгормональная) гиперплазия молочных желез у девочек-подростков в пубертатном периоде. Курск: КГМУ,1999. 193 с.
7. Carwile JL, et al. (2015). Sugar-sweetened beverage consumption and age at menarche in a prospective study of US girls. Human Reproduction (Oxford, England), 30(3), 675–683.
8. Ezer SS, Oguzkurt P, Ince E, Temiz A, Bolat FA, Hicsonmez A. Surgical treatment of the solid breast masses in female adolescents. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2013 Feb;26(1):31-5. doi: 10.1016/j.jpag.2012.09.004. Epub 2012 Nov 15. PMID: 23158756.
9. Kaneda HJ, Mack J, Kasales CJ, Schetter S. Pediatric and adolescent breast masses: a review of pathophysiology, imaging, diagnosis, and treatment. AJR Am J Roentgenol. 2013 Feb;200(2): W204-12. doi: 10.2214/AJR.12.9560. PMID: 23345385.
10. Krisanits B, Randise JF, Burton CE, Findlay VJ, Turner DP. Pubertal mammary development as a "susceptibility window" for breast cancer disparity. Adv Cancer Res. 2020;146:57-82. doi: 10.1016/bs.acr.2020.01.004. Epub 2020 Mar 9. PMID: 32241392; PMCID: PMC10084741.
11. Mubarak F, Malick A, Sattar AK. Breast development and disorders in children and adolescents. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. (2023) 53(7):101441. 10.1016/j.cppeds.2023.101441

Сведения об авторах статьи:

1. **Идрисов Айнур Динарович** - Маммолог, Член Ассоциации акушеров-гинекологов РДКБ. Специализация: врожденные пороки развития женских половых органов, воспалительные заболевания женских половых органов
2. **Шехата Ахмед Еид Зариф** – студент 6-го курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: ahmedvshehata699aa@gmail.com
3. **Хамед Мохамед Хани Лабиб** – студент 6-го курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: mohamedlabib229@gmail.com

УДК 61:615.1(06)

Икрамова Н.А., Чартаева А.Э.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр здоровья матери и ребенка

Хроническое воспаление эндометрия рассматривается как один из значимых факторов, препятствующих наступлению беременности у женщин. Для диагностики данного патологического состояния применяется комплексный подход, включающий гистероскопическое обследование, морфологический анализ тканей, а также иммуногистохимические методы, позволяющие уточнить природу воспалительных изменений. В процессе исследования были выявлены ключевые диагностические признаки хронического эндометрита, наиболее чётко проявляющиеся при гистероскопии и микроскопическом исследовании, что позволило подтвердить наличие патологии с использованием иммуногистохимических маркеров.

Ключевые слова: женское бесплодие, гистероскопическая диагностика, морфология эндометрия, иммуногистохимия, хронический эндометрит.

Ikramova N.A., Chartaeva A.E.

DIAGNOSTIC MARKERS OF CHRONIC ENDOMETRITIS IN WOMEN WITH INFERTILITY

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Maternal and Child Health

Chronic inflammation of the endometrium represents a significant factor contributing to female infertility. A comprehensive diagnostic approach is essential for the detection of this condition and typically involves hysteroscopic evaluation, histopathological examination, and immunohistochemical analysis. In the present study, the most diagnostically relevant features of chronic endometritis were identified based on hysteroscopic and morphological criteria. The diagnosis was subsequently confirmed through immunohistochemical detection of specific cellular markers, enhancing the accuracy and reliability of the findings.

Keywords: female infertility, hysteroscopic findings, endometrial morphology, immunohistochemistry, chronic endometritis.

Современная статистика свидетельствует о росте числа нарушений репродуктивной функции у женщин, что обусловливает потребность в глубоком изучении механизмов их возникновения. Среди патологий, влияющих на репродуктивное здоровье, особое место занимает хронический эндометрит — воспалительное поражение слизистой оболочки матки. Сложности своевременного выявления данной патологии связаны с отсутствием выраженной симптоматики и высоким риском осложнений, таких как бесплодие. Выработка достоверных диагностических критериев хронического эндометрита представляет собой важный шаг в оптимизации лечебно-диагностических мероприятий и повышении вероятности наступления беременности.

Цель рыботы

Определить диагностически значимые признаки изменений в эндометрии, ассоциированных с хроническим воспалительным процессом, при комплексном подходе к исследованию.

Поставлены основные задачи

1. Установить гистероскопические параметры, свидетельствующие о воспалительных изменениях эндометрия.
2. Провести морфологическую верификацию хронического эндометрита.

Материал и методы

В исследование включены данные 38 женщин в возрасте от 25 до 47 лет (средний возраст — 34,3±4,7 года), обратившихся в РСНПМЦЗМиР в период с сентября по ноябрь 2023 года по поводу бесплодия (длительность от 6 месяцев до 10 лет, в среднем — 3,7±1,2 года). У 21 пациентки (55,68%) диагноз хронического эндометрита был подтверждён иммуногистохимически. Анализ включал результаты УЗИ, гистероскопии, морфологии и ИГХ. Обработка данных выполнена в Statistica 10.0 и Excel 2016, с применением непараметрических методов описательной статистики.

Результаты исследования

Хронический эндометрит был диагностирован у 21 женщины (55,68%). Исследование выполнялось в пролиферативную фазу менструального цикла (6–12 дни) с использованием гистероскопии (18 пациенток, 48,15%) и аспирационной биопсии (19 пациенток, 51,85%), за которыми следовали морфологический и иммуногистохимический анализы.

При гистероскопии воспалительные изменения были визуализированы у всех 21 обследованных, в то время как иммуногистохимически диагноз был подтверждён у 12 пациенток (61,54%).

Типичные гистероскопические проявления хронического эндометрита:

- Морфофункциональное несоответствие эндометрия фазе цикла — 12 случаев (100%, $p<0,05$);
- Обнаружение эндометриальных полипов — у 15 пациенток (75%, $p<0,05$);
- Наличие внутриматочных синехий — у 9 (41,67%);
- Гиперемия и отёчность слизистой — у 5 (25,0%);
- Признаки гиперплазии — у 2 женщин (8,33%).

Морфологическая диагностика хронического воспаления выявила:

- Лимфоцитарную инфильтрацию — у 19 пациенток (93,88%);
- Диспропорции в строении желез — у 11 (55,10%);

- Скопления лимфоцитов фолликулярного типа — у 6 (32,65%, p<0,05);
- Псевдополипозные разрастания — у 5 (22,45%, p<0,05);
- Признаки фиброзной перестройки стромы — у 5 (24,49%, p<0,05).

Иммуногистохимическое исследование

Методика базируется на специфичности взаимодействия антител с антигенами клеток иммунной системы (включая В-лимфоциты, Т-лимфоциты и NK-клетки), находящихся в тканях эндометрия. Ведущим маркёром является экспрессия CD-138 на плазматических клетках. Диагностически значимым считается выявление ≥5 клеток в поле зрения при 40-кратном увеличении. Тем не менее, в случае выраженной морфологической картины хронического воспаления возможно установление диагноза при меньшем количестве CD-138+ клеток.

Результаты количественного анализа CD-138+ клеток:

Максимальное число — 50 (p<0,05), среднее — 19, минимальное — 1. При 40-кратном увеличении максимальное число в поле зрения составляло 10 (p<0,05), среднее — 5, минимальное — 1.

Градация выраженности воспалительного процесса по числу CD-138+ клеток:

- Слабо выраженный — 1 клетка в поле зрения (4 пациентки, 8,16%);
- Умеренно выраженный — 2–4 клетки (21 пациентка, 48,98%);
- Выраженный — ≥5 клеток (24 пациентки, 42,86%).

Заключение и выводы

Количественное определение CD-138+ клеток в эндометрии позволяет не только подтвердить хронический эндометрит, но и оценить степень активности воспаления, что критически важно для выбора терапии и прогноза фертильности.

1. Гистероскопически хронический эндометрит манифестирует в виде структурной дезорганизации эндометрия, его фазового несоответствия и очаговой гиперплазии.

2. Морфологически ключевыми маркерами являются лимфоидные скопления, псевдополипоз и фиброз стромы, отражающие хронический воспалительный процесс. Комбинация этих признаков значительно улучшает диагностическую точность, позволяя своевременно начать лечение и повысить вероятность наступления беременности у женщин с нарушениями репродуктивной функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные вопросы диагностики хронического эндометрита / Г.О. Кливленд, И. В. Ключаров, Р. А. Дзамуков и др. // Инновационные технологии в медицине. – 2016. – № 4. – С. 41-46.
2. Блесманович, А. Е. Хронический эндометрит и репродуктивное здоровье женщины / А. Е. Блесманович, А. Г. Алехина, Ю. А. Петров // Главный врач. – 2019. – № 2. – С. 46-51
3. Оразов, М. Р. Хронический эндометрит: патогенез, диагностика, лечение и его связь с бесплодием / М. Р. Оразов, Л. М. Михалева, П. А. Семенов // Клиническая и экспериментальная морфология. – Москва, 2020. – № 2. – С. 16-25.

Сведения об авторах статьи:

1. **Икрамова Н.А.** – акушер-гинеколог, аспирант 3-го года обучения ГУ РСНПМЦЗМиР, г. Ташкент, ул Мирзо-Улугбека 132а. e-mail: summer210893@gmai.com
2. **Чартаева А.Э.** – Чартаева Айжан Эрсин кизи врач акушер-гинеколог хирург клиники «Siz ona bo’lasiz EKU markazi” г.Ташкент e-mail: Ayzhan.chartaeva@mail.ru

УДК 616-005.1

Мулюков А.Р., Кабанова В.Т.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПОСЛЕРОДОВОГО АКУШЕРСКОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ

Научный руководитель – д.м.н., профессор А. М. Зиганшин

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Описан редкий клинический случай массивного акушерского кровотечения в послеродовом периоде, вызванного тотальной отслойкой нормально расположенной плаценты у пациентки с недиагностированной беременностью на фоне тяжелой преэклампсии. Представлены особенности клинического течения, этапы оказания специализированной медицинской помощи, включающей экстренное хирургическое вмешательство, интенсивную терапию и этапное восстановление. Отмечен благоприятный исход для матери при неблагоприятном исходе для плода. Подчеркнута значимость ранней диагностики беременности, оценки факторов риска и своевременной госпитализации.

Ключевые слова: беременность, акушерское кровотечение, отслойка плаценты, кесарево сечение, интенсивная терапия.

A.R. Mulyukov, V.T. Kabanova

CLINICAL CASE OF A FAVORABLE OUTCOME OF POSTPARTUM OBSTETRIC BLEEDING

Scientific supervisors – Doctor of Medical Science, Professor A.M. Ziganshin

Bashkir state medical University, Ufa

A rare clinical case of massive obstetric hemorrhage in the postpartum period caused by total detachment of a normally located placenta in a patient with an undiagnosed pregnancy against the background of severe preeclampsia is described. The features of the clinical course, stages of specialized medical care, including emergency surgery, intensive care and staged recovery are presented. A favorable outcome for the mother with an unfavorable outcome for the fetus is noted. The importance of early diagnosis of pregnancy, risk factor assessment and timely hospitalization is emphasized.

Keywords: pregnancy, bleeding, placental abruption, caesarean section, risk of bleeding, severity of bleeding.

Послеродовое кровотечение (ПРК) остаётся одной из ведущих причин материнской смертности как в мире, так и в России [1]. Решение проблемы является сложной задачей не только для акушеров, но и всей мультипрофильной бригады специалистов, требующей слаженной работы на всех этапах медицинской помощи пациентам акушерского профиля. Несмотря на развитие акушерской помощи и внедрение современных протоколов, ПРК сохраняет высокую значимость в клинической практике. Особую сложность представляют случаи, сопряжённые с экстренными родоразрешениями у пациенток с невыявленной беременностью, осложнённой гестозом. В данной работе представлена редкая клиническая ситуация, демонстрирующая успешное преодоление тяжелого геморрагического синдрома благодаря мультидисциплинарному подходу.

Цель работы

Целью настоящего исследования является описание редкого клинического случая массивного акушерского кровотечения, обусловленного тотальной отслойкой нормально расположенной плаценты на фоне недиагностированной беременности и тяжёлой преэклампсии, с последующим анализом диагностических, лечебно-тактических и организационных аспектов оказания медицинской помощи, приведших к благоприятному материнскому исходу.

Материал и методы

В исследование включён ретроспективный анализ клинического случая пациентки, поступившей в стационар второго уровня с массивным акушерским кровотечением, обусловленным тотальной отслойкой нормально расположенной плаценты на фоне недиагностированной беременности и тяжёлой преэклампсии. Использованы данные медицинской документации (история родов, оперативный протокол, данные мониторинга в отделении реанимации и интенсивной терапии, выписной эпикриз), а также результаты инструментальных и лабораторных исследований, проведённых в рамках клинического наблюдения.

Для систематизации клинических показателей использовались шкалы оценки органной недостаточности (SOFA) и тяжести состояния (APACHE II), позволяющие объективизировать динамику состояния пациентки. Литературный анализ основан на источниках, индексируемых в РИНЦ и международных базах, а также официальных клинических рекомендациях Минздрава РФ (2021) [2].

Клинический случай.

В настоящей работе представлен клинический случай массивного акушерского кровотечения, развившегося на фоне тотальной отслойки нормально расположенной плаценты у пациентки с невыявленной беременностью и тяжелым течением преэклампсии. Особенность случая заключается в сочетании позднего диагностирования беременности, наличия отягощённого акушерского анамнеза и отсутствия диспансерного наблюдения, что предопределило развитие тяжёлого гемодинамического и полиорганного нарушения, потребовавшего проведения многоэтапной интенсивной терапии.

Пациентка N., 35 лет, поступила по линии скорой медицинской помощи в связи с жалобами на кровянистые выделения из половых путей в течение 2–3 суток. В анамнезе — преждевременные оперативные роды на сроке 34 недели (2018 год). При поступлении объективно: масса тела — 150 кг, рост — 165 см, ИМТ — 55,1 кг/м² (ожирение III степени). По данным ультразвукового исследования — беременность 33–34 недели. Пациентка

отрицала факт беременности, в связи с чем не находилась под наблюдением акушера-гинеколога. Эпидемиологический, наследственный и аллергологический анамнез — без особенностей. Соматических заболеваний, вредных привычек и инфекций не выявлено.

Состояние при поступлении — крайне тяжёлое. Уровень сознания — оглушение (13 баллов по шкале комы Глазго), кожные покровы бледные, ЧСС — 98 уд/мин, АД: правая рука — 150/100 мм рт.ст., левая — 130/90 мм рт.ст. Диагностировано: беременность 33–34 недели, головное предлежание, тяжелая преэклампсия, тотальная отслойка нормально расположенной плаценты, массивное акушерское кровотечение, геморрагический шок III степени, антенатальная гибель плода.

С учётом тяжести состояния и невозможности получения информированного согласия, консилиумом врачей принято решение о выполнении экстренного оперативного вмешательства: корпорального кесарева сечения с последующей гистерэктомией и двусторонней тубэктомией, санацией и дренированием брюшной полости. Операция начата после предоперационной подготовки (400 мл физиологического раствора, 1000 мл транексамовой кислоты). На 2-й минуте операции извлечен мертвый плод мужского пола (масса — 2440 г, длина тела — 50 см). При ревизии матки выявлен участок отслойки размерами 20×20 см в области дна с переходом на переднюю стенку. Объём кровопотери — ориентировочно 4000 мл. Интраоперационно проведена гемотрансфузия (1200 мл эритроцитарной массы). Диурез — 180 мл, моча мутная.

В послеоперационном периоде пациентка переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии. Оценка по шкалам SOFA и APACHE II — 12 и 28 баллов соответственно. Установлены осложнения: артериальная гипертензия, тяжёлая анемия, левосторонний гемоторакс. Проводилась ИВЛ, дренирование по Бюлау, инфузионно-трансфузионная терапия (1150 мл кристаллоидов, 3445 мл компонентов крови). Диурез — 1650 мл.

В связи с тяжестью состояния пациентка была переведена в реанимационное отделение медицинской организации III уровня (РКБ им. Г.Г. Куватова). На вторые сутки послеоперационного периода верифицирован диагноз: геморрагический шок III степени, ДВС-синдром, полиорганная недостаточность (острая дыхательная недостаточность II степени, ОПН, отёк мозга и сетчатки, гидро- и гемоторакс). На фоне интенсивной терапии наблюдалась положительная динамика. На 3-и сутки пациентка пришла в сознание. Оценка по SOFA/APACHE — 6/21 и 3/11 соответственно. АД варьировало от 114/79 до 170/120 мм рт.ст., ЧСС — от 80 до 98 уд/мин. Проведена инфузионная терапия в объёме 2500 мл, диурез — 2000 мл.

На 4–6 сутки отмечалась стойкая положительная динамика по шкалам: 2/9, 1/7 и 1/7. Объём инфузионной терапии: 3000, 1900 и 600 мл, диурез — 800, 2100 и 4100 мл соответственно. На пятые сутки достигнута вертикализация. Состояние стабилизировалось, ЧСС — 64–88 уд/мин, АД — 115/79–145/96 мм.рт.ст.

Итог: благоприятный исход для матери, неблагоприятный — для плода. Представленный случай подчёркивает важность раннего выявления беременности, оценки акушерского и соматического анамнеза, своевременной маршрутизации и мультидисциплинарного подхода в лечении пациенток группы высокого риска.

Результаты и обсуждение

В описанном клиническом случае послеродового кровотечения, возникшего на фоне осложненной тяжелой преэклампсии, которая способствовала развитию преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты, наглядно продемонстрированы основные предикторы развития массивной кровопотери. Факторами риска развития кровотечения у данной пациентки, согласно клиническим рекомендациям, выступили: ожирение 3 степени, осложнение и раннее родоразрешение предыдущего случая беременности, рубец на матке и риск вращения плаценты после кесарева сечения. Признаками тяжести геморрагического состояния у данной пациентки служат значительные изменения ЧСС и АД, длительность геморрагии, жидкость в брюшной полости и ПОНРП, осложнившаяся до ее тотальной отслойки. В случае тщательного сбора анамнеза и своевременного обследования пациентки, бесспорно, компетентным специалистом мог быть выявлен значительный риск развития кровотечения и его тяжести в случае возникновения, в связи с чем пациентке N должны были быть обеспечены соответствующие наблюдение и уход, что позволило бы спасти жизнь ребенку, а также обеспечить своевременную медицинскую помощь, исключающую тяжесть состояния женщины и возникновения описанного выше ряда осложнений геморрагического синдрома [2, 4, 6].

Заключение и выводы

Описанный клинический случай наглядно демонстрирует пути развития и оптимизации медицинской помощи пациентам акушерского профиля с высоким риском развития кровотечения. Фундаментальные понятия, такие как сознательный подход населения к планированию беременности, многоуровневый учет пациентов, постановка на диспансерное наблюдение пациенток перенесших оперативное родоразрешение участковым акушером-гинекологом, ранняя диагностика беременности, исключение корректируемых факторов риска, своевременная госпитализация данного контингента пациентов в медицинские учреждения соответствующего уровня, активное ведение родов, настороженность и оказание

неотложной медицинской помощи могут значительно снизить число случаев массивного кровотечения и сопутствующих осложнений, улучшить показатели рождаемости и благополучия населения [3, 5, 7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Филиппов О.С., Гусева Е.В., Павлов К.Д. Мировые и отечественные тренды в динамике материнской смертности // Проблемы репродукции. 2024. Т. 30, № 1. С. 100–108. DOI: 10.17116/repro202430011100
2. Клинические рекомендации: Послеродовые кровотечения / Р.Г. Шмаков [и др.]. М.: Министерство здравоохранения РФ, 2021. 80 с.
4. Баклушина Е.К., Балакирева А.В. Организационные аспекты профилактического консультирования беременных в условиях первичного звена здравоохранения // Вестник Ивановской медицинской академии. 2015. Т. 20, № 4. С. 15–20.
5. Халитова Р.Ш., Зиганшин А.М., Мухаметдинова И.Г., Мудров В.А. Преждевременные роды: влияние факторов риска на исходы беременности // Журнал акушерства и женских болезней. 2022. Т. 71, № 3. С. 43–52. DOI: 10.17816/JOWD108233
6. Зиганшин А.М., Нагимова Э.М., Мараканов Р.М., Мудров В.А. Материнская смертность: структура и пути решения проблемы // Журнал акушерства и женских болезней. 2021. Т. 70, № 5. С. 5–14. DOI: 10.17816/JOWD77771
7. Зиганшин А.М., Низамутдинова Р.И., Нагимова Э.М., Халитова Р.Ш. Факторы риска внутриутробной гибели плода // Российский вестник акушера-гинеколога. 2023. Т. 23, № 2. С. 47–52. DOI: 10.17116/rosakush20232302147
8. Сенижук А.И., Дружинина Ю.В., Важаева С.С., Климович К.И. Реализация проекта «Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» на региональном уровне // Вестник Ивановской медицинской академии. 2022. Т. 27, № 4. С. 13–17. DOI: 10.52246/1606-8157_2022_27_4_13

Сведения об авторах статьи:

1. **Мулюков Айрат Рамильевич** – клинический ординатор по специальности анестезиология-реаниматология Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: mulykov.165@mail.ru
2. **Кабанова Виталия Тимуровна** – студентка 4 курса педиатрического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: iamkavi@mail.ru

УДК 612.349.1, 618.3-06

Латыпова И.И., Хальфиева Д.М., Хузина В.Р.

ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ. ФАКТОРЫ РИСКИ РАЗВИТИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент А.У. Хамадьянова

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены данные, охватывающие области акушерства и эндокринологии, с изучением особенностей гестационного сахарного диабета (ГСД) у женщин в период беременности. В рамках работы было проведено опрос-анкетирование пациенток возрастной категории от 24 до 41 года с подтвержденным диагнозом ГСД. Полученные сведения позволили оценить факторы, способствующие развитию данного заболевания, а также рисков возникновения осложнений в течение беременности.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, беременность, физиологическая инсулинорезистентность, факторы риска, осложнения.

Latypova I.I., Khalfieva D.M., Khuzina V.R.

GESTATIONAL DIABETES MELLITUS. RISK FACTORS AND COMPLICATIONS DURING PREGNANCY

Scientific Advisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khamadyanova A.U.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents data covering the fields of obstetrics and endocrinology, with a study of the characteristics of gestational diabetes mellitus (GDM) in women during pregnancy. As part of the work, a survey-questionnaire was conducted among patients aged 24 to 41 years with a confirmed diagnosis of GDM. The information obtained made it possible to assess the factors contributing to the development of this disease, as well as the risks of complications during pregnancy.

Keywords: gestational diabetes mellitus, pregnancy, physiological insulin resistance, risk factors, complications.

На сегодняшний день гестационный сахарный диабет является одним из распространенных осложнений беременности. Необходимость исследований в области ГСД обоснована прежде всего многочисленным неблагоприятным влиянием на здоровье матери и плода, такими как преэклампсия, преждевременные роды, макросомия плода, родовые травмы, неонатальные гипогликемии, а также отдаленными осложнениями: высокими рисками развития СД 2-го типа, ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний.

Изучение патогенеза ГСД позволяет более точно прогнозировать развитие заболевания, выявлять факторы риска, что позволит своевременно проводить терапевтическое вмешательство и снизить риск развития осложнений.

В 2023 году, согласно статистике Минздрава, диабет был выявлен у каждой восьмой беременной женщины в стране. По данным информационной платформы «Если быть точным» за июль 2024 года, количество случаев сахарного диабета среди беременных в России выросло в 40 раз по сравнению с 2008 годом – за 2023 год было зарегистрировано 138 000 случаев гестационного сахарного диабета [1].

Гестационный сахарный диабет (ГСД) – нарушение толерантности к глюкозе, которое впервые диагностируется во втором или третьем триместре беременности. Необходимым условием является то, что до беременности не было сахарного диабета в анамнезе [4].

Диагноз ГСД устанавливается с помощью проведения перорального глюкозотолерантного теста либо анализа уровня глюкозы в плазме крови натощак [7].

Во время беременности стероидные гормоны, вырабатываемые плацентой, блокируют действие инсулина, одновременно с этим почки начинают быстрее разрушать инсулин и происходит активизация инсулиназы плаценты, что вызывает состояние физиологической инсулинорезистентности с компенсаторной гиперинсулинемией. Вследствие этого повышается уровень глюкозы в крови, которая транспортируется через плаценту и способствует росту плода [2]. Для компенсации этих изменений поджелудочная железа беременной производит больше инсулина для сохранения нормального уровня глюкозы в крови, в связи с этим диагноз ГСД ставится при уровне глюкозы в плазме крови более 5,1 ммоль/л натощак, в отличие от сахарного диабета, который ставится при показателях более 6,5 ммоль/л. У беременных женщин с впервые выявленным нарушением толерантности к глюкозе имеется высокий риск развития перинатальной патологии, увеличивается частота оперативных родов, высокий риск развития сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых осложнений в будущем. Изменения образа жизни во время беременности: соблюдение сбалансированного питания и выполнение специальных физических упражнений, помогают улучшить исход беременности [7].

Цель работы

Выявить факторы риска, способствовавших развитию гестационного сахарного диабета, а также возможных осложнений, которые возникли у пациенток во время беременности, чтобы улучшить акушерские и перинатальные исходы.

Материал и методы

Материал исследований включал в себя опрос-анкетирование 24 беременных пациенток в возрасте 24 лет до 41 года, в отделении патологии беременности на базе Республиканского клинического перинатального центра г. Уфы, страдающих гестационным сахарным диабетом. Помимо этого, использовали публикации зарубежных исследователей, опубликованных до марта 2025 года на базе данных PubMed. В качестве метода исследования использовали анализ современной научной литературы по вопросам гестационного сахарного диабета, его факторов риска и осложнений.

Результаты и обсуждения

В Республиканском клиническом перинатальном центре г. Уфы, в отделении патологии беременности, было проведено опрос-анкетирование 24 беременных пациенток в возрасте от 24 лет до 41 года, которым поставили диагноз гестационный сахарный диабет. У двух опрошенных ГСД был диагностирован в первом триместре беременности, у восемнадцати – во второй триместр, у четырёх – в третий триместр. Из всех опрошенных только у 17% была выявлена наследственная предрасположенность к сахарному диабету.Из расчёта индекса массы тела беременных у 50% пациенток был отмечен избыточный вес на момент проведения исследования, при этом у всех опрошенных наблюдалась допустимая норма прибавки веса в течение беременности. Выявлено, что четверо из опрошенных не придерживались низкоуглеводной диеты №9. Данные акушерско-гинекологического анамнеза показали, что у восьмерых была замершая беременность, у четырех случился выкидыш, у двоих был медицинский аборт.

Выявили наличие осложнений беременности у опрошенных: у 50% пациенток был крупный плод, у четырёх – многоводие, у двух пациенток – угроза выкидыша, у одной – отёк нижних конечностей и изменение вкусовых предпочтений.

В ходе обсуждения полученных данных установили, что преимущественное значение в развитии гестационного сахарного диабета у беременных является избыточный вес. Генетический фактор развития ГСД играет меньшую роль в сравнении с повышенным индекса массы тела. По данным исследования, ГСД чаще регистрировался во втором триместре беременности. Среди осложнений наиболее часто встречалось развитие крупного плода.

В научном сообществе “Royal Society of Chemistry” были представлены данные об уровне жирных кислот в организме у женщин с ГСД на разных сроках беременности. Проводили исследование беременных женщин на 11–14-й неделе и наблюдали на 18–22-й и 26–28-й неделях, а также во время родов. В исследование были включены 209 женщин с диагнозом ГСД и 207 пациенток, у которых беременность протекала без осложнений. Жирные кислоты определяли с помощью газовой хроматографии. Уровни белка резольвинов (RvE1, RvE2, RvD1 и RvD2) измеряли с помощью наборов ELISA. Общее количество ПНЖК, эйкозапентаеновой кислоты, омега-6 жирных кислот, линолевой и арахидоновой кислоты было ниже, в то время как, уровни насыщенных жирных кислот и альфа-линоленовой кислоты были выше у женщин с ГСД на сроке 18-22 недели. Уровень арахидоновой кислоты в плаценте был ниже ($p < 0.05$) у женщин с ГСД. Уровни плацентарных белков RvE1, RvD1 и RvD2 были ниже ($p < 0,001$) в группе с ГСД. Исследования показали, что уровень жирных кислот в организме женщины влияет на цитокины, что может приводить к усилению воспаления при ГСД [6].

В базе данных PubMed представлено исследование, где обследовали 221 беременных женщин с ГСД во втором триместре беременности. Суть исследования заключалось в том, что собирались данные о рационе питания в течение трех дней. Позже был проведен мониторинг исходов беременности наблюдаемых пациенток. У участниц с неблагоприятным исходом беременности было отмечено сниженное потребление йода и витамина D, употребление большого количества жиров: более 35% от общего количества калорий, по сравнению с участницами без неблагоприятных исходов беременности. Большая прибавка в весе во время беременности и наличие диабета в семейном анамнезе были связаны с повышенным риском неблагоприятных исходов беременности у женщин с ГСД. [5].

Также в базе данных PubMed был описан случай эпилептического припадка и отслойки плаценты у беременной с ГСД, которая прекратила инсулинотерапию [3]. Следовательно, можно предполагать, что при прекращении инсулинотерапии при ГСД есть риск угрозы выкидыша.

Заключение и выводы

Таким образом, по данным проведённых исследований основными факторами риска развития ГСД являются: избыточный вес, не соблюдение низкоуглеводной диеты, низкая физическая активность – приводят к осложнениям течение беременности. Необходимо проведение профилактических мероприятий по устранению данных факторов риска, а также раннее выявление ГСД для предупреждения осложнений беременности и улучшения перинатальных и акушерских исходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Если быть точным» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tochno.st/materials/vyroslo-cislo-slucaev-diabeta-u-beremennyx-s-2008-goda (дата обращения: 02.08.2024)
2. Патофизиологические аспекты развития гестационного сахарного диабета / Демидова Т.Ю., Ушанова Ф.О. // «РМЖ». 2020
3. Abruptio placentae and epileptic seizure after occurrence of perinatal hyperglycaemia in woman with gestational diabetes mellitus and hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis / Yanlang He, Zhijie Huang, Changli Wei, Jianyong Chen // Front. Endocrinol. 2023. Vol. 1220957.
4. Diabetes mellitus: definition, classification, diagnosis, screening and prevention / Jürgen Harreiter, Michael Roden // Wiener klinischeWochenschrift. 2023. Vol. 135.
5. Dietary Intakes of Women with Gestational Diabetes Mellitus and Pregnancy Outcomes: A Prospective Observational Study / Xin Zheng, Qiaoqing Zhang, Weijuan Su, Wei Liu, Caoxin Huang, Xiulin Shi, Xuejun Li // Diabetes Metab Syndr Obes. 2024. Vol. 2053.
6. Fatty acids and their metabolites (resolvins) are altered in women with gestational diabetes mellitus (GDM) / Nikita Joshi, Anjali Jadhav, Aditi Godhamgaonkar, Deepali Sundrani, Karuna

Randhir, Hemalata Pisal, Girija Wagh, Ghattu Krishnaveni, Sanjay Gupte, Sadhana Joshi // Royal Society of Chemistry. 2024. Vol. 6.
7. Gestational diabetes mellitus / Alexandra Kautzky-Willer, Dagmar Bancher-Todesca, Arnold Pollak, Andreas Repa, Monika Lechleitner, Raimund Weitgasser // Wien KlinWochenschr. 2023. Vol. 124.

Сведения об авторах статьи:

1. **Латыпова Ирина Ильнуровна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: irinalatypova@inbox.ru
2. **Хальфиева Диана Маратовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: khalfieva.diana@yandex.ru
3. **Хузина Вилия Робертовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: viliya.khuzina@gmail.com

УДК 618.2-089.888.11

Гарунович В.А., Котович Д.В.

АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ, ВЕДЕНИЯ И ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

В работе исследуются особенности течения беременности после экстракорпорального оплодотворения и родоразрешения, на основании оценки состояния женщин во время беременности, а также состояние их детей.

Ключевые слова: репродуктивный возраст, бесплодие, беременность, роды, экстракорпоральное оплодотворение.

Garunovich V.A., Kotovich D.V.

ANALYSIS OF THE COURSE, MANAGEMENT AND OUTCOMES OF PREGNANCY RESULTING FROM IN VITRO FERTILIZATION

Grodno State Medical University, Grodno

The work examines the features of the course of pregnancy after in vitro fertilization and delivery, based on an assessment of the woman’s condition during pregnancy, as well as the condition of their children.

Keywords: reproductive age, infertility, pregnancy, childbirth, in vitro fertilization.

Характер изменения демографических показателей ставит проблему бесплодного брака в ряд наиболее важных в современной медицине. При частоте бесплодия 15% и более возникают социально-демографические проблемы государственного масштаба [2-3]. В Республике Беларусь каждая пятая семейная пара нуждается в оказании медицинской помощи по причине бесплодия. [1]. Одним из эффективных методов преодоления бесплодия является экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). [4]. Доказано, что у беременных даже с одноплодной беременностью, наступившей в результате применения программы ЭКО, частота акушерских осложнений, таких как преждевременные роды, гестационный сахарный диабет, гестационная артериальная гипертензия, задержка роста плода, преждевременное излитие околоплодных вод и другие выше, чем в общей популяции [5-6].

Цель работы

Провести анализ течения, ведения и исходов беременности у женщин, беременность которых наступила в результате ЭКО, изучить соматический и акушерско-гинекологический анамнезы.

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование 50 случаев беременности после ЭКО, состоявших на диспансерном учете по беременности и родам в женской консультации №5 г.Гродно.

Результаты и обсуждение

Все беременные были разделены на 2 группы. В первую группу вошли женщины с многоплодной беременностью (двойни) – 11, вторую – 39 женщин с одноплодной беременностью. В каждой из групп были выделены две подгруппы: подгруппа А – беременные, родоразрешенные путем операции кесарева сечения и подгруппа Б – беременные с вагинальными родами.

Возраст женщин с многоплодной беременностью, родоразрешенных путем операции кесарева сечения, колебался от 25 до 39 лет.

У пациенток подгруппы А первичное бесплодие выявлено у 66,7% женщин, вторичное бесплодие у 33,3% женщин. Индекс массы тела в большинстве случаев наблюдался в диапазоне 18,5-24,9 – 66,7%, меньше 18,5 – 16,6%, 25-30 – 16,7%. Подсадка трехдневных эмбрионов была проведена 50% женщин, пятидневных – 33,3% пациенток, эмбрионов после криоконсервации – 16,7% случай. У большинства пациенток подгруппы А (83,3% случаев) беременность осложнилась угрозой прерывания. Беременность сохраняющую терапию получили 2 пациентки в сроке 5 недель и 10 недель беременности, 2 пациентки в сроке 15 недель беременности и в сроке 24 недели беременности –1 случай. Вторым по частоте осложнением беременности была анемия легкой степени, выявлена у 83,4% беременных. Лечение анемии проводилось препаратами железа перорально. Кровотечение в ранние сроки беременности диагностировано у 1 пациентки и потребовало стационарного лечения. Ранний токсикоз легкой степени наблюдался у 1 пациентки и не требовал госпитализации. В 66,7% случаях беременность осложнилась истмико-цервикальной недостаточностью (ИЦН). Вызванные беременностью отеки диагностированы в 33,4% случаях, вызванная беременностью гипертензия без значительной протеинурии в 16,7% случаях. В 3 случаях беременность осложнилась гидронефрозом 1 степени. При анализе течения родов у женщин подгруппы А с ЭКО в 83,4% случаев роды были срочными в возрасте 30-34 года – 1 случай, 35-39 лет – 4 случая), в 1 случае – преждевременными (в сроке 204 дня гестации). Преждевременный разрыв плодных оболочек диагностирован в 33,4% случаях. Родоразрешение в подгруппе А (83,4% случаев) выполнено в сроке 38-39 недель гестации оперативным путем (в возрасте 25-29 лет – 2 случая, 30-34 года – 3 случая). В сроке гестации 204 дня оперативным путем родоразрешена 1 пациентка в возрасте 36 лет. При изучении показателей массы тела при рождении выявлено: 16,6% случаев диапазоне 1000-1500 г, 2500 г – 8,4% случай, 2500-3000 г – 33,4% случая, 3000-3500 г – 41,6% случаев.

В подгруппе Б вагинальные роды произошли в 5 случаях. В возрасте 30-34 года – 1 случай, в 35-39 лет – 4 случая. Регулярный менструальный цикл был у всех женщин. Следует

отметить, что в 1 случае отмечен послеоперационный рубец на матке после предыдущего кесарева сечения. Индекс массы тела в диапазоне 18,5-24,9 – 60% случаев, 25-30 – 20% случаев, более 30 – 20% случаев. Бесплодие первого типа выявлено в 20% случаев, бесплодие второго типа – 80%.

У женщин подгруппы Б подсадка трехдневных эмбрионов была проведена в 40% случаев, пятидневных – 40% случаев, эмбрионов после криоконсервации – 20% случаев.

При анализе заболеваемости в раннем неонатальном периоде выявлено: желтуха в 5 случаях, незавершенный ангиогенез сетчатки – 2 случая, энцефалопатия – 2 случая, дыхательная недостаточность – 1 случай. Так же была выявлена антенатальная гибель второго плода в сроке 32 недели в 1 случае.

В подгруппе Б беременность осложнилась угрозой прерывания в 4 случаях в сроке 6 недель беременности, в 7 недель беременности, в 10 недель беременности и в 12 недель беременности. В 1 случае беременность осложнилась истмико-цервикальной недостаточностью. Вызванные беременностью отеки диагностированы в – 3 случаях у пациенток 35-39 лет. В 2 случаях беременность осложнилась, вызванной беременностью гипертензией без значительной протеинурии, в 2 случаях гестационным сахарным диабетом. В 1 случае беременность осложнилась гидронефрозом 1 степени. Родоразрешение в подгруппе Б в сроке 38-39 недель произошло в 1 случае, преждевременные роды в 4 случаях в сроке 224 дней гестации, 227 дней гестации, 230 дней и 236 дней гестации. При изучении показателей массы тела при рождении выявлено: 1 случай с массой 690 г, 1 случай с массой 1450 г, 1500-2000 г – 4 случая, 2000-2500 г – 2 случая, 2500-3000 г – 2 случая.

Во второй группе подгруппе А родоразрешение путем операции кесарева сечения выполнено у 30 женщин. В возрасте 25-29 лет – 23,4% случаев, 30-34 года – 40%, 35-39 лет – 36,6%. Бесплодие первого типа выявлено у 60% женщин, бесплодие второго типа – у 40% женщин. В подгруппе А регулярный менструальный цикл был у 96,6% женщин, нерегулярный – у 3,4% женщин. Индекс массы тела в большинстве случаев наблюдался в диапазоне 18,5-24,9 – 60%, меньше 18,5 – 3,4%, 25-30 – 30%, более 30 – 6,6% случаев.

Подсадка трехдневных эмбрионов была проведена 30% женщин, пятидневных – 26,6%, эмбрионов после криоконсервации – 43,4%.

В подгруппе А беременность осложнилась угрозой прерывания беременности в 50% случаях: в возрасте 25-29 лет – 20%, 30-34 лет – 53,3%, 35-39 лет – 20%, 40 лет – 6,7%, ранний токсикоз легкой степени наблюдался у 23,3% пациенток и не требовал госпитализации (25-29 лет – 14,3%, 30-34 лет – 57,1%, 35-39 лет – 28,6%). В 10% случаях беременность осложнилась кровотечением в ранние сроки беременности и потребовала госпитализации. В 20% случаях

беременность осложнилась гидронефрозом 1 степени. Гипертензия без значительной протеинурии диагностирована в 20% случаях, отеки вызванные беременностью – в 16,6% случаях, гестационный сахарный диабет – в 10% случаях, патологическая прибавка в масса тела – в 3,3% случаев, транзиторный тиреотоксикоз – 3,3%, приобретенный дефицит антитромбина III – 3,3%, перекрут яичника – 3,3%, маловодие – 3,3%, многоводие – 3,3%. Преждевременный разрыв плодных оболочек диагностирован в 16,6% случаях.

Родоразрешение в подгруппе А в сроке 38-39 недель произошло в 96,6% случаях, преждевременные в сроке 214 дней в 1 случае. Масса родившихся детей составила 1600 г – 3,4%, 2500-3000 г– 13,3%, 3000-3500 г – 23,4%, 3500-4000 г– 43,3%, 4000 г и более – 16,6%.

Через естественные родовые пути во второй группе родили 9 женщин, в возрасте 30-34 года – 66,6% случаев, 35-39 лет – 33,4% случаев.

Подсадка трехдневных эмбрионов была проведена 3 женщинам, пятидневных – 3, эмбрионов после криоконсервации – 3 случая.

Среди осложнений беременности диагностирована в 2 случаях задержка внутриутробного развития плода в 21 неделю беременности и 33 недели беременности.

Регулярный менструальный цикл наблюдался у 77,8% женщин, нерегулярный у 22,2%. Индекс массы тела в диапазоне 18,5-24,9 был у 77,8% женщин, 25-30 – у 11,1% женщин, более 30 – у 1 женщины. Бесплодие первого типа выявлено 66,7% женщин, бесплодие второго типа – 33,3%.

В подгруппе Б основными осложнениями беременности выявлены: угроза прерывания беременности – 33,3%, ИЦН – 22,2%, рвота беременных – 22,3%, гестационный сахарный диабет – 11,1%, АФС – 11,1%. Преждевременный разрыв плодных оболочек диагностирован в 55,5% случаях (30-34 лет – 60%, 35 лет – 20%). Родоразрешение в подгруппе Б в сроке 38-39 недель произошло в 77,8% случаях, преждевременные роды произошли в 2 случаях в сроке 233 дня гестации и 254 дня гестации. Масса родившихся детей составила: 2850 г – 1 случай, 3000-3500 г – 5, 3500-4000 г – 2, 4000 г и более – 1 случай. При изучении состояния здоровья детей выявлены хроническая гипоксия – 1, кисты головного мозга – 1, перелом ключицы – 1, конъюктивальные кровоизлияния обоих глаз – 1.

Заключение и выводы

Одноплодная беременность является оптимальным условием для формирования здоровья детей, родившихся после экстракорпорального оплодотворения. Проведенное исследование показало, что женщин после программы экстракорпорального оплодотворения следует изначально относить к группе высокого риска по невынашиванию беременности. Факторами риска развития акушерских осложнений у женщин после программы

экстракорпорального оплодотворения являются поздний репродуктивный возраст (35 лет и старше), длительность бесплодия.

Все женщины, прошедшие лечение бесплодия методами ЭКО, должны находиться в группе высокого перинатального риска и нуждаются в более пристальном ведении беременности и родов по сравнению с женщинами с самопроизвольно наступившей беременностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронные ресурс] / Национальный статистический комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2022. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by.
2. Прегравидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 2.0 / [Коллектив авторов]. - М. : Редакция журнала StatusPraesens, 2020. – 128 с.
3. Профилактика кровотечений при оперативном родоразрешении беременных после экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) / А.В. Лебедько, Н.А. Дармоян, Н.А. Воробей, Н.С. Милюк // Мед. новости. – 2011. – № 10. – С. 81–85.
4. Pinborg A, Wennerholm UB, Romundstad LB, Loft A, Aittomaki K, Söderström-Anttila V, Nygren KG, Hazekamp J, Bergh C. Whydo singletons conceived after assisted reproduction technology have adverse perinatal outcome? Systematic review and meta-analysis. Human Reproduction Update. 2013;19:87-104. https://doi.org/10.1093/humupd/dms044.
5. Sullivan-Pyke CS, Senapati S, Mainigi MA, Barnhart KT. In vitro fertilization and adverse obstetric and perinatal outcomes. Seminars in Perinatology. 2017;41(6):345-353. https://doi.org/10.1053/j.semperi.2017.07.001
6. Kamath MS, Kirubakaran R, Mascarenhas M, Sunkara SK. Perinatal outcomes after stimulated versus natural cycle IVF: a systematic review and meta-analysis. Reproductive BioMedicine Online. 2018;36(1):94-101.

Сведения об авторе:

1. **Гарунович Валерия Андреевна –** студентка 5 курса 7 группы лечебного факультета Гродненского государственного медицинского университета, г. Гродно, ул. Горького 81.hdeibcdtiiv9@gmail.com
2. **Котович Диана Владимировна** – студентка 5 курса 7 группы лечебного факультета Гродненского государственного медицинского университета, г. Гродно, ул. Горького 81. kotovichdiana@mail.ru

УДК 618.7

Мерзахмедова К.Х., Камалова Р.Ф.

ЭМБОЛИЗАЦИЯ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ И ГИСТЕРОРЕЗКТОСКОПИЯ ПОСЛЕ РОДОВ В ЛЕЧЕНИИ ЗАДЕРЖКИ ЧАСТЕЙ ПОСЛЕДА С ВРАСТАНИЕМ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В ходе работы исследуется группа женщин после родоразрешения с осложнениями в виде остатков плацентарной ткани с врастанием плаценты. Анализируются клинико-анамнестические данные пациенток, возможности инструментальных методов диагностики и исходы дифференцированного лечения с применением эмболизации маточных артерий и гистерорезектоскопии.

Ключевые слова: послеродовой период, врастание плацентарной ткани, гистерорезектоскопия, эмболизация маточных артерий, эффективность**.**

Merzakhmedova K.Kh., Kamalova R.F.

UTERINE ARTERY EMBOLIZATION AND HYSTERORECTOSCOPY AFTER CHILDBIRTH IN THE TREATMENT OF DELAYED GROWTH OF PARTS OF THE PLACENTA

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines a group of women after childbirth with complications in the form of placental tissue remnants with placenta accreta. The clinical and anamnestic data of the patients, the possibilities of instrumental diagnostic methods and the outcomes of differentiated treatment using uterine artery embolization and hysteroresectoscopy are analyzed.

Keywords: postpartum period, placental tissue accreta, hysteroresectoscopy, uterine artery embolization, efficiency.

Задержка плацентарной ткани одно из осложнений послеродового периода. По данным литературы задержка плацентарной ткани, образование плацентарных полипов встречаются в 0,36% - 0,5% случаев от числа родов и в 0,25% случаев всех исходов беременностей [2]. Задержка плацентарной ткани является одной из причин развития септических послеродовых заболеваний, массивных поздних послеродовых кровотечений [2,3]. Данные осложнения могут стать потенциально опасными для жизни женщины патологическими состояниями, вследствие развития диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, геморрагического шока, полиорганной недостаточности, повышают частоту гистерэктомий. Для диагностики задержки плацентарной ткани широко применяются ультразвуковые и допплерометрические исследования. В последние годы, в связи с возрастанием у беременных частоты осложнения «врастание плаценты», с целью дифференциальной диагностики патологии проводится магнитно-резонансная томография [4].

Методы хирургического лечения при врастании плаценты во время беременности и в послеродовом периоде продолжают разрабатываться. Они варьируют от резекции участка врастания плаценты с метропластикой до гистерэктомии [2,5]. Широкое применение оперативной гистерорезектоскопии в последние годы стало альтернативой традиционным гинекологическим операциям при осложнениях у родильниц. Метод позволяет выполнять

радикальное, прицельное воздействие на патологически измененные эндо- и миометрий и сохранить матку [2,5]. Рядом клиницистов предложено проведение в послеродовом периоде гистерорезектоскопии после выполнения эмболизации маточных артерий для снижения риска кровопотери и улучшения визуализации полости матки [3].

Таким образом, определение тактики и выбор эффективного метода лечения осложнений в послеродовом периоде, выполнение органосохраняющих операций остаются актуальными, их оптимизация продолжается.

Цель исследования

Оптимизировать лечебно-диагностические мероприятия у пациенток с осложнением задержка частей последа с врастанием плаценты после родоразрешения путем проведения эмболизации маточных артерий и гистерорезектоскопии.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ клинико-анамнестических, инструментальных, морфологических исследований и результатов лечения с выполнением эмболизации маточных артерий и гистерорезектосокпии у 11 пациенток с осложнением «остатки плацентарной ткани с врастанием» после родоразрешения, поступивших на лечение в гинекологическое отделение ГБУЗ РБ РКПЦ г. Уфа в 2024г. Инструментальные исследования включали эхографию, допплерографию органов малого таза, МРТ матки, гистероскопию.

Результаты исследования

После обследования 11 родильниц с осложнением задержка плацентарной ткани после родов, в 7 случаях диагностировано врастание плаценты. Данной группе пациенток была выполнена эмболизация маточных артерий с последующим гистерорезктоскопическим удалением плацентарной ткани. В 4 других случаях задержки частей плаценты без врастания, учитывая высокие риски кровотечений у родильниц, выполнена эмболизация маточных артерий с последующей вакуум-аспирацией содержимого полости матки под контролем гистероскопии.

В группе обследуемых у 8 родильниц осложнения развились после естественных родов, у 3 – после родоразрешения путем операции кесарево-сечение. Дифференцированное применение эмболизацией маточных артерий с последующей гистерорезектоскопией позволило определить состояние эндометрия, точную локализацию остатков плацентарной ткани и полное её удаление. Продолжительность гистероскопической резекции участка плацентарной ткани с врастанием варьировала от 15 до 20 мин. Интраоперационных и послеоперационных осложнений в изучаемых наблюдениях не было. Эффективность лечения в послеоперационном периоде подтверждена динамической клинико-лабораторной оценкой и

данными УЗ-исследований. Пациентки выписаны после операции на 7-8 сутки с выздоровлением. Диагноз задержка плацентарной ткани с врастанием был подтвержден морфологическими исследованиями операционного материала.

Ретроспективный анализ показал**,** что в гинекологическом отделении ГБУЗ РБ РКПЦ в 2024 году проведено лечение 11 пациенток с патологией задержка частей последа. Возраст пациенток составил от 22 до 39 лет. У 8 пациенток произошли естественные роды, 3 пациенток родоразрешены путем операции кесарево сечение. Срочные роды были у 8 женщин, преждевременные у 3.

Пациентки поступили после родоразрешения в сроки 3-5 дней после родов, в связи с развитием у них осложнений субинволюция матки, задержка частей плаценты, диагностированных при обследовании, включающего УЗИ.

Основными жалобами пациенток при поступлении были тянущие или схваткообразные боли в нижних отделах живота и пояснице, кровянистые выделения из половых путей различной интенсивности.

Изучение анамнеза и анализ репродуктивной функции показал, что беременность первой была у 4 женщин, повторнородящих было 7. В группе повторнобеременных женщин в анамнезе было: одни роды у 5, двое родов у 2, операции КС 4; аборты – у 4, самопроизвольный выкидыш – у 1 женщины.

Экстрагенитальная патология выявлена у 11 больных, в их числе сердечно-сосудистые заболевания у 5, ожирение у 2, болезни органов дыхания у 2, мочевыделительной системы у 4.

Гинекологические заболевания установлены у 6 пациенток: эктопия шейки матки у 4, хронические воспалительные заболевания матки и придатков, влагалища у 5, миома матки у 1, бесплодие у 1.

Гинекологические операции у 2 (лапароскопическая консервативная миомэктомия, раздельное диагностическое выскабливание полости матки). У 1 пациенток беременность наступила в результате применения ЭКО.

До поступления в гинекологическое отделение четырем родильницам проведена вакуум-аспирация содержимого полости матки.

При обследовании пациенток после поступления в гинекологическое отделение диагноз «задержка плацентарной ткани с врастанием» установлен у 7 женщин по результатам проведенных УЗИ, допплерометрии и МРТ. Исследование МРТ выполнялось родильницам во всех случаях, когда по результатам УЗИ не исключалось осложнение «врастание плаценты».

В плановом порядке у данной группы женщин после проведения предоперационной подготовки выполнена эмболизация маточных артерий с последующей гистероскопией с

применением резекционной и коагуляционной монополярных электрохирургических методик в условиях постоянно-проточного расширения полости матки 5% раствором глюкозы. В качестве анестезиологического пособия использовали внутривенный наркоз. Гистерорезектоскопическопия проводилась с помощью жесткого двухканального гистерорезектоскопа фирмы «Karl Storz» (Германия).

После оценки состояние эндометрия при гистероскопии, выполнялось прицельное удаление плацентарной ткани с резекцией участков врастания плаценты петлевым электродом гистерорезектоскопа, затем производилась электрохирургическая коагуляция основания резецированного участка шариковым электродом.

Во всех случаях достигнуто полное удаление плацентарной ткани. В 4 случаях осложнений без врастания плацентарной ткани, учитывая высокие риски кровотечений у родильниц после выполнена эмболизация маточных артерий и гистероскопия с последующим вакуум-аспирацией содержимого полости матки. Интраоперационных осложнений не было. Время операции варьировало от 10 до 20 мин. Кровопотеря составила от 40 мл, до 120 мл максимальная.

Диагноз задержка частей плаценты с врастанием у всех больных был подтвержден морфологическими исследованиями.

В послеоперационном периоде проводилось комплексное лечение, включающее антибиотикотерапию, утеротоническую, антианемическую терапии, профилактику тромбоэмболических осложнений. При проведении контрольного ультразвукового исследования у пациенток подтверждено отсутствие патологии полости матки. Пациентки выписаны из отделения с выздоровлением после операции на 7-8 сутки.

Заключение и выводы

Применением эмболизации маточных артерий с последующим проведением гистерорезектоскопии является эффективным методом хирургического лечения пациенток после родоразрешения с задержкой плацентарной ткани при врастании плаценты. Он позволяет проводить полную контролируемую резекцию ткани плаценты, что снижает риск развития массивной кровопотери в послеродовом, послеоперационном периодах, септических осложнений, необходимость проведения радикальных акушерских операций.

Таким образом, своевременная диагностика задержки частей последа с врастанием, применение органосохраняющего эндохирургического метода лечения – гистерорезктоскопии после эмболизации маточных артерий является эффективным методом оперативного лечения больных с данной патологией, позволяющей снизить частоту развития массивных

кровотечений, воспалительных осложнений, гистероэктомий в послеродовом, послеоперационном периодах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виницкий, А. А. Современные представления об этиопатогенезе врастания плаценты и перспективы его прогнозирования молекулярными методами диагностики/ А. А. Виницкий // Акушерство и гинекология. — 2017. — № 2. — С. 5-10.
2. Российское общество акушеров-гинекологов. Корпоративная некоммерческая организация "Ассоциация анестезиологов" – реаниматологов Патологическое прикрепление плаценты (предлежание и врастание плаценты) / Российское общество акушеров-гинекологов. Корпоративная некоммерческая организация "Ассоциация анестезиологов" – реаниматологов// Medelement. — 2023.
3. Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Григорян А.М., Кутакова Ю.Ю., Черепнина А.Л., Штабницкий А.М. Актуальные вопросы лечения послеродовых кровотечений в акушерстве. / Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Григорян А.М., Кутакова Ю.Ю., Черепнина А.Л., Штабницкий А.М.// Медицинский алфавит. — 2018.
4. Хасанов, А. А. Диагностика, профилактика и органосохраняющие методы родоразрешения беременных с врастанием плаценты / А. А. Хасанов // Казанский медицинский журнал. — 2016. — № 4. — С. 477-485.
5. Р.Н. Марченко, И.И. Кукарская, Т.А. Ербактанова Эффективность эмболизации маточных артерий у пациенток с приращением плаценты / Р.Н. Марченко, И.И. Кукарская, Т.А. Ербактанова // Consilium Medicum. — 2020. — № 22. — С. 25-27.

Сведения об авторах статьи:

1. **Камалова Регина Фаридовна** – студент лечебного факультета группы Л-505В ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина, д.3 e-mail: rkamalova2@gmail.com
2. **Мерзахмедова Камила Хусейновна** - студент лечебного факультета группы Л-505В ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина, д.3 e-mail: kamila.ru2003@mail.ru

УДК 618.17-009

Мостовская Е.А.

БОЛЬ И ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ СИНДРОМ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С НАРУШЕНИЯМИ ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Научный руководители - д.м.н., профессор Л.В. Ткаченко, д.м.н., профессор О.В. Курушина

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград.

Для оценки состояния здоровья проведён онлайн-скрининг среди девушек и молодых женщин Южного, Центрального, Северо-Западного, Дальневосточного, Сибирского, Уральского, Приволжского и Северо-Кавказского округов, а также среди иностранных жительниц России (Индия, Кувейт, Малайзия, Иран) для определения наличия и значимости различий в выраженности психо-неврологического напряжения (дистресс, депрессия, тревога и соматизация) у респондентов с разной выраженностью симптомов предменструального синдрома и дисменореи. В результате статистической обработки данных выявлены значимые ($p<0,05$) различия между группами обследованных.

Ключевые слова: предменструальный синдром, нервные расстройства, болевой синдром, боль в животе.

Mostovskaya E.A.

PAIN AND PREMENSTRUAL SYNDROME ASSOCIATED WITH NEUROPSYCHIATRIC DISORDERS

Scientific supervisors - Doctor of Medical Sciences, Professor L.V. Tkachenko, Doctor of Medical Sciences, Professor O.V. Kurushina

Volgograd State Medical University, Department of Obstetrics and Gynecology, Volgograd

To assess the state of health, online screening was conducted among girls and young women in the Southern, Central, Northwestern, Far Eastern, Siberian, Ural, Volga and North Caucasian districts, as well as among foreign residents of Russia (India, Kuwait, Malaysia, Iran) to determine the presence and significance of differences in the severity of psycho-neurological stress (distress, depression, anxiety, and somatization) in respondents with varying degrees of symptoms of premenstrual syndrome and dysmenorrhea. As a result of statistical data processing, significant ($p<0.05$) differences between the groups of the surveyed were revealed.

Keywords: premenstrual syndrome, nervous disorders, pain syndrome, abdominal pain.

Многие врачи акушеры-гинекологи выявляют у своих пациенток предменструальный синдром (ПМС) – комплекс конкретных соматических, нервных и эндокринных нарушений. И хотя распространённость ПМС крайне высока, многие патогенетические аспекты остаются малоизученными [3]. В последние годы междисциплинарные исследования высказывают мнение о значимой связи между выраженностью ПМС и наличием психо-неврологических симптомов. Кроме того, в некоторых областях клинической медицины заметна связь также с болевым синдромом – для ПМС это называется алгической формой – увеличение болевого синдрома в области живота, головы и поясницы за 3-5 дней до начала менструального кровотечения [1,4].

Цель работы

Оценить выраженность ПМС и дисменореи (МС), выявить зависимость между их уровнями (нормальный, умеренно повышенный, высокий) и изменениями среди

психоневрологических и болевых симптомов. Определить, в каких случаях различия между группами значимы по критерию p-value.

Материалы и методы. Проведено онлайн-анкетирование 224 девушек и молодых женщин по России и среди иностранных обучающихся, проживающих в данный момент в России, с помощью инструмента GoogleForms. В анкетировании учитывались разнообразные симптомы ПМС и МС, уровень психо-неврологических нарушений определён по опроснику «4ДДТС». Для анализа полученных данных использовались программы Microsoft Excel и Jamovi [5]. Все респонденты разделены на группы с «Низким» (Н), «Умеренно повышенным» (У) и «Высоким» (В) уровнем нарушений.

Результаты. Средний возраст респондентов составил 23,5 года [20; 25] с ИМТ – 22,8 [19,7; 25], длительностью кровотечения 5,54 [4,75; 6] дня при общем цикле 30 [28; 31] дней. Средние показатели дистресса – 14,7 [9; 21], депрессии – 2,53 [0; 4], тревоги – 6,63 [1; 10,3] и соматизации – 10,3 [6; 14] соответствуют умеренно повышенным и нормальным значениям, как и показатели ПМС – 27,7 [12,8; 42] и МС – 30,3 [11,8; 48,8]. При ПМС наиболее частой жалобой алгического характера являются боль в животе – 1,27 [0; 2] и пояснице – 1,3 [0; 2], при МС: боль в животе в целом – 1,87 [1; 3] и спазмами – 1,63 [0; 3], а также в пояснице – 1,57 [1; 3].

Более высокий уровень ПМС сопутствует повышению уровня дистресса – 9,87/18,5/26,1, депрессии – 1,25/3,15/5,25, тревоги – 3,19/8,64/13,5 и соматизации – 7,76/11,9/18, МС – 22,4/45,9/67,7 (табл. 1), также выше выраженность болевого синдрома при ПМС: голова – 0,279/1,08/1,85, живот – 0,803/1,68/2,23, спазмы в животе – 0,525/1,58/2,15, поясница – 0,754/1,76/2,54 и МС: голова – 0,311/0,842/1,85, живот – 1,49/2,18/2,69, спазмы в животе – 1,08/2,18/2,54, поясница – 1,05/2,08/2,54 (табл. 2).

Таблица 1

Зависимость выраженности психо-неврологических нарушений от выраженностиПМС

	ПМС	**Возраст**	**ИМТ**	**ДЦ**	**ДМК**	**ДИ**	**ДЕ**	**Т**	**С**	**ПМС**	**МС**
x	Н	23,30	22,60	30,0	5,43	9,87	1,25	3,54	7,74	13,10	14,90
	У	23,60	23,60	30,3	5,66	18,50	3,08	8,76	11,90	39,00	43,00
	В	24,70	22,00	29,1	5,77	26,10	6,92	14,90	18,00	62,80	65,30
25 й %	Н	20,00	19,70	28,0	5,00	6,00	0,00	1,00	5,00	7,00	6,00
	У	20,00	20,50	28,0	4,00	13,00	1,00	3,00	7,00	31,00	31,00
	В	22,00	19,50	28,0	5,00	24,00	5,00	13,00	15,00	59,00	57,00
75 й %	Н	25,00	24,40	30,0	6,00	13,00	2,00	6,00	10,00	20,00	21,00
	У	25,00	26,10	31,0	7,00	22,00	4,00	14,00	16,00	46,00	53,00
	В	28,00	24,40	31,0	7,00	31,00	11,00	19,00	23,00	66,00	72,00
p		0.345	0.064	0.618	0.523	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 2

Зависимость выраженности болевого синдрома от выраженности ПМС

	ПМС	Голова		Живот		Спазмы		Поясница	
		ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС
x	Н	0,28	0,31	0,80	1,49	0,53	1,08	0,75	1,05
	У	1,08	0,84	1,68	2,18	1,58	2,18	1,76	2,08
	В	1,85	1,85	2,23	2,69	2,15	2,54	2,54	2,54
25й %	Н	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	У	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
	В	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00
75й %	Н	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
	У	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00
	В	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
p		< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Более высокий уровень МС сопутствует повышению уровня дистресса – 10,1/17,5/23,7, депрессии – 1,25/3,06/6,92, тревоги – 3,54/8,76/14,9 и соматизации – 7,22/11,5/17,6 ПМС – 14/35,5/55 (табл. 3), также выше выраженность болевого синдрома при ПМС: голова – 0,288/0,909/1,75, живот – 0,881/1,52/2, спазмы в животе – 0,881/1,39/1,95, поясница – 0,746/1,7/2,3 и МС: голова – 0,254/0,879/1,55, живот – 1,41/2,21/2,65, спазмы в животе – 0,983/2,18/2,6, поясница – 0,949/2,09/2,55 (табл. 4).

Таблица 3

Зависимость выраженности психо-неврологических нарушений от МС

	ПМС	Возраст	ИМТ	ДЦ	ДМК	ДИ	ДЕ	Т	С	ПМС	МС
x	Н	23,30	22,60	30,0	5,43	9,87	1,25	3,54	7,74	13,10	14,90
	У	23,60	23,60	30,3	5,66	18,5	3,08	8,76	11,9	39,00	43,00
	В	24,70	22,00	29,1	5,77	26,1	6,92	14,9	18,0	62,80	65,30
25 й %	Н	20,00	19,70	28,0	5,00	6,00	0,00	1,00	5,00	7,00	6,00
	У	20,00	20,50	28,0	4,00	13,0	1,00	3,00	7,00	31,00	31,00
	В	22,00	19,50	28,	5,00	24,0	5,00	13,0	15,0	59,00	57,00
75 й %	Н	25,00	24,40	30,0	6,00	13,0	2,00	6,00	10,0	20,00	21,00
	У	25,00	26,10	31,0	7,00	22,0	4,00	14,0	16,0	46,00	53,00
	В	28,00	24,40	31,0	7,00	31,0	11,0	19,0	23,0	66,00	72,00
p		0.306	0.428	0.056	0.228	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 4

Зависимость выраженности болевого синдрома от выраженности МС

	ПМС	Голова		Живот		Спазмы		Поясница	
		ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС
x	Н	0,28	0,31	0,80	1,49	0,53	1,08	0,75	1,05
	У	1,08	0,84	1,68	2,18	1,58	2,18	1,76	2,08
	В	1,85	1,85	2,23	2,69	2,15	2,54	2,54	2,54
25й %	Н	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	У	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
	В	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00
75й %	Н	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
	У	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00
	В	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
p		< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Заключение и выводы

В любой болезни нужно искать и лечить первопричину, а не купировать симптомы, даже если первопричина лежит, казалось бы, в другой области. Для ПМС такой причиной является психоневрологическое состояние женщины, которое возможно нормализовать с помощью антидепрессантов и вегетокорректоров [2], а не прикрывать проблему остановкой менструальной функции с помощью комбинированных оральных контрацептивов. Проведённое исследование предполагает, что именно снижение уровня нервного напряжения обеспечит женщинам долгожданную свободу от боли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курушина О.В. Гендерные особенности болевых установок пациентов с хроническими алгическими расстройствами / О.В. Курушина, А.Е. Барулин // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 2–2 (39). – С. 322–323.
2. Курушина О.В. Предменструальный синдром: неврологические аспекты / О.В. Курушина, В.В. Мирошникова, А.Е. Барулин // РМЖ. – 2016. – №13. – С. 866-869.
3. Особенности болевых проявлений у женщин с предменструальным синдромом / Л.В. Ткаченко, О.В. Курушина, И.А. Гриценко, А.С. Юстус // Медицинский алфавит. – 2024. – № 8. – С. 32-35.
4. Ткаченко Л.В. Предменструальный синдром у женщин раннего и позднего репродуктивного возраста / Л.В. Ткаченко, О.В. Курушина, С.А. Коломытцева // Медицинский Совет. – 2016. – № 2. – С. 50-54.
5. The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

Сведения об авторе статьи:

Мостовская Есения Александровна – ординатор 1 года по направлению «Акушерство и гинекология» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших борцов, 1. E-mail: eam-med@yandex.ru.

УДК 618.3-06

Акшенцева А.Ф., Седакова Е.Е.

ВЛИЯНИЕ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА РАЗВИТИЕ ПЛОДА И ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются патогенетические механизмы и отдаленные последствия развития гестационного сахарного диабета для матери и потомства. Также рассматривается воздействие гипергликемической внутриутробной среды на эпигенетические процессы плода и результаты данных изменений.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, эпигенетические механизмы.

Akshentseva A.F., Sedakova E.E.

THE EFFECT OF GESTATIONAL DIABETES ON FETAL DEVELOPMENT AND EPIGENETIC PROCESSES

Bashkir state medical University, Ufa

This paper investigates the pathogenetic mechanisms and long-term consequences of the development of gestational diabetes mellitus for the mother and offspring. The effects of the hyperglycemic intrauterine environment on the epigenetic processes of the fetus and the results of these changes are also considered.

Keywords: gestational diabetes mellitus, epigenetic mechanisms.

Гестационный сахарный диабет (ГСД) – заболевание, характеризующееся гипергликемией, впервые выявленной во время беременности, но не соответствующей критериям «манифестного» сахарного диабета. По данным орального глюкозотолерантного теста диагноз ГСД устанавливается при уровне глюкозы плазмы крови свыше 5,1 ммоль/л или более 92 мг/дл [4]. Распространенность данной патологии во всем мире составляет от 1,8% до 31,5% в зависимости от используемых диагностических критериев и исследуемой популяции [5]. В России распространенность ГСД варьирует от 4% до 20% [1]. Факторы риска развития ГСД: ГСД при предыдущей беременности, ИМТ выше 25 кг/м^2, возраст матери старше 30 лет, диабет у родственников первой линии, рождение детей с пороками развития в анамнезе, мертворождение в анамнезе [2]. Риск развития ГСД выше у определенных этнических групп: арабы, жители Южной и Юго-восточной Азии, Латинской Америки [5]. ГСД увеличивает риск развития ранних и отдаленных осложнений для матери и плода. У женщин ГСД повышает риск преждевременных родов, кесарева сечения, преэклампсии, долгосрочный риск развития сахарного диабета 2 типа, метаболического синдрома, заболеваний почек и сердечно-сосудистой системы [5]. Потомство матери, страдающей ГСД, имеет повышенный риск макросомии плода (вес плода при рождении более 4000 г), склонность к ожирению [5]. В отдаленном периоде у потомства повышается риск развития сахарного диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Данное влияние ГСД матери обусловлено воздействием внутриутробной гипергликемической среды на рост, развитие, дифференцировку клеток плода и сопровождающие данные процессы эпигенетические

механизмы [3]. Эпигенетические процессы включают метилирование ДНК, модификации гистонов и микроРНК, их нарушение приводит к наследственным фенотипическим изменения без перемены последовательности ДНК.

Цель исследования

Провести анализ научной литературы для установления причинно-значимых связей между воздействием гипергликемии во внутриутробном периоде на плод и дальнейшим развитием заболеваний у потомства.

Материал и методы

Проведен анализ российской и зарубежной научной литературы, сопоставлены данные и сведения, приведены выводы.

Результаты и обсуждения

Гестационный диабет, согласно расширенной гипотезе Педерсена, рассмотренной в статье L. Hjort, B. Novakovic, Prof. L. Maple-Brown, Prof. G. Desoye et al. [7], приводит к макросомии плода. Данное состояние возникает вследствие влияния материнской гипергликемии. На втором триместре беременности плацентой синтезируются стероидные гормоны (плацентарный лактоген, эстроген, прогестерон), в почках усиливается разрушение инсулина, активируется инсулиназа плаценты [1]. Гормоны, выделяемые плацентой, способствуют повышению толерантности клеток матери к глюкозе и снижению их резистентности к инсулину. Глюкоза проходит через плацентарный барьер. Бетта-клетки поджелудочной железы плода неразвиты, инсулин матери через гематоплацентарный барьер не проникает. Создается состояние гипергликемии в организме плода. Длительно сохраняющийся высокий уровень глюкозы приводит к повышенной продукции инсулина вследствие гипертрофии и гиперплазии Бетта-клеток островков Лангерганса, способствуя в дальнейшем развитию гипофункции поджелудочной железы [6, 7]. Высокий уровень инсулина увеличивает потребление глюкозы клетками плода, в результате происходит отложение гликогена в печени, липидов в жировой ткани, растет масса тела плода. Инсулин является анаболическим пептидом с высокой активностью, поэтому обуславливает патологические изменения: макросомия, висцеромегалия, отек и утолщение подкожно-жировой клетчатки, кардиомиопатия, многоводие, гипоксия [6, 7]. В исследовании, проводимом Campbell M. Macfarlane, N. Tsakalakos, было отмечено, что сатурация кислорода в пуповинной крови матерей с ГСД ниже, чем у здоровых: 55,43 ± 1,53% и 65,58 ±4,01% [6]. Наличие гипоксии объясняется высокой активностью метаболических процессов организма плода и неспособностью плаценты поставлять кислород в достаточном количестве [6]. Быстрый рост жировой массы плода ведет к неблагоприятным исходам беременности: дистоция плечиков,

разрывы родовых путей, оперативное родоразрешение, преждевременные роды, перинатальная смертность, неонатальная гипогликемия [7]. Дети, рожденные от матерей, перенесших ГСД во время беременности, в дальнейшем имели склонность к повышенной массе тела, раннему половому созреванию и развитию метаболического синдрома [7]. В 50% случаев у матерей, в анамнезе которых присутствует ГСД, в течение 10 лет после беременности развивается сахарный диабет 2 типа [7].

L. Hjort, B. Novakovic, Prof. L. Maple-Brown, Prof. G. Desoye et al. проводили исследование эпигенетических изменений, затрагивающих организм потомков матерей, перенесших ГСД во время беременности [7]. Отмечено, что уровень экспрессии гена-регулятора митохондриальных генов PPARGC1A (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma Coactivator 1-Alpha) обратно пропорционален резистентности к инсулину. Обнаружена большая степень метилирования TXNIP (Thioredoxin Interacting Protein) и сниженная экспрессия этого гена в жировой ткани у детей, чьи матери перенесли ГСД во время беременности, по сравнению с контролем [7]. Также замечена разница в процессах метилирования и экспрессии гена LEP (Leptin) жировой ткани у детей, рожденных от матерей с ГСД, в сравнении с контрольной группой [7]. Экспрессия гена-регулятора митохондриальных генов PPARGC1A (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma Coactivator 1-Alpha) в скелетных мышцах потомства матерей с ГСД снижена. Наблюдается обратная связь между экспрессией PPARGC1A и резистентностью к инсулину [7]. Таким образом, эпигенетические перестройки могут приводить к изменению фенотипа, предрасполагать развитие заболеваний, в том числе сахарного диабета 2 типа.

Заключение и выводы

Вышеизложенное показывает, что влияние ГСД матери на рост, развитие плода и возникновение заболеваний у потомства многообразно и сложно. Гипергликемическая внутриутробная среда оказывает не только прямое воздействие на рост плода, способствуя быстрому набору массы, но и опосредованное за счет изменения эпигенетических механизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демидова, Т. Ю. Патофизиологические аспекты развития гестационного сахарного диабета / Т. Ю. Демидова, Ф. О. Ушанова // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2019. – Т. 3, № 10-2. – С. 86-91. – EDN BEYIVL.
2. Структура развития факторов риска, распространенность, диагностика и методы лечения гестационного сахарного диабета (обзор) / И. В. Костенко, И. Е. Рогожина, Г. В. Суханкина, С. А. Рыжкина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 534-541. – EDN OKIYGR.

3. Немыкина, И. С. Генетика и эпигенетика гестационного сахарного диабета / И. С. Немыкина, А. С. Ткачук, П. В. Попова // Российский журнал персонализированной медицины. – 2023. – Т. 3, № 6. – С. 21-28. – DOI 10.18705/2782-3806-2023-3-6-21-28. – EDN FMORMX.
4. Новые критерии диагностики гестационного сахарного диабета / А. К. Рагозин, О. И. Колегаева, И. Ю. Демидова, Н. Ю. Арбатская // Журнал акушерства и женских болезней. – 2011. – Т. 60, № 3. – С. 122-129. – EDN OFSQTR.
5. Macfarlane CM, Tsakalakos N. The extended Pedersen hypothesis. Clin Physiol Biochem. 1988;6(2):68-73. PMID: 3402161.
6. Epigenetic marks associated with gestational diabetes mellitus across two time points during pregnancy / T. Linares-Pineda, N. Peña-Montero, N. Fragoso-Bargas [et al.] // Clinical Epigenetics. – 2023. – Vol. 15, No. 1. – P. 110. – DOI 10.1186/s13148-023-01523-8. – EDN RWFTFI.
7. Hjort L, Novakovic B, Grunnet LG, Maple-Brown L, Damm P, Desoye G, Saffery R. Diabetes in pregnancy and epigenetic mechanisms – how the first 9 months from conception might affect the child's epigenome and later risk of disease. Lancet Diabetes Endocrinol. 2019 Oct;7(10):796-806. doi: 10.1016/S2213-8587(19)30078-6. Epub 2019 May 22. PMID: 31128973.

Сведения об авторах статьи:

1. **Акшенцева Александра Федоровна** – студент 5 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: akshentcevaaaa47@gmail.com
2. **Седакова Екатерина Евгеньевна** – студент 5 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ekaterina.sedakovaa@mail.ru

УДК 618.1

Ханнанова Г.Р.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ АНЕМИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Э.М. Зулкарнеева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье приведены результаты исследования частоты встречаемости железодефицитной анемии (ЖДА) у студентов медицинских университетов. Посредством анкетирования устанавливаются основные этиологические факторы, выявляются характерные симптомы и наиболее значимые факторы риска развития данного заболевания. Ввиду негативного влияния анемии на самочувствие и академическую успеваемость студентов необходимо проведение лечебно-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: анемия у студентов, симптомы анемии, железодефицитная анемия

Khannanova G.R.

THE PREVALENCE OF ANEMIA AMONG MEDICAL STUDENTS

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, associate Professor E.M. Zulkarneeva
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the results of a study of the incidence of iron deficiency anemia (IDA) in medical university students. Through the survey, the main causes of the development are established, the characteristic symptoms and the most significant risk factors for the development of this disease are identified. The importance of paying attention to this issue is highlighted, since anemia leads to the consequences of a deterioration in the well-being and studies of future specialists. The need for preventive measures and treatment to reduce the high incidence of IDA among students has been identified.

Key words: anemia in students, symptoms of anemia, iron deficiency anemia

Анемия является одной из распространенных проблем современного здравоохранения, риску наступления которой подвержены все менструирующие женщины во всем мире [1]. По данным ВОЗ, скрытым дефицитом железа или клинически выраженной железодефицитной анемией (ЖДА) страдает около 2 млрд человек [1,4]. Из всех заболеваний крови 90% составляют ЖДА [2,5].

По данным некоторых исследований, анемия чаще наблюдается у подростков и молодых девушек-студенток до 25 лет и может приобретать более тяжелое течение в дальнейшем при наступлении беременности. Анемия в возрасте от 17 до 23 лет у студентов медицинских вузов приводит к снижению концентрации внимания, трудоспособности и качества жизни, что указывает на необходимость разработки эффективных программ ее лечения [3].

В данном исследовании представлены результаты анализа анонимного социологического опроса, проведенного среди студентов возрастной группы от 18 до 23 лет, и рассматривается влияние анемии на их физическое и психологическое состояния.

Цель работы

Установление доли девушек-студенток медицинских ВУЗов, имеющих симптомы анемии, установленный диагноз анемии и выявление основных факторов риска развития данного заболевания.

Материал и методы

Для оценки распространенности анемии среди студентов медицинских вузов был проведен анонимный социологический опрос посредством онлайн-платформы «Гугл-формы», в котором приняли участие обучающиеся медицинских вузов женского пола. Общее количество опрошенных составило 151 человек. Из низ студентов 1 курса – 42 человек (27,8%), 2 курса- 21 человек (14%), 3 курса- 20 человек (13,2%), 4 курса- 26 человек (17,2%), 5 курса- 28 человек (18,5%), 6 курса- 14 человек (9,3%). Минимальный и максимальный возраст участников исследования - 18 лет и 23 года соответственно. Средний возраст составил 20 лет. Авторская анкета для опроса содержит три раздела:

1) Симптомы анемии. Раздел включает в себя вопросы об общем самочувствии, наличии нарушений сна, головокружения, усталости, уровне концентрации внимания.

2) Характеристика менструаций и физическая активность. Данный раздел содержит вопросы, характеризующие частоту, обильность, болезненность менструации, уровень физической активности

3) Показатели общего анализа крови – ОАК был пройден самостоятельно 41 участниками исследования. Определялись следующие показатели: эритроциты, гемоглобин, цветовой показатель, диаметр эритроцита, усредненный объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднее концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), ретикулоциты. У всех обучающихся было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты и обсуждение

Из числа опрошенных студентов более 94% (142 человека) сообщили о наличии симптомов, характерных для анемии.

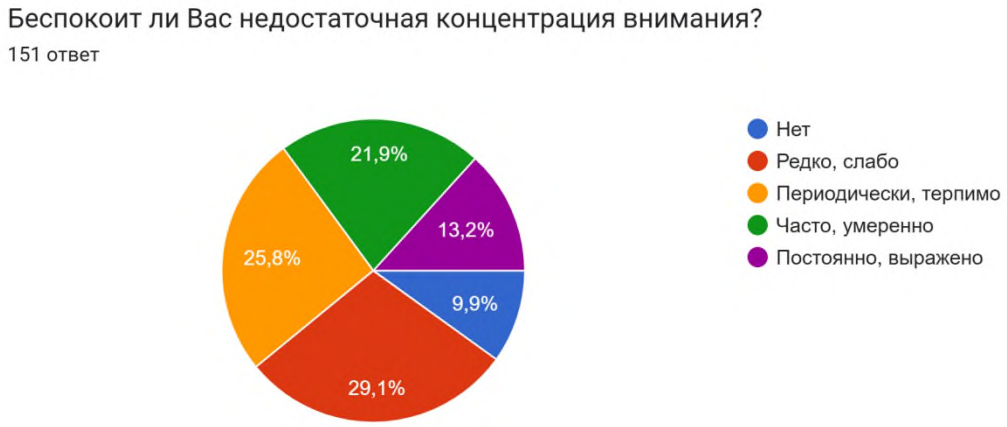


Диаграмма 1.

Так, дисгевзия отмечается у 28% (42 человека) респондентов, изменения обоняния — у 59% (89 человек). Зябкость конечностей и немотивированный субфебрилитет зарегистрированы у 49% (74 человека). У 54% (81 человек) девушек отмечаются сухость, шелушение, трещины на коже, а также зуд и коричневые пятна на поверхности рук и лице. Ангулярный стоматит и глоссит наблюдаются у 30% (45 человек) опрошенных. У 21,2% (32 человека) респондентов отмечается ломкость, тусклость и истончение ногтей, у 38,4% (58 человек) — выпадение волос и ранняя седина. У 90% (136 человек) опрошенных были отмечены жалобы на снижение концентрации внимания. Диагноз анемии по результатам общего анализа крови был установлен специалистами у 32% (13 человек) девушек.

Средний возраст менархе составил 12,60±0,94, менархе в возрасте до 13 лет зарегистрировано у 8% (12 человек) опрошенных, в возрасте 13-14 лет — у 20%(30 человек) , менархе после 15 лет выявлено у 14% (21 человек) опрошенных.

Нарушения интервала между менструациями наблюдаются у 20% (30 человек) респондентов, у 6% (9 человек) отмечается увеличенная их продолжительность. Обильная менструальная кровопотеря выявлена у 16% (24 человека) опрашиваемых, 24% (36 человек) девушек вынуждены вставать ночью для замены санитарных средств, 54,3% (82 человека) опрошенных вынуждены заменять средства личной гигиены через 2 часа от начала использования в дни наиболее активного кровотечения. У 65% (98 человек) опрошенных наблюдаются выделения крупных сгустков крови во время менструаций.

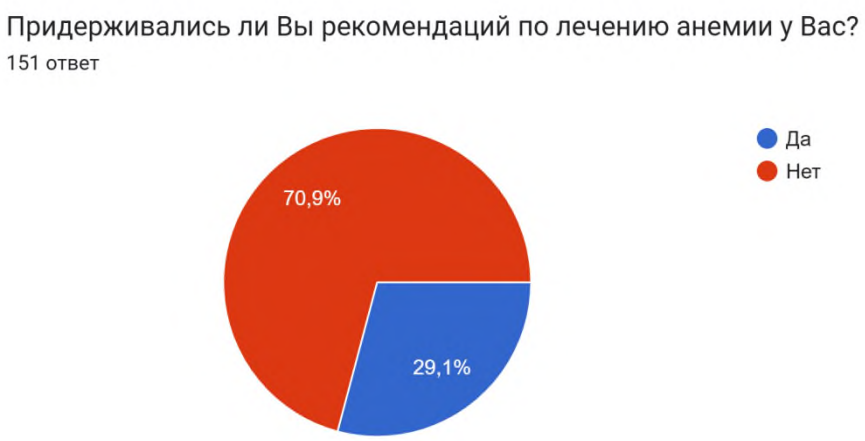


Диаграмма 2.

Важно отметить, что из числа опрошенных, страдающих анемией, 70% (106 человек) не придерживались рекомендаций лечащего врача по коррекции данного состояния. Из них 12% (18 человек) некомплаентны в виду убежденности в неэффективности терапии.

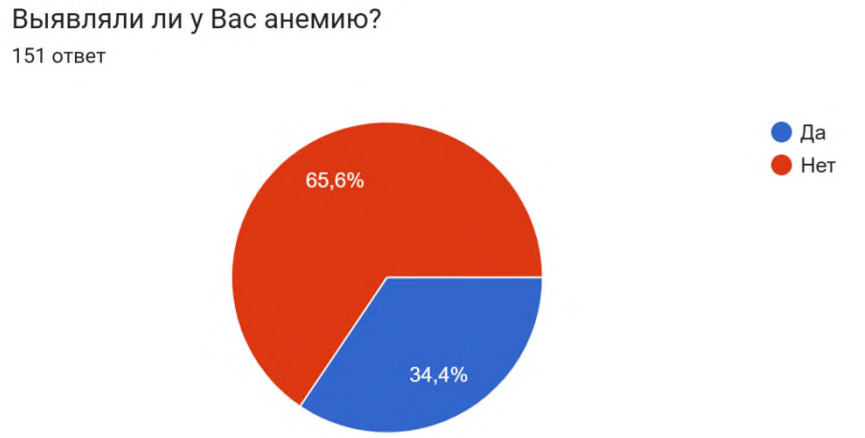


Диаграмма 3.

По результатам общего анализа крови у 31,7% (13 человек) опрошенных было выявлено снижение уровня гемоглобина относительно нижней границы нормы в 120 г/л. Его средний уровень у лиц с анемией составил 97,30±14,28 г/л. Показатель среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH) также оказался ниже нормальных значений (27-31 пг) у 24,4% (10 человек) опрошенных и составил составил 24,02±1,86 г/л. Студенты с низким уровнем гемоглобина чаще испытывали усталость и головные боли, что также снижало их продуктивность и уровень усвоения учебного материала.

Кроме того, среди студентов с установленным диагнозом анемии 70% отметили неполноценность их рациона по основным железосодержащим продуктам, включая нежирное мясо, злаковые, бобовые, морепродукты. По имеющимся данным, низкий уровень информированности о важности полноценного и рационального питания может быть одной из причин высокой распространённости анемии среди студентов. [4,5]

Заключение и выводы

В ходе исследования был установлен факт наличия анемии у 32% респондентов, при этом жалобы на наличие характерных для анемии симптомов предъявляют около 90% всех опрошенных. Нами выделены два значимых фактора риска развития анемии: наличие обильных и продолжительных менструаций и неполноценное с точки зрения содержания железа питание. Важно отметить крайне низкую комплаентность студентов назначенному специалистами лечению. Кроме того, жалобы на нарушение концентрации внимания в учебный период чаще отмечались у лиц с анемий. Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости информирования учащихся высших учебных заведений о наличии факторов риска развития анемии, методах их коррекции, важности соблюдения рекомендаций лечащих врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов А.Н., Мазуров В.И. Железодефицитные анемии в XXI веке // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. - 2016. - Т. 8, N° 4. - С. 106-112.
2. Боткина А.С. Железодефицитная анемия у подростков / А.С. Боткина // Практика педиатра. - 2015. - С.6-7.
3. Дзюба Е.В., Жданова Е.В., Галиева Г.Д. Железодефицитные состояния как фактор, снижающий качество жизни студентов// Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2016. Т. 18. No 3. С. 88-91.
4. Распространенность анемии и симптомов дефицита железа среди девушек-подростков / И.С.Тарасова и др. // Вопросы гематологии/онкологии и иммунологии в педиатрии. -2010. - N2, 51с.
5. О.А. Рукавицын, М.Н. Зенина, М.В. Галайко. Анемии. Краткое руководство для практических врачей всех специальностей. ГЭОТАР- Медиа, 2021 г.

Сведения об авторе статьи:

Ханнанова Гульназ Ришатовна – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gulnaz200235@gmail.com

Секция: «Анатомия. Гистология, эмбриология. Патологическая анатомия и судебная медицина»

УДК 616.155:616.61-092

Абзалилов А.Р., Фомина Н.С.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ ГИПЕРЭОЗИНОФИЛЬНОМ СИНДРОМЕ

Научный руководитель – доцент, к.м.н., Дивеева Г. Д.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Идиопатический гиперэозинофильный синдром (ИГЭС) — редкое заболевание, характеризующееся хроническим повышением уровня эозинофилов в крови, тканевых структурах и может привести к значительным повреждениям различных органов, в том числе почек. Клинические проявления поражения почек при ИГЭС варьируют от лёгкой протеинурии до тяжёлой почечной недостаточности. Основными симптомами выступают гематурия, гипертония и общие проявления системного воспаления.

Ключевые слова: ИГЭС, поражение почек, эозинофилия, протеинурия, гематурия, почечная недостаточность, интерстициальный нефрит.

Abzalilov A.R., Fomina N.S.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL SPECTRUM OF KIDNEY DAMAGE IN IDIOPATHIC HYPEREOSINOPHILIC SYNDROME

Scientific Advisor – Associate Professor, Candidate of Medical Sciences, Diveeva G. D.

Bashkir state medical University, Ufa

Idiopathic hypereosinophilic syndrome (IHES) is a rare disorder characterized by chronically elevated levels of eosinophils in the blood and tissues, which can cause significant damage to various organs, including the kidneys. Clinical manifestations of kidney damage in IHES range from mild proteinuria to severe renal failure. The main symptoms include hematuria, hypertension, and general manifestations of systemic inflammation.

Keywords: IHGE, amyloid plaques, neurofibrillary tangles, Porphyromonas gingivalis.

Идиопатический гиперэозинофильный синдром (ИГЭС) — это редкое заболевание, характеризующееся стойким повышением количества эозинофилов в крови, в тканевых структурах и нередко приводит к поражению различных органов, включая почки. Поражение почек при ИГЭС остается недостаточно изученным, что делает данную тему актуальной для клинической и морфологической диагностики.

Клинико-морфологический спектр поражения почек при ИГЭС характеризуется многочисленными проявлениями.

К ним отнесены:

- Протеинурия, гематурия, нефротический синдром, острая или хроническая почечная недостаточность.

- Многообразие неспецифических симтомов;

- Возможны мембранозная нефропатия, фокально-сегментарный гломерулосклероз (ФСГС) и мезангиопролиферативный гломерулонефрит с многочисленными морфологическими проявлениями;

- Морфологические свидетельства о межуточной инфильтрации ткани органа эозинофилами и лимфоцитами.

- Поражение мелких сосудов почек с развитием ишемических изменений.

- Как проявление васкулитов нередко имеет место повреждение канальцевого аппарата вследствие токсического действия эозинофилов, что характеризует тубулопатии.

В патогенезе можно выделить:

- Прямое токсическое действие эозинофильных элементов (к примеру, белок эозинофильного катионного протеина);

- Иммуноопосредованное повреждение тканей за счёт цитокинов и хемокинов, выделяемых активированными эозинофилами;

- Микротромбозы и ишемия вследствие структурных изменений сосудов за счёт эозинофильной инфильтрации их стенки.

Цель работы

Изучить клинико-морфологический спектр поражения почек у пациентов с идиопатическим гиперэозинофильным синдромом (ИГЭС).

Материал и методы

В основу данной работы рассмотрены данные 5 литературных источников, где рассмотрены клинические проявления поражения почек, анализ морфологических изменений в почечной ткани при ИГЭС. В работе рассматривается клинико-морфологический спектр поражения почек при ИГЭС основанный на современных исследованиях и клинических наблюдениях.

Результаты и обсуждение

Идиопатический гиперэозинофильный синдром (ИГЭС) является редким заболеванием гематологической системы, причём для данного синдрома характерно стойкое повышение количества эозинофилов в крови (более 1500 клеток/мкл) и поражение различных органов.[2] К органам-мишеням отнесены сердце, лёгкие, кожа, нервная система и почки. Поражение почек при ИГЭС встречается реже, чем поражение других органов, однако оно может иметь серьёзные клинические последствия. При этом возможно развитие хронической болезни почек (ХБП), с почечной недостаточностью.

Поражение почек при ИГЭС характеризуется различными клиническими симптомами, а именно: протеинурией, гематурией, нефротическим синдромом, острой или хронической почечной недостаточностью. У пациентов могут наблюдаться почечные отёки, повышение артериального давления, снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ). В некоторых

случаях поражение почек может проходить бессимптомно и выявляться исключительно при лабораторном обследовании.

Морфологические изменения в почках при ИГЭС разнообразны, следственно могут включать нижеперечисленные патологические процессы.

Наиболее частым выступает эозинофильный интерстициальный нефрит.[1] При патологии почек наблюдают инфильтрацию интерстиция почек эозинофилами, лимфоцитами и моноцитами. Данные изменения могут приводить к фиброзу интерстиция с нарушением функции почек.

Зачастую у больных устанавливают гломерулонефрит - наблюдается поражение клубочков, с проявлениями мембранозной нефропатии, фокально-сегментарного гломерулосклероза (ФСГС) или мезангиопролиферативного гломерулонефрита. Как правило, они часто сопровождаются протеинурией и нефротическим синдромом.

В более редких случаях при ИГЭС констатируют факт развития тромботической микроангиопатии, характеризующейся микротромбозом почечных сосудов и ишемическим повреждением почечной ткани.[4]

Поражение канальцев почек часто сопровождается острым канальцевым некрозом или хронической тубулоинтерстициальной нефропатией, что приводит к нарушению концентрационной и экскреторной функции почек.

В патогенетическом аспекте не всё ясно, хотя предполагают значение токсического воздействия эозинофилов на почечную ткань при ИГЭС.

Подобные клетки способны к секреции основного белка, катионного белка(ECP), эозинофильной пероксидазы(EPO), которые могут повреждать почечную ткань. При ИГЭС происходит активация иммунной системы, что может приводить к образованию иммунных комплексов, которые способны откладываться в клубочках почек, вызывая гломерулонефрит. При тромботических микроангиопатиях имеет место нарушение микроциркуляции в почках с появлением фокусов ишемии в почечной ткани.

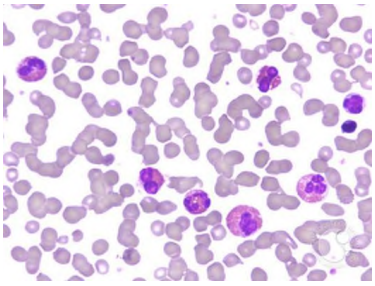


Рисунок 1. Микрофото. В почечной ткани при идиопатическом гиперэозинофильном синдроме видны зоны эозинофильной инфильтрации(Лейкоциты составили 30 тыс./мкл с 60% эозинофилов.)

Диагностика ИГЭС с поражения почек включает комплекс мер, куда входят: лабораторные, инструментальные, а также морфологические исследования. В общем анализе мочи устанавливают наличие или отсутствие крови, белковых масс. В биохимии крови уточняют уровень креатинина, мочевины, СКФ, эозинофилию. В перечень инструментальных исследований входит: УЗИ, КТ, МРТ почек. Биопсию почек относят к «золотому стандарту» в диагностике, который дает возможность выявить ИГЭС с поражением почек. [3]

Лечение при ИГЭС направлено на контроль основного заболевания и предотвращение прогрессирования почечной недостаточности.

Лечение ИГЭС предусматривает назначение кортикостероидов. Они способствуют снижению уровня эозинофилов и уменьшению воспалительной реакции в почках. Иммуносупрессивные и биологические препараты, обеспечивают поддерживающую терапию.[5]

Прогноз при поражении почек при ИГЭС зависит от своевременности диагностики, начала лечения, особенно коморбидной патологии. Раннее выявление и адекватная терапия могут предотвратить прогрессирование почечной недостаточности и улучшить качество жизни пациентов.

Заключение и выводы

Поражение почек при идиопатическом гиперэозинофильном синдроме представляет собой редкое, но крайне тяжелое осложнение, которое требует своевременной диагностики и комплексного лечения. Морфологические изменения в почках при ИГЭС разнообразны и включают эозинофильный интерстициальный нефрит, гломерулонефрит и тромботические микроангиопатии. Дальнейшее морфологические исследования при ИГЭС следует признать актуальным, так как структура и функция сопряжены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cogan, E., Roufosse, F. Clinical management of the hypereosinophilic syndromes // Expert Review of Hematology. – 2012. – Vol. 5, Issue 3. – P. 275–289.
2. Klion, A. D., et al. Approaches to the treatment of hypereosinophilic syndromes: a workshop summary report // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2006. – Vol. 117, Issue 6. – P. 1292–1302.
3. Ogbogu, P. U., et al. Hypereosinophilic syndrome: a multicenter, retrospective analysis of clinical characteristics and response to therapy // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2009. – Vol. 124, Issue 6. – P. 1319–1325.
4. Roufosse, F., Weller, P. F. Practical approach to the patient with hypereosinophilia // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2010. – Vol. 126, Issue 1. – P. 39–44.
5. Valent, P., et al. Contemporary consensus proposal on criteria and classification of eosinophilic disorders and related syndromes // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2012. – Vol. 130, Issue 3. – P. 607–612.

Сведения об авторах:

1. **Абзалилов Артём Ринатович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: artemabzalilov0@mail.ru
2. **Фомина Наталья Сергеевна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: natashpa99@mail.ru

УДК 611.018

Альметова А.А., Ахатова К.М., Балагутдинова Э.И.

РОЛЬ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Научный руководитель – д.м.н., доцент А.К. Имаева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Стволовые клетки – это особый тип клеток, способный дифференцироваться в различные типы клеток. СК могут быть выделены из различных органов и тканей не только человека, но и животных. Они характеризуются высоким пролиферативным потенциалом, обладают трофической активностью, иммуносупрессивным действием и могут перемещаться в зону повреждения. В ходе различных исследований был выявлен их положительный потенциал в области регенеративной медицины, что дает возможность рассматривать трансплантацию СК как альтернативный вариант «традиционным» способам лечения.

Ключевые слова: стволовые клетки, трансплантация, регенеративная медицина.

Almetova A.A., Akhatova K.M., Balagutdinova E.I.

THE ROLE OF STEM CELLS AND THEIR APPLICATION IN REGENERATIVE MEDICINE

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, associate Professor A.K. Imaeva

Bashkir State Medical University, Ufa

Stem cells are a special type of cells that can differentiate into various types of cells. SC can be isolated from various organs and tissues of not only humans, but also animals. They are characterized by high proliferative potential, have trophic activity, immunosuppressive action and can move to the damaged area. Various studies have revealed their positive potential in the field of regenerative medicine, which makes it possible to consider SC transplantation as an alternative to «traditional» treatment methods.

Key words: stem cells, transplantation, regenerative medicine.

Стволовые клетки являются одной из наиболее перспективных тем, благодаря своим уникальным свойствам и потенциальным применением. С развитием регенеративной медицины появляется необходимость поиска новых методов лечения, направленных на восстановление утраченных структур и функций в организме. Эти клетки предлагают исключительные решения за счет своих особенностей для лечения таких заболеваний, как сердечно-сосудистые заболевания, нейродегенеративные расстройства, травматологические заболевания и другие.

Цель работы

На основании литературы проанализировать роль стволовых клеток и перспективы их использования в регенеративной медицине.

Материал и методы

При написании обзорной статьи была использована отечественная литература, а также проведен поиск публикаций в базах данных Cyberleninka и Google Scholar с применением ключевых слов: стволовые клетки, регенеративная медицина и трансплантация.

Результаты и обсуждения

Гемопоэтические стволовые клетки представляют собой клетки, происходящие из мезенхимальной ткани, которые обладают уникальной способностью к самовосстановлению и превращению в различные специализированные клетки. Существует несколько ключевых популяций, которые классифицируются как гемопоэтические стволовые клетки (ГСК).

К первой популяции относятся «примитивные» стволовые клетки, ответственные за поддержание кроветворения в длительных культурах костного мозга, известные как клетки, инициирующие долгосрочную культуру (Long-term Culture Initiating Cell – LT-HSC) [5]. Эта популяция характеризуется наибольшей способностью к самообновлению и пролиферативным потенциалом.

Ко второй популяции причисляют колониеобразующие едицины селезенки. В отличие от первой популяции, эти клетки обладают меньшей способностью к самовосстановлению и пролиферативной активностью.

Третья группа гемопоэтических стволовых клеток включает колониеобразующую единицу с высоким пролиферативным потенциалом и бластную колониеобразующую единицу. Эти клетки способны давать начало полипотентным предшественникам как лимфопоэза, так и миелопоэза. Из первых формируются Т- и В-лимфоциты, в то время как полипотентные предшественники миелопоэза дают начало четырем основным линиям кроветворения: эритроцитарной, гранулоцитарной, моноцитарной и мегакариоцитарной. Эта группа клеток отличается наименьшим пролиферативным потенциалом и не обладает способностью к самовоспроизведению.

Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) представляют собой мультипотентные стромальные клетки, обладающие способностью дифференцироваться в адипоциты, остеоциты и хондроциты, то есть в клетки, происходящие из мезодермы. Эти клетки были обнаружены не только в строме костного мозга, но и в таких тканях, как плацента, пуповина и жировая ткань. Исследования показывают, что МСК широко распространены по всему организму, поскольку они являются важным компонентом эндотелия. Одним из важнейших особенностью этих клеток является низкая иммуногенность, что дает возможность трансплантации клеток от неродственного донора к фактически любому реципиенту [2].

В связи с этим, к основным функциям СК относят: обеспечение роста, участие не только в физиологическом замещении старых и обновлении новых клеток, но и патологическом при различных повреждениях.

Применение в регенеративной медицине

В гематологии стволовые клетки (СК) используют при таких заболеваниях, как: хронический лимфолейкоз и миелолейкоз, острые лейкозы и т.д. В процессе химиотерапии опухолевые гемопоэтические стволовые клетки (ГСК) подвергаются разрушению, что делает необходимым восстановление гемопоэза через трансплантацию стволовых клеток костного мозга. Существует три основных типа пересадки, используемых для этой цели. Аутогенная трансплантация подразумевает забор стволовых клеток у самого пациента, их хранение, а затем возвращение обратно после определенного времени. Сингенная трансплантация осуществляется с использованием стволовых клеток, полученных от однояйцевого близнеца, в то время как при аллогенной трансплантации клетки забираются у родственников пациента.

В неврологии СК применяются при болезни Альцгеймера, болезни Паркинсона и т.д. Все эксперименты, проведенные на грызунах показали положительный терапевтический эффект.

В рамках изучения болезни Паркинсона эксперименты проводились не только на грызунах, но и на более крупных моделях, таких как обезьяны. После введения стволовых клеток было зафиксировано повышение уровня бета-фактора роста в сыворотке крови, а также увеличение концентрации дофамина в головном мозге. Эти изменения указывают на наличие иммуномодулирующих и нейротрофических эффектов [3,5]. В то же время, введение стволовых клеток обезьянам с использованием специального фермента (Ad-NTN-TH) способствовало уменьшению тремора и увеличению двигательной активности [3].

Благоприятный терапевтический эффект наблюдался и при болезни Альцгеймера. Мышам, которым ввели СК жирового происхождения, повысились когнитивные способности и прибавились синаптические стабильности в головном мозге.

В области кардиологии многочисленные исследования на грызунах продемонстрировали, что мезенхимальные стволовые клетки, внедренные в сердечную ткань, способны дифференцироваться в кардиомиоциты. В 2001 году был проведен эксперимент, в ходе которого иммунодефицитным крысам вводили стволовые клетки непосредственно в сердечную ткань [3]. Результаты показали, что эти клетки остаются в сердечной ткани и со временем приобретают морфологические характеристики кардиомиоцитов, не отличающихся от исходных клеток.

Спустя некоторое время была осуществлена аутогенная трансплантация у пациентов, перенесших инфаркт миокарда и ишемическую болезнь сердца (ИБС) [3,5]. В результате сравнительного анализа опытной и контрольной групп было установлено, что в первой группе

наблюдалась положительная динамика, проявляющаяся в увеличении индекса сократимости миокарда, улучшении сердечной функции и уменьшении площади инфаркта.

Положительный терапевтический эффект отмечался при использовании МСК на поврежденные участки кожи. Так, в 2012 году в России были проведены различные опыты, когда больным с лучевым поражением кожи II-IV степени наносили конструкции, состоящие из МСК вместе с фибриновой подложкой [5]. В итоге все это способствовало эпителизации кожных покровов в местах повреждений.

В травматологии МСК применяют для таких заболеваний, как артроз суставов, переломы костей. Такое исследование было проведено в Санкт-Петербурге, где больному с переломом бедра провели аутогенную трансплантацию клеток костного мозга. Процесс регенерации костной ткани оценивали в динамике через 6, 12 24 недели [4]. Через 6 недель при рентгенологическом исследовании у пациента наблюдались хорошо дифференцируемые элементы периостальной костной мозоли [1,4]. Через 12 недель – линия перелома практически не прослеживалась и были выявлены участки оссификации по внутренней поверхности бедра. Таким образом, через 24 недели наблюдалось полное сращение перелома бедренной кости.

Заключение и выводы

Стволовые клетки – это уникальные клетки, которые присутствуют во всех органах и тканях не только человека, но и животных, способные дифференцироваться в различные клетки в зависимости от места трансплантации. ГСК и МСК способны к эпителизации поврежденной поверхности кожи, восстановлению гемопоэза, улучшению функции миокарда и активно используются при различных травматологических операциях. Таким образом, применение стволовых клеток продемонстрировало обнадеживающие результаты в ходе исследований и представляет собой многообещающее направление. В связи с этим для эффективного использования стволовых клеток требуется углубленное изучение их механизмов действия, а также оценка безопасности в рамках клинических испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребень А.И., Еремин П.С., Костромина Е.Ю., Марков П.А., Гильмутдинова И.Р. Использование мезенхимальных стволовых клеток и экзосом в лечении костных дефектов // Гений ортопедии. – 2024. С. 124 – 133.
2. Лызиков А.Н., Осипов Б.Б., Скуратов А.Г., Призенцов А.А. Стволовые клетки в регенеративной медицине: достижения и перспективы // Проблемы здоровья и экологии. – 2015. С. 4 – 8.
3. Лыков А.П. Мезенхимные стволовые клетки: свойства и клиническое применение // Сибирский научный медицинский журнал. – 2023. С. 40 – 53.

4. Савинцев А.М., Адылов Ш.Ф., Смолянинов А.Б. Клиническое применение аутологичных стволовых клеток костного мозга в лечении закрытых переломов длинных трубчатых костей // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – Санкт-Петербург 2011. С. 256 – 257.
5. Ястребов А.П., Гребнев Д.Ю., Маклакова И.Ю. Стволовые клетки, их свойства, источники получения и роль в регенеративной медицине. – Екатеринбург 2016. С. 13 – 43.

Сведения об авторах:
1. **Альметова Аида Александровна** – студентка 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Ахатова Камилла Мударисовна** – студентка 1 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Балагутдинова Элина Илмиратовна** – студентка 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 611.2

Арасланова М.А.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЛЁГКИХ И ПЛЕВРЫ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Н.Н. Почуева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе анализируются возрастные особенности морфологии легких и плевры, приводится классификация возрастных изменений органов дыхания человека. На основе исследования дыхательной системы пожилых людей даются рекомендации по профилактике заболеваний легких данной возрастной категории.

Ключевые слова: дыхательная система, легкие, плевра, кальцинат, возрастные изменения легких.

Araslanova M.A.

AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF THE MORPHOLOGY OF THE LUNGS AND PLEURA

Supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor N.N. Pochueva
Bashkir state medical University, Ufa

The work analyzes age-related features of lung and pleura morphology, provides a classification of age-related changes in human respiratory organs. Based on the study of the respiratory system of elderly people, recommendations are given for the prevention of lung diseases in this age category.

Key words: respiratory system, lungs, pleura, calcification, age-related changes in the lungs

Проблема возрастных особенностей морфологии дыхательной системы, а также формирования дыхательной функции в онтогенезе привлекает все большее внимание специалистов в области возрастной физиологии, школьной гигиены, клинической и спортивной медицины, физиологии и гигиены труда.

Строение, размеры, а также функциональные характеристики органов дыхательной системы человека не остаются постоянными на протяжении всей жизни, а закономерно изменяются [2].

Изучение возрастных особенностей морфологии органов дыхания важно и актуально, поскольку от того, насколько гармоничное и правильное строение дыхательной системы имеет человек в данный период онтогенеза, во многом зависит качество его жизни в будущем.

У здоровых людей различные модификации дыхания дают возможность исследовать функциональное состояние и адаптационный резерв организма. Они могут быть использованы для повышения эффективности адаптации к измененным условиям окружающей среды. Действительно, важным является тот факт, что здоровые легкие обладают высокой способностью адаптироваться, корректировать и перестраивать свою структуру на протяжении всей жизни [1]. Напротив, легкие, подверженные патологическим состояниям, таким как фиброзные и эмфизематозные изменения, теряют эту работоспособность. Задача

дальнейших исследований в этой области будет заключаться в том, чтобы понять, почему больные легкие теряют ее и как это исправить [6].

Цель работы

Цель работы: систематизировать сведения о возрастных особенностях морфологии легких и плевры человека в различные периоды онтогенеза и определить методы профилактики заболеваний легких пожилых людей.

Материал и методы

Источниками стали исследования современных и зарубежных ученых в области возрастной анатомии и заболеваний органов дыхательной системы. **Методы исследования**: теоретические (анализ; сравнение; обобщение).

Практическая значимость работы: собранные сведения о возрастных особенностях морфологии легких и плевры позволят студентам медицинского университета углубить знания по разделу анатомии – дыхательная система.

Результаты и обсуждения

Развитие легких подразделяется на три основных периода: эмбриональный, внутриутробный и постнатальный. Органогенез легких является частью эмбрионального периода. Внутриутробное развитие легких состоит из псевдогландулярной, каналикулярной и саккулярной стадий.

Постнатальное развитие легких включает стадии классической и продолжающейся альвеоляризации, а также стадию созревания микрососудов. Фазы развития легких в основном основаны на морфологических критериях. В связи с тем, что большинство процессов в ходе развития легких начинается проксимально и распространяются на периферию – все фазы развития легких накладываются друг на друга.

В более общем плане внутренняя поверхность легкого формируется с помощью двух совершенно разных механизмов: морфогенеза ветвления и образования перегородки [7]. Два легочных зачатка удлиняются и начинают повторяющийся процесс разветвления и роста в окружающую мезенхиму. Каждое разветвление создает новое поколение дыхательных путей. Лишь около 10% площади поверхности газообмена формируется в результате морфогенеза ветвления, поскольку на каналикулярной стадии в будущих альвеолярных протоках и мешочках формируются первые воздушно-кровеносные барьеры. Оставшиеся ~90% формируются по совершенно иному механизму, который уникален для развития легких. Воздушные пространства альвеолярных протоков и дыхательных бронхиол (если таковые имеются) разделяются путем образования новых межпространственных перегородок, называемых альвеолярными перегородками. Этот процесс разделения воздушного

пространства перегородками называется альвеоляризацией, поскольку вновь образовавшиеся воздушные пространства называются альвеолами. Заключительным шагом на пути к зрелому газообменному аппарату является истончение альвеолярных перегородок и созревание их микроциркуляторного русла. До недавнего времени считалось, что это созревание возникает после прекращения альвеоляризации. Однако новая концепция, согласно которой классическая альвеоляризация продолжается до раннего детства, подразумевает, что альвеоляризация и созревание микрососудов являются параллельными процессами [8].

Параллельно с закладкой и становлением легких, происходит развитие плевры, являющейся серозной оболочкой легкого. Плевра подразделяется на висцеральную (легочную) и париетальную (пристеночную). Каждое легкое покрыто висцеральной плеврой, которая по поверхности корня переходит в париетальную плевру. Закладка плевры происходит примерно на 4-6 неделе эмбрионального развития, париетальный листок плевры развивается из соматоплевры, а висцеральный – из спланхноплевры [2].

Теперь рассмотрим подробнее происходящие изменения в дыхательной системе в разные возрастные периоды.

Вес обоих легких новорожденного составляет 57-58 г, объем легких в среднем составляет 70 мл, а частота дыхания в минуту достигает 50-60. Абсолютный объем дыхания в минуту у новорожденного составляет в среднем 250 мл [4].

Плевра новорожденного ребенка содержит много клеточных элементов и мало эластических и соединительнотканных волокон вплоть до 2-2,5 лет. В легких новорожденного ребенка недостаточно выражена респираторная зона. По сравнению с легкими взрослого человека, легкие новорожденного более васкуляризированы, а в перегородках ацинусов много рыхлой соединительной ткани. Ацинусы легкого у новорожденного еще мало дифференцированы, что ограничивает резервные возможности внешнего дыхания ребенка. Количество альвеол около 24 млн., а их диаметр в 34 раза меньше, чем у взрослых. Малый диаметр альвеол и недостаточная активность сурфактанта в первые дни после рождения повышает вероятность спадения альвеол из-за их высокого поверхностного натяжения [1].

В раннем детском возрасте происходит дифференцировка легочной ткани: легкие эластичны и воздушны. Возрастная дифференцировка легких состоит в увеличении числа респираторных бронхов, увеличении объема альвеол, уменьшении соединительной ткани и образовании эластических волокон в легких [4]. Дыхательная поверхность легких у детей сравнительно больше, чем у взрослых людей. С возрастом у детей уменьшается просвет капилляров легких и лимфатических сосудов. Количество крови, поступающей к легким в единицу времени у детей значительно больше, чем у взрослых. Увеличивается и диаметр

альвеол. У детей в 7 лет диаметр альвеол в два раза больше, чем у новорожденных, а к 15-16 годам диаметр увеличивается еще больше [4]. Поскольку в детском возрасте количество крови, протекающей через легкие в единицу времени, больше, чем у взрослого, соответственно, газообмен между кровью и альвеолярным воздухом повышен [1].

Существует значительная разница и в относительном объеме (отношении абсолютного объема в мл на 1 кг веса тела). В возрасте 7 лет он составляет в среднем 200 мл на 1 кг веса ребенка, а в возрасте 16-17 лет – 120 мл. Другие показатели функции легких (вентиляция, жизненная емкость) также отличаются. Это прежде всего связано с быстрым ростом, интенсивным обменом веществ в организме, повышенным газообменом, увеличением поглощения O2.

Таким образом, легкие детей и подростков продолжают расти, развиваться и совершенствоваться.

Размеры всех частей бронхиального дерева зрелого человека по сравнению с таковым у новорожденного увеличиваются в 3,5-4 раза. У людей 40-45 лет бронхиальное дерево имеет наибольшие размеры (рис. 3). Масса легких взрослого человека достигает 1000 г у женщин и 1300 г у мужчин [5].

В период от 25 до 40 лет строение легочных ацинусов практически не меняется. Затем начинается постепенное старение легочной ткани. Легочные альвеолы становятся крупнее, часть межальвеолярных перегородок исчезает [3].

После 35-40 лет в дыхательной системе наступают инволютивные изменения, свойственные всем тканям других органов. Эпителий дыхательных путей истончается, эластические и ретикулярные волокна рассасываются и фрагментируются, их заменяют малорастяжимые коллагеновые волокна, наступает пневмосклероз.

С возрастом постепенно начинается старение легочной ткани (рис. 1).

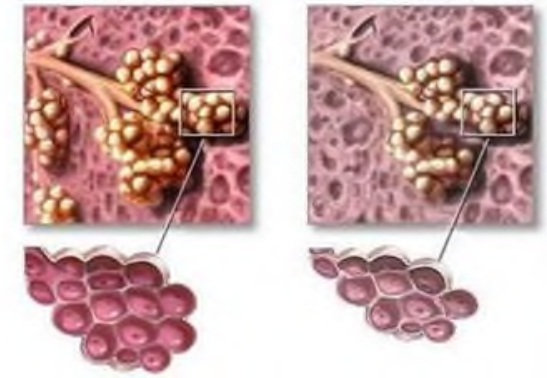


Рисунок 1. Возрастные изменения легочной ткани.

После 50 лет, во всем легком все чаще наблюдается дегенерация эластических волокон в области дыхательных бронхиол и альвеол, появляются разрывы и скручивания [9]. Наиболее важными физиологическими изменениями дыхательной системы, связанными со старением, являются: уменьшение статической упругой отдачи легких, снижение эластичности грудной клетки и уменьшение силы дыхательных мышц. Большинство дегенеративных изменений связаны с этими тремя процессами.

Практическая часть исследования

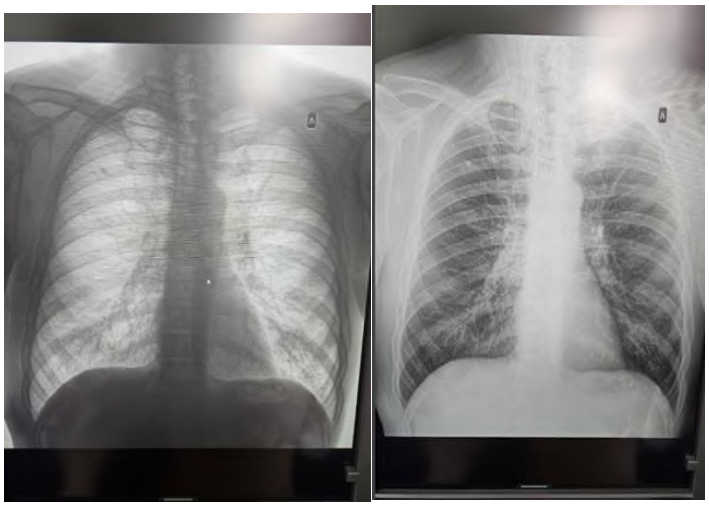


Рисунок 2. Возрастные изменения легких исследуемого пациента. На данных изображениях показаны органы мужчины 64 лет (рис. 2). Снимок сделан в 2024 г.

Для людей данной возрастной категории свойственны некоторые изменения, происходящие в дыхательной системе. Во-первых, возможна дегенерация эластина, которая ведет к расширению альвеолярных протоков, увеличению количества отверстий в альвеолярных перегородках, уменьшению количества мелких дыхательных путей, увеличению остаточной функциональной емкости, уменьшению статической упругой отдачи легких, повышению эластичности легких, увеличению динамического сопротивления воздушному потоку, наблюдается усиленная работа органов дыхания, изменение распределения вентиляции легких, гипоксемия.

Во-вторых, возможна повышенная сшиваемость коллагена, предполагающая менее гибкие сухожилия, более жесткая паренхима, менее растяжимые стенки сосудов, снижение эластичности грудной клетки, снижение эластичности кровеносных сосудов, наблюдается усиленная работа органов дыхания, большая склонность к легочной гипертензии

В-третьих, возможно снижение мукоцилиарной функции крупных дыхательных путей, что ведет к повышенной восприимчивости к инфекциям.

В-четвертых, возможна атрофия мышечных волокон типа IIA, что ведет к изменениям пропорций различных типов мышечных волокон и повышенной предрасположенности к дыхательной недостаточности, наблюдаются ослабленные дыхательные мышцы

На снимке органов именно данного пациента мы наблюдаем определенную клинику, свойственную возрасту. В плевральных областях, с обеих сторон, жидкости не определяется. В легочной паренхиме очаговых образований не выявлено. Кальцинат верхней доле S3 правого легкого 4 мм. Просвет трахеи и крупных бронхов сохранен, стенки уплотнены, легочный рисунок несколько усилен в нижних отделах за счет сосудистого компонента. Очагово-инфильтратных изменений в легких не выявлено.

Кальцинаты в легких могут быть остаточными явлениями перенесенного туберкулеза или пневмонии, указывать на нарушение кальциевого обмена, опухолевый процесс, метастазы.

Как известно из истории болезни данного пациента у него диагностировали в 2022 году онкологию правого мочеточника. В 2023 г. была проведена операция по удалению мочеточника и правой почки. Впоследствии онкология перешла в стадию ремиссии. Из анамнеза пациента выяснено, мужчина курил более 40 лет, однако, в остальном, старался вести здоровый образ жизни: занимался спортом, не употреблял спиртных напитков.

Профилактика заболеваний легких пожилый людей:

1. Необходимость выполнения гимнастики для дыхания.
2. Закаливание всего организма.
3. Соблюдение правильного образа жизни, отказ от курения и алкоголя.
4. Постараться избегать ожирения, так как в этом случае осуществляется нагрузка на сердце и затрудняет работу органов дыхания**.**

Заключение и выводы

Проводимое нами исследование позволяет сделать вывод о том, что заболевания дыхательной системы представляют собой серьезную угрозу для стареющего населения. Существующая тенденция все более растущего числа людей пожилого возраста, указывает насколько важно понимать, как меняется тело человека с возрастом и как это влияет на его дыхательную систему. Понимание процессов, происходящих в дыхательной системе человека в каждый период онтогенеза, позволит вовремя среагировать на начинающийся в легких патологический процесс и обеспечить достойное качество жизни в любом возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атамухамедова М.Р. Адаптивные изменения систем внешнего дыхания детей и подростков при мышечной деятельности / М.Р. Атамухамедова // Universum: медицина и фармакология. 2022. №2 (85). С. 16-18. DOI - 10.32743/UniMed.2022.85.2.13037.

2. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология: (физиология развития ребенка): Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 416 с.
3. Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология: Курс лекций. Ижевск: ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», 2010. 196 с.
4. Калугин А.С. Возрастная физиология: Тексты лекций по спецкурсу. Гомель: Мин. образ. РБ, Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2005. 142 с.
5. Капилевич Л.В., Кабачкова А.В., Дьякова Е.Ю. Возрастная морфология: Учебное пособие. Томск: ГОУ ВПО «Томский государственный университет», 2009. 207 с.
6. Schittny JC. Development of the lung // Cell Tissue Res. 2017.367(3). P427-444.
7. Schittny JC., Burri PH. Development and growth of the lung. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (eds) Fishman's pulmonary diseases and disorders // McGraw-Hill: New-York, 2008, vol. 1, P. 91-114.
8. Schmid L., Hyde DM., Schittny JC. Microvascular maturation of the septal capillary layers takes place in parallel to alveolarization in human lungs // Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2023 Nov 1;325(5)/ P.537-L541.
9. Verbeken EK., Cauberghs M., Mertens I., Clement J., Lauweryns JM., Van de Woestijne KP. The senile lung. Comparison with normal and emphysematous lungs. 1. Structural aspects // Chest. 2002. 101(3). P.793-799.

Сведения об авторе статьи:

Арасланова Миляуша Алмазовна – студент лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: araslanova.milyausha@mail.ru

УДК 616.091

Байбурина Э.Р., Садриев Д.А., Саиджафарова А.А., Сайдылова Л.Р., Сулейманова Э.Р

МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ МЕЛАНОМЫ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются варианты метастазирования меланомы. Выявлены как наиболее частые места появления метастазов - кожа, подкожные ткани, лимфатические узлы, так и менее распространенные локализации - легкие, печень, мозг, кости. Сделан вывод о необходимости поиска новых комбинаций методов лечения, поскольку используемые в настоящее время меры не приносят ожидаемого положительного результата.

Ключевые слова: меланома, метастазы, опухоль, орган, ткань.

Baiburina E.R., Sadriev D.A., Saidzhafarova A.A., Saidylova L.R., Suleymanova E.R

METASTASIS OF MELANOMA

Scientific supervisor - Associate Professor, PhD G.D. Diveeva

Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses the variants of melanoma metastasis. The most common sites of metastasis occurrence - skin, subcutaneous tissue, lymph nodes - and less common locations - lungs, liver, brain, bones - were identified. It is concluded that it is necessary to search for new combinations of treatment methods, since the measures currently used do not bring the expected positive result.

Key words: melanoma, metastases, tumor, organ, tissue.

Меланома - злокачественная опухоль меланинобразующей ткани, отличается повышенной склонностью к метастазированию, инфильтрирующим характером роста и неблагоприятным прогнозом при появлении метастазов. Наиболее часто встречающимися вариантами метастазирования опухоли являются кожа и лимфатические узлы, также ее развитие продолжается в лёгких, печени, головном мозге и костях [2]. Появление метастазов может быть первым симптомом заболевания и сопровождается кахексией, изменением цвета кожных покровов, функциональными расстройствами внутренних органов. Большой вклад в диагностический поиск новообразований вносят современные методы диагностики (ультразвук и эндоскопия, компьютерная, магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томография) [1]. Справедливо полагать, что раннее обследование, выявление первичной опухоли, устранение её и метастатического очага, увеличивают шансы на продление жизни пациентам и улучшают её качество [1].

Цель работы

Оценить особенности метастазирования меланомы.

Материал и методы

Проведен анализ научных работх российских и зарубежных исследователей, опубликованных в Pubmed, Elsevier, Cuberleninka.

Результаты и обсуждения

До сих пор не выяснено, почему у одних пациентов меланома быстро распространяется на регионарные или отдалённые узлы и внутренние органы, в то время как у других пациентов они остаются локализованными в пределах одной области в течение многих лет. Как правило, метастазы меланомы во внутренних органах образуют инфильтраты вокруг нативных структур или формируют твёрдые увеличивающиеся узелки, при этом в процессе метастазирования степень дифференцировки может изменяться, возникать дедифференцированная и недифференцированная меланома, при которой цитоморфологические и иммуногистохимические признаки меланомы теряются [2].

К самым частым локализациям метастазов меланомы относятся следующие:

- Кожа и лимфатические узлы — 42-59%.
- Лёгкие — от 18 до 36%.
- Печень — от 14 до 20%.
- Мозг — от 12 до 20%.
- Кости — от 1 до 17%.

Кожа, подкожные ткани и лимфатические узлы — наиболее частые места появления метастазов меланомы. Под кожей метастаз, как правило, формирует, чётко очерченные узелки в дерме или подкожной клетчатке. В большинстве случаев метастазы меланомы имеют чёрную окраску из-за содержания меланина [5]. При метастазировании в костную ткань происходит разряжение последней, уменьшение плотности, из-за чего возникают патологические переломы от небольших нагрузок. Нередко метастазы обнаруживаются в позвоночнике, при этом беспокоят упорные сильные боли в спине [6].

При гистологическом исследовании выявляют морфологические признаки злокачественного меланоцитарного процесса, включая клеточную атипию, плеоморфизм, листовидный рост и пролиферативную активность. Морфология часто сходна с таковой при первичной опухоли, однако в месте метастазирования могут наблюдаться вариации или дедифференцировка. Наличие внутриэпидермального компонента не исключает наличия метастазов, поскольку до 10% кожных метастазов могут демонстрировать эпидермотропизм. Микросателлиты являются подтверждёнными микроскопическими очагами метастазирования, которые, скорее всего, имеют лимфоваскулярную природу. Сателлиты возникают в пределах 2 см от первичного очага поражения, а транзиторная меланома более 2 см от первичной опухоли, часто в направлении дренирующего узлового бассейна. Может отмечаться периваскулярное усиление роста опухоли, особенно при внутричерепных

метастазах. [6]. При иммуногистохимическом исследовании могут обнаруживаться маркеры дендритных клеток, переплетающихся в нормальном лимфатическом узле [3].

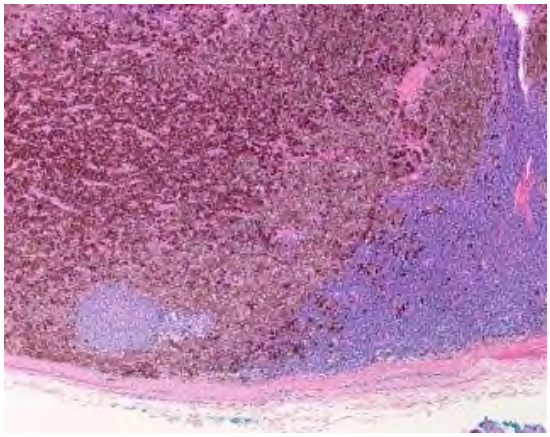


Рисунок 1. Метастазы меланомы в лимфатический узел. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х10.

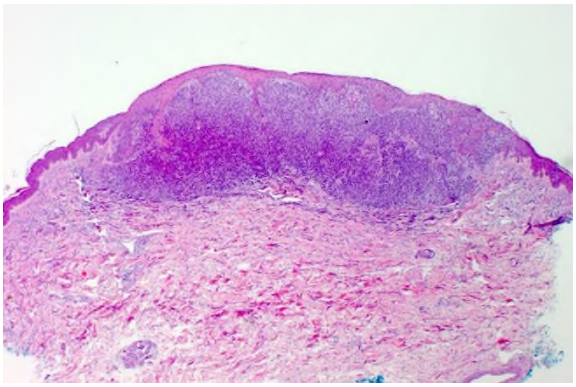


Рисунок 2. Метастазы меланомы в кожу. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х4.

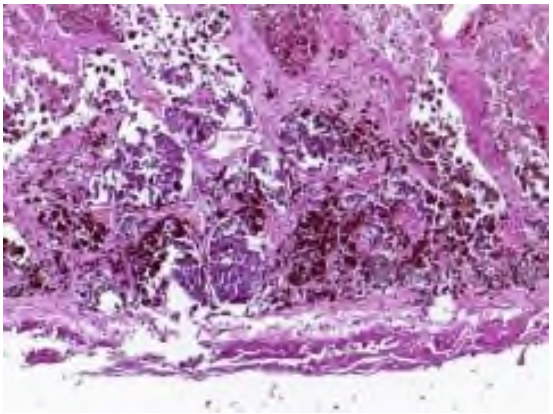


Рисунок 3. Метастазы меланомы в лёгкое. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х40. Определяются крупные клетки полигональной или овальной формы с пенистой и вакуолизированной цитоплазмой. Часть опухолевых клеток содержат пигмент бурого или чёрного цвета, в части клеток пигмент отсутствует. Также визуализируются большое количество митозов и участки метаплазии бронхиального эпителия.

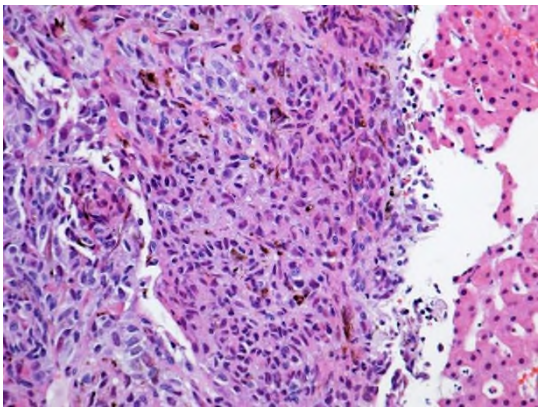


Рисунок 4. Метастазы меланомы в печень. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х40. В ткани печени видно скопление опухолевых клеток без четких границ, без капсулы, трабекулярного типа с эндотелиальной выстилкой. В опухолевых клетках отмечается выраженный клеточный и ядерный полиморфизм, гиперхромные ядра, хорошо видимые ядрышки, фигуры митозов. В цитоплазме обильные отложения меланина

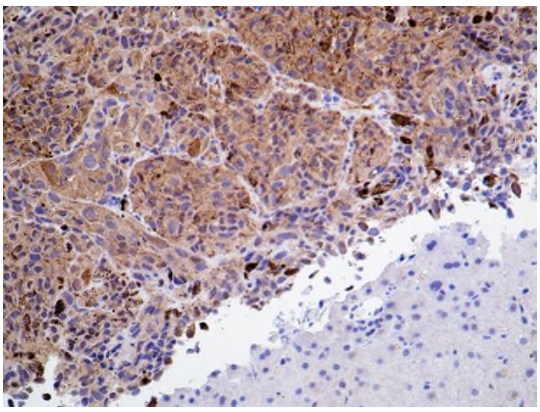


Рисунок 5. Метастазы меланомы в головной мозг. Окр. гематоксилин-эозин**,** увеличение х40. Определяются множественные гнезда злокачественных меланоцитарных клеток разнообразной формы и размеров в ткани головного мозга. Местами встречаются свободно лежащие гранулы меланина, образующиеся вследствие некроза опухолевых клеток. В прилежащей мозговой ткани — периваскулярный и перицеллюлярный отёк.

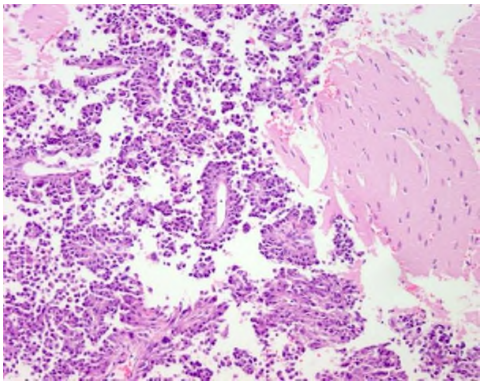


Рисунок 6. Метастазы меланомы в кости черепа. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х40.

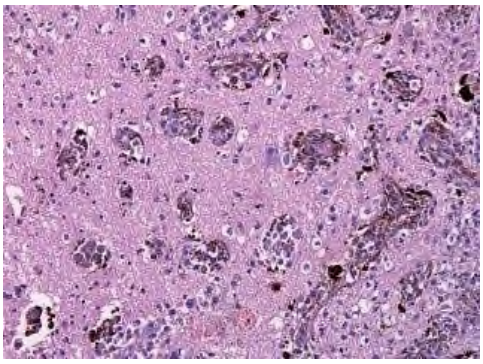


Рисунок 7. Метастазы меланомы в головной мозг. Окр. гематоксилин-эозин, увеличение х40.

Заключение и выводы

Меланома считается одной из самых агрессивных злокачественных опухолей с высокой склонностью к метастазированию, поражающей широкий спектр органов, включая появление вторичных очагов (сателлитов) вокруг первичной опухоли, метастазы в кожу, регионарные лимфатические узлы с ухудшением лимфодренажа; метастазы в легкие, приводящие к дыхательной недостаточности, плевральному выпоту; метастазы в печень приводят к нарушению функции печени, появлению желтухи, гепатомегалии; метастазирование в кости приводит к появлению сильных, длительных болей, патологическим переломам, нарушению кроветворения. В связи с этим, поздняя диагностика и прогрессирование меланомы приводят к развитию кахексии, изменению цвета кожных покровов и широкому спектру функциональных расстройств, обусловленных поражением внутренних органов. Ранняя диагностика с использованием современных методов визуализации, выявление и своевременное удаление как первичной опухоли, так и метастатических очагов, играют ключевую роль в ограничении распространения метастазов, предотвращении осложнений, связанных с поражением различных органов, улучшении прогноза и повышении качества жизни пациентов с меланомой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крыловецкая М. А., Комаров И. Г., Карселадзе Д. А. Диагностика и лечение метастазов меланомы без выявленного первичного очага //Современная онкология. – 2018. – Т. 20. – №. 3. – С. 30-34.

2. Di Raimondo C. et al. The diagnosis and management of cutaneous metastases from melanoma //International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Т. 24. – №. 19. – С. 14535.

3. Potter A. Metastatic melanoma. PathologyOutlines.com website. https://www.pathologyoutlines.com/topic/skintumormelanocyticmetastaticmelanoma.html. Accessed March 22nd, 2025.

4. Al Doheyan T, Jain S. Metastases. PathologyOutlines.com website. https://www.pathologyoutlines.com/topic/livertumormet.html. Accessed March 22nd, 2025.

5. Salvati L., Mandalà M., Massi D. Melanoma brain metastases: review of histopathological features and immune-molecular aspects //Melanoma Management. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 4-10.
6. Lowe L. Metastatic melanoma and rare melanoma variants: a review //Pathology. – 2023. – Т. 55. – №. 2. – С. 236-244.

Сведения об авторах статьи:

1. **Садриев Даниил Анасович** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: bolk891@gmail.com
2. **Сайдылова Лейсан Рустемовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:saydylovaleysan@gmail.com
3. **Байбурина Элина Радиковна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 mail: bayburina2004@icloud.com
4. **Саиджафарова Анора Алишеровна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:saidjafarova@mail.ru
5. **Сулейманова Эльвира Рустамовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:Suleimanovael@mail.ru

УДК 616.1

Борисова С.В.

ФЕРРОПТОЗ: МЕХАНИЗМ И РОЛЬ В РАЗВИТИИ ДИАБЕТИЧЕСКИХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научный руководитель - ассистент кафедры патологической анатомии Р.Р. Кудояров
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью данного обзора являлось исследование роли ферроптоза в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с диабетом. Рассмотрены механизмы, посредством которых ферроптоз может быть вызван и усилен в условиях гипергликемии и окислительного стресса, характерных для диабета. Основные результаты работы заключаются в следующем: ферроптоз может значительно усугублять течение сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с диабетом. Гипергликемия, окислительный стресс, хроническое воспаление и нарушение липидного обмена создают благоприятные условия для запуска ферроптоза в сердце. Нарушение метаболизма железа играет центральную роль в запуске ферроптоза. Ферроптоз может способствовать развитию кардиоваскулярных состояний у больных диабетом. Существуют различные подходы к подавлению ферроптоза, включая использование ингибиторов ферроптоза и коррекцию метаболизма железа и липидов.

Ключевые слова: ферроптоз, диабет, сердечно-сосудистые заболевания, окислительный стресс, железо.

Borisova S.V.

FERROPTOSIS: MECHANISM AND ROLE IN THE DEVELOPMENT OF DIABETIC CARDIOVASCULAR DISEASES

Supervisor: Assistant of the Department of Pathological Anatomy R.R. Kudoyarov
Bashkir State Medical University, Ufa

The purpose of this review was to investigate the role of ferroptosis in the pathogenesis of cardiovascular diseases in diabetic patients. The mechanisms by which ferroptosis can be induced and enhanced under conditions of hyperglycemia and oxidative stress characteristic of diabetes are considered. The main results of the work are as follows: ferroptosis can significantly worsen the course of cardiovascular diseases in patients with diabetes. Hyperglycemia, oxidative stress, chronic inflammation, and impaired lipid metabolism create favorable conditions for triggering ferroptosis in the heart. Disruption of iron metabolism plays a central role in triggering ferroptosis. Ferroptosis can contribute to the cardiovascular conditions in diabetic patients. There are various approaches to inhibiting ferroptosis, including the use of ferroptosis inhibitors and correction of iron and lipid metabolism.

Keywords: ferroptosis, diabetes, cardiovascular diseases, oxidative stress, iron.

Сахарный диабет является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний современности, представляющим серьезную угрозу здоровью миллионов людей во всем мире. Одним из основных осложнений диабета являются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), которые остаются ведущей причиной смертности среди пациентов с этим заболеванием. Одним из ключевых механизмов, участвующих в патогенезе диабет-ассоциированных ССЗ, является ферроптоз – форма регулируемой клеточной смерти, зависимая от железа и характеризующаяся накоплением токсичных продуктов перекисного

окисления липидов [3]. Этот процесс играет значительную роль в развитии различных сердечно-сосудистых состояний, включая инфаркт миокарда, сердечную недостаточность, ишемию/реперфузию и гипертрофическую кардиомиопатию [5]. Накопление данных указывает на то, что ферроптоз может быть важным фактором в прогрессировании диабет-ассоциированных ССЗ. Исследования показывают, что у пациентов с диабетом наблюдается избыточное накопление железа в миокарде, что может способствовать повышению восприимчивости к ферроптозу.

Цель работы

Цель – анализ литературных данных, посвященный изучению молекулярного механизма ферроптоза и его связи с диабет-ассоциированными сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также представление собственных данных.

Материал и методы

Для написания данной статьи использовались современные научные публикации, доступные в базах данных PubMed, Google Scholar, Web of Science и Scopus. Поиск проводился с использованием следующих ключевых слов и их комбинаций: "ферроптоз", "диабет", "сердечно-сосудистые заболевания", "железо", "окислительный стресс", "липидный обмен", "инсулиновый сигналлинг", "эндоплазматический ретикулум", "клеточная смерть".

Был проведен поиск обзорных статей, оригинальных исследований, клинических испытаний и метаанализов, опубликованных за последние десять лет (на момент начала исследования в 2024 году). Все отобранные материалы прошли тщательный отбор на предмет актуальности и научной достоверности. Также, в рамках исследования был проведен анализ медицинских карт 50 пациентов с сахарным диабетом 2 типа и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Был собран материал об уровне глюкозы в крови, наличии осложнений и степени тяжести сердечно-сосудистых заболеваний. Были оценены показатели общего уровня железа в крови и гемоглобина на основе клинической биохимии крови. В лабораторных условиях использовали образцы крови пациентов, на которые воздействовали перекисью водорода для индукции ферроптоза. Ингибирование процесса осуществлялось с использованием антиоксиданта витамина Е. Уровни свободного железа и ферритина оценивались с помощью биохимического анализа крови. Статистический анализ проводился с использованием программы Excel. Использовались t-тест Стьюдента и корреляционный анализ для выявления значимости различий, при этом уровень статистической значимости был установлен на уровне $p<0,05$.

Ферроптоз: механизм и роль в организме

Ключевую роль в ферроптозе играют железо и липиды, которые взаимодействуют через ряд сигнальных молекул и метаболических путей.

Железо играет центральную роль в катализе реакций образования реактивных форм кислорода (РФК), которые повреждают клеточные мембраны и органеллы [11]. Липиды, особенно полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), являются основной мишенью для РФК, что ведет к образованию липидных гидропероксидов. Эти молекулы могут нарушать целостность мембран и вызывать гибель клетки [8,9].

Для защиты от ферроптоза клетка использует различные защитные механизмы, включая систему глутатиона и ферменты, такие как глутатионпероксидаза 4 (GPX4). Однако при повышенном уровне железа или недостатке антиоксидантов эти механизмы могут оказаться недостаточными, что приводит к запуску процесса ферроптоза [7,10].

Диабет и сердечно-сосудистые заболевания

Основные механизмы, участвующие в развитии ССЗ при диабете, включают окислительный стресс, хроническое воспаление, нарушение обмена веществ и эндотелиальную дисфункцию. Гипергликемия способствует усилению всех этих процессов, что делает сердце более уязвимым к различным патологическим состояниям [9].

Окислительный стресс возникает вследствие избытка свободных радикалов, образующихся при метаболизме глюкозы. Это приводит к повреждению ДНК, белков и липидов, что в итоге вызывает структурные и функциональные нарушения в клетках сердца. Воспаление также усиливается при диабете за счет повышения уровней провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли альфа (TNF-α) [1,5].

Гликация белков — еще один важный механизм, который влияет на функцию сосудов и сердца. Продукты гликации накапливаются в тканях и вызывают образование поперечных сшивок между белками, что ухудшает их функции и ускоряет процессы старения.

Ферроптоз в контексте диабетической кардиопатологии

У пациентов с диабетом наблюдается ряд изменений, которые делают сердце более подверженным ферроптозу. Одним из ключевых факторов является нарушение метаболизма железа, которое может привести к его избытку в клетках сердца. Железо активно участвует в образовании свободных радикалов, что увеличивает риск повреждения клеточных мембран и запуска ферроптоза [12]. Избыток железа в сердце может быть связан с несколькими механизмами. Во-первых, это может происходить из-за нарушения баланса между поступлением и выведением железа. Во-вторых, при диабете часто наблюдаются изменения в липидном обмене, что также может влиять на уровень железа в клетках [6,8]. Наконец,

хронический воспалительный ответ, характерный для диабета, может стимулировать продукцию гепсидина — белка, который блокирует выход железа из клеток, что дополнительно способствует его накоплению. Патофизиологически ферроптоз может играть ключевую роль в развитии различных сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с диабетом. Например, при инфаркте миокарда ферроптоз может усиливать некроз ткани, что затрудняет репарацию и восстановление после острого события.

Терапевтические стратегии для подавления ферроптоза при диабете

Одной из стратегий является использование специфических ингибиторов ферроптоза, таких как ферростатин-1. Этот препарат блокирует ключевые этапы ферроптотического пути, предотвращая образование токсичных липидных гидропероксидов и уменьшая степень повреждения клеток.

Другой подход заключается в использовании существующих препаратов, применяемых для лечения диабета. Метформин, например, снижает уровень глюкозы в крови и одновременно оказывает антиоксидантное действие, что помогает снизить риск ферроптоза. Ингибиторы SGLT2 и агонисты GLP-1 рецепторов также показали эффективность в защите сердца от повреждений, связанных с диабетом, хотя их прямое воздействие на ферроптоз требует дополнительных исследований. Наконец, перспективными выглядят разработки новых препаратов, направленных на модуляцию метаболизма железа и липидов. Такие вещества могли бы стать основой для создания комбинированных терапевтических схем, которые будут эффективны против широкого спектра сердечно-сосудистых осложнений диабета.

Результаты и обсуждение

Клинические наблюдения показали, что у пациентов с диабетом наблюдалось значительное повышение уровня свободного железа в крови (среднее значение 19,5 ± 2,3 мкмоль/л) по сравнению с контрольной группой. В 68% случаев у пациентов с гипергликемией (глюкоза >10 ммоль/л) наблюдалось увеличение содержания железа в крови, что коррелировало с повышенной частотой инфаркта миокарда и сердечной недостаточности ($p < 0,05$). Лабораторные исследования продемонстрировали, что воздействие перекиси водорода вызывало признаки окислительного стресса в клетках миокарда, подтверждая роль ферроптоза в данном процессе. Обработка клеток витамином Е снижала уровень окислительного стресса на 40%, что свидетельствует о потенциальной терапевтической эффективности антиоксидантов. Простые биохимические тесты подтвердили наличие корреляции между уровнем железа и активностью окислительного стресса.

Заключение и выводы

Ферроптоз играет важную роль в патогенезе сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с диабетом. Усиленный окислительный стресс, хроническое воспаление и нарушение метаболизма железа создают условия для запуска этого процесса. Современные терапевтические подходы, включая применение ингибиторов ферроптоза и модификацию существующих препаратов, показывают обнадеживающие результаты в снижении риска сердечно-сосудистых осложнений. Тем не менее, необходимы дополнительные исследования для уточнения механизмов ферроптоза в условиях диабета и разработки более целенаправленных терапевтических стратегий. Важным направлением остается изучение влияния ферроптоза на разные стадии развития диабета и возможность раннего вмешательства для предотвращения тяжелых последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doll, S. ACSv4 dictates ferroptosis sensitivity by shaping cellular lipid composition / S. Doll, B. Proneth, Y. Y. Tyurina, E. Parallius, S. Kobayashi, I. Ingold, M. Irmler, J. Bocheva, M. Achiller, A. Walch // Nat Chem Biol. 2017. Vol. 13, № 1. P. 91-98.
2. Fang, X. Loss of Cardiac Ferritin H facilitates Cardiomyopathy via Slc7a11-Mediated ferroptosis
2. / X. Fang, Z. Cai, H. Wang, D. Han, Q. Cheng, P. Zhang, Y. Gao, Y. Yu, Z. Song, Q. Wu // Crit. Res. 2020. Vol. 127, № 4. P. 486-501.
3. Hassannia, B. Ferroptosis: Biological rust of lipid membranes / B. Hassannia, S. Van Collin, I. Vanden Berghe // Antioxid Redox Signal. 2021. Vol. 35, №. 6. P. 487-509.
4. Hentze, M. W. Two to Targic regulation of mammalian iron metabolism / M. W. Hentze, M. J. Muckenthaler, B. Galy, C. Gamachelia // Cell. 2010. Vol. 142, №. 1. P. 24-38.
5. Jiang, X.Ferroptosis mechanisms, biology and role in disease / X. Jiang, B. R. Stockwell, M. Conrad // Nat Rev Mol Cell Biol. 2021. Vol. 22, №. 4. P. 266-282.
6. Koleini, N. Ironing out mechanisms of iron homeostasis and disorders of iron deficiency / N. Koleini, J. S. Shaqao, J. Geier, H. Andrelad // J Clin Invest. 2021. Vol. 131, №. 11.
7. Koppala, P. Cystine transporter SLC7A11/xCT in cancer: ferroptosis, nutrient dependency, and cancer therapy / P. Koppala, L. Zhuang, B. Gan // Protein Cell. 2021. Vol. 12, №. 8. P. 599-620.
8. Li, J. Ferroptosis: past, present and future / J. Li, F. Cari, H.-I. Yin, Z. J. Huang, Z. H. Lin, N. Mao, B. Sun, G. Wang // Cell Death Dis. 2020. Vol. 11, №. 2.
9. Liu, P. Ferroptosis: mechanisms and role in diabetes mellitus and its complications / P. Liu, Z. Zhang, Y. Cai, Z. Li, Q. Zhou, Q. Chen // Ageing Res Rev. 2024. Vol. 94.
10. Qudhi, G. Y. L-type Ca2+ channels provide a major pathway for iron entry into cardiomyocytes in non-overload cardiomyopathy / G. Y. Qudhi, H. Sun, M. G. Trivieri, S. E. Koch, F. Dawood, C. Ackerley, Y. Zazdanpanah, G. J. Wilson, P. P. Schwartz, A. Liu // Nat Med. 2003. Vol. 9, №. 9. P. 1187-1194.
11. Qudhi, G. Y. Role of L-type Ca2+ channels in iron transport and iron-overload cardiomyopathy / G. Y. Qudhi, M. G. Trivieri, N. Khaper, P. H. Backx // J Mol Med. 2006. Vol. 84, №. 5. P. 349-364.

12. Ravingerova, T. The Molecular mechanisms of Iron Metabolism and its role in Cardiac Dysfunction and Cardioprotection / T. Ravingerova, L. Kindersen, M. Bartekova, M. Ferkis, A. Adameova, V. Zohdi, I. Bernatova, K. Fenerczyova, A. Lazou // Int J Mol Sci. 2020. Vol. 21, №. 21.

Сведения об авторе статьи:

Борисова София Викторовна - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: sborisovaa26@gmail.com

УДК 616-091.8

Валеева К.Е.

EVALI И COVID-19: МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СХОДСТВО И УГРОЗА ПАНДЕМИИ В РОССИИ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Мустафин Т.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В последние годы мир стал свидетелем двух крупных общественных угроз, касающихся здоровья — EVALI, известного как «попкорновая болезнь», и Covid-19. Оба заболевания проявляются схожими симптомами, такими как кашель, одышка, и затрудненное дыхание, что создает значительные сложности в диагностике и лечении. В России случаи EVALI продолжают нарастать, особенно среди молодежи, что вызывает серьезное беспокойство. Данная статья направлена на анализ риска EVALI на фоне пандемии Covid-19 и подчеркивает необходимость дальнейшего изучения проблем вейпинга и информирования населения.

Ключевые слова: EVALI, Covid-19, вейпинг, симптомы, попкорновая болезнь.

Valeeva K.E. 1

EVALI AND COVID-19: MORPHOLOGICAL SIMILARITIES AND THE THREAT OF A PANDEMIC IN RUSSIA

Scientific supervisor: Dr. M.Sc., Professor Mustafin T.I.

Bashkir State Medical University, Ufa

In recent years, the world has witnessed two major societal health threats – EVALI, known as "popcorn disease," and Covid-19. Both diseases present with similar symptoms, such as cough, shortness of breath, and difficulty breathing, making it difficult to diagnose and treat. In Russia, cases of EVALI continue to increase, especially among young people, which is a matter of serious concern. This article aims to analyze the risk of EVALI amid the Covid-19 pandemic and highlights the need for further research on vaping issues and public awareness.

Keywords: EVALI, Covid-19, vaping, symptoms, popcorn disease.

Актуальность исследования EVALI наряду с Covid-19 усиливается на фоне наблюдаемого роста числа заболевших в России. EVALI, возникающий преимущественно из-за использования электронных сигарет, представляет собой серьезную угрозу для здоровья, с возможными последствиями, включая инвалидизацию и летальный исход. Сложность заключается в том, что большое количество симптомов EVALI схоже с симптомами Covid-19, что может усложнить процессы диагностики и лечения. В условиях продолжающейся пандемии крайне важно понимать, как вейпинг может влиять на здоровье легких, особенно среди уязвимой молодежной популяции.

Цель работы.

Цель данной работы — провести анализ сходства симптомов EVALI и Covid-19, оценить потенциальные риски, связанные с вейпингом, и предложить пути повышения осведомленности среди населения.

Материал и методы

Для написания статьи были использованы данные из научных публикаций и исследований, размещенных в базе PubMed, а также отчеты и материалы, опубликованные региональными органами здравоохранения, включая Роспотребнадзор. Применены методы сравнительного анализа и синтеза информации, чтобы выявить общие тенденции и возможные последствия заболеваний.

Результаты и обсуждения

По информации Роспотребнадзора, EVALI — это реакция легких на вдыхание токсичных веществ, содержащихся в ароматизаторах вейпов, в частности, диацетила. Первые случаи заболевания были зафиксированы в России, и один из наиболее ярких случаев касался подростка в Томске, который испытывал длительные и необъяснимые симптомы, такие как головная боль, слабость и колебания давления. В результате КТ легких обнаружили повреждения, вызванные вейпингом, что привело к задержке в диагностике и необходимости долгосрочного лечения.

Симптомы EVALI включают:

Кашель

Одышка

Боль в груди

Усталость

Лихорадка

Эти симптомы очень похожи на проявления Covid-19: легочные проявления, минимальная интоксикация, что может привести к ошибочной диагностике и неэффективному лечению. Важно отметить, что отсутствие эффективного лечения для EVALI значительно усложняет ситуацию и подчеркивает необходимость профилактики.

Кандидат медицинских наук, пульмонолог Анна Петухова подчеркивает, что вейпинг не менее вреден, чем курение сигарет. Вейпы являются источником токсичных веществ, которые негативно воздействуют на легкие и могут привести к различным заболеваниям, включая бронхиальную астму и рак. На фоне Covid-19 это создает дополнительные риски для здоровья населения.

Первый случай смерти от EVALI был зарегистрирован в 2019 году в США, и в 2021 году в России наблюдаются подобные случаи. Статистика и данные о случаях EVALI подчеркивают важность принятия мер по информированию о рисках, связанных с вейпингом, и их воздействию на здоровье легких.

Обнаружение связи между вдыханием паров диацетила и респираторными симптомами говорит о необходимости разработки четких рекомендаций по предостережению и профилактике EVALI, особенно среди молодежи, активно использующей вейпы.

Заключение и выводы

EVALI и Covid-19 представляют собой серьезные угрозы для здоровья населения России. Сходство симптоматики создает дополнительные вызовы для диагностического процесса и показывает необходимость более внимательного подхода к проблемам вейпинга. Повышение осведомленности среди населения о рисках, связанных с вейпингом, и исследование EVALI в контексте пандемии Covid-19 становятся критически важными задачами для системы здравоохранения. Необходимы дальнейшие усилия для формирования эффективной политики профилактики заболеваний, особенно среди молодежи, чтобы предотвратить наступление «попкорновой болезни» и защитить здоровье будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ван К.Ю., Джадхав С.П., Йендури Н.Дж.С., Ли С.А., Фарбер Х.Дж., Гиллерман Р.П. Повреждение легких, связанное с употреблением электронных сигарет или вейпов, у детей: особенности визуализации при поступлении и краткосрочное наблюдение. Pediatr Radiol. 2020;50(9):1231-1239. doi:10.1007/s00247-020-04698-x.
2. Гарг И., Видхолия А., Гарг А., Сингх С., Агахи А., Ларойя А., Сабу С.С., Комеллас А.П., Хоффман Э.А., Нагпал П. Повреждение легких, связанное с использованием электронных сигарет или вейпинга: обзор клинико-рентгенопатологических характеристик. Respir Investig. 2022;60(6):738-749. doi:10.1016/j.resinv.2022.06.011.
3. Кук А., Фергесон Дж., Булхи А., Касале ТБ. (2015) Электронная сигарета: хорошее, плохое и ужасное. J Allergy Clin Immunol Pract 3:498–505
2. Смит МЛ, Готвей МБ, Кротти Александр ЛЕ, Харири ЛП (2021) Повреждение легких, связанное с вейпингом. Virchows Arch 478:81–88
3. Хелфготт Д., Капоццоли Дж., Мадрей Дж., Байг А., Уппалури Л., Гаур С., Саймон М., Амороза Дж., Рамагопал М. Повреждение легких, связанное с использованием электронных сигарет или вейпинга (EVALI) во время COVID-19: клиническая дилемма. Педиатр Пульмонол. 2022;57(3):623-630. doi:10.1002/ppul.25804.
4. Butt YM, Smith ML, Tazelaar HD и др. (2019) Патология поражения легких, связанного с вейпингом. N Engl J Med 381:1780–1781
5. Foust AM, Winant AJ, Chu WC et al (2020) Детский SARS, H1N1, MERS, EVALI, а теперь и пневмония, вызванная коронавирусной болезнью (COVID-19): что нужно знать рентгенологам. AJR Am J Roentgenol 215:736–744
6. Jonathan Friedman, Gary R. Schuler, Ginny K. Kwon and Maddie Artunduaga. (2022). Damage to the lungs in children associated with the use of e-cigarettes or vaping (EVALI): Updates in the era of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Thoracic Imaging, 52, 2009–2016.
7. Pathology Outlines. (n.d.). Vaping-related lung disease. Retrieved [20.03.25]. URL: https://www.pathologyoutlines.com/topic/lungnontumorvaping.html

Сведения об авторе статьи:

Валеева Карина Евгеньевна – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. e-mail: k.iv.i@yandex.ru

УДК 616-006.6-091

Валиахметов Р.Р., Насибуллина А.М., Фадеева С. М., Чересова Я.А., Шайхвалеева А.Р.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕМАТОГЕННОГО МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты и обсуждение о молекулярно-генетических механизмах, гистогенезе и морфологии развития опухоли, биологических стадиях развития метастазов, путях метастазирования опухолей в кровеносном русле и диагностических данных, позволяющих определить очаги с метастазами в различных органах и тканях.

***Ключевые слова**:* метастазирование, гематогенный путь, опухоль, ЦОК, иммуногистохимия.

Valiakhmetov R.R., Nasibullina A.M., Fadeeva S.M., Cheresova Y.A., Shaikhvaleeva A.R.

MOLECULAR AND GENETIC BASIS OF HEMATOGENOUS METASTASIS OF MALIGNANT NEOPLASMS

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results and discussion of the molecular genetic mechanisms, histogenesis and morphology of tumor development, the biological stages of metastasis, the pathways of tumor metastasis in the bloodstream and diagnostic data to identify foci with metastases in various organs and tissues.

Keywords: metastasis, hematogenic pathway, tumor, CTC, immunohistochemistry.

Вопросы о метастазах, их путях и видах до сих пор остаются одной из актуальных проблем онкологии и патологической анатомии. Особенности метастазирования злокачественных опухолей определяют клиническое значение патологии, её лечение, диагностику и прогноз. Гематогенный путь метастазирования является малоизученным, вследствие невозможности определения движения опухолевых масс и малое количество данных, определяющих особенность гематогенного движения метастазов. Изучение этих процессов является высокоактуальным в современной онкологии и патологической анатомии.

Цель исследования

Обзорное изучение гематогенного метастазирования опухолей, как возможного основного, дополнительного и альтернативного путей метастазирования, и его молекулярно-генетических особенностей.

Материал и методы исследования

В литературный обзор включены данные отечественных и зарубежных научных статей, ряда PubMed, Scopus, WoS.

Результаты и обсуждение

Гематогенное метастазирование представляет собой чрезвычайно сложный процесс, который включает в себя множество последовательных этапов, в том числе отделение клеток

от первичной опухоли, интравазацию, выживание в кровотоке, экстравазацию и последующую пролиферацию и дифференцировку в компетентном для определенной опухоли органе. Все эти процессы в совокупности приводят к образованию метастазов [18].

Распространение опухолевых клеток предшествует начальным этапам каскада инвазии-метастазирования. Каскад является следствием хромосомной нестабильности, которая вызвана постоянными ошибками в сегрегации хромосом во время митоза [1]. Ошибки в распределении хромосом вызывают разрыв микроядер и секрецию геномной ДНК в цитозоль, что активирует цитозольные пути считывания ДНК и нижестоящий ядерный фактор к-легкая цепь-усилитель активированной сигнализации В (NF-κB) [11].

Присутствие раковых стволовых клеток (англ. cancer stem cells - CSCs) объясняет несколько биологических особенностей поведения раковых заболеваний, таких как рост опухоли, рецидив опухоли и метастазирование, а также химиорезистентность опухоли [16].

Экстрацеллюлярный матрикс (англ. extracellular matrix - ECM) состоит из коллагенов, эластина, фибронектина, ламининов, протеогликанов/гликозаминогликанов и некоторых других гликопротеинов [17]. Компоненты связываются друг с другом и с рецепторами клеточной поверхности, образуя сеть. Ремоделирование ECM, включая базальную мембрану, является одним из главных переключателей для инвазии рака, неоангиогенеза и метастазирования, и построения преметастатической ниши. Запускается начальный этап метастазирования, местная инвазия опухолевых клеток и интравазация в кровеносные русла [6].

Генетическая экспрессия также зависит от гомеостаза кислорода в микросреде опухоли. Факторы, индуцируемые гипоксией (англ. hypoxia-inducible factor - HIF), позволяют опухолевым клеткам адаптироваться к клеточной среде, регулируя ангиогенез, эпителиально-мезенхимальный переход (ЭМП), инвазию, метастазирование и энергетический метаболизм. Кроме того, AXL-рецепторная тирозинкиназа – это один из главных медиаторов HIF-зависимой инвазии и метастазирования. Для борьбы с метастатическим стрессом опухолевым клеткам необходим специальный фактор [10]. Таковым является монокарбоксилатный транспортер 1 (MCT1). Он отвечает за циркуляцию лактата, который является важным источником энергии для метастазирующих клеток. Таким образом, MCT1 часто сверхэкспрессируется при быстром метастазировании, что коррелирует с неблагоприятным прогнозом и высокой смертностью. Тогда как ингибирование MCT1 снижает поглощение лактата метастатическими клетками и снижает их метастатическую способность.

Подготовка преметастатической ниши (ПМН)

Фактически, микросреда хозяина - ПМН избирательно примируется первичной опухолью еще до начала метастазирования. Развитие ПМН - микросреды хозяина — это процесс, включающий секреторные факторы и внеклеточные везикулы, которые вызывают сосудистую утечку, ремоделирование ECM и иммуносупрессию. Опухолевые клетки выделяют везикулы, которые участвуют в миграции клеток и метастазировании [15]. После того, как клетки хозяина поглощают эти везикулы, то они, маскируюясь, начинают мигрировать быстрее. Перенесенные гены также повышают способность клеток вторгаться в другие органы. Таким образом, метастатические характеристики могут передаваться посредством обмена внеклеточными везикулами [2].

Инвазия

Первичные опухоли выделяют значительное количество экзосом, которые переносят факторы, способствующие инвазии. Экзосомы значительно усиливают инвазию раковых клеток. Более того, экзосомы секретируют индукторы ЭМП, которые стимулируют прогрессирование ЭМП в эпителиальных клетках хозяина, предоставляя им возможность инвазии и метастазирования. Измененный экзосомами ECM демонстрирует повышенную пролиферацию стромальных клеток, миграцию и выживание опухолевых клеток, а также устойчивость опухолевых клеток к сигналам апоптоза [14]. Это приводит к формированию новой микросреды для раковых, иммунных клеток и других стромальных компонентов, которая называется ПМН, где метастатические клетки могут останавливаться, выходить из сосудов и в конечном итоге колонизироваться.

Судьба опухоли в кровеносном русле.

Циркуляторное путешествие является тяжелым для большинства интравазирующих опухолевых клеток. Взаимодействие между циркулирующими опухолевыми клетками (ЦОК) и микросредовыми компонентами циркуляции определяет выживаемость и способность ЦОК в конечном итоге выходить из сосудов в отдаленные места [3].

ЦОК чувствуют и реагируют на механику ткани и вызывают ее изменения. Прохождение ЦОК через кровоток останавливается, когда их адгезивная способность становится больше, чем силы сдвига, налагаемые на них кровотоком. После того, как ЦОК фиксируются в микрососудах, они фрагментируются потоком крови. Это генерирует иммуно-взаимодействующие промежуточные молекулы, которые способствуют экстравазации и развитию метастазов из выживших ЦОК. Более того, взаимодействие ЦОК с тромбоцитами, приводит к образованию защитного слоя из тромбоцитов вокруг опухолевых клеток, благодаря которому иммунные клетки не способны обнаружить ЦОК [4]. Колонизация ПМН происходит

за счет свойств ЦОК: в момент их остановки в капиллярах они способны расти внутри сосуда до возможной экстравазации или выходить через эндотелиальные клетки путем трансэндотелиальной миграции [4].

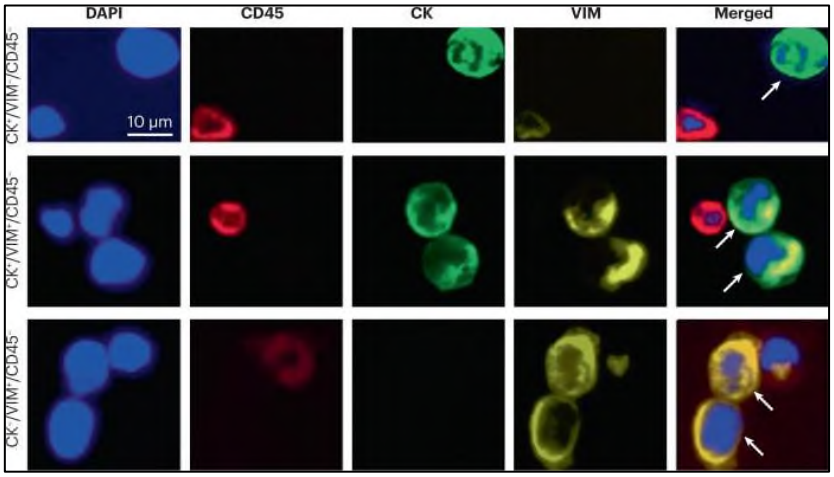
Диагностика

Применяют различные методы исследования для определения гематогенного метастазирования, используемые в онкологической практике, среди которых выделяют:

- Маркеры эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП): Иммуногистохимия (ИГХ) используется для определения экспрессии маркеров ЭМП, таких как E-cadherin, N-cadherin, vimentin, Snail, Slug и Twist.
- Маркеры ангиогенеза: ИГХ используется для оценки ангиогенеза в первичной опухоли и метастазах путем определения экспрессии VEGF, CD31, CD34 и других маркеров. Ангиогенез необходим для роста и распространения опухоли [5].
- Маркеры иммунной системы: ИГХ позволяет изучать иммунный инфильтрат в опухоли и метастазах, определяя различные популяции иммунных клеток, такие как CD3+, CD4+, CD8+, CD20+, CD68+ и др [7].

На изображениях (рис.1), полученных с помощью иммунофлуоресцентной микроскопии, показаны три подтипа циркулирующих опухолевых клеток (ЦОК) с различной экспрессией характерных маркеров, выделенных у пациентов с раком предстательной железы с помощью системы выделения Parsortix на основе размера клеток. В первом ряду показана типичная эпителиальная ЦОК, которая положительно окрашивается на эпителиальный маркер цитокератин (CK) и отрицательно окрашивается на мезенхимальный маркер виментин (VIM) и лейкоцитарный маркер CD45. В среднем ряду показаны две ЦОК, проходящие эпителиально-мезенхимальный переход, что определяется положительным окрашиванием на CK и VIM. В последнем ряду представлены два мезенхимальных ЦОК, которые являются положительными по VIM и отрицательными по CK [9].

Рисунок 1. Различные подтипы ЦОК в связи с переходом эпителия в мезенхиму [9]



Иммуногистохимия ЦОК

CellSearch – первый одобренный FDA метод, использующий иммунофлуоресценцию, иммуномагнитное разделение и проточную цитометрию. Он основан на выделении ЦОК с помощью антител к эпителиальным маркерам (цитокератины, EpCAM) и CD45 для дифференциации от лейкоцитов [13]. Применение ограничено раком молочной железы, простаты и толстой кишки и имеет установленные пороговые значения.

Другие методы включают прямую визуализацию: иммуноцитохимию, иммуномагнитную сепарацию (Ariol), цифровую микроскопию (ADM), оптоволоконное сканирование (FAST) и сканирующую лазерную цитометрию (MAINTRAC). FAST и ADM часто комбинируют для повышения эффективности выявления эпителиальных ЦОК. MAINTRAC идентифицирует ЦОК по EpCAM и отсутствию CD45. Микропроточная система ЦОК-chip высокочувствительна и работает с малыми объемами крови [8].

ПЦР, анализирующая нуклеиновые кислоты, также обладает высокой чувствительностью и позволяет определить тип опухоли. Фильтрационная методика ISET эффективно выделяет ЦОК по размеру. Перспективным направлением является проточная цитометрия, позволяющая не только количественно, но и качественно оценить ЦОК, выявить терапевтические мишени. Этот метод используется в лаборатории иммунологии гемопоэза НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина.

Заключение и выводы

1. Современный канцерогенез базируется на молекулярно-генетических механизмах.
2. Гематогенный путь метастазирования представлен ЦОК, которые разносятся с кровотоком в здоровые ткани, адгезируют в ткани и мигрируют между ними.
3. Диагностический аспект демонстрирует иммуногистохимию ЦОК, определяемых при помощи современных методов исследования, таких как CellSearch с нахождением специфических маркеров; ПЦР, анализирующая нуклеиновые кислоты опухоли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выделение циркулирующих опухолевых клеток из образцов периферической крови онкологических больных с помощью микрофлюидной технологии / А.Б. Воловецкий, П.А. Малинина, А.Ю. Капитанникова [и др.] // Современные технологии в медицине. 2020. Т. 12, №6, С. 62-69.
2. Роль тромбоцитов в гематогенном метастазировании опухолей /
5. П.В. Краличкин, Д.Ю. Качанов, А.В. Пшонкин [и др.] // Российский журнал детской гематологии и онкологии (РЖДГиО).2024. Т. 11, №2. С. 61-66.
4. Циркулирующие и диссеминированные опухолевые клетки как возможный фактор прогноза онкологических заболеваний / Каприн А.Д., Зацаренко С.В., Иванов С.А. [и др.] // Журнал Современная Онкология. 2021. Т. 23. № 3. С. 490-495.
5. Экспрессия маркеров эпителиально-мезенхимального перехода при раке молочной железы / А.А Студеникина., С.А. Архипов, И.П.Жураковский [и др.] // Журнал: Архив патологии. 2023. Т. 85. № 4. С. 12-17.
6. Эпителиально-мезенхимальный переход: злокачественная прогрессия и перспективы противоопухолевой терапии / А. В. Гапонова,С. Родин, А.А. Мазина [и др.]// Acta Nature. 2020. Т. 12. № 3. С. 1-18.
7. An emerging master inducer and regulator for epithelial-mesenchymal transition and tumor metastasis: extracellular and intracellular ATP and its molecular functions and therapeutic potential / Y. Cao, E. Chen, X. Wang [et al.] // Cancer Cell International. 2020. Vol 23, № 20. P. 1-13.
8. AXL in cancer:a modulator of drug resistance and therapeutic target/ Y. Tang, H. Zang, Q. Wen [et all.]// Journal of Experimental &Clinical Cancer Research. 2023. Vol. 42. № 148. P. 1-11.
9. Chromosomal instability drives metastasis through a cytosolic DNA response / S. F. Bakhoum, B. Ngo, A. M. Laughney [et al.]// Nature. 2018. № 553. P. 467–472.
10. Circulating tumour cells for early detection of clinically relevant cancer / R. Lawrence, M. Watters, C.R. Davies [et al.] // Nature Revies Clinical Oncology. 2023. № 20. P. 487-500.
11. Detection of circulating tumor cells: opportunities and challenges / S. Ju, C. Chen, J. Zhang [et al.] // Biomarker Research. 2020. Vol. 10, № 58. P. 1-20.
12. Exploring the dynamic interplay between cancer stem cells and the tumor microenvironment: implications for novel therapeutic strategies / Y.-R. Li, Y. Fang, Z. Lyu [et al.] // Journal of Translational Medicine volume. 2023. Vol. 21, №686. P. 1-16.
13. Extracellular matrix remodeling in tumor progression and immune escape: from mechanisms to treatments / Z. Yuan, Y. Li, S. Zhang, X. Wang, H. Dou, X. Yu, Z. Zhang, S. Yang, M. Xiao // Molecular Cancer. 2023. Vol. 22. № 48, P. 1-27.
14. Extracellular Vesicles Derived from Acidified Metastatic Melanoma Cells Stimulate Growth, Migration, and Stemness of Normal Keratinocytes Biomedicines /M.L. Bychkov, A.V. Kirichenko, I.N. Mikhaylova [et all.] // Biomedicines. 2022. Vol. 10, № 660, P. 1-24.
15. Kuang, W. Chromosome instability and aneuploidy as context-dependent activators or inhibitors of antitumor immunity / X. Kuang, J. Li // Frontiers in Immunology. 2022.Vol. 13, №895961. P.1-11. [https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.895961]
16. Prognostic implications of preoperative systemic inflammatory markers in oral squamous cell carcinoma, and correlations with the local immune tumor microenvironment / M. Ruiz-Ranz, P. Lequerica-Fernández, T. Rodríguez-Santamarta // Frontiers in Immunology. 2022. Vol. 13, № 941351. P.1-12.[https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.941351]
17. The critical role of platelet in cancer progression and metastasis / L. Zhou, Z. Zhang, Y. Tian [et al.] // European Journal of Medical Research. 2023. Vol. 28, № 385. P. 1-10.
18. Tumor-derived small extracellular vesicles in cancer invasion and metastasis: molecular mechanisms, and clinical significance / C. Zhang, C. Qin, S. Dewanjee [et al.] // Molecular Cancer. 2024. Vol 23, № 18.P. 1-21.
19. Zhang, W. Extracellular matrix: an important regulator of cell functions and skeletal muscle development / W. Zhang, Y. Liu, H. Zhang // Cell & Bioscience. 2021.Vol. 11, № 65. P. 2-10.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валиахметов Роберт Рашитович** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, mr.valiakhmetov@inbox.ru
2. **Насибулина Альбина Маратовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, a_nasibullina02@mail.ru
3. **Фадеева Софья Михайловна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, sofafadeeva8@gmail.com
4. **Чересова Яна Амировна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, yanacheresova.med04@gmail.com
5. **Шайхвалеева Азалия Рустамовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, azalia14082004@mail.ru

УДК 616.428

Валитова К.И.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ КЛАССИЧЕССКОЙ ЛИМФОМЕ ХОДЖКИНА

Научный руководитель- д.м.н., доцент А.К. Имаева

Башкирский государственный медицинский университета, г.Уфа

Представлены результаты исследования морфологических изменений лимфатических узлов при классической лимфоме Ходжкина. Дана морфологическая характеристика и описаны важные диагностические маркеры диагностики заболевания.

Ключевые слова: Лимфома Ходжкина, В-лимфоциты, диагностика, иммуногостохимическое исследование.

Valitova K.I.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LYMPHATIC NODES IN CLASSIC HODGKIN'S LYMPHOMA

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, A.K. Imaeva

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of the study of morphological changes in lymph nodes in classical Hodgkin's lymphoma. The morphological characteristics are given and important diagnostic markers for the diagnosis of the disease are described.

Key words: Hodgkin's lymphoma, B-lymphocytes, diagnostics, immunohistochemical study.

Лимфома Ходжкина – это В-клеточное злокачественное лимфопролиферативное заболевание,поражая людей трудоспособного возраста. Заболеваемость лимфомой Ходжкина в России составляет 2,2 случая на 100 000 населения в год, а смертность достигает 0,61 случаев на 100 000 населения в год [1,2]. При этом, течении заболевания выделяют стадии, предопределяющие прогноз. Одним из прогностических критериев является структура формируемого в пораженном опухолевом узле реактивного инфильтрата [3,4,5]. Представляется актуальным изучение морфологической картины лимфомы Ходжкина в стадии нодулярного склероза, как одной из диагностически благоприятных стадий, а также прогностических критериев на основе иммуногистохимического исследования.

Цель исследования

Изучить морфологические изменения лимфатических узлов при нодулярном варианте лимфомы Ходжкина и провести анализ прогностических иммуногистохимических маркеров.

Материал и методы

Изучены гистологические препараты пациентов РКОД г. Уфа (12 случаев) с установленным в клинике диагнозом классическая Ходжкинская лимфома с нодулярным склерозом, Проведен анализ медицинской документации и микропрепаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, а также иммуногистохимические препараты. Фрагменты лимфатических узлов фиксировались в 10% нейтральном растворе формалина. Кусочки

заливались в парафин и далее изготавливались гистологические срезы толщиной 5-7 мкм. Приготовленные срезы окрашивались гематоксилином и эозином. с последующей иммуногистохимической окраской с маркерами CD4, CD8, CD15, CD30, PAX5, Fascin-RS. Оценка результатов иммуногистохимического исследования осуществлялась полуколичественным методом на световом микроскопе «Zeiss» при увеличении 400х и видеосистемы «TauVideo» с программой «Тау Морфология» на основе видеокамеры «Watec 221s». При этом анализировались 50 полей зрения в каждом препарате. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием лицензионного пакета прикладных программ «STATISTICA» v.7.0 (Stat Soft Inc., США Сравнение данных, подчиняющихся закону нормального распределения, проводилось с помощью параметрических методов (t-критерий Стьюдента). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

При изучении микроскопических препаратов лимфатических узлов пациентов с лимфомой Ходжкина в нодулярном варианте были выявлены скопления крупных атипичных клеток лимфоцитарного происхождения Березовского-Штенберга- Рид и Ходжкина. Определялись очаги разрастания соединительной ткани вокруг групп опухолевых клеток (рис.1), не характерные для неизмененных лимфатических узлов. Вокруг скопления опухолевых клеток были отмечены неопухолевые клетки из состава реактивного инфильтрата, а именно малые лимфоциты, эозинофильные и нейтрофильные гранулоциты, фибробласты и гистиоциты, формирующие один из типичных гистологических вариантов строения опухоли.

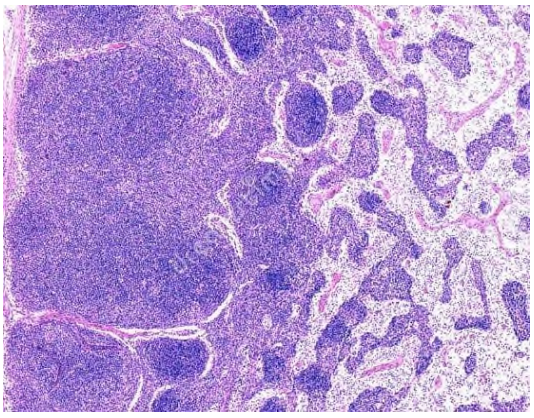
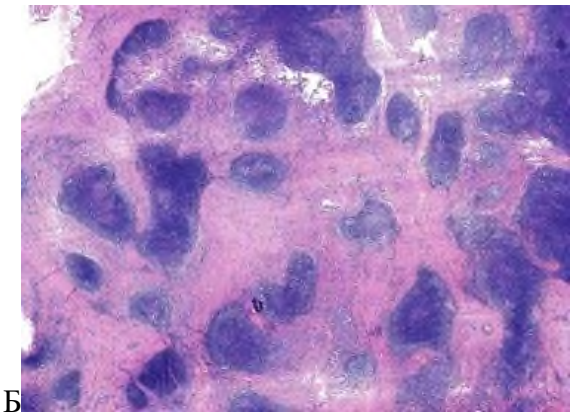
А  Б 

Рисунок 1. Микрофото. Лимфатический узел. А – контроль. Пациент с интактным шейным лимфатическим узлом. Б - Пациент с лимфомой Ходжкина, нодулярный склероз. Разрастание волокнистой ткани между лимфоидными фолликулами с опухолевыми клетками с нарушением архитектоники органа. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение 40.

После выявления морфологических признаков лимфомы важно оценить ее вариант и характер пролиферативного процесса. Изучение формирующегося микроокружения позволяет определить прогноз заболевания, что возможно при иммуногистохимическом исследовании со специфическими маркерами. При дифференцировке Ходжкинской лимфомы от неходжкинской высокую эффективность показал Fascin-RS [1,2] – положительную реакцию дающий на клетки Рид-Штернберга (рис.2). Количественные показатели Fascin-RS-позитивных клеток показали увеличение их количества при лимфоме, однако не достигли достоверных значений.

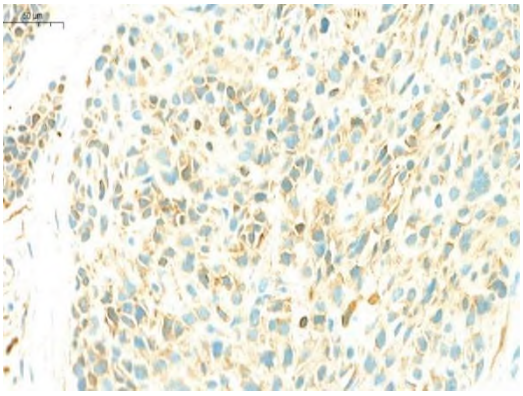
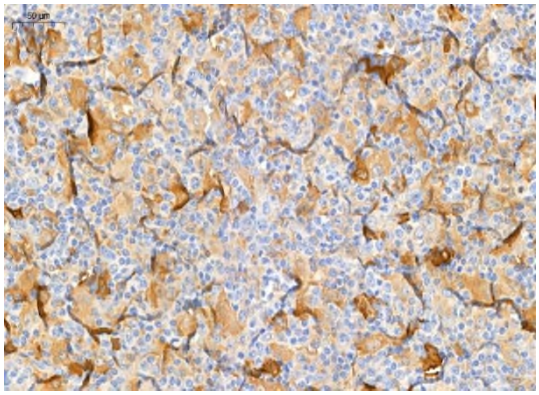
А  Б 

Рисунок 2. Микрофото. Лимфатический узел. Иммуногистохимическая реакция на Fascin-RS. А – контроль. Пациент с интактным шейным лимфатическим узлом. Б - Пациент с лимфомой Ходжкина, нодулярный склероз.

Для выделения В лимфоцитов среди лимфоцитоклеточного пула, являющимися морфологическим субстратом опухоли, применяют PAX5, экспрессирующийся в В-лимфоцитах [5]. При лимфоме Ходжкина прогностическим маркером является CD 30, высокий уровень которого в реактивном клеточном инфильтрате свидетельствует о неблагоприятном течении заболевания (рис.3). Морфометрические исследования показали достоверные ($p<0,001$) различия в количестве CD 30-позитивных клеток при лимфоме Ходжкина, составляя в среднем 31,5±5,5 в поле зрения, когда в контрольной группе значения составили 0,5±0,5.

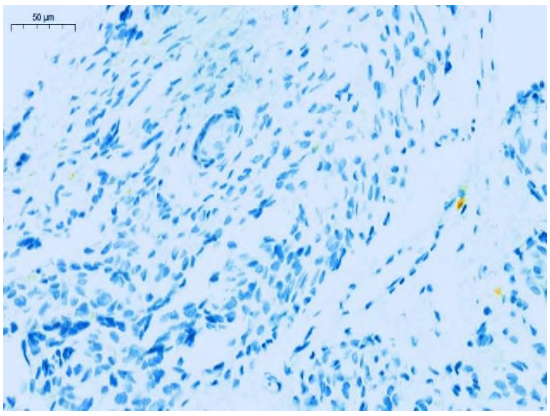
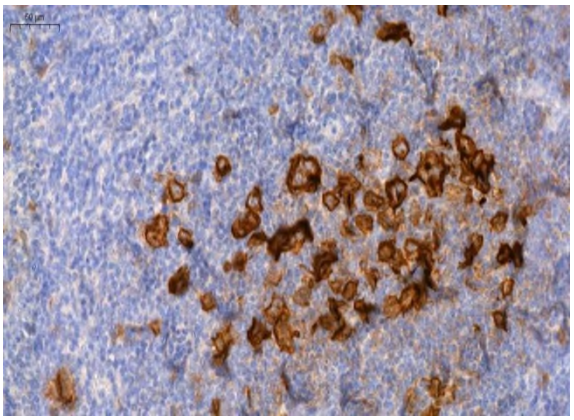
А  Б 

Рисунок 3. Микрофото. Лимфатический узел. Иммуногистохимическое исследование с антителами к CD 30. А – контроль. Пациент с интактным шейным лимфатическим узлом. Б - Пациент с лимфомой Ходжкина, нодулярный склероз.

Наряду с CD 30 в прогнозировании важную роль играют CD15-позитивные опухоль-ассоциированные гранулоциты. Скопление данных клеток является также неблагоприятным прогностическим маркером. При лимфоме Ходжкина среднее количество CD15-позитивных клеток составило 68,3±4,1, что достоверно ($p<0,001$) выше контрольных значений - 2,1±0,1. Диагностическое значение имеют CD4- позитивные Т-хелперы 1 и 2 типа, которые окружают опухолевые клетки со всех сторон. Среднее количество иммунопозитивных клеток к CD4 в ткани лимфатического узла достоверно ($p<0,001$) выше при лимфоме, составляя 18,0± 0,4, когда в контрольной группе их всего 7,0± 1,3. Кроме этого, важную роль играют CD8 – позитивные цитотоксические клетки, лимфоциты. Клетки характеризуются подавляющим эффектом на рост опухолевой ткани, и число их увеличивается при лимфоме Ходжкина. Увеличение в реактивном пуле CD-8 позитивных лимфоцитов является благоприятным прогностическим признаком. Подсчет количества CD-8 позитивных лимфоцитов в контроле и при нодулярной лимфоме Ходжкина выявил достоверные ($p<0,001$) различия (12,3±5,7 и 115,3±5,7) соответственно.

Заключение и выводы

Гистологическая верификация нодулярной формы лимфомы Ходжкина с последующим иммуногистохимическим исследованием является обязательным компонентом диагностического процесса заболевания наряду с клинической картиной и данными инструментальных методов исследования. Для подтверждения классического варианта Лимфомы Ходжкина с нодулярным склерозом следует проводить дополнительное иммуногистохимическое исследование на маркеры Fascin-RS, PAX5. А с целью определения прогноза нодулярной формы лимфомы Ходжкина и формировании тактики лечения пациентов

важно определить состав клеточного инфильтрата вокруг пролиферирующих опухолевых клеток и его выраженность, опираясь на экспрессию маркеров CD-30, CD-15, CD-8.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международный прогностический индекс при распространенных стадиях лимфомы Ходжкина в условиях современной терапии /Капланов К. Д. [и др.] // Клиническая онкогематология. 2013. №3.
2. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2018.
3. Лечение лимфом Ходжкина у подростков и молодых людей/Семочкин С. В. [и др.] // ОГ. 2008. №1-2.
4. PAX-5: a valuable immunohistochemical marker in the differential diagnosis of lymphoid neoplasms/ Mohamed M Desouki,Ginell R Post,Daniel Cherry,John Lazarchick//Clin Med Res. 2010 №8(2):84-8. doi: 10.3121/cmr.2010.891.
5. Hodgkin lymphoma in older patients: challenges and opportunities to improve outcomes./Jagadeesh D, Diefenbach C, Evens A.// Hemat Oncol,2010, №;31(suppl. 1):69-75

Сведения об авторе статьи:

Валитова Камилла Ильдаровна - студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина,3. E-mail: kamillavalitova23@gmail.com.

УДК 616-006.6

Галиахметова Р.Р., Мухаметянова А.Ф., Аскина Р.У., Кондратьева А.М.

ИМПЛАНТАЦИОННОЕ МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ: КАК ОПУХОЛЬ ЗАХВАТЫВАЕТ НОВЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Имплантационное метастазирование, особенно в форме перитонеального карциноза, характеризуется неблагоприятным прогнозом при раке, что делает актуальным поиск новых диагностических и терапевтических подходов. Комбинированные стратегии, включающие хирургическое вмешательство, химиотерапию и иммунотерапию, а также изучение молекулярных механизмов, представляют собой перспективное направление для улучшения результатов лечения.

Ключевые слова: имплантационное метастазирование, перитонеальный карциноз, биомаркеры.

Galiakhmetova R.R.1, Mukhametyanova A.F.1, Askina R.U.1, Kondrat’eva A.M.1

IMPLANTATION METASTASIS: HOW A TUMOR CONQUERS NEW TERRITORIES

Scientific supervisor – Ph.D. of Medical Sciences G.D. Diveeva
Bashkir State Medical University, Ufa

Implantation metastasis, particularly in the form of peritoneal carcinomatosis, is characterized by a poor prognosis in cancer, making the search for new diagnostic and therapeutic approaches crucial. Combined strategies involving surgical intervention, chemotherapy, and immunotherapy, as well as the study of molecular mechanisms, represent a promising direction for improving treatment outcomes.

Keywords: Implantation metastasis, peritoneal carcinomatosis, biomarkers.

Рост заболеваемости раком желудка и яичников в развивающихся странах и увеличение числа случаев резистентных к терапии форм рака обусловливают неблагоприятное влияние появления имплантационных метастазов на прогноз заболевания.

Имплантационное метастазирование представляет собой уникальную модель для изучения взаимодействия опухолевых клеток с микроокружением. Исследование роли интегринов, кадгеринов и внеклеточного матрикса открывает пути для создания таргетных препаратов, блокирующих адгезию и миграцию клеток [2, 11]. Уже сегодня методы вроде гипертермической интраперитонеальной химиотерапии (HIPEC) [10] и иммунотерапии [13] демонстрируют потенциал в повышении эффективности лечения, однако их применение ограничено из-за токсичности и высокой стоимости.

Поздняя диагностика, отсутствие специфических симптомов на ранних стадиях и резистентность к стандартной химиотерапии делают эту форму метастазирования одной из самых сложных в онкологической практике. Кроме того, развитие нанотехнологий и методов геномного профилирования создает предпосылки для персонализированного подхода, что

делает исследование имплантационного метастазирования не только актуальным, но и перспективным направлением междисциплинарной медицины.

Цель работы

Цель данной статьи - обобщить современные научные данные об имплантационном метастазировании, проанализировать ключевые клинические проблемы и определить перспективные стратегии для улучшения диагностики и терапии.

Материал и методы

Были проведены анализ и обобщение медицинской литературы, публикаций в периодических изданиях за последние 5 лет, посвященных механизмам имплантационного метастазирования злокачественных опухолей.

Результаты и обсуждение

Злокачественные новообразования остаются одной из ведущих причин смертности в мире, а метастазирование — ключевой фактор, определяющий агрессивность заболевания и прогноз пациентов. Среди различных путей распространения опухолевых клеток имплантационное метастазирование занимает особое место. Этот механизм предполагает прямое проникновение злокачественных клеток в серозные оболочки (брюшину, плевру) или поверхности внутренних органов, что характерно для таких заболеваний, как рак яичников, желудка, колоректальный рак и панкреатическая аденокарцинома (PDAC). В отличие от гематогенного и лимфогенного путей, имплантационное метастазирование часто связано с формированием обширных очагов в полостях тела, что значительно усложняет лечение и ухудшает выживаемость. Несмотря на прогресс в онкологии, многие аспекты этого процесса — от молекулярных механизмов адгезии опухолевых клеток до оптимизации терапии — остаются недостаточно изученными.

Проведенные исследования позволили выделить ключевые этапы имплантационного метастазирования, его диагностика и лечение, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема развития имплантационного метастаза, подходы к диагностике и терапии.

1 этап включает в себя изучение механизма имплантационного метастазирования, который начинается с изменений в самой опухоли. Клетки теряют белок Е-кадгерин, который удерживает их вместе, из-за эпигенетического подавления гена CDH1 и активации транскрипционных факторов EMT, таких как SNAIL, TWIST и ZEB1 [2, 11]. Это запускает эпителиально-мезенхимальный переход (EMT), делая клетки более инвазивными. Асцит, скопление жидкости в брюшной полости, становится их транспортным коридором, причём асцитическая жидкость обогащена провоспалительными цитокинами (IL-6, TNF-α) и экзосомами, переносящими онкогенные микроРНК (например, miR-21), что усиливает выживаемость и хемотаксис опухолевых клеток [6, 13]. Попав в новое место, они цепляются

за мезотелий с помощью молекул CA-125 и интегринов (например, интегрин αvβ3), активирующих сигнальные пути FAK/PI3K/Akt, что способствует адгезии и резистентности к апоптозу [11]. Затем выделяют ферменты (ММП-2, ММП-9), чья экспрессия регулируется через гипоксию и активацию HIF-1α, а также провоспалительные цитокины, чтобы продырявить защитный слой и проникнуть глубже [13]. И наконец, создают собственную сеть сосудов через VEGF-опосредованный ангиогенез, где ключевую роль играет активация гена VEGFA под контролем HIF-1α [4].

Но есть нюансы. Например, при PDAC ключевую роль играет белок HAPLN1. Он не только усиливает способность клеток к миграции, но и создаёт вокруг опухоли иммуносупрессивную «броню», делая её почти неуязвимой для терапии [13]. У пациентов с высокой экспрессией HAPLN1 прогноз особенно мрачен — пятилетняя выживаемость едва достигает 20% [13]. Полученное значение демонстрирует, сколько человек из условной группы в 100 обследуемых с одинаковым диагнозом сохранит жизнеспособность на протяжении минимум пяти лет после начала наблюдения.

2 этап посвящается изучению методов диагностики.

На данный момент нет общепринятого подхода к выявлению и оценке распространения перитонеального канцероматоза (ПК) у онкологических больных [5]. КТ является наиболее часто используемым методом визуализации для оценки перитонеального канцероматоза, но имеются ограничения в обнаружении мелких опухолей (менее 0,5 см). Чувствительность метода зависит от размера опухоли: от 11% для опухолей менее 0,5 см до 94% для опухолей более 5 см [9].

МРТ, особенно с использованием диффузионно-взвешенных изображений (DWI), имеет более высокую чувствительность и специфичность (90% и 95,5% соответственно). Она лучше визуализирует мягкие ткани и может быть более эффективной для обнаружения мелких опухолей и оценки инвазии опухоли в брыжейку [9].

Именно лапароскопия играет ключевую роль в диагностике ранних проявлений канцероматоза брюшины, не определяемых при других методах исследования [7].

В частности, методы молекулярной генетики, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР) и секвенирование, позволяют обнаруживать мутации, характерные для определенных типов злокачественных новообразований. Эти методы могут быть применены для анализа асцитической жидкости, а также других биологических образцов. Примером может служить обнаружение мутаций в генах KRAS, TP53 и BRCA, что имеет важное значение для выбора тактики лечения [8].

Выявление специфических биомаркеров - важный этап современной диагностики онкологии. Например, экзосомы — микроскопические пузырьки, которые раковые клетки выбрасывают в жидкость [12]. Или белок HAPLN1, который стал маркером-предсказателем: его высокий уровень в анализах сигнализирует о высоком риске перитонеального метастазирования [13]. CEA (карциноэмбриональный антиген) – часто повышен при раке желудка, поджелудочной железы и толстой кишки. CA-125 – маркер, который используется для диагностики и мониторинга рака яичников. Мезотелин и остеопонтин – новые потенциальные биомаркеры, которые активно изучаются в контексте канцероматоза брюшины [8].

Для улучшения точности цитологических анализов всё чаще используют иммуноцитохимию и проточную цитометрию. Эти методики дают возможность распознавать опухолевые клетки, применяя специальные антитела, которые избирательно связываются с опухолевыми маркерами.

3 этап – это лечение перитонеального карциноза.

Раньше появление симптомов перитонеального карциноза считалось крайне неблагоприятным признаком, финальной стадией заболевания и сопровождалось летальным исходом через короткий промежуток времени. Сегодня комбинация циторедуктивной хирургии (CRS) и HIPEC — гипертермической внутрибрюшной химиотерапии — даёт таким пациентам шанс на излечивание заболевания [10]. Во время операции удаляют все видимые очаги, а затем «промывают» брюшную полость нагретым химиопрепаратом. Для PDAC с экспрессией HAPLN1 этого недостаточно — здесь нужен индивидуальный подход [13]. Например, использование ингибиторов TNFα. Они блокируют сигнальный путь, который активирует HAPLN1, лишая опухоль её главного оружия. Другой вариант — ингибиторы HAS2, которые останавливают выработку гиалуроновой кислоты, делая клетки менее пластичными. А иммунотерапия с анти-CD47 заставляет макрофаги распознавать и уничтожать опухоль, игнорируя её «не ешь меня» сигналы [13].

В последние несколько лет был разработан новый вариант внутрибрюшной химиотерапии — внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением, или PIPAC (от англ. Pressurized IntraPeritoneal Aerosol Chemotherapy), представляющий собой введение раствора с цитостатиками в закрытую брюшную полость в форме мелкодисперсного аэрозоля в условиях карбоксиперитонеума [5] .

Заключение и выводы

Таким образом, отслеживание появления симптомов имплантационных метастазов, HAPLN1 в асцитической жидкости в комбинации HIPEC с таргетными препаратами является ключевым звеном для тестирования жидкостной биопсии и морфологической верификации

данных видов метастазов, а персонализация терапии, иммуномодуляция и ранняя диагностика позволяют сделать прогноз заболевания более благоприятным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности методов лучевой диагностики в оценке распространенности перитонеального карциноматоза / Ю.А. Соловьева, Н.А. Рубцова, М.М. Ходжибекова [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2024. Т. 13, № 5. С. 82-88.
2. Ишмуратова, К.Р. Новые взгляды на патогенез и диагностику перитонеального канцероматоза / К.Р. Ишмуратова, К.Ш. Ганцев // Креативная хирургия и онкология. 2022. Т. 12, № 1. С. 328-336.
3. Клиническое наблюдение хирургического лечения рецидива рака яичников с имплантационным метастазом в переднюю брюшную стенку и инвазией в прямую кишку у пациентки молодого возраста / И.А. Соловьев, А.А. Цыпурдеева, М.В. Васильченко [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2021. Т. 16, № 3. С. 112-116
4. Компьютерная томография в диагностике забрюшинной липосаркомы / И.Д. Лагкуева, А.В. Солодкий, В.А. Рагимов [и др.] // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. 2023. № 1. С. 33-43
5. Описание первого клинического случая комбинации хирургической циторедукции и внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением при лечении рака яичников / А.С. Дзасохов, А.А. Костин, В.Л. Асташов [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2021. Т. 10, № 2. С. 44-49.
6. Перитонеальный канцероматоз при злокачественных новообразованиях различных локализаций. Достижения и перспективы / Ш.Х. Ганцев, К.Ш. Ганцев, Ш.Р. Кзыргалин [и др.] // Креативная хирургия и онкология. 2021. Т. 11, № 2. С. 149–156.
7. Сравнительный анализ данных компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при оценке распространенности рака желудка / Н.К. Силантьева, Т.А. Агабабян, А.А Холева [и др.] // Вестник рентгенологии и радиологии. 2020. Т. 101, № 6. С. 333-343.
8. Файзуллаева, У.Ж.к. Современная лабораторная диагностика канцероматоза брюшины / У.Ж.к. Файзуллаева, И.А. Юлаева, Ф.А. Даминов // Research Focus International Scientific Journal. 2024. Т. 3, № 9. С. 267-270.
9. Adding Value of MRI over CT in Predicting Peritoneal Cancer Index and Completeness of Cytoreduction / C.-N. Lin, W.-S. Huang, T.-H. Huang [et al.] // Diagnostics. 2021. Vol. 11, № 674. 11 p.
10. Colorectal cancer peritoneal metastases: Biology, treatment and next steps / I.C.P.A. Baaten, N.P. West, A.J. Quyn [et al.] // European Journal of Surgical Oncology. 2020. Vol. 46, № 4. P. 675-683.
11. Curcuminoids as Modulators of EMT in Invasive Cancers: A Review of Molecular Targets With the Contribution of Malignant Mesothelioma Studies / D.L. Pouliquen, A. Boissard, C. Henry [et al.] // Frontiers in Pharmacology. 2022. Vol. 13. 25 p.
12. Dzhugashvili, E. Exosomal Cargo in Ovarian Cancer Dissemination / E. Dzhugashvili, S. Tamkovich // Current issues in molecular biology. 2023. № 45. P. 9851–9867.
13. HAPLN1 potentiates peritoneal metastasis in pancreatic cancer / L. Wiedmann, F. De Angelis Rigotti, N. Vaquero-Siguero [et al.] // Nature Communications. 2023. 18 p.

Сведения об авторах статьи:

1. **Галиахметова Рената Ринатовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: galiahmetovarenata0@gmail.com
2. **Мухаметянова Айсылу Фарисовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mukhametyanova.02@gmail.com
3. **Аскина Регина Ураловна** - студентка 3 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: askinaregina04@gmail.com
4. **Кондратьева Анастасия Максимовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: amkondrateva@mail.ru

УДК 611.728.3

Гарифуллина Р.Р., Пилтакян Ц.А.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СТРУКТУР НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном пилотном исследовании представлены некоторые морфометрические значения нижней конечности, проведена статистическая обработка полученных цифровых данных с использованием коэффициентов корреляции и сделаны выводы о наличии зависимости между ними. Полученные результаты позволят персонифицировано подходить при лечении травм нижней конечности.

Ключевые слова: нижняя конечность, антропометрия, вариантная анатомия, персонифицированная медицина, коленный сустав.

Garifullina R.R., Piltakyan Ts.A.

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF HUMAN LOWER LIMB STRUCTURES: A PILOT STUDY

Bashkir State Medical University, Ufa

This pilot study presents some morphometric values of the lower limb, statistically processed the obtained digital data using correlation coefficients, and draws conclusions about the existence of a relationship between them. The results obtained will allow a personalized approach to the treatment of lower limb injuries.

Keywords: lower limb, anthropometry, variant anatomy, personalized medicine, knee joint

Коленный сустав – сложноустроенное и наиболее нагружаемое сочленение человеческого организма, которое включает в себя самые большие рычаги человеческого тела (бедренная и большеберцовые кости). Этот сустав занимает особое место в кинематике нижней конечности, поэтому именно коленный сустав в большинстве случаев (по данным литературы около 75%) подвергается травмам и патологическим перестройкам [1,2]. Изучение морфологии отдельных структур, образующих эти рычаги, позволит персонифицировано подходить к лечению пациентов с заболеваниями коленнго сустава. Значительная часть исследований, направленных на изучение коленного сустава, носит клинический характер, при этом исследования строения и функционирования в условиях нормы в зависимости от возраста, пола, а также индивидуальных особенностей носит единичный характер [3,4,5,6]. Ранее на базе кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России были проведены морфологические исследования фиксирующих элементов заднего отдела капсулы коленного сустава на макро-и микроскопическом уровне с выделением вариантов строения этой области [7,8,9,10]. Данная работа является продолжением изучения вариантной анатомии структур нижней конечности.

Цель работы

Определить наличие зависимости линейных размеров параметров нижней конечности.

Материал и методы

Материалом для исследования служили 28 коленных суставов трупов обоего пола лиц пожилого возраста без патологии опорно-двигательного аппарата. Применялось макро- и макро-микроанатомическое препарирование, фотографирование. Измерения производились штангенциркулем. Расчет и анализ статистических параметров проводился в программе IBM SPSS statistics. Исследование проводилось на базе кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ имеющейся литературы свидетельствует о наличии нескольких основных способов определения роста человека в зависимости от длины стопы. Этими способами пользуются в криминалистике и судебной медицине. При этом наиболее часто используется способ, описанный И.С. Фоминым в учебном пособии «Следы ног» в 2014 году [11], однако он подвергается критике в следствии недостаточной точности [12]. Освещение этого вопроса с использованием корреляционного анализа позволит определить статистическую зависимость длины голени и длины стопы. Мы провели морфометрию костей голени, использую следующие анатомические ориентиры: измерение длины большеберцовой кости проводилось от нижнего края суставной щели до нижней точки медиальной лодыжки; измерение малоберцовой кости – от верхушки головки до нижней точки латеральной лодыжки. За длину стопы было взято расстояние между перпендикулярами, проведенными от наиболее выступающей части пяточной кости и большого пальца.

Согласно полученным числовым значениям, медиана длины стопы у исследованных конечностей 23,55 [22,6;24,9] см, медиана большеберцовой кости 34,5 [30,3; 36,36] см, медиана малоберцовой кости 36,8 [33,75; 38,1] см

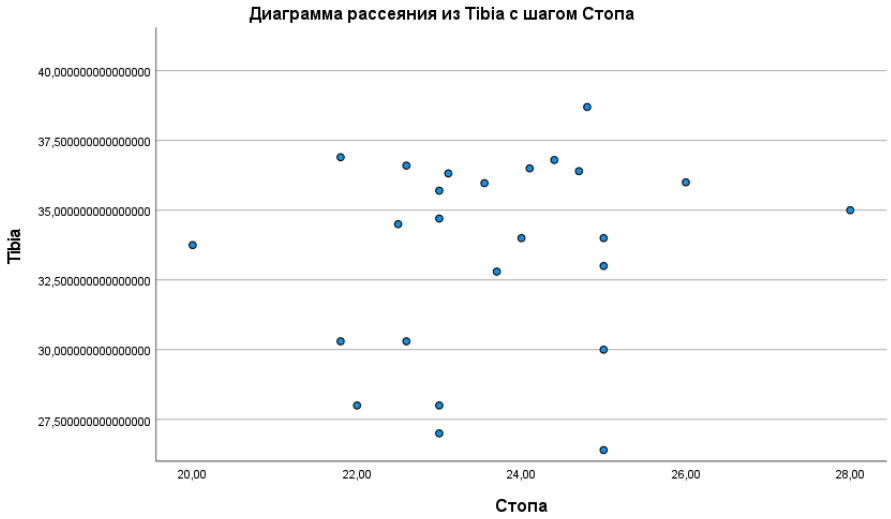


Рисунок 1. Зависимость длины ББК от длины стопы.

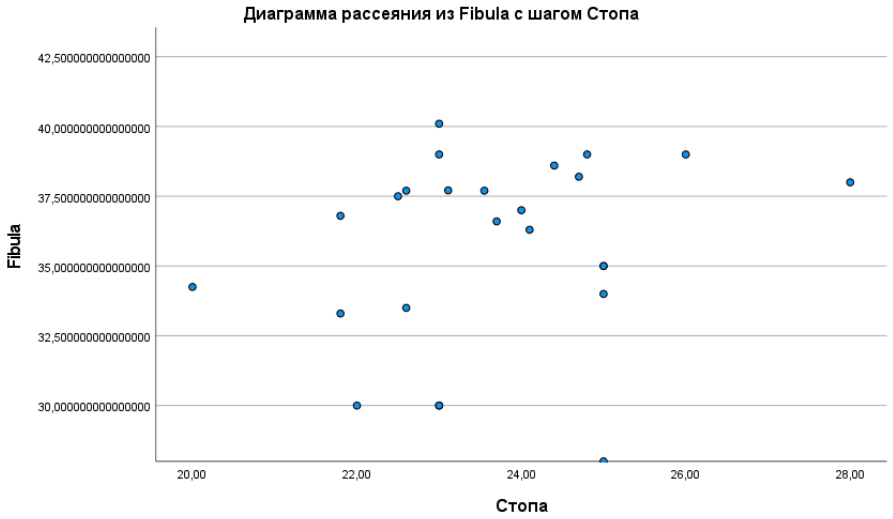


Рисунок 2. Зависимость длины МБК от длины стопы.

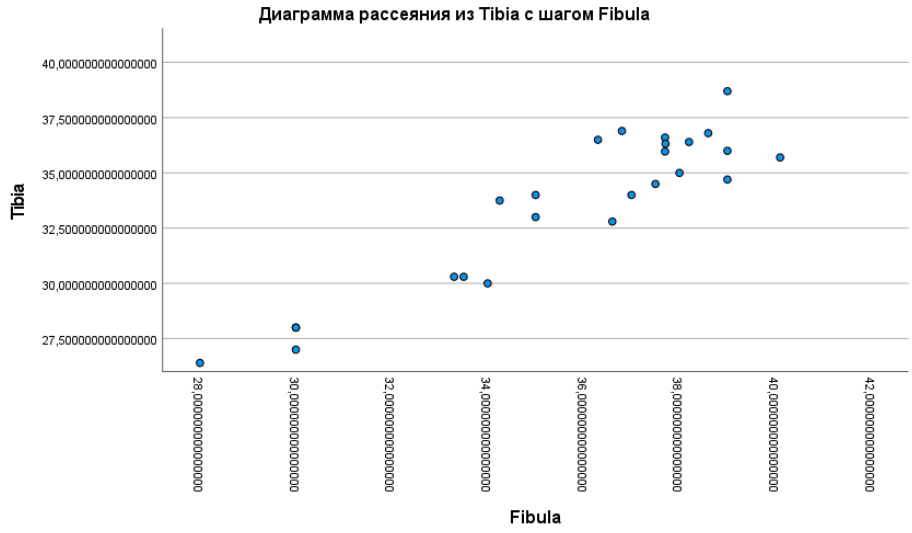


Рисунок 3. Зависимость длины ББК от МБК.

Заключение и выводы

По результатам анализа выявлена нулевая корреляция между длинной стопы и размерами костей голени, что говорит об отсутствии значимой связи между этими переменными (рис.1-2). В то же время, обнаружена положительная корреляция между размерами большеберцовой и малоберцовой костей, что говорит о прямой зависимости между этими переменными (рис.3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вагапова, В.Ш., Костина, Ю.В., Нурбулатова, Л.Г. Вариантная анатомия синовиальных сумок коленного сустава на этапах онтогенеза / В.Ш. Вагапова, Ю.В. Костина, Л.Г. Нурбулатова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. – Т. 7, № 6. – С. 89-92.
2. Вагапова, В.Ш., Рыбалко, Д.Ю. Функциональная морфология элементов коленного сустава / В.Ш. Вагапова, Д.Ю. Рыбалко. – Уфа: Гилем; Башк. энцикл., 2015. – 352 с.
3. Гольчевский, В.Ф., Бадзюк, И.Л. Трасологическое исследование следа обуви человека с целью определения его роста / В.Ф. Гольчевский, И.Л. Бадзюк // Вестник Московского университета МВД России. – 2019. – № 1. – С. 36-40. – DOI 10.24411/2073-0454-2019-10008.
4. Кожевников, Е.В., Баженов, П.А. Сухожилие длинной малоберцовой мышцы как аутотрансплантат для реконструкции связочного аппарата коленного сустава при его нестабильности / Е.В. Кожевников, П.А. Баженов // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 4(62). – С. 108-113.
5. Кузнецов, И.А., и др. Современные подходы к хирургическому лечению хронической задней нестабильности коленного сустава / И.А. Кузнецов [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 1(75). – С. 95-105.
6. Клименко, И.Г. Ближайшие и отдалённые результаты оперативного лечения свежих сочетанных повреждений большеберцовой связки и медиального мениска коленного сустава у профессиональных спортсменов / И.Г. Клименко // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – Т. 80, № 4. – С. 83-86.
7. Клявлин, С.В. Вариантная анатомия косой подколенной связки / С.В. Клявлин // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2017. – № S1. – С. 185-189.
8. Маланин, Д.А., Писарев, В.Б., Новочадов, В.В. Восстановление повреждений хряща в коленном суставе: экспериментальные и клинические аспекты: монография / Д.А. Маланин, В.Б. Писарев, В.В. Новочадов. – Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2010. – 455 с.
9. Рыбалко, Д.Ю., Вагапова, В.Ш., Клявлин, С.В. Соосные структуры заднего фиксирующего аппарата коленного сустава человека / Д.Ю. Рыбалко, В.Ш. Вагапова, С.В. Клявлин [и др.] // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2-3. – С. 181.
10. Рыбалко, Д.Ю., Вагапова, В.Ш., Клявлин, С.В. Топографическая и морфометрическая характеристика элементов заднего фиксирующего аппарата коленного сустава / Д.Ю. Рыбалко, В.Ш. Вагапова, С.В. Клявлин // Морфология. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 174-174а.
11. Рыбалко, Д.Ю., Клявлин, С.В., Вагапова, В.Ш. Задние фиксирующие структуры коленного сустава / Д.Ю. Рыбалко, С.В. Клявлин, В.Ш. Вагапова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, № 3(63). – С. 80-83.
12. Фоминых, И.С. Следы ног: учебное пособие / И.С. Фоминых. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2014. – 100 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гарифуллина Риана Руслановна** – студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: rianagarifullina@mail.ru
2. **Пилтакян Цахик Арсеновна** – студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: thakhik2004@gmail.com

УДК 616-006:611.018.74

Каримов Б. С., Юлукова Э. Р., Зубаиров А. И., Саляхова С. Р.

ИММУНОГИСТОХИМИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа
Научный руководитель : Кудояров Рустем Равилевич, ассистент кафедры патологической анатомии

Целью данной работы является обзор литературных данных о роли иммуногистохимического (ИГХ) метода в диагностике опухолей глиального происхождения, а также основных маркеров, используемых в клинической практике и их значение. Установлено, что применение комбинаций маркеров (Olig2, ATRX, Ki-67, GFAP, p53) повышает точность дифференцировки новообразований ЦНС, в следствии чего, в современной морфологической диагностике является неотъемлемой частью подхода к идентификации гистогенеза опухоли, прогноза роста и потенциального ответа на терапию. Появление новых способов в ИГХ и их комбинации с молекулярными методами исследования, например, FISH и NGS, улучшают своевременность и точность диагностики и обеспечивают высокую степень индивидуализации лечения пациентов.

Ключевые слова: диагностика опухолей нервной системы, диагностика глиальных опухолей, иммуногистохимия нервной системы, иммуногистохимические маркеры.

Karimov B. S., Yulukova E. R., Zubairov A. I., Salyakhova S. R.

IMMUNOHISTOCHEMISTRY IN THE DIAGNOSIS OF GLIAL TUMORS

Scientific Supervisor - Assistant of the Department of Pathological Anatomy R.R. Kudoyarov
Bashkir State Medical University, Ufa

The objective of this study is to review the literature on the role of the immunohistochemical (IHC) method in the diagnosis of glial tumors, as well as the key markers used in clinical practice and their significance. It has been established that the use of marker combinations (Olig2, ATRX, Ki-67, GFAP, p53) enhances the accuracy of CNS tumor differentiation. Consequently, in modern morphological diagnostics, IHC is an integral part of identifying tumor histogenesis, predicting growth, and assessing potential therapeutic response. The emergence of new IHC techniques and their integration with molecular research methods, such as FISH and NGS, improves diagnostic accuracy and timeliness, ensuring a high degree of treatment individualization.

Keywords: Nervous system tumor diagnosis, glial tumor diagnosis, nervous system immunohistochemistry, immunohistochemical markers.

Глиальные опухоли представляют значительную долю среди опухолей ЦНС, их диагностика является важной задачей современной патанатомии, так как согласно статистике заболеваемость и смертность от данного вида новообразований значительно возросли за последние десятилетия, делая их одной из самых актуальных проблем онкологии. К данным опухолям относят астроцитомы, эпендимомы, олигодендроглиомы и более редкие формы, такие как эпителиоидные и диффузные глиомы. Все они имеют разные клеточные характеристики, что значительно усложняет диагностику.

Традиционно диагноз устанавливался на основе гистологического исследования биоптата или посмертно, однако такой подход не позволяет точно определить классификацию

опухоли и определить степень злокачественности. Иммуногистохимия, в последние годы ставшая незаменимым инструментом в диагностике, позволяет точнее дифференцировать опухоль, выявляя специфические маркеры и молекулы, дающие понимание о происхождении клеток и возможной агрессивности.

Сочетание ИГХ и молекулярно-генетических методов, таких как анализ IDH, например, улучшает прогнозирование и позволяет персонализировать лечение. Это особенно ценно, так как разные виды глиальных опухолей требуют разного подхода как в диагностике, так и в лечении.

Цель работы

Целью данной работы является обзор существующей научной литературы о роли и важности использования иммуногистохимии при диагностике опухолей глиального генеза, а также изучение основных маркеров, применяемых при их классификации и дифференцировке. В работе также предполагается рассмотрение новейшего течения в применении ИГХ совместно с молекулярными методами для улучшения точности диагностики и прогноза развития заболевания.

Материал и методы

В работе использованы данные клинически значимых научных публикаций и лабораторных исследований, проведенных в последние 10 лет. Для оценки значимости ИГХ-метода в диагностике глиальных опухолей был проведен анализ научной литературы, поиск проводился в eLIBRARY, КиберЛенинка, PubMed, Science Direct.

Результаты и обсуждение

Иммуногистохимический анализ значительно повысил точность диагностики образований глиального генеза. С его помощью возможно точно различать различные типы опухолей, основываясь на экспрессии определенных специфических для них маркеров. Так, Olig2 является специфическим для олигодендроглиом, а GFAP – характерен для астроцитом и является для них основным показателем [2]. Благодаря этому, в клинической практике появляется возможность ставить точный диагноз и различать данные виды опухолей даже при стертой гистологической картине.

Другие маркеры, такие как IDH1 R132H играют важную роль в прогнозировании [5]. Установлено, что мутации в гене IDH у пациентов с глиальными опухолями коррелируют с более положительным прогнозом, ответом на лечение и медленным прогрессированием, что подтверждается многочисленными исследованиями. Также, утрата экспрессии ATRX характерна для диффузных глиом, в то время как высокий уровень экспрессии Ki-67 связывают с более активной пролиферацией и следовательно, агрессивностью.

Комбинированное использование ИГХ и молекулярных методов

Использование ИГХ-анализа в сочетании с генетически-молекулярными методами способно значительно повысить точность диагностики. К примеру, исследование коделеции 1p/19q важно при идентификации олигодендроглиомы, так как она служит показателем прогностически более благоприятного течения данного заболевания [3]. Методы FISH и NGS позволяют выявить генетические изменения, которые невозможно обнаружить при использовании только лишь микроскопии с ИГХ.

Прогностическая ценность использования ИГХ в глиальных опухолях
Показатели экспрессии нескольких маркеров, таких как p53, H3K27M и Ki-67 имеют практическое значение и могут применяться для предсказания выживаемости. Например, более активная экспрессия Ki-67 коррелирует с более злокачественным течением и худшим прогнозом [4], а понижение уровня ATRX связано с неудовлетворительным ответом на лечение и прогрессией опухолевого роста.

Заключение и выводы

Иммуногистохимия занимает важнейшее место в дифференцировке глиальных опухолей. Она позволяет не только качественно классифицировать новообразования, но и установить их молекулярный профиль, что существенно улучшает возможности прогнозирования и индивидуализации лечения. Совмещение ИГХ-анализа с молекулярными методами (FISH, IDH, итд.) дальше открывает возможности для точной диагностики и лучшего лечения опухолей глиального генеза.
Таким образом, использование комбинации современных методов предоставляет неоценимые преимущества, обеспечивая высокую точность подхода и улучшение прогноза пациентов. Будущее данного направления связано с развитием новых маркеров и междисциплинарного подхода, что позволит еще более точно подбирать персонализированные схемы лечения глиальных опухолей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева А.С. Иммуногистохимия. Учебное пособие. Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2020.
3. Колотов К.А., Машковцев О.В., Бейн Б.Н. Иммуногистохимические особенности глиальных опухолей головного мозга. Медицинский альманах. 2012. №4.
4. Мацко М.В., Мацко Д.Е., Имянитов Е.Н., Олюшин В.Е., Улитин А.Ю., Иевлева А.Г. Роль морфо-молекулярной диагностики для выбора лекарственной терапии опухолей головного мозга. Злокачественные опухоли. 2012. №2.
5. Надеев А.П., Жукова В.А., Козяев М.А., Травин М.А., Яценко К.Е. Опыт использования иммуногистохимического метода в дифференциальной диагностике опухолей центральной нервной системы. Сибирский онкологический журнал. 2014. №3.

6. Туффаха С.А. Муин, Гичка С., Гуски Г., Кристиансен Г. Иммуногистохимия в диагностике опухолей. Киев: Книга-плюс, 2018. 336 с.
7. Dunbar E, Yachnis AT. Glioma diagnosis: immunohistochemistry and beyond. Adv Anat Pathol. 2010 May;17(3):187-201. doi: 10.1097/PAP.0b013e3181d98cd9. PMID: 20418673.
8. Eng LF, Ghirnikar RS. GFAP and astrogliosis. Brain Pathol. 1994 Jul;4(3):229-37. doi: 10.1111/j.1750-3639.1994.tb00838.x. PMID: 7952264.
9. Núñez FJ, Mendez FM, Garcia-Fabiani MB, Pardo J, Edwards M, Lowenstein PR, Castro MG. Evaluation of Biomarkers in Glioma by Immunohistochemistry on Paraffin-Embedded 3D Glioma Neurosphere Cultures. J Vis Exp. 2019 Jan 9;(143):10.3791/58931. doi: 10.3791/58931. PMID: 30688315; PMCID: PMC6352905.

Сведения об авторах статьи:

1. **Каримов Богдан Саламонович –** студент лечебного факультета, группы Л-325А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел: 8 (963) 142-38-80. Email: Bogdank0120@yandex.ru
2. **Юлукова Элина Рамилевна –** студентка лечебного факультета, группы Л-210А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел: 8 (987) 624-88-77. Email: Yulukovae11@mail.ru
3. **Зубаиров Артур Ильгизович –** студент лечебного факультета, группы Л-325Б, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел: 8 (999) 134-18-57. Email : zubairov.a.i03@gmail.com
4. **Саляхова Самира Раисовна –** студентка лечебного факультета, группы Л-301Б, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел: 8 (961) 041-69-96. Email: samira.salyakhova@bk.ru

УДК 615.47-114:616-07-08

Коротков М.И., Сафиуллин РЛ.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТЯЖИМОСТИ КОЖИ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель – к.м.н., доцент А.В. Масленников
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Растяжимость кожи – мало изученных фактор, вклад которого в динамику и биомеханику суставов человека активно изучается. В частности, было проведено исследование растяжимости кожи над подвижными и неподвижными сегментами тела человека с помощью специально сконструированного прибора. Было установлено, что растяжимость кожи не имеет статистически значимых отличий в контралатеральных точках, в то же время растяжимость кожи достоверно больше над крупными суставами, по сравнению с бессуставными сегментами тела.

Ключевые слова: растяжимость, кожа, суставы.

Korotkov M.I., Safiullin R.L.

THE STUDY OF SKIN EXTENSIBILITY IN VARIOUS PARTS OF THE HUMAN BODY

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor A.V. Maslennikov
Bashkir State Medical University, Ufa

Skin elasticity is a little–studied factor, whose contribution to the dynamics and biomechanics of human joints is being actively studied. In particular, a study was conducted on the extensibility of the skin over the movable and fixed segments of the human body using a specially designed device. It was found that the elasticity of the skin has no statistically significant differences in the contralateral points, at the same time, the elasticity of the skin is significantly higher over large joints, compared with non-articular segments of the body.

Keywords: elasticity, skin, joints.

Растяжимость кожи – мало изученных фактор, вклад которого в динамику и биомеханику суставов человека активно изучается [1], например, давно известно, что ожоговые повреждения кожи сильно нарушают мобильность суставов [2, 3, 4]. Между тем, в доступной литературе отсутствует достаточное количество данных о влиянии мобильности суставов на растяжимость кожи [5]. Потому нами было проведено исследование, в котором изучалась особенность растяжимости кожи над малоподвижными и подвижными участками тела человека, а также ее симметричность.

Цель работы

Сравнить растяжимость кожи над суставами и внесуставными участками тела человека.

Материал и методы

Проведен анализ 20 испытуемых, исследование проводилось на базе кафедры анатомии БГМУ. Критерии включения – информированное согласие пациента, отсутствие кожных заболеваний и заболеваний, связанных с суставами, возраст от 18 до 30 лет, мужской пол, исключения – заболевания кожи и суставов. Была проведена оценка растяжимости кожи с

помощью специально созданного нами устройства, состоящего из: вакуумного насоса с манометром, переходной трубки и тубуса от шприца, в котором цена деления составляла 1 миллиметр и создавалось разряжение на уровне 640 мм ртутного столба (рис.1).

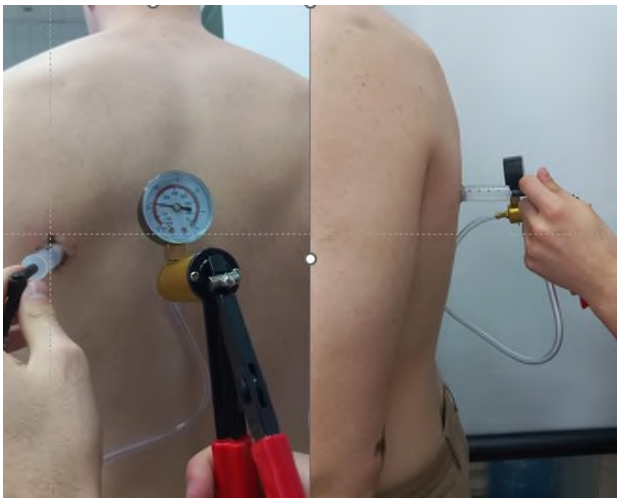


Рисунок 1. Пример выполнения исследования.

Для определения растяжимости нами были выбраны точки над суставами (локтевой сустав и коленный сустав) и внесуставные точки измерения (угол лопатки и околопупочные точки). Методика заключалась в следующем:

Для локтевого сустава: хирургическим маркером были нанесены 2 точки на коже, первая точка выше олекранона, вторая точка по центру локтевой ямки. После данные участки кожи смазывались вазелином и прикладывался тубус от шприца, в котором создавалось разряжение, и проводились измерения растяжимости согласно высоте поднявшейся кожи, данный алгоритм действий затем повторялось и для другой руки.

Для коленного сустава: хирургическим маркером были нанесены 2 точки на коже, первая на вершине надколенника, вторая – по нижнему краю надколенника. После данные участки смазывались вазелином и прикладывался тубус от шприца, в котором создавалось разряжение, и проводились измерения растяжимости согласно высоте поднявшейся кожи, данные мероприятие затем повторялось и для другого колена.

Для угла лопатки: пальпаторно определялся угол лопатки в положении испытуемого в анатомической стойке, и на коже над ним наносилась точка с помощью хирургического маркера. Данную точку измерения смазывали вазелином и прикладывали тубус от шприца, в котором создавалось разряжение, и проводились измерения растяжимости согласно высоте поднявшейся кожи, аналогичные измерения проводились с противоположной стороны.

Для околопупочной точки: пальпаторно согласно латеральному краю прямой мышцы живота на уровне пупочного кольца определялась околопупочная точка и на коже над ней

наносилась точка с помощью хирургического маркера. Далее алгоритм соответствует вышеописанному.

Результаты фиксировались в карте наблюдения. Анализ полученных данных проводился в программе IBM SPSS Statistics версия 27. Для описания меры центральной тендеции использовалась медиана и межквартильный размах в форме Me [Q1; Q3].

Результаты и обсуждение

Результаты сравнительного анализа растяжимости кожи над подвижными и неподвижными участками тела человека представлены в таблице 1. Выявлено, что растяжимость кожи над подвижными участками статистически значимо больше, чем над наподвижными (p= 0,01).

Таблица 1

Степень растяжимости кожи различных участков

Подвижные участки	**Показатели**		**Неподвижные участки**	**Показатели**		**P**
	Медиана	Q1-Q3		Медиана	Q1-Q3	0,01
	0,9	0,7-1		0,7	0,6-0,8	

Результаты сравнительного анализа симметричности растяжимости кожи человека представлены в таблице 2. Выявлено, что разница в симметричности растяжимости кожи на противоположных участках тела человека статистически не значима, P везде больше 0,05. В связи с этим были высчитаны средние значения растяжимости кожи над каждым из исследуемых участков. Медина растяжимости кожи над верхними точками олекранона составила 1,15см [1;1,3] см. Медина растяжимости кожи над верхними точками надколенниками составила 0,8см [0,65;0,95] см. Медина растяжимости кожи над нижними точками надколенниками составила 0,65см [0,6;0,7] см. Медина растяжимости кожи над локтевыми ямками составила 0,95см [0,75;1] см. Медина растяжимости кожи над углами лопаток составила 0,65см [0,6;0,7] см. Медина растяжимости кожи над околопупочными точками составила 0,8см [0,7;0,9] см. При сравнении растяжимости кожи над симметричными участками контрлатеральных частей тела различий не выявлено.

Таблица 2

Симметричность растяжимости различных участков кожи

Участок	**Правый**		**Левый**		**p**
	Медиана (см)	Q1- Q3 (см)	Медиана (см)	Q1- Q3 (см)	
Верхняя точка олекранона	1,2	1-1,3	1,1	1-1,3	0,699
Верхняя точка надколенника	0,8	0,65-0,95	0,8	0,7-0,9	0,925
Нижняя точка надколенника	0,6	0,6-0,7	0,7	0,6-0,7	0,395
Локтевая ямка	0,95	0,9-1	0,95	0,75-1	0,923
Угол лопатки	0,6	0,6-0,7	0,7	0,6-0,7	0,421
Пупочные точки	0,8	0,7-0,8	0,8	0,7-0,9	0,735

Заключение и выводы

Растяжимость кожи не имеет статистически значимых отличий в контралатеральных точках, в то же врем растяжимость кожи достоверно больше над крупными суставами, по сравнению с бессуставными сегментами тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Peperkamp K, Verhulst AC, Tielemans HJP, Winters H, van Dalen D, Ulrich DJO. The inter-rater and test-retest reliability of skin thickness and skin elasticity measurements by the DermaLab Combo in healthy participants. Skin Res Technol. 2019 Nov;25(6):787-792. doi: 10.1111/srt.12718.
2. Alvo R, Serror K, Bern R, Chaouat M, Mimoun M, Boccara D. Alternative a la greffe de peau pour la couverture des brûlures profondes de la face dorsale de la main en aigu: revue de la littérature. Ann Burns Fire Disasters. 2017 Dec 31;30(4):296-302.
3. Luo X, Liu F, Wang X, Yang Q, Wang S, Zhou X, Qian Y, Yang J, Levin LS. Region-oriented and staged treatment strategy in reconstruction of severe cervical contracture. PLoS One. 2015 Apr 9;10(4):e0122669. doi: 10.1371/journal.pone.0122669.
5. Tasaka A, Ono T, Oki S, Umei N, Ishikura H, Aihara K, Sato Y, Matsumoto T. Study on changes in skin extensibility during the development of joint contracture due to joint immobilization in rats. J Phys Ther Sci. 2015 Sep;27(9):2683-5. doi: 10.1589/jpts.27.2683.
6. Rahman A, Rehmani R, Pirvu DG, Huang SM, Puri S, Arcos M. Unlocking the Therapeutic Potential of Marine Collagen: A Scientific Exploration for Delaying Skin Aging. Mar Drugs. 2024 Mar 30;22(4):159. doi: 10.3390/md22040159.

Сведения об авторах:

1. **Коротков Михаил Игоревич** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, mike-korotkoff@yandex.ru.

2. **Сафиуллин Руслан Линарович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ruslansafiullin2005@gmail.com.

УДК 616.894-053.8

Лагацкая А.Е., Киржаков В.Е.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА С УЧЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Научный руководитель – доцент, к.м.н., Дивеева Г.Д.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены обобщенные литературные сведения об особенностях патоморфологии головного мозга при болезни Альцгеймера, часто обусловливающие деменцию. Анализ различных литературных источников позволил определить основные морфологические изменения органа головного мозга на макро- и микроскопическом уровнях.

Ключевые слова: болезнь Альцгеймера, амилоидные бляшки, нейрофибриллярные клубки, Porphyromonas gingivalis.

Lagatskaya A.E., Kirzhakov V.E.

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN BRAIN STRUCTURES DURING DIFFERENT MECHANISMS OF ALZHEIMER'S DISEASE PATHOGENESIS

Scientific Advisor – Associate Professor, Candidate of Medical Sciences, Diveeva G.D.
Bashkir state medical University, Ufa

The article presents generalized literary data on the features of the pathomorphology of the brain in Alzheimer's disease, which often cause dementia. Analysis of various literary sources allowed us to determine the main morphological changes in the brain organ at the macro- and microscopic levels.

Keywords: Alzheimer's disease, amyloid plaques, neurofibrillary tangles, Porphyromonas gingivalis.

По данным Всемирной организации здравоохранения в настоящее время деменция занимает седьмое место среди ведущих причин смертности населения, насчитывается более 55 миллионов человек, страдающих деменцией. Деменция входит в число основных причин инвалидности пожилых людей. Наиболее распространенной формой деменции является болезнь Альцгеймера, на долю которой приходится 60–70% случаев. [1].

Болезнь Альцгеймера – прогрессирующее нейродегенеративное расстройство, сопровождающееся серьезными когнитивными нарушениями, в частности обучения и памяти.

К факторам, повышающим риск развития болезни Альцгеймера, относят:

1. возраст (более подвержены лица в возрасте от 65 лет и старше);
2. повышенное артериальное давление (гипертоническая болезнь);
3. повышенное содержание сахара в крови (при сахарном диабете);
4. избыточная масса тела или ожирение;
5. курение;
6. избыточное потребление алкоголя;
7. недостаток физической активности;
8. социальная изоляция;

9. депрессия.

К основным признакам болезни Альцгеймера относят нарушения кратковременной и долговременной памяти, расстройство концентрации внимания, но и изменение чувства ориентации в пространстве, проблемы с абстрактным мышлением, речью и почерком.

Цель работы

Целью данной работы являлось определение основных морфологических и функциональных изменений в головном мозге, возникающих при различных механизмах патогенеза болезни Альцгеймера.

Материал и методы

Основа работы заключалась в критическом анализе литературных источников, посвященных различным механизмам развития болезни Альцгеймера. Таким образом, оказалось, что в патогенезе болезни Альцгеймера выделяют три основных пути развития патологического процесса в органе. Последние отражают последовательность и сущность течения заболевания. К ним были отнесены амилоидная, инфекционная и тау-гипотеза. Важно отметить, что при болезни различают несколько патологических механизмов одновременно с возможным преобладанием какого-то одного над другими.

Согласно амилоидной теории в основе заболевания лежит отложение бета-амилоида (Aβ) в нервной ткани, который в конечном счете приводит к дисфункции нейронов и запуску апоптоза. Наряду с амилоидной гипотезой изучалась тау-гипотеза, согласно которой возникают отклонения в структуре тау-белка, происходит определенный каскад нарушений внутриклеточного транспорта нейронов. Все это приводит к нарушению метаболизма клеток нервной ткани. Инфекционная гипотеза была выдвинута относительно недавно и в ее основе лежит воздействие возбудителя пародонтита Porphyromonas gingivalis на ткани головного мозга.

Результаты и обсуждение

Основным признаком болезни Альцгеймера на микроскопическом уровне считают отложение бета-амилоида и образование амилоидных бляшек в паренхиме мозга, а также возможно прогрессирование заболевания в церебральной сосудистой системе (рис. 1). Видимо возникают мутации в гене, кодирующем белок APP, из которого образуется бета-амилоид. При этом белок APP представляет собой гликопротеин из приблизительно 770 аминокислот, который обнаружен в клеточных мембранах нейронов [2]. При нарушении сборки фрагментов APP возникают токсичные олигопептиды, состоящие из 39–43 фрагментов, включая протофибриллы или фибриллы. Причем формирующиеся фрагменты β-амилоида, которые проявляют цитотоксические свойства, в частности, по отношению к нейронам, что

способствует образованию кислородных радикалов, токсичных для нервных клеток [3]. Их токсичность в основном основана на нарушении регуляции гомеостаза кальция в результате липидных нарушений в клеточных мембранах нейронов, вызывающих их гибель. До сих пор до конца неизвестно, что именно запускает собственно накопление бета-амилоида, и как это накопление можно предотвратить.

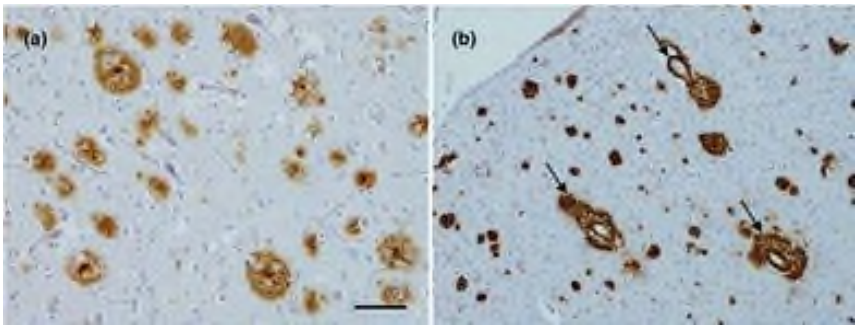


Рисунок 1. Амилоидные бляшки в паренхиме головного мозга и стенках сосудов головного мозга: (a) – амилоидные бляшки в лобной коре; (b) – амилоидные бляшки в стенках кровеносных сосудов головного мозга [4].

Параллельно с процессом накопления бета-амилоида, как правило, происходит накопление нейрофибриллярных клубков в тканях головного мозга (рис. 2). Известно, тау-белок служит фактором, способствующим процессу специфической сборки белка тубулина. Вместе с тем тубулин подвергается полимеризации и образует микротрубочки, которые формируют внутриклеточный путь, по которому перемещаются двигательные белки клеток или принимают участие в делении клеток, действуя как веретено деления. В патогенезе болезни Альцгеймера, образованные и отложенные нейрофибриллярные клубки выступают как последствие гиперфосфорилирования тау-белка [5]. Нейротоксичность дефектного тау-белка основана на дестабилизации микротрубочек, последующего нарушения внутриклеточной транспортной системы. Данные процессы приводят к расстройству метаболизма нервных клеток, нарушению проведения нервного импульса, и, как следствие, запуску процесса апоптоза.

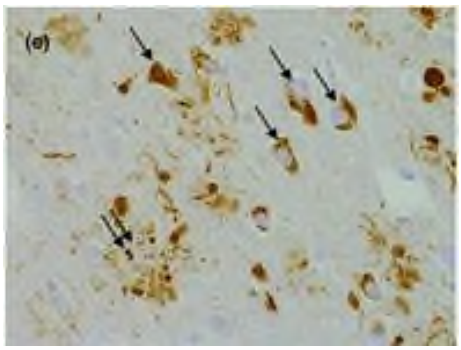


Рисунок 2. Нейрофибриллярные клубки в нервной ткани [4].

Следует заметить исследователи не исключают инфекционное происхождение болезни Альцгеймера. Хронический пародонтит, вызванный возбудителем Porphyromonas gingivalis, служит значимым фактором риска развития болезни Альцгеймера. Вследствие бактериемии микроорганизм способен проникать в различные структуры головного мозга, размножаться, а продукты его жизнедеятельности стимулируют лизис нейронов [6].

При болезни Альцгеймера макроскопические признаки общие для всех механизмов развития данного патологического процесса: наблюдаются атрофия пораженных участков головного мозга, преимущественно поражаются височная и теменная доли, участки фронтальной коры и поясной извилины [7].

Заключение и выводы

Наиболее вероятными механизмами развития и прогрессирования болезни Альцгеймера выступают накопление бета-амилоида в паренхиме мозга, образование дефектного гиперфосфорилированного тау-белка нервных клеток и скопление нейрофибриллярных клубков. Более того, велико участие в развитии болезни Альцгеймера инфекционного агента Porphyromonas gingivalis. Наличие признаков апоптоза в нейронах при болезни Альцгеймера следует рассматривать как основной механизм гибели нервных клеток, следовательно, наличие подобной картины может стать дополнительным маркером БА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. - URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/dementia (дата обращения: 04.02.2025)
2. Dominy SS, Lynch C, Ermini F, Benedyk M, Marczyk A, Konradi A, Nguyen M, Haditsch U, Raha D, Griffin C, Holsinger LJ, Arastu-Kapur S, Kaba S, Lee A, Ryder MI, Potempa B, Mydel P, Hellvard A, Adamowicz K, Hasturk H, Walker GD, Reynolds EC, Faull RLM, Curtis MA, Dragunow M, Potempa J. Porphyromonas gingivalis in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors. Sci Adv. 2019 Jan 23;5(1):eaau3333. doi: 10.1126/sciadv.aau3333. PMID: 30746447; PMCID: PMC6357742.
3. Forloni G., Balducci C. Alzheimer’s disease, oligomers, and inflammation. J. Alzheimer’s Dis. 2018;62:1261–1276. doi: 10.3233/JAD-170819.
4. Guan P.-P., Cao L.-L., Wang P. Elevating the levels of calcium ions exacerbate Alzheimer’s disease via inducing the production and aggregation of β-amyloid protein and phosphorylated tau. Int. J. Mol. Sci. 2021;22:5900. doi: 10.3390/ijms22115900.
5. Lane, C.A., Hardy, J. and Schott, J.M. (2018), Alzheimer's disease. Eur J Neurol, 25: 59-70.
6. Lee H., Jeong M., Jang S. Molecular characteristics of amyloid precursor protein (APP) and its effects in cancer. Int. J. Mol. Sci. 2021;22:4999. doi: 10.3390/ijms22094999.
7. Wenk G.L. Neuropathologic changes in Alzheimer's disease (англ.) // The Journal of Clinical Psychiatry[англ.]. — 2003. — Vol. 64 Suppl 9. — P. 7—10.

Сведения об авторах статьи:

1. **Лагацкая Алина Евгеньевна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alinalagatskaya@yandex.ru
2. **Киржаков Владислав Евгеньевич** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: v-kirzhakov@bk.ru

УДК 616-007.17

Мазитова А.С., Шакирова И.И.

ДИСПЛАЗИЯ ШЕЙКИ МАТКИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА. ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Вплоть до настоящего времени сохраняется актуализация проблемы дисплазии шейки матки, ввиду риска перерождения в злокачественную опухоль. В данной статье освещаются механизмы патогенного влияния папилломовирусной инфекции(ПВИ) на эпителий шейки матки, подробно описывается механизм действия фотодинамической терапии на пораженные клетки.

Ключевые слова: дисплазия, вирус папилломы человека, рак шейки матки, фотодинамическая терапия.

Mazitova A.S., Shakirova I.I.

CERVICAL DYSPLASIA AS A RISK FACTOR FOR CANCER. PHOTODYNAMIC THERAPY

Supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor G.D. Diveeva

Bashkir State Medical University, Ufa

Up to the present time, the problem of cervical dysplasia remains relevant, due to the risk of degeneration into a malignant tumor. This article highlights the mechanisms of the pathogenic effect of papillomavirus infection (PVI) on the epithelium of the cervix, and describes in detail the mechanism of action of photodynamic therapy on affected cells.

Keywords: dysplasia, human papillomavirus, cervical cancer, photodynamic therapy.

Высокие показатели заболеваемости и повышение инфицированности ВПЧ среди женщин репродуктивного возраста, а также частые рецидивы заболевания после проведенного лечения, требуют применения современных методов терапии дисплазий шейки матки.

Цель работы

Целью данной статьи является анализ литературных данных о механизме развития ВПЧ-ассоциированной цервикальной интраэпителиальной неоплазии, как фактора риска рака шейки матки, а также эффективности ФДТ как малоинвазивного метода лечения предопухолевых состояний.

Материал и методы

Обзор и анализ литературных источников

Результаты и обсуждение

Каждый год в мире свыше 30 млн. женщин сталкиваются с дисплазией шейки матки легкой степени, а умеренной и тяжелой степени – более 10 млн. Согласно данным ВОЗ, по распространению рак шейки матки стоит на 4 месте во всем мире, а в РФ на 5.

Дисплазия или цервикальная интраэпителиальная неоплазия (ЦИН)- патологический процесс, в основе которого лежит нарушение пролиферации и дифференцировки клеток, при

этом изменяется слоистость многослойного плоского эпителия. Дисплазия - предраковое состояние, которое является риском развития рака in situ.

На сегодняшний день используется классификация R. M. Richart, критерием которой является степень поражения эпителия:

1) CIN 1 (дисплазия слабой степени) — поражение до 1/3 толщины эпителия, койлоцитоз и дискератоз;

2) CIN 2 (средней степени) — поражена 1/2 толщины клеточного слоя;

3) CIN 3 (тяжелой степени) — поражение более 2/3 клеточного слоя.

Факторы риска CIN [5]:

1) вирусные инфекции - вирус папилломы человека (ВПЧ);

2) частая смена половых партнеров;

3) многодетные матери;

4) пациенты с ЗППП;

5) иммунодефицитные состояния;

6) начало половой жизни в подростковом возрасте;

7) цитомегаловирус;

8) вирус простого герпеса;

Наиболее распространенная причина CIN- наличие папилломавирусной инфекции (ПВИ). ВПЧ передается половым и вертикальным путями (от матери к ребенку при прохождении через инфицированные родовые пути), в свою очередь 80 % приходится на вероятность заражения ВПЧ через половой акт. По данным Всемирной организации здравоохранения(ВОЗ) дисплазия легкой степени в 50-62% случаев подвергается регрессии при отсутствии отягощающих факторов, а в 15-28% у пациенток с наличием высокоонкогенных ВПЧ в течение 4-5 лет развивается тяжелая дисплазия шейки матки [3].

К высокоонкогенным видам ВПЧ относятся: 16, 18, 31, 33 типы, средней онкогенности: 30, 33, 35, 39, 45, 52, 53, 56, 58, низкой: 6, 11, 40, 42–44, 61.

Механизм, посредством которого вирус папилломы человека (ВПЧ) может вызывать рак шейки матки, напрямую связан с онкобелками Е6 и Е7. Белки Е6 и Е7 приводят к изменению функций, увеличению скорости пролиферации эпителиальных клеток шейки матки. Наиболее серьезных осложнений, возникающих на фоне папилломатоза, является цервикальная интраэпителиальная неоплазия (ЦИН), которая может прогрессировать в предраковое состояние — дисплазию III степени [4]. Изменения в механизмах клеточного иммунного ответа играют важную роль в том, что возникает иммунная толерантность, которая способствует персистенции вируса и прогрессированию рака. Вирусные онкобелки, такие как

Е6 и Е7, действуют на два ключевых белка-супрессора опухолей: белок Р53 и белок ретинобластомы (pRb) [2]. Эти взаимодействия приводят к нарушениям механизмов репарации ДНК и ускоренной пролиферации клеток, что запускает последовательный канцерогенез с четкой этапностью и стадийностью патологических процессов, происходящих в шейке матки. Процесс канцерогенеза состоит из 3 этапов:

1. Изменения во влагалищной части шейки матки, при этом сохраняется нормоплазия эпителия, что обозначается как фоновая болезнь шейки матки;
2. Цервикальная интраэпителиальная неоплазия, которая может быть как низкой, так и высокой степени. При этом за пределы базальной мембраны она не распространяется. Данное состояние считается преопухолевым;
3. Рак на месте, который в конечном итоге может привести к распространенному раку шейки матки (РШМ).

Таким образом, цервикальная интраэпителиальная неоплазия имеет тесную связь с развитием рак.

На сегодняшний день по клиническим рекомендациям используются следующие методы лечения: деструктивные и не деструктивные процедуры (лазерная хирургия, криотерапия, обширная петлевая эксцизия зоны трансформации (LEEP), конизация холодным ножом).

Несмотря на положительное влияние всех этих методов существуют побочные эффекты, например, после конизации или LEEP возможны образования рубцов, структурных деформаций, повреждение нормальных тканей. Также данные процедуры могут не до конца удалять видоизмененные клетки, ВПЧ остается в эпителии, что обуславливает вероятность появления рецидивов. Ввиду этого процедура конизации может проводится несколько раз, что в дальнейшем повышает риски преждевременных родов, сужения шейки матки и ее деформации [6].

В настоящее время существует малоинвазивный способ лечения CIN1-3 и рака in situ - фотодинамическая терапия (ФДТ). Метод основан на внутривенном введении фотосенсибилизатора и точечным световым воздействием на пораженные клетки, при этом нормальные клетки не затрагиваются. При распаде молекул фотосенсибилизатора происходит его обесцвечивание, интенсивность флуоресценции снижается, что позволяет вовремя прекратить облучение.

Опухолевые клетки характеризуются повышенным содержанием протопорфирина X, по сравнению с нормальными клетками. При введении фотосенсибилизатора опухолевые клетки накапливают его в связи с измененным метаболизмом. Далее фотосенсибилизатор

трансформируется до протопорфирина IX, который при определенной длине волны флюоресцирует красным цветом. Это позволяет воздействовать на весь пораженный участок и отличить его от нормального эпителия. При этом молекулы света возбуждают фотосенсибилизатор, образуются активные молекулы, воздействующие на белки вирусного капсида, приводя к их окислению и нарушению структуры, что вызывает гибель вируса папилломы человека [6]. Заживление после процедуры происходит под струпом с образованием здорового эпителия. Фотодинамическая терапия является безопасным и эффективным методом лечения, не вызывает анатомических и функциональных изменений, не оставляет рубцах [1].

Заключение и выводы

В ходе проведения данной исследовательской работы мы выяснили, что важным звеном в механизме развития дисплазии шейки матки являются ВПЧ высокого онкогенного риска, а CIN 3 ведущим фактором в развитии рака шейки матки. Для исключения появления рецидивов, следует выбирать ФДТ, так как данный метод лечения является органосохраняющим и малоинвазивным, помимо этого обладает избирательным воздействием на опухолевые клетки и элиминирует вирус, ввиду особенности своей процедуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Ш.Б., Аминодова И.П., Посисеева Л.В. Современные технологии в комплексом лечении преинвазивных заболеваний шейки матки/ Баранов Ш.Б и др.// Акушерство и гинекология. – 2015. - №3- С. 62-66.
2. Игнатенко Т.А. Дисплазия шейки матки - симптомы и лечение / Т.А. Игнатенко// Проболезни - 2021.
3. Ищенко А.И., Решетов И.В., Соснова Е.А., Унанян А.Л., Ищенко А.А., Клюкина Л.А. Фотодинамическая терапия и цервикальная интраэпителиальная неоплазия: современные достижения и перспективы развития/ Ищенко А.И.// Акушерство, Гинекология и Репродукция. – 2022. - № 5 – С. 600-610.
4. Протасова А.Э., Дзюбий Т.И., Раскин Г.А., Тапильская Н.И., Зазерская И.Е., Хаджиева Е.Д. Дисплазия шейки матки – этиопатогенез, диагностика, оптимальная тактика лечения // Учебное пособие Министерства Здравоохранения Российской Федерации ФГБУ «ФМИЦ имени В.А.Алмазова» Кафедра акушерства и гинекологии СЗГМУ имени И.И.Мечникова кафедра онкологии – 2014
5. Садуллаева Э.Т. Современныетехнологии в комплексном обследовании и лечении патологии шейки матки / Садуллаева Э.Т. // Автореферат диссертации, Московский государственный медико-стоматологический университет – 2010. – 25 с.
6. Шаназаров Н.А., Кисикова С.Д., Албаев Р.К., Афанасьев М.С., Хамидуллина З.Г., Гришачева Т.Г., Хангелді А.Е. Применение фотодинамической терапии у женщин с ВПЧ-ассоциированным предопухолевым заболеванием шейки матки. Обзор литературы/ Шаназаров Н.А. и др.//Наука и Здравоохранение. – 2023. – №4 - С. 231-240.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мазитова Арина Сергеевна** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mazitovaarina17877@mail.ru
2. **Шакирова Илина Ильшатовна** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i.shackirova04@yandex.ru

УДК 616-092.11

Макаров. Е.О.

СОН КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ У ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель – к. м. н., доцент А.В. Масленников
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

На основе метода УЗИ и биомпедансометрии произведен анализ распространения жировой клетчатки тела между респондентами двух групп, которые отличались качеством сна. Респонденты прошли опрос из анкеты характеристики сна Сомнологического центра Минздрава РФ. Были выявлены достоверные различия в уровне висцеральной жировой клетчатки**,** ПЖК ниже мечевидного отростком. Было выявлено, что качество сна действительно оказывает влияние на распределение жировой ткани: у лиц с низким качеством сна наблюдается преобладание висцеральной жировой клетчатки.

Ключевые слова: париетальная жировая клетчатка, висцеральная жировая клетчатка, сон.

.

Makarov E.O.

SLEEP AS A FACTOR INFLUENCING THE DISTRIBUTION OF ADIPOSE TISSUE IN HUMANS

Scientific Advisor: PhD, Associate Professor A.V. Maslennikov
Bashkir State Medical University, Ufa

Using ultrasound and bioimpedance analysis methods, we analyzed body fat distribution among respondents from two groups with differing sleep quality. Participants completed sleep assessment questionnaires from the Somnology Center of the Russian Ministry of Health. Significant differences were found in visceral adipose tissue levels and subcutaneous adipose tissue (SAT) below the xiphoid process. The study confirmed that sleep quality significantly affects adipose tissue distribution: individuals with poor sleep quality showed predominant visceral fat accumulation.

Keywords: parietal adipose tissue, visceral adipose tissue, sleep.

Ожирение является многофакторным заболеванием, которое оказывает негативное влияние на здоровье и метаболический гомеостаз за счет избыточного накопления жировой ткани. У людей с ожирением выделяют два основных типа отложения жира: подкожный и висцеральный. Первый, располагающийся под кожей на различных участках тела, считается менее опасным для здоровья [4]. Висцеральный жир, локализующийся в абдоминальной и грудной областях, а также вокруг внутренних органов, более опасен для здоровья, так как способствует развитию инсулинорезистентности, нарушению липидного обмена и повышению риска сердечно-сосудистых заболеваний [1,2]. Одним из ключевых факторов, влияющих на распределение жировой ткани, является качество сна. По данным Министерства здравоохранения России, около 40% россиян страдают от недосыпа, что негативно сказывается на их здоровье и повышает риск развития ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний. Несмотря на актуальность проблемы, на данный момент недостаточно исследований, посвященных изучению влияния качества сна на распределение жировой ткани в теле лиц

первого зрелого возраста. Это делает данную тему особенно важной для составления карты здоровья студентов и молодежи. Кроме того, традиционные методы оценки ожирения, такие как индекс массы тела (ИМТ), уже не являются достаточно точными для диагностики висцерального ожирения [3,5]. Более современные методы, такие как МРТ и КТ являются на данный момент самыми точными, но цена их остается довольно высокой, но есть намного дешевые методы, уступающие в качестве лишь немного. Это ультразвуковое исследование (УЗИ) и биоимпедансометрия, позволяют довольно точно оценить распределение жировой ткани в организме, что делает их важными инструментами для ранней диагностики и профилактики метаболических нарушений.

Цель работы

Целью данного исследования стало изучение распределения висцеральной и подкожной жировой ткани в различных участках тела с помощью ультразвукового исследования и биоимпидансометрии в зависимости от качества сна среди студентов. Полученные данные могут помочь в разработке рекомендаций по улучшению качества сна и профилактике висцерального ожирения среди молодежи.

Материал и методы:

В исследовании приняли участие 54 студента мужского пола различных университетов города Уфы, которые были обследованы с применением анкеты характеристики сна Сомнологического центра Минздрава РФ, а так же антропометрии, биоимпедансного исследования и УЗИ жировой клетчатки (подкожной, предбрюшинной, сальниковой, препеританеальной мечевидного отростка, паранефральной, околосердечной). Респонденты были разделены на две группы: основная группа (26 человек) — респонденты без проблем со сном (более 22 баллов); контрольная группа (28 человек) — респонденты с низким качеством сна (менее 22 баллов). Анализ полученных данных проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics 27.0.1 IF026.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования были получены данные, которые позволили выявить различия в распределении жировой ткани между группами студентов с нормальным качеством сна и группой с недостатком сна. В ходе исследования были получены данные, которые позволили выявить различия в распределении жировой ткани между группами студентов с нормальным качеством сна и группой с недостатком сна. Ниже приведен подробный анализ результатов:

1. Вес, рост и ИМТ: не было выявлено статистически значимых различий в весе и росте между группами.

2. Процент жировой ткани: хотя различия в процентном содержании жировой ткани не достигли уровня статистической значимости (p=0,073), наблюдалась тенденция к увеличению этого показателя в группе с недостатком сна. Средний процент жировой ткани в этой группе составил 13,2% (10,6–16,2%), тогда как в группе с нормальным сном — 10,8% (9,2–13,45%).

3. Мышечная ткань: не было выявлено значимых различий в уровне мышечной ткани между группами. Процент мышечной ткани в группе с недостатком сна составил 56,3% (52,1–61,75%), а в группе с нормальным сном — 58,6% (55,05–61,4%). Различия не были статистически значимыми (p=0,473).

4. Уровень висцерального жира: были обнаружены статистически значимые различия в уровне висцерального жира между группами (p=0,025). В группе с недостатком сна уровень висцерального жира был выше (медиана: 1; размах: 1–2,25), чем в группе с нормальным сном (медиана: 1; размах: 1–1). Это указывает на то, что недостаток сна способствует накоплению висцерального жира, что является важным фактором риска для метаболических нарушений.

5. Преперитонеальная жировая ткань над мечевидным отростком: были выявлены статистически значимые различия в толщине преперитонеальная жировой ткани над мечевидным отростком (p=0,05). В группе с недостатком сна этот показатель был выше (0,23 см; 0,115–0,545 см), чем в группе с нормальным сном (0,12 см; 0,065–0,23 см).

6. Подкожный жир в надпупочной области: не было выявлено значимых различий в толщине подкожного жира в надпупочной области. В группе с недостатком сна средний показатель составил 1,22 см (0,89–1,575 см), а в группе с нормальным сном — 0,86 см (0,595–1,295 см). Различия не были значимыми (p=0,132).

7. Паракардиальный жир: хотя различия в уровне паракардиального жира не достигли уровня статистической значимости (p=0,073), наблюдалась тенденция к увеличению этого показателя в группе с недостатком сна.

8. Основной обмен (калории): не было обнаружено значимых различий между группами. В группе с недостатком сна средний показатель составил 1760 ккал (1638–1916,5 ккал), а в группе с нормальным сном — 1836 ккал (1719–1929 ккал). Различия не были значимыми (p=0,421).

9. Окружность талии и бедер: не было выявлено значимых различий в окружности талии и бедер между группами. Окружность талии в группе с недостатком сна составила 78,5 см (75–81 см), а в группе с нормальным сном — 77 см (75–81 см). Окружность бедер также не показала значимых различий: 94 см (89,5–98 см) в группе с недостатком сна и 92 см (89,5–94,75 см) в группе с нормальным сном.

10. Другие показатели: не было выявлено значимых различий в других показателях, таких как жировая ткань в области ключицы, пери- и паражировая клетчатка, толщина диафрагмы на вдохе и выдохе, а также жировая ткань в области пятки, межлопаточной области, правой руке, торсе и ногах.

Заключение и выводы

Результаты исследования показали, что качество сна действительно оказывает влияние на распределение жировой ткани: у лиц с низким качеством сна наблюдается преобладание висцеральной жировой клетчатки, что является более опасным для здоровья, так как он связан с повышенным риском развития метаболических нарушений, таких как инсулинорезистентность, атеросклероз и сердечно-сосудистые заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологическая характеристика жировой ткани / В. С. Васильев, Н. Е. Мантурова, С. А. Васильев, Ж. И. Терюшкова // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2019. – № 2. – С. 33-42. – DOI 10.17116/plast.hirurgia201902133.
3. Бродовская, Т. О. Взаимосвязь дисфункции жировой ткани, диабета и хрупкости в контексте старения / Т. О. Бродовская, И. Ф. Гришина, Т. Ф. Перетолчина // Клиническая геронтология. – 2019. – Т. 25, № 5-6. – С. 60-68. – DOI 10.26347/1607-2499201905-06060-068.
4. Стромально-васкулярная фракция жировой ткани: механизм действия, перспективы и риски местного применения / Е. Р. Гатиатулина, Н. Е. Мантурова, Г. П. Димов [и др.] // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2019. – № 2. – С. 43-48. – DOI 10.17116/plast.hirurgia201902143.
5. Исследование индекса массы тела, доли жировой ткани и количества жировой ткани у студентов ТГМУ / А. Ю. Козловский, В. В. Спиридонова, А. Р. Торопова, Л. П. Пикалова // Тверской медицинский журнал. – 2018. – № 6. – С. 73-74.
6. Минаков, А. А. «функция висцерального жира» у лиц с различным индексом массы тела: масса-висцеральный парадокс / А. А. Минаков, Д. И. Кустова, В. В. Салухов // Сборник материалов II Санкт-Петербургского междисциплинарного Конгресса с международным участием «Ожирение, сахарный диабет и коморбидные заболевания», Санкт-Петербург, 29-30 мая 2024 года. - Санкт-Петербург: Медиапапир, 2024. - С. 77-78. - DOI 10.52565/9785001104315_77.

Сведения об авторе статьи:

Макаров Егор Олегович– студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: egormakarov010205@gmail.com

УДК 612.3

Макарова Д. Х.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ В РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Научный руководитель – к. м. н., доцент А. В. Масленников

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью исследования было выяснить распределение жировой клетчатки на подкожную и висцеральную в зависимости от интенсивности физических нагрузок. Были выявлены достоверные различия между показателем висцерального жира, жира в конечностях, уровня жидкости в организме и количеством физических нагрузок в неделю. В результате исследования было установлено, что у респондентов, занимающихся спортом более 150 минут и у респондентов, занимающихся спортом менее 150 минут, не было различий в ИМТ.

Ключевые слова: жировая ткань, висцеральный жир

Makarova D.H.

DISTRIBUTION OF VISCERAL ADIPOSE TISSUE IN VARIOUS PARTS OF THE BODY DEPENDING ON THE LEVEL OF ATHLETIC TRAINING

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor A.V. Maslennikov

Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the study was to determine the distribution of adipose tissue into subcutaneous and visceral depending on the intensity of physical exertion. Significant differences were found between visceral fat, fat in the extremities, body fluid levels and the amount of physical activity per week. As a result of the study, it was found that the respondents who exercised for more than 150 minutes and the respondents who exercised for less than 150 minutes had no differences in BMI.

Keywords: adipose tissue, visceral fat

В настоящее время все большее количество людей подвержено избыточному весу и ожирению. Это доказывает статистика: по данным Всемирной организации (ВОЗ) на 2024, в 2022 году ожирением страдал каждый восьмой человек в мире [1]. Увеличение тенденции к набору избыточного веса чревато непоправимыми последствиями для здоровья, такими как сахарный диабет второго типа, сердечно-сосудистые заболевания, инсулинорезистентность и многие другие заболевания. Висцеральный жир, по сравнению с подкожным, более активно участвует в процессе обмена веществ, а именно: выделяет гормоны и цитокины, выполняет энергетическую и провоспалительную функции, тогда как подкожный жир, выполняющий защитную функцию, менее опасен для здоровья. Также подкожно-жировая клетчатка выделяет адипонектин, который уменьшает вероятность возникновения атеросклероза при помощи противовоспалительного и антиоксидантного действия. Висцеральный жир, напротив, секретирует предикторы резистентности к инсулину, что повышает риски развития метаболического синдрома [2]. Для выявления избыточного количества висцерального жира используется метод ультразвукового исследования [3]. Считается, что физические упражнения способствуют правильному распределению жировой клетчатки и защищают от рисков,

связанных с висцеральным жиром. Несмотря на это, довольно мало работ в нынешнее время по Республике Башкортостан посвящено теме влияния физических упражнений на распределение жировой клетчатки в различных частях тела.

Цель исследования

Провести анализ распределения жировой клетчатки (подкожной и висцеральной, с выделением сальникового и предрбюшинного слоев) на основе данных ультразвукового исследования, биоимпидансометрии и социального анамнеза, учитывая уровень физической активности.

Материал и методы

Было обследовано 50 лиц женского пола из числа студентов разных университетов города Уфы в возрасте 18-24 года, которые разделили на 2 группы: первая (основная группа) – 25 респондентов, занимающихся спортом более 150 минут в неделю, вторая (контрольная группа) – 25 респондентов, занимающихся спортом менее 150 минут в неделю. Исследование предполагало анкетирование, антропометрическую диагностику, биоимпедансометрию. Анализ полученных данных проводился при помощи пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics 27.0.1 IF026.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования отражены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа характеристик двух групп

Показатель	Вторая группа		Первая группа		P
	Me	[O1;O1]	Me	[O1;O1]	
Вес	59,3	50,1;67,2	56,1	50,8;64,1	0,485
Рост	164	162;170	165	160;168	0,346
ИМТ	20,8	18,5;22,6	21,1	19,8;22,2	0,884
Кости	2,2	2;2,4	2,2	2,1;2,3	0,582
Вода	55,7	51,6;58,7	59,2	55,4;61,7	0,032
% жировой ткани	24,1	20,2;30,7	21	18,5;25	0,081
Уровень висцерального жира	1	1;2	1	1;1	0,418
Уровень мышечной ткани	40,7	37,2;44,7	41,6	39,4;43,6	0,455
Основной обмен	1365	1246;1462	1372	1311;1417	0,742
Жир в правой руке	24,8	20,3;31,4	17,3	14,9;21,6	0,001
Жир в левой руке	25,1	19,3;33	17,6	14,7;21,2	0,002
Жир в торсе	21,8	17;28,2	20,1	14,8;26,3	0,282
Жир в правой ноге	28	24,8;32,8	25,3	22,7;30,6	0,095
Жир в левой ноге	27,5	25;32	25,3	21,5;30	0,050
Паракардиальный жир	0,23	0,19;0,23	0,23	0,19;0,23	0,976
Пери+паражировая клетчатка (средняя подмышечная линия)	0,52	0,4;0,69	0,48	0,52;0,4;0,69	0,432
Толщина диафрагмы (выдох)	0,13	0,11;0,16	0,14	0,12;0,15	0,732
Толщина диафрагмы (вдох)	0,26	0,23;0,3	0,26	0,23;0,3	0,884
ПЖТ над мечевидным отростком(минимальная)	0,56	0,26;0,89	0,49	0,38;0,56	0,485
Преперитонеальная жировая клетчатка ниже мечевидного отростка(максимальная)	1,09	0,85;1,28	1,18	0,9;1,26	0,816
УЗИ подкожный жир в надпупочной области	1,55	0,96;2,1	1,35	1,04;1,74	0,634
УЗИ предбрюшинный жир	0,39	0,28;0,5	0,3	0,23;0,45	0,277
УЗИ сальниковый жир	1,5	0,78;1,96	2	1,44;2,22	0,051
Жир в области ключицы	0,15	0,11;0,21	0,14	0,12;0,16	0,669
Жир в межлопаточной области	0,1	0,05;0,16	0,1	0,05;0,16	0,915
Жир в области пятки	1,1	0,85;1,25	1,04	0,9;1,14	0,528
Окружность талии	70	65;73	67	65;72	0,351
Окружность бедер	95	90;100	91	89;97	0,356

У группы лиц, занимающихся спортом более 150 минут, был выявлен более высокий показатель висцерального жира, что свидетельствует о том, что у данных людей может быть использован неправильный подход к питанию. Также была установлена корреляция между процентным содержанием подкожного жира в конечностях у обеих групп людей, а именно: у спортсменок, занимающихся спортом более 150 минут в неделю, чаще всего показатель не превышает норму, у контрольной группы же наоборот наблюдается превышение содержания жира в верхних конечностях и в левой ноге. Наблюдается положительная тенденция к различию в процентном содержании жировой ткани у лиц, занимающихся интенсивной физической нагрузкой более 150 минут и менее 150 минут. У группы лиц, занимающихся спортом более 150 минут, был выявлен более высокий показатель уровня жидкости в организме, тогда как у людей с меньшей интенсивностью тренировок процент жидкости чаще находится в пределах нормы.

Заключение и выводы

В данном исследовании было установлено, что не смотря на отсутствие различий по индексу массы тела, были выявлены достоверные различия по толщине сальникового слоя, который преобладал у лиц, занимающихся интенсивной нагрузкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Ю. Афинеевская, А. А. Говорухина, О. А. Мальков [и др.] /Оценка связи доли висцерального и париетального жира в составе тела и нарушений проходимости артериальных сосудов шеи/ Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2022. - Т. 19, № 1. - С. 23-31. - DOI 10.22138/2500-0918-2022-19-1-23-31. - EDN TGZGKG.
2. Бродовская, Т. О. Взаимосвязь дисфункции жировой ткани, диабета и хрупкости в контексте старения / Т. О. Бродовская, И. Ф. Гришина, Т. Ф. Перетолчина // Клиническая геронтология. – 2019. – Т. 25, № 5-6. – С. 60-68. – DOI 10.26347/1607-2499201905-06060-068.
3. В. С. Васильев, Н. Е. Мантурова, С. А. Васильев, Ж. И. Терюшкова Биологическая характеристика жировой ткани // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2019. – № 2. – С. 33-42. – DOI 10.17116/plast.hirurgia201902133.
4. Минаков, А. А. «функция висцерального жира» у лиц с различным индексом массы тела: масса-висцеральный парадокс / А. А. Минаков, Д. И. Кустова, В. В. Салухов // Сборник материалов II Санкт-Петербургского междисциплинарного Конгресса с международным участием «Ожирение, сахарный диабет и коморбидные заболевания», Санкт-Петербург, 29-30 мая 2024 года. - Санкт-Петербург: Медиапапир, 2024. - С. 77-78. - DOI 10.52565/9785001104315_77. - EDN IZZNVO. Koenen M, Hill MA, Cohen P, Sowers JR. Obesity, Adipose Tissue and Vascular Dysfunction. Circ Res. 2021 Apr 2;128(7):951-968. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.318093. Epub 2021 Apr 1. PMID: 33793327; PMCID: PMC8026272.
5. Koenen M, Hill MA, Cohen P, Sowers JR. Obesity, Adipose Tissue and Vascular Dysfunction. Circ Res. 2021 Apr 2;128(7):951-968. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.318093. Epub 2021 Apr 1. PMID: 33793327; PMCID: PMC8026272.

Сведения об авторе статьи:

Макарова Диана Халилевна - обучающаяся 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: diana.vyazovaya@yandex.ru

УДК 618.17-008.8

Мустафина В.М.

ВЛИЯНИЕ ПАЛЬЦЕВОГО ИНДЕКСА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Научный руководитель – к.м.н., доцент А.В.Масленников
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Соотношение длин указательного и безымянного пальцев (2D:4D) является объектом исследования на предмет возможной его связи с многочисленными морфологическими и психологическими характеристиками человека. Гормональный генез формирования данного соотношения и его половой диморфизм обуславливают изучение его связи с возможными нарушениями и расстройствами половой системы.

Ключевые слова: пальцевой индекс, менструальный цикл, репродуктивный возраст, пренатальное влияние андрогенов, гинекологические заболевания.

Mustafina V.M.

THE INFLUENCE OF THE FINGER INDEX ON THE CHARACTERISTICS OF THE MENSTRUAL CYCLE

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor A.V. Maslennikov
Bashkir State Medical University, Ufa

The ratio of the lengths of the index and ring fingers (2D:4D) is the object of research for its possible connection with numerous morphological and psychological characteristics of a person. The hormonal genesis of the formation of this ratio and its sexual dimorphism determine the study of its connection with possible disorders and disorders of the reproductive system.

Key words: finger index, menstrual cycle, reproductive age, prenatal effect of androgens, gynecological diseases.

Соотношение длин указательного и безымянного пальцев (2D:4D), выражаемое соответствующим пальцевым индексом у позвоночных животных, по мнению некоторых исследователей, является морфологическим маркером для оценки уровня андрогенов в пренатальном периоде развития [4]. Развитие скелета и некоторых органов мочеполовой системы детерминируется системой гомеозисных Hox-генов. Hox-гены распределены по 4 кластерам: A, B, C и D. Развитие пальцев находится под контролем генов Hoxa-10, Hoxa-11, Hoxa-12 кластера A и генов Hoxd-9, Hoxd-13 кластера D [2]. В пальцевом индексе человека половой диморфизм проявляется уже на 9-й неделе эмбрионального периода [6]. Низкий пальцевой индекс характерен для представителей мужской пола, а высокий - для женского. Низкий индекс является результатом высокого уровня андрогенного влияния или повышенной чувствительности тканей к андрогенам [1]. В случае, когда под таким влиянием оказывается плод женского пола, у девушки выявляются признаки маскулинизации морфологических характеристик и изменения гормонального фона [7] (табл.1)

Таблица 1

Характеристика пальцевого индекса

Числовое значение	Условное обозначение	Причина	Характерный пол	Характерные черты
<1	2D:4D<1, низкий индекс	Влияние пренатального действия андрогенов	Мужской	Маскулинизация
≥1	2D:4D≥1, высокий индекс	Отсутствие влияния пренатального действия андрогенов	Женский	Феминизация

Формирование основных звеньев репродуктивной системы девушки начинается с раннего эмбрионального периода. Функциональная состоятельность репродуктивной системы женского организма проявляется, в том числе, в стабильности менструального цикла (МЦ), а его расстройства чаще всего свидетельствуют о нарушении нейроэндокринной регуляции [5]. Несмотря на высокую частоту последних остается невыясненным ряд вопросов, касающихся методов прогнозирования развития гинекологических заболеваний [3]. Актуальность исследования заключается в том, что в научной литературе нет достоверной доказанности касательно пальцевого индекса и того, как он может влиять на нарушения женской репродуктивной функции и течение МЦ.

Цель исследования

Цель исследования – проанализировать влияние пальцевого индекса на характеристики МЦ.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 112 девушек. Критерии включения в исследование: возраст 18-35 лет, информированное согласие на участие в исследовании.Критерии исключения: повреждения или врожденные дефекты пальцев, отказ от участия в исследовании. У всех респонденток был собран и изучен социальный и гинекологический анамнезы. Использовался метод анкетирования методом заполнения специально разработанных онлайн-анкет, состоящих из вопросов открытого и закрытого типа. Анкета была разработана на кафедре анатомии человека, ФГБОУ ВО БГМУ. Анкета включала в себя вопросы о возрасте менархе, регулярности, времени становления регулярного цикла, длительности цикла, степени

интенсивности, болезненности, полименореи. Антропометрическое измерение заключалось в измерении длин указательного и безымянного пальцев кистей обеих верхних конечностей с последующим вычислением пальцевого индекса. Длина пальца измерялась на вентральной поверхности кисти от базального сгиба пальца до его кончика, используя штангенциркуль с нониусом. 55 девушек с соотношением 2D:4D≥1 составили первую группу, 57 девушек с соотношением 2D:4D<1 были отнесены во вторую группу. Полученные данные были обработаны с использованием таблиц сопряжённости для проверки наличии связи между исследуемыми признаками с использованием критерия Фишера или критерия Пирсона хи-квадрат при помощи компьютерной программы IBM SPSS Statistics 27. На основе полученных результатов сравнивались показатели МЦ у респонденток первой группы со второй.

Результаты и обсуждение

Медиана 2D:4D в первой группе составила 1,05 (1,01;1,21), во второй 0,96 (0,88;0,99). Статистически значимых расхождений в социальном анамнезе у исследуемых лиц выявлено не было (p>0,05) (табл.2)

Таблица 2

Сравнительная характеристика социального анамнеза у исследуемых лиц

Показатель	**Характеристика показателя**	**Пальцевой индекс**				**p**	**ОШ; 95% ДИ**
		2D:4D≥1, n=55		2D:4D<1, n=57			
		Абс.	%	Абс.	%		
Семейное положение	Занята	3/11	27,3	8/11	72,7	0,342	2,23; 0,55-8,89
	Свободна	46/101	45,5	55/101	54,5		
Употребление табака	Да	3/7	42,9	4/7	57,1	1	1,04; 0,22-4,87
	Нет	46/105	43,8	59/105	56,2		
Алкоголь	Да	11/29	37,9	18/29	62,1	0,53	1,38; 0,58-3,28
	Нет	38/83	45,8	45/83	54,2		
	Да	3/5	60	2/5	40	0,65	

Эндокринологические заболевания	Нет	46/107	43	61/107	57		0,5; 0,08-3,13
Рабочая рука	Правая	46/100	46	54/100	54	0,22	2,55; 0,65-10
	Левая	3/12	25	9/12	75		

По полученным данным можно заметить преобладание нарушений МЦ по типу болезненности у девушек 1-ой группы – до 28,5%, в отличие от 2-ой группы, где болезненность выявлена у 22,3%. Полименорея наблюдалась у 0,89% девушек 1-ой группы и у 8,92% девушек из 2-ой группы (табл.3)

Таблица 3

Сравнительная характеристика признаков МЦ у исследуемых лиц

Признак МЦ	**Характеристика признака**	**Пальцевой индекс**				**p**	**ОШ; 95% ДИ**
		2D:4D≥1, n=55		2D:4D<1, n=57			
		Абс.	%	Абс.	%		
Возраст менархе	Нормальный	41/91	45,1	50/91	54,9	0,63	0,75; 0,28-1,98
	Ранний	8/21	38,1	13/21	61,9		
Регулярность	Регулярно	18/41	43,9	23/41	56,1	0,98	0,99; 0,45-2,1
	Нерегулярно	31/71	43,7	40/71	56,3		
Время становления регулярного цикла	Сразу	39/83	47	44/83	53	0,24	0,59; 0,24-1,43
	В течение года и более	10/29	34,5	19/29	65,5		
Цикл	Нормально	43/104	41,3	61/104	58,7	0,13	4,25; 0,82-22
	Пройоменорея	6/8	75	2/8	25		
Степень интенсивности	Интенсивно	11/19	57,9	8/19	42,1	0,209	0,5; 0,18-1,36
	Неинтенсивно	38/93	40,9	55/93	59,1		

Болезненность	Безболезненно	17/55	30,9	38/55	69,1	**0,007***	2,86; 1,31-6,21
	Болезненно	32/57	56,1	25/57	43,9		
Полименорея	Отмечается	10/11	90,9	1/11	9,1	**0,001***	0,06; 0,008-0,5
	Не отмечается	39/101	38,6	62/101	61,4		

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования была выявлена связь между пальцевым индексом и возникновением нарушений менструальных функций у исследуемых лиц. У девушек с 2D:4D≥1 чаще выявлялся болезненный МЦ, но реже отмечалась полименорея.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутовская, М. Л. Пальцевой индекс как маркер пренатальной андрогенизации и его прогностическая ценность для антропологов и эволюционных психологов: «за» и «против» / М. Л. Бутовская, В. Н. Буркова // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2020. – № 2. – С. 26-40.
2. Калихман, Л. Пальцевой индекс в популяциях чувашей: частоты, половой диморфизм и ассоциация с репродуктивными показателями / Л. Калихман, В. А. Бацевич, Е. Кобылянский // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2017. – № 2. – С. 45-53.
3. Лысяк Д.С. Репродуктивное здоровье женщин, имевших нарушения менструальной функции в пубертатном периоде: автореф. Дис. Д-ра мед. Наук. Челябинск, 2017. 44 с
4. Николаева, Е. И. Соотношение 2D:4D и его генетическая и эпигенетическая обусловленность (обзор иностранных источников) / Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов // Асимметрия. – 2018. – Т. 12, № 3. – С. 6-19.
5. Олейник, Е. А. Пальцевые пропорции у спортсменок, занимающихся спортивными видами единоборств, как маркер морфологической маскулинизации / Е. А. Олейник // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 8(54). – С. 96-98.
6. Malas M.A. Fetal development of the hand, digits and digit ratio (2D:4D) / M.A. Malas, S. Dogan, E.H. Evcil, K. Desdicioglu // Early Hum Dev. – 2006. -Vol.82.-P.469-475.
7. Mortlock D.P. Evolution of N-terminal sequences of the vertebrate HOXA13 protein / D.P. Mortlock, P. Sateesh, J.W. Innis // Mamm. Genome. -2000.- Vol. 11.-№2.- P. 151-158.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мустафина Венера Маратовна –** студент педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: unovenus@mail.ru.
2. **Масленников Антон Васильевич –** к.м.н., доцент кафедры анатомии человека, доцент кафедры акушерства и гинекологии №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: masanton@yandex.ru.

УДК 616.091

Садриев Д.А., Сайдылова Л.Р., Байбурина Э.Р.

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕКРОТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются патологоанатомические аспекты некротических изменений при сахарном диабете. Выявлены основные патологические изменения сосудов, включая тромбоз, гиалиноз, воспалительную инфильтрацию и склероз. Подчеркнута высокая частота гангрен и флегмон, а также необходимость профилактики и ранней диагностики поражений периферических артерий для снижения частоты ампутаций.

Ключевые слова: сахарный диабет, некротические изменения, периферические артерии, гангрена, синдром диабетической стопы.

Sadriev D.A., Saydylova L.R., Bayburina E.R.

PATHOLOGICAL AND ANATOMICAL ASPECTS OF NECROTIC CHANGES IN DIABETES MELLITUS

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor G.D.Diveeva

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the pathological and anatomical aspects of necrotic changes in diabetes mellitus. The main vascular pathological changes, including thrombosis, hyalinosis, inflammatory infiltration, and sclerosis, have been identified. The high incidence of gangrene and phlegmon is emphasized, as well as the necessity of prevention and early diagnosis of peripheral artery lesions to reduce the amputation rate.

Keywords: diabetes mellitus, necrotic changes, peripheral arteries, gangrene, diabetic foot syndrome.

Наиболее грозными осложнениями сахарного диабета являются заболевания периферических артерий и синдром диабетической стопы. Частота встречаемости заболеваний периферических артерий у лиц, страдающих сахарным диабетом, варьирует от 10% до 29%. Особенностью данной патологии при сахарном диабете считаются бессимптомное течение, дистальный тип поражения артериальных сегментов, выраженный медиакальциноз [4]. Особую опасность представляет состояние критической ишемии конечности, что обязывает необходимость проведения реваскуляризирующих оперативных вмешательств [5].

Цель работы

Оценить патологоанатомическую картину некротических изменений при сахарном диабете.

Материал и методы

Было проанализировано 5588 результатов патологоанатомического исследования умерших за 2018-2023 года.

Результаты и обсуждения

Заболевания периферических артерий - состояния, характеризующиеся окклюзией артерий таза и нижних конечностей [5]. Факторы риска осложнений сахарного диабета в виде поражения стенки периферических артерий - степень и длительность нарушения углеводного обмена, висцеральный тип ожирения, курение, гиперхолестеринемия, дислипопротеинемия, артериальная гипертензия. Наличие сахарного диабета у пациента, как правило, сопровождается наличием сопутствующих поражений коронарных и цереброваскулярных артерий, что приводит к сокращению продолжительности жизни [3]. Один из ранних признаков заболевания - боль, вызванная ишемией, травмой или аномальным давлением.

Заболевания периферических артерий, микро- и макрососудистые нарушения, отек тканей и септический тромбоз после местных инфекций на фоне ослабленной иммунной защиты приводит к синдрому диабетической стопы. На подошве преимущественно страдают подвздошные и бедренные артерии [3]. Стадии развития заболевания: 1) Появление отека, гипертермии и гиперемии; 2) деформация стопы, рентгенологически видны остеопороз, костная деструкция; 3) выраженная деформация стопы; 4) отмечаются язвенные поражения, при инфицировании вероятно скорое развитие гангрены [1]. Клинические формы синдрома диабетической стопы: нейропатическая (патология соматической и вегетативной нервной системы при достаточном кровенаполнении нижних конечностей) и нейроишемическая (одновременное наличие диабетической макроангиопатии, микроангиопатии и нейропатии), смешанная (наличие нейропатической и нейроишемической форм) формы [2]. В диагностику поражения стоп входят осмотр и пальпация стоп и голеней, неврологическое исследование вибрационной чувствительности биотезиометром, оценка качества артериального кровотока стопы, рентгенография костей и суставов стопы в двух проекциях [2]. Сахарный диабет значительно ускоряет процесс развития атеросклероза и одновременное поражение последним нескольких локализаций. Периферические артериальные сегменты глубоко поражаются, поэтому до возникновения периодической хромоты у таких больных первоначально появляются боли в ногах только при интенсивной физической нагрузке. Роль нейропатии в генезе язвенных поражений нижних конечностей недооценивается, поскольку больные сахарным диабетом в 17-45 раз чаще сталкиваются с ампутацией, чем население в целом.

Было проанализировано 5588 результатов патологоанатомических вскрытий. Из них выявлено 672 случая сахарного диабета, 60 из которых – с некротическими изменениями нижних конечностей. Последние были разделены на несколько разных групп и подгрупп соответственно. Группы разделялись по возрастному и половому признакам: до 40 лет (2), 41-50 лет (7), 51-60 лет (24), 61-70 лет (16), 71-80 лет (7), из них 59% составляли женщины, а 41% - мужчины. При анализе результатов патологоанатомического исследования было выявлено 13

случаев атеросклероза и ишемии, 35 гангрен и флегмон, 5 язв и 7 ампутаций на различных уровнях. Гангрены и флегмоны оказались самыми распространёнными последствиями поражений нижних конечностей ввиду сахарного диабета.

Также был проведён анализ микропрепаратов, полученных после проведения аутопсии у пациентов с сахарным диабетом. Были выявлены изменения сосудов: тромбоз и гиалиноз; а также флегмонозное воспаление, диффузная инфильтрация лейкоцитами и склероз стромы.

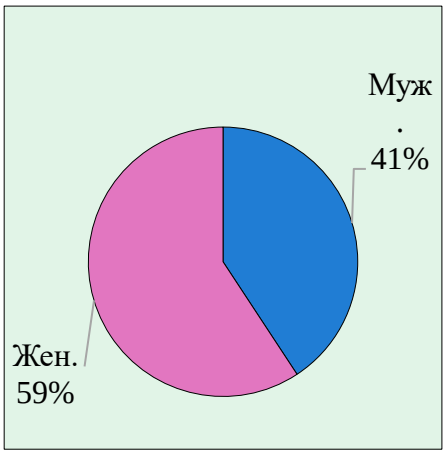


Диаграмма 1. Общее количество пациентов по половому признаку.

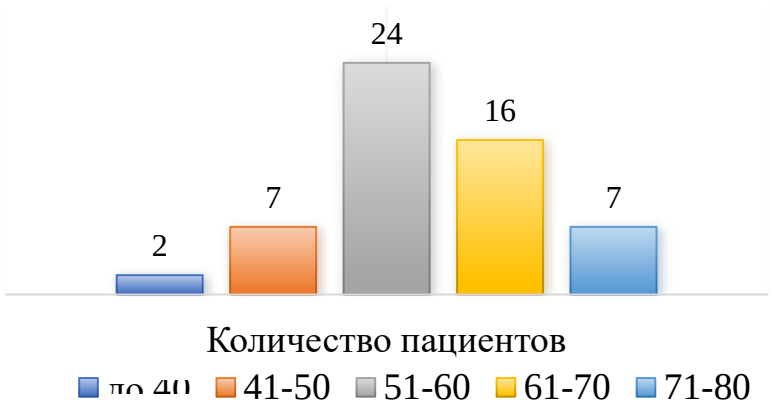


Диаграмма 2. Разделение пациентов на возрастные группы.

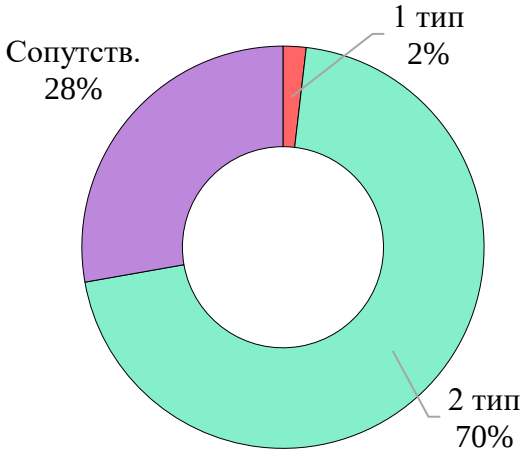


Диаграмма 3. Место и тип СД в структуре диагноза.

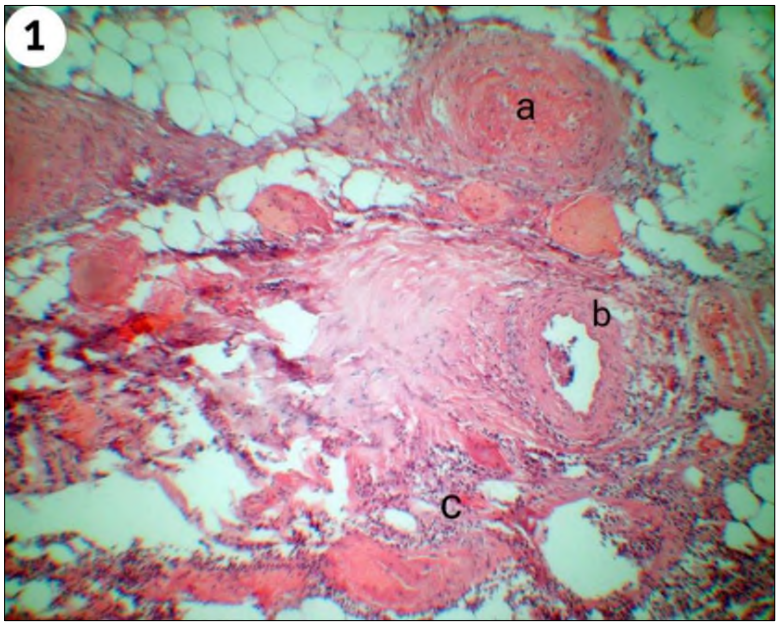


Рисунок 1. Поражение мягких тканей стопы при сахарном диабете. Окр. гемотоксилин-эозин, малое увеличение. a - Полная облитерация сосуда тромботическими массами, b - Гиалиноз сосуда с уменьшением его просвета, c - Диффузная воспалительная инфильтрация стромы.

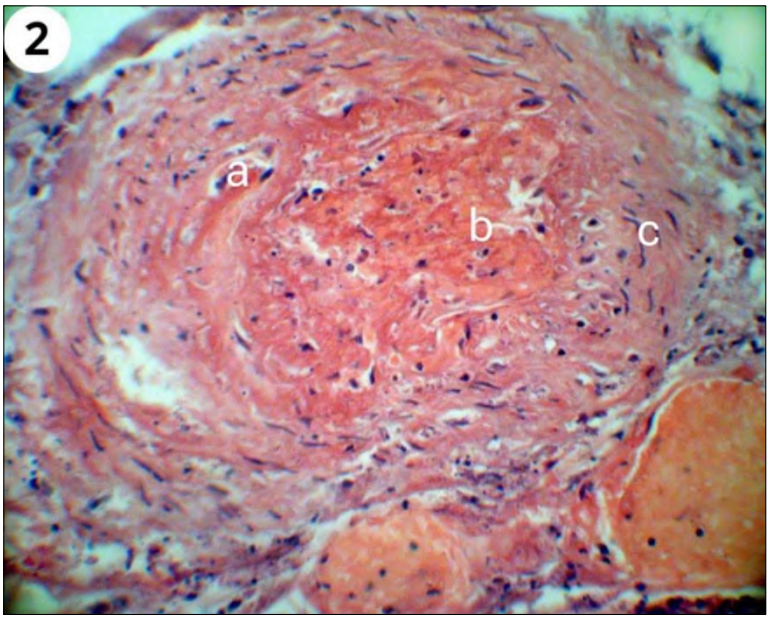


Рисунок 2. Поражение мягких тканей стопы при СД. Окр. гемотоксилин-эозин, большое увеличение. a - Стенка сосуда с сопровождающими их клетками, преимущественно макрофагами и фибробластами, b - Отложения фибрина, гемолизированные эритроциты и склеившиеся тромбоциты, облитерирующие просвет кровеносного сосуда, c - Тяжи соединительной ткани, вырастающие в тромб

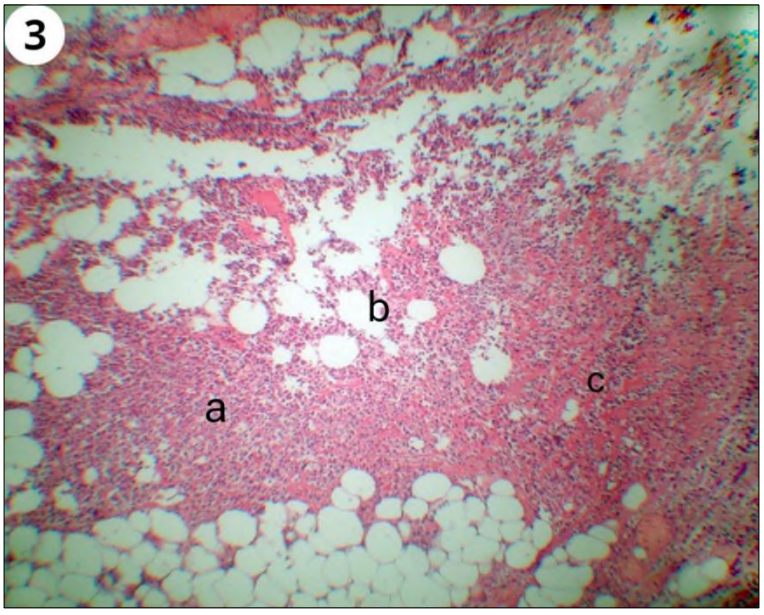


Рисунок 3. Поражение мягких тканей стопы при СД. Окр. гемотоксилин-эозин, малое увеличение. a - Диффузная инфильтрация лейкоцитами, b - Очаги лизиса липоцитов, c - Отек стромы

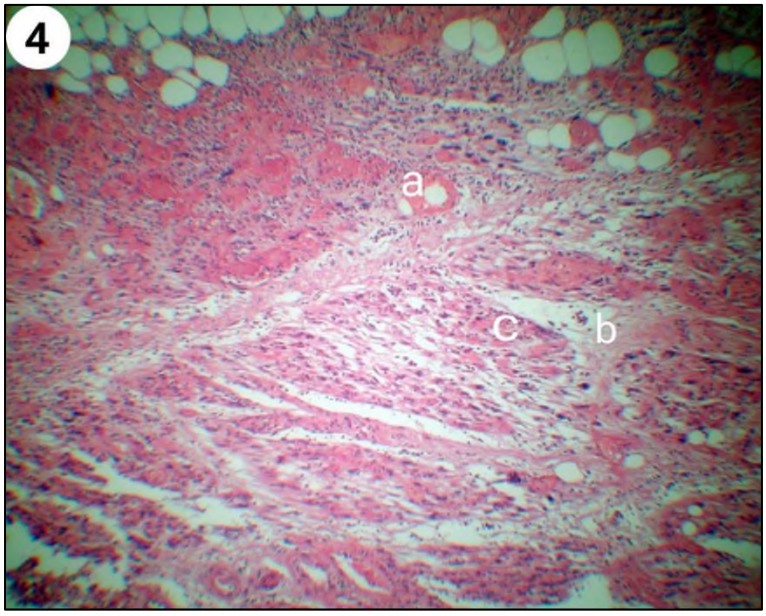


Рисунок 4. Поражение мягких тканей стопы при сахарном диабете. Окр. гемотоксилин-эозин, малое увеличение. a - Гиалиноз стенки сосудов, b - Разрастание соединительной ткани, c - Диффузная инфильтрация лейкоцитами.

Заключение и выводы

Некротические изменения, развивающиеся при сахарном диабете, представляют собой одно из самых опасных осложнений, тесно связанных с поражением периферических сосудов. Исследование, основанное на данных 5588 патологоанатомических вскрытий, выявило, что гангрены и флегмоны доминируют среди осложнений, требующих хирургического вмешательства. Установлено, что сосудистые нарушения, такие как тромбоз, гиалиноз и воспалительная инфильтрация, существенно ухудшают кровоснабжение нижних конечностей, способствуя развитию синдрома диабетической стопы. Анализ возрастных и гендерных характеристик пациентов продемонстрировал необходимость персонализированного подхода к диагностике и терапии. В связи с этим особую значимость приобретает система раннего выявления сосудистых патологий и своевременная профилактика, направленная на снижение риска ампутаций. Несмотря на достаточный объем знаний по патогенезу, диагностике, методам лечения, данные по частоте и исходу поражений нижних конечностей остаются неутешительными [1]. Эпидемиологические исследования последних лет не оставляют сомнений в выработке мер по предотвращению и снижению частоты ампутаций у больных сахарным диабетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р. Н., Абдуллаева М. А. Новое направление в лечении диабетической стопы //Re-health journal. – 2022. – №. 2 (14). – С. 239-244.
2. Бардюгов П. С., Паршиков М. В. Деформации стоп у пациентов с синдромом диабетической стопы (обзор литературы) //Гений ортопедии. – 2022. – Т. 28. – №. 3. – С. 452-458.
3. Rümenapf G. et al. Peripheral arterial disease and the diabetic foot syndrome: neuropathy makes the difference! A narrative review //Journal of Clinical Medicine. – 2024. – Т. 13. – №. 7. – С. 2141.
4. Kim J. The pathophysiology of diabetic foot: a narrative review //Journal of Yeungnam Medical Science. – 2023. – Т. 40. – №. 4. – С. 328-334.
5. Soyoye D. O. et al. Diabetes and peripheral artery disease: A review //World journal of diabetes. – 2021. – Т. 12. – №. 6. – С. 827.

Сведения об авторах статьи:

1. **Садриев Даниил Анасович** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: bolk891@gmail.com
2. **Сайдылова Лейсан Рустемовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:saydylovaleysan@gmail.com
3. **Байбурина Элина Радиковна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 mail: bayburina2004@icloud.com

УДК 616-018

Сапронов Д.Н.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПЕРИ- И ВНУТРИПРОТОКОВЫХ СОСУДОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Научный руководитель – д.м.н., доцент А.К. Имаева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлены результаты морфологического исследования пери- и интрадуктальных артериол и венул главного протока поджелудочной железы при артериальной гипертензии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, сосуды, протоки, поджелудочная железа.

Sapronov D.N. 1

MORPHOMETRIC INDICATORS OF PERI- AND INTRADUCTAL VESSELS OF THE PANCREAS IN HYPERTENSION

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, associate Professor A.K. Imaeva

Bashkir State Medical University, Ufa

The results of a morphological study of peri- and intraductal arterioles and venules of the main pancreatic duct in arterial hypertension are presented.

Keywords: arterial hypertension, blood vessels, ducts, pancreas.

На фоне длительного повышения артериального давления при артериальной гипертензии возникают структурно-функциональные нарушения во всех отделах сосудистой системы [2,3,4]. При этом, несмотря на системность патологического процесса, прогрессивные морфологические изменения в мелких сосудах являются одним из главных звеньев патогенеза заболевания. На фоне сужения просвета сосудов изменяется реология крови в различных отделах организма, тем самым приводя к ишемии [7]. Во внутренних органах на фоне гипоксии развивается функциональная недостаточность. Во многих литературных источниках описаны патоморфологические изменения на фоне развивающейся гипоксии в сердце, головном мозге, почках [5,6]. Однако, изменения со стороны органов желудочно-кишечного тракта при гипертензии описаны лишь в отдельных работах [1,6]. Представляет интерес изучение морфометрических параметров состояния кровотока протоковой системы поджелудочной железы при гипертонической болезни.

Материал и методы

Проведен анализ медицинской документации, включая медицинские карты и протоколы патологоанатомических вскрытий 13 пациентов (средний возраст 64,2 ± 4,5 лет), в клиническом диагнозе которых присутствовала артериальная гипертензия 3 стадии. Контрольную группу составили 6 пациентов (средний возраст 63,6 ± 5,8 лет), в клиническом диагнозе которых отсутствовал диагноз: артериальная гипертензия. Критерием исключения из группы обследуемых были индуративные и некротические изменения в ткани поджелудочной железы, злокачественные новообразования органа. Во время патологоанатомического

вскрытия были изъяты кусочки поджелудочной железы в области головки, тела и хвоста. После фиксации в 10% нейтральном формалине материал окрашивали гематоксилином и эозином, по Маллори, импрегнировали солями серебра по Жухину. Проводили морфометрический анализ с определением диаметра сосудов, толщины стенок, периметр, индекс Керногана - показатель пропускной способности микроциркуляторного русла - как соотношение толщины сосудистой стенки артериол к радиусу их просвета. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с применением программного обеспечения MS Office Excel и включала расчет относительных величин, средней ошибки относительной величины.

Результаты и обсуждение

В анамнезе у всех пациентов имело место длительное течение гипертонической болезни с частыми эпизодами повышения, гипертоническими кризами. При гистологическом исследовании микропрепаратов обращали на себя внимание сужение просвета мелких перидуктальных артериол за счет включения гомогенных белковых масс. Венулы были растянуты и стенки были разволокнены. При окраске гематоксилином и эозином внутри- и перидуктальной зонах определяется группа сосудов, среди которых артериолы с утолщенными за счет гомогенного вещества стенками и суженным просветом (рис.1).

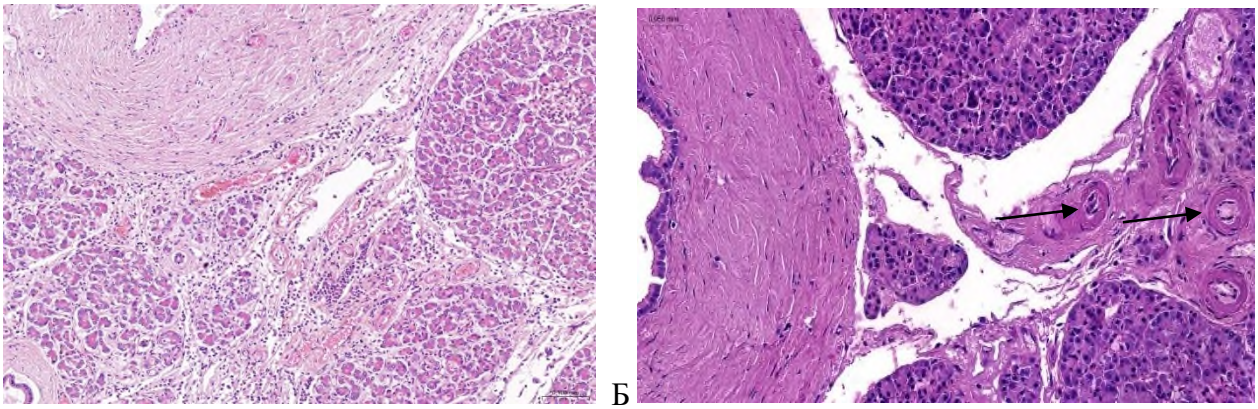


Рисунок 1. Микрофото: Поджелудочная железа. А – пациент И., 63 года, контроль. Б - пациентка М., 69 лет, артериальная гипертензия - сосуды с утолщенными стенками и суженным просветом (указаны стрелкой). Окраска гематоксилином и эозином.

Вблизи главного протока определяется группа сосудов, среди которых артериолы с утолщенными за счет гомогенного вещества стенками и суженным просветом.

При окраске по Маллори (рис.2) у пациентов с артериальной гипертензией определялись окрашенные в синий цвет коллагеновые волокна, с признаками разволокнения, сужения просвета сосуда.

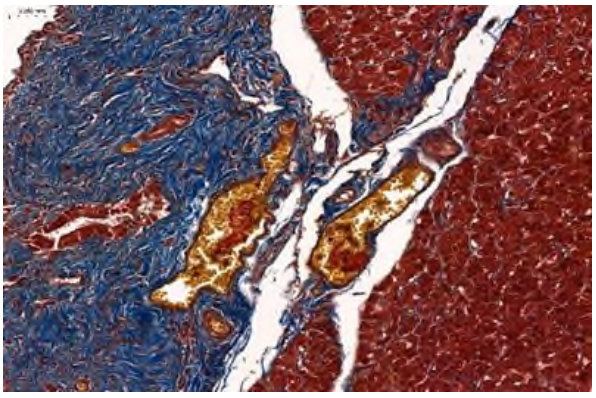
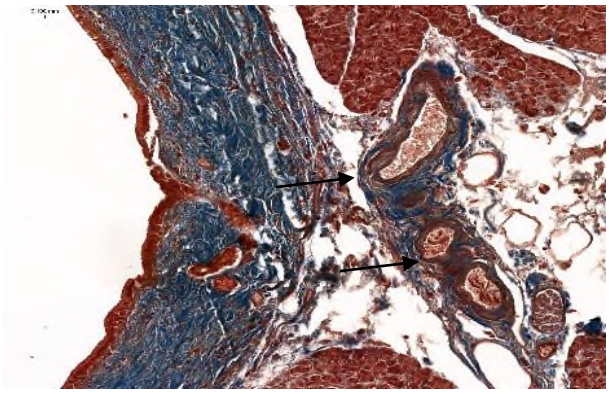
А  Б 

Рисунок 2. Микрофото. Поджелудочная железа. Вблизи главного панкреатического протока сосудистый пучок. А – Контроль: Пациент Н., 59 лет. Б – АГ - Пациент А., 64 года. Стенки сосудов утолщены за счет коллагеновых волокон (указаны стрелкой). Окраска по Маллори.

В результате импрегнации солями серебра в микропрепаратах поджелудочной железы в контрольной группе хорошо выявлялись перидуктальные нервные волокна, окруженные тонкой прослойкой волокнистой ткани с признаками незначительного межуточного отека. При артериальной гипертензии соединительно-тканная прослойка была значительно утолщена, также фрагменты коллагеновых волокон были обнаружены в толще нервного волокна, а сами волокна были истончены.

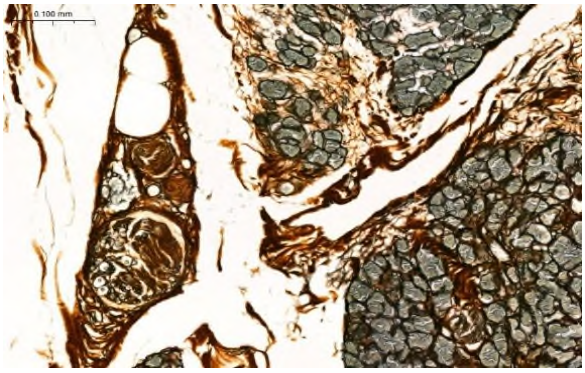
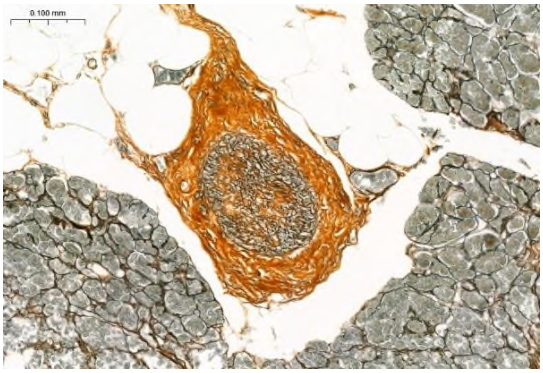
А  Б 

Рисунок 3. Микрофото. Поджелудочная железа. Вблизи главного панкреатического протока сосудистый пучок. А – Контроль: Пациент И., 67 лет. Б – АГ - Пациент В., 72 года. Окраска импрегнация солями серебра по Жухину.

Изучение морфометрических показателей выявило, что кровенаполнение в сосудах как вокруг главного панкреатического протока, так и в толще его практически одинаково. Однако значимо ($p< 0,001$) различается толщина стенок внутридуктальных артериол, составляя в

контрольной группе 1.58±0.02, а при АГ 3.48±0.22 и просвет ($p< 0,005$) и перидуктальных - 1.56±0.16 и 5.17±0.31 соответственно. При анализе венозного компонента, статистически значимых различий не выявлено. Диаметр сосудов в обеих группах также заметно различался, но не достигал достоверных величин. В сосудистом русле выявили достоверное увеличение индекса Керногана, что свидетельствует о снижении пропускной способности микроциркуляторного русла. Индекс Керногана при оценке кровенаполнения перидуктальных артерий составил в контроле 0.08±0.02, а при АГ 0.37±0.02. Аналогичный показатель внутридуктальных артерий при отсутствии гипертензии имел значения 0.09±0.02, при артериальной гипертензии - 0.38±0.03. Оценка венозного русла в контрольной группе и при артериальной гипертензии ни по одному из оцениваемых параметров достоверных различий не выявила.

Заключение и выводы

Морфологические изменения в перидуктальных и внутридуктальных сосудах артериального русла поджелудочной железы характеризуются выраженными дистрофическими процессами. Показатели кровенаполнения при артериальной гипертензии интрадуктальных и перидуктальных артерий, значимо различаются в толщине стенок ($p<0,001$) и диаметре просвета ($p< 0,001$). Морфометрические исследования указывают на утолщение стенки, сужение просвета артериол, что ведет к нарушению пропускной способности артериол в виде достоверных различий в показателях индекса Керногана ($p<0,001$). Снижение кровоснабжения стенки протока ведет к гипоксии, и, соответственно, разрастанию соединительной ткани и снижению активности протоковой системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов С.А., Нечаев В.М. Поджелудочная железа как единый функционально взаимосвязанный орган. Медицинский совет. 2017. - №11. С.148-151.
2. Денисенко М.Н., Генкель В.В., Шапошник И.И. Особенности поражения периферических сосудов у пациентов с гипертонической болезнью. Лечебное дело. – 2016. – №2. С.33-36.
3. Мирзагалиева Н.Ж., Арингазина Р.А., Астраханов А.Р.и др. Оценка состояния сосудов у пациентов с артериальной гипертензией. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2019. – Т.7, №21. – С.20-25.
4. Назарова О.А., Назарова А.В. Поражение сосудов при артериальной гипертензии. Вестник Ивановской медицинской академии. 2012. – Т.17, №2. – С.60-66.
6. Сидорин В.С., Забродская Ю.М., Доброгорская Л.Н. Танатогенетическая роль сахарного диабета 2-го типа у нейрохирургических больных. Архив патологии, 2020. т. 82. No1. с. 38-46 https://doi.org/10.17116/patol20208201138
7. Jens Jordan, Christine Kurschat, Hannes Reuter. Arterial hypertension. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 557–68. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0557
8. Morioka, F., Tani, N., Ikeda, T. et al. Morphological and biochemical changes in the pancreas associated with acute systemic hypoxia. Human Cell. 2021. - №34. P. 400–418. https://doi.org/10.1007/s13577-020-00481-0.

Сведения об авторе статьи:

Сапронов Данил Николаевич – студент 3 курса педиатрического факультета. ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: sapronovm55@gmail.com

УДК 616.61:612.393.1+616.379-008.64

Соколова В.А.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА, ОТЯГОЩЕННЫМ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ ЭТАНОЛОМ

Научный руководитель - ассистент С.Н. Завьялов

Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск

Такие социально значимые проблемы, как алкоголизм и сахарный диабет 1 типа, до сих пор остаются прогрессирующими проблемами в современном мире, но комбинированное воздействие двух этих патологий на один из главных органов мочевыделительной системы, а именно на почки, по сей день до конца неизвестно. Целью настоящего исследования является анализ потенциального вклада хронической интоксикации этанолом в изменении структурно-функциональных характеристик почек крыс с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа. В ходе эксперимента и анализа полученных данных было установлено, что у животных с сочетанной патологией более выражены патологические морфофункциональные изменения органа. Так, например, у таких крыс увеличилось количество почечных телец, при одновременном снижении их абсолютной площади. Анализируя влияние на канальцевую систему нефронов было выявлено значимое воздействие на дистальные отделы, а также общее увеличение диаметра канальцев у крыс с сочетанной патологией. Обнаружено значительное увеличение количества тучных клеток в паренхиме, а также частые очаги лимфоцитарной инфильтрации. Отсюда следует, что хроническая интоксикация этанолом усугубляет влияние экспериментального сахарного диабета на структурно-функциональные изменения почек у исследуемых животных.

Ключевые слова: почка, крысы, аллоксановый диабет, хроническая интоксикация алкоголем

Sokolova V.A.

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN THE KIDNEYS OF RATS WITH ALLOXAN-INDUCED TYPE 1 DIABETES MELLITUS COMPLICATED BY CHRONIC ETHANOL INTOXICATION

Scientific supervisor - Assistant Professor S.N. Zavyalov

Ural State Medical University, Chelyabinsk

Such socially significant issues as alcoholism and type 1 diabetes mellitus remain persistent and escalating problems in the modern world. However, the combined impact of these two pathologies on one of the key organs of the urinary system, namely the kidneys, remains poorly understood to this day. The aim of this study is to elucidate the contribution of chronic ethanol intoxication to alterations in the structural and functional characteristics of the kidneys in rats with experimental type 1 diabetes mellitus. During the experiment and analysis of the obtained data, it was established that animals with combined pathology exhibited more pronounced pathological morphofunctional changes in the organ. For instance, in such rats, the number of renal corpuscles increased, while their absolute area decreased. Analysis of the impact on the tubular system of nephrons revealed a significant effect on the distal tubules, as well as a general increase in tubular diameter in rats with combined pathology. A significant increase in the number of mast cells in the parenchyma and frequent foci of lymphocytic infiltration were also detected. Thus, it follows that chronic ethanol intoxication exacerbates the influence of experimental diabetes mellitus on the structural and functional changes in the kidneys of the studied animals.

Keywords: kidney, rats, alloxan diabetes, chronic alcohol intoxication

По сей день алкоголизм и сахарный диабет 1 типа являются наиболее распространенными хроническими заболеваниями современности. По ранее опубликованным данным Всемирной организации здравоохранения алкоголь входит в список ведущих факторов риска инвалидизации и смертности населения [8]. За последние десятилетия заболеваемость сахарным диабетом достигла масштабов глобальной эпидемии. По прогнозам Международной диабетической федерации, на 2030 год количество людей с данной патологией достигнет более 643 миллионов [7].

Сочетанное воздействие хронической алкогольной интоксикации (ХАИ) и сахарного диабета 1 типа (СД1) может потенцировать повреждение многих органов и систем, в том числе почек, приводя к необратимым последствиям [3]. Научные достижения по изучению специфического осложнения СД1, такого как диабетической нефропатии, подробно описывают патофизиологические и патоморфологические изменения в почках [5]. Ряд авторов в своих работах исследовали структурные изменения данного органа мочевыделительной системы под влиянием этанола и его токсических метаболитов [1, 4]. Однако полных данных о сочетанном влиянии двух этих патологий на структурно-функциональные особенности почек до сих пор нет.

Исходя из вышеизложенного, **целью настоящего исследования** является изучение морфофункциональных изменений почек крыс с экспериментальным аллоксановым диабетом 1 типа, отягощенным хронической интоксикацией этанолом.

Материал и методы

В эксперименте использовались половозрелые самцы крыс линии Wistar, массой 200-300 г, содержащиеся в стандартных условиях экспериментально-биологической клиники (виварии) ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Для исследования были отобраны 30 животных, разделённых на 3 экспериментальные группы: К – контрольная группа (интактные животные, n=10), О1 – опытная группа крыс с аллоксановым диабетом 1 типа и О2 – опытные животные с аллоксановым диабетом 1 типа и хронической интоксикацией этиловым спиртом.

Моделирование сахарного диабета производили по стандартной схеме путем внутрибрюшинного введения аллоксана в дозировке 163 мг/кг однократно [2]. Моделирование хронической алкогольной интоксикацией производили по общепринятой методике (про гипофиз). Экспериментальные животные второй опытной группы путем принудительной алкоголизации получали 15% раствор этилового спирта в течение 1 месяца, без доступа к иным источникам жидкости [6].

Изучение тканей левой почки исследуемых животных проводили на тонких серийных срезах, толщиной 5-6 мкм. Для оценки морфометрических и функциональных показателей тотальные поперечные срезы органа окрашивали пикрофуксином по Ван-Гизону, гематоксилином и эозином, а также толуидиновым синим. Подсчет показателей осуществляли с использованием программного обеспечения «Видео Тест – Морфология 5.0». Обработку морфометрических данных производили с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 23. Для оценки различий между двумя независимыми выборками использовали критерий Манна-Уитни. Статистические данные представлены в виде медианы с интерквартильным размахом.

Результаты и обсуждение

Структура почки экспериментальных животных всех трех групп близка к физиологической, так как в ней визуально определяются капсула, корковое и мозговое вещество. При детальном микроскопическом изучении препаратов были отмечены некоторые особенности, например, во второй опытной группе чаще встречались участки лимфоидно-клеточная инфильтрация, она носила диффузно-очаговый характер, что говорит о наличии воспаления в паренхиме коркового вещества. В обеих опытных группах был обнаружен периваскулярный фиброз и склероз почечных телец. Во второй опытной группе отмечался стаз в сосудах микроциркуляторного русла, что было не характерно для первой опытной и контрольной групп. Однако некоторые показатели имели значимые отклонения по сравнению с контрольными животными. Так, например, толщина капсулы почки была статистически значимо снижена у первой опытной группы, данный показатель составил 3,84 (3,58; 4,21) мкм, в то время как у интактных крыс был 4,32 (4,14;4,85) мкм. При этом достоверных изменений толщины капсулы у животных первой и второй опытных групп не выявлено.

При аналитическом сравнении количества почечных телец в единице условной площади в О1 и О2 группах с интактными крысами статистически значимых изменений не было обнаружено, но имелась тенденция к уменьшению и увеличению количества телец в той и другой группе соответственно. При этом, особого внимания заслуживает сравнение данного показателя у животных с экспериментальными патологиями между собой. Так, количество мальпигиевых телец значительно увеличилось на 1,16 у крыс с СД1 и ХАИ в сравнении с первой опытной группой. Обратная тенденция наблюдалась при изучении абсолютной площади почечных телец. Анализ показал, что данный параметр достоверно снижался в обеих опытных группах на 39,3% у животных с аллоксановым диабетом и на 37,5% у животных с сочетанной патологией по сравнению с контрольной группой. Но отличия в разнице площади у экспериментальных крыс О1 и О2 были незначительные. Данные изменения можно

объяснить тем, что при изучении нами микропрепаратов было выявлено уменьшение площади капиллярных клубочков, а также увеличение пространства между капиллярными петлями и наружным листком капсулы Шумлянского-Боумена, что вероятно связано с редукцией капиллярной сети клубочка, гибелью мезангиоцитов и подоцитов.

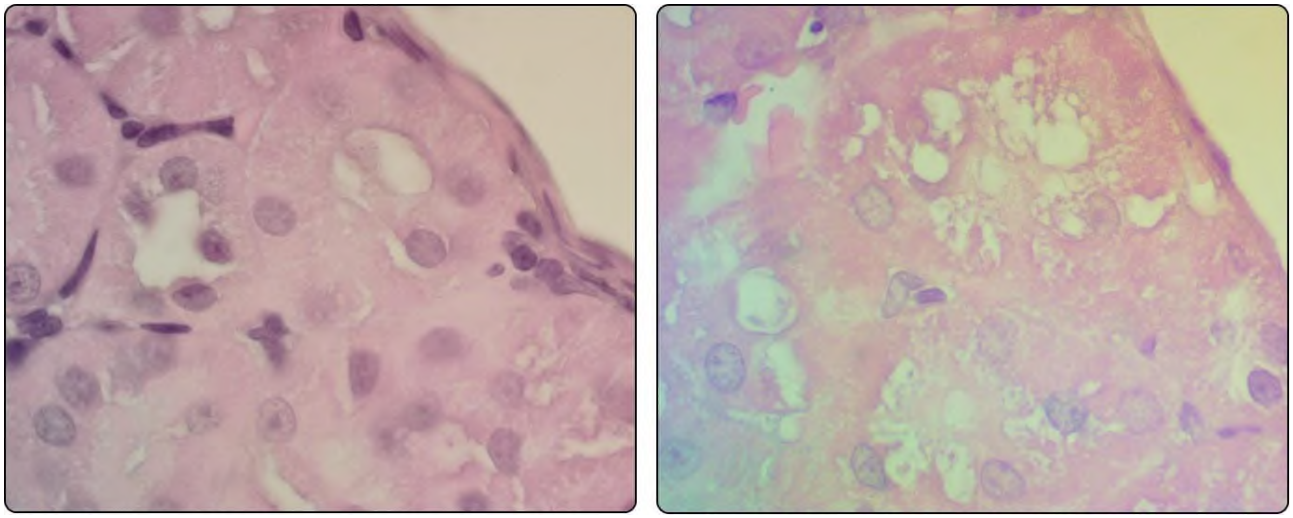


Рисунок 1. Дистрофические изменения в канальцах почки животного второй опытной группы (справа) по сравнению с контролем (слева). Микрофото. Гематоксилин и эозин. Ув. 1000 (об.×100; ок.×10).

Далее нами были исследована канальцевая система нефронов. Было выявлено, что большему влиянию подверглись дистальные канальцы. На полученных микропрепаратах в эпителии канальцев отмечались признаки мелко и средневакуольной дистрофии у опытных групп животных (рисунок 1). При этом у крыс с СД1 и ХАИ присутствовали признаки жировой дистрофии и десквамации эпителия. Анализируя диаметр проксимальных и дистальных почечных канальцев у опытных животных была выявлена тенденция к значительному увеличению в сравнении с группой контроля (Таблица 1).

Таблица 1.

Характеристика диаметра канальцев нефрона и собирательных трубочек контрольной и опытных групп животных

Показатель	К	О1	О2
Диаметр проксимальных канальцев, мкм	86,99 (85,47; 94,56)	97,81 (95,56; 99,16)[1]	95,97 (91,61; 109,41)
Диаметр дистальных канальцев, мкм	113,72 (110,54; 120,98)	123,93 (119,95; 125,84)[1]	128,77 (122,54; 132,09)[1,2]

Диаметр собирательных трубочек, мкм	49,25 (40,75; 57,53)	53,5 (46,03; 61,92)	52,05 (42,96; 60,98)

1 - результаты статистически значимы по сравнению с контролем (p<0,05)

2 – результаты статистически значимы по сравнению с первой опытной группой (p<0,05)

При изучении препаратов, окрашенных толуидиновым синим, были обнаружены специфические стромальные клетки – тканевые базофилы. При их детальном рассмотрении в области ворот и капсулы почки статистически значимых изменений не было обнаружено во всех экспериментальных группах. Однако обращает на себя внимание значительное превалирование тучных клеток в паренхиме. Так, например, данный показатель у крыс О1 группы составил 12,5 (8;15) в единице условной площади, а у контроля на 7 клеток меньше. При этом у животных с сочетанной патологией количество мастоцитов было больше на 14 клеток в сравнении с контролем. Также были выявлены тучные клетки с разной функциональной активностью, при этом уровень дегрануляции был более выражен у крыс второй опытной группы. Учитывая то, что данные клетки являются элементами специфической микросреды для сосудов и клеток почки, это может привести к необратимым последствиям, усугубляя течение воспалительного процесса и ангиотрофические изменения.

Заключение и выводы

Таким образом, произведенный морфометрический анализ почек крыс с экспериментальным аллоксановым диабетом 1 типа, отягощенным хронической интоксикацией этанолом, достоверно отразил и доказал, что сочетанное влияние двух патологий в значительной мере изменяет структурно-функциональные показатели изучаемого органа. Однонаправленные точки воздействия гипергликемии и токсического действия этанола приводят к идентичным перестройкам в гистоархитектонике и вызывают ряд мало обратимых последствий, как следствие, нарушающих и функционирование органа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаханян, Р. В. Морфологические аспекты нефротоксического действия крепких алкогольных напитков / Р. В. Бабаханян, А. Е. Сафрай, М. К. Шевчук и др. // Нефрология. – 1998. – Т. 2. – №. 3. – С. 99-103.

2. Волчегорский, И.А. Влияние производных 3-оксипиридина и янтарной кислоты на моноаминооксидазную активность гиппокампа крыс с аллоксановым диабетом / И. А. Волчегорский, А. И. Синицкий, И. Ю. Мирошниченко и др. // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2020. – № 1. – С. 13–23.

3. Моргунов, Л. Ю. Алкоголь и сахарный диабет: палка о двух концах / Л. Ю. Моргунов // Лечащий врач. – 2021. – Т. 3 – № 24. – С. 10-15.

4. Окулова, И. И. Влияние алкоголя на организм / И. И. Окулова, К. И. Шимов, А. М. Исмаилов // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – №. 5. – С. 8-8.
5. Селиханова, В. М. Диабетическая нефропатия: анализ факторов риска, влияющих на развитие хронической болезни почек при сахарном диабете / В. М. Селиханова, Х. Т. Исаева, К. М. Аршидинова и др. // Медицина и экология. – 2021. – Т. 2. – №99. – С. 75-79.
6. Сивухина, Е.В. Крупноклеточные ядра гипоталамуса при хронической алкогольной интоксикации : специальность 03.00.25 «Гистология, цитология, клеточная биология»; 14.00.15 «Патологическая анатомия» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Сивухина Елена Владимировна ; Курский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2004. – 22 с.
7. Sun, H. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 / Sun H., Saeedi P., Karuranga S. et. al. // Diabetes research and clinical practice . – 2022. – Т. 183. – С. 109-119.
8. WHO. Global status report on alcohol and health 2018. Switzerland: World Health Organization.

Сведения об авторе статьи:

Соколова Виктория Александровна – ординатор 1-го года по специальности «Патологическая анатомия» ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», г. Челябинск, ул. Воровского 64. e-mail: vicsokolova882.vs@yandex.ru

УДК 616-006.6-091

Таиров И.И.

ОСОБЕННОСТИ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева
Башкирский Государственный Медицинский Университет, г.Уфа

В статье исследуются патогенетические аспекты метастазирования при раке молочной железы, включая типы и клинические проявления вторичных очагов. Для анализа метастатического процесса и оценки стрессовой нагрузки у пациенток после реконструктивных вмешательств проводилось определение уровня кортизола и анализ психоэмоционального статуса. Результаты демонстрируют взаимосвязь между тревожно-депрессивными расстройствами и прогрессированием метастазов. Реконструктивные операции улучшают психологическое состояние больных, что потенциально снижает риск метастатического распространения.

Ключевые слова: метастазы, рак молочной железы, кортизол, психоэмоциональный статус.

Tairov I.I.

FEATURES OF BREAST CANCER METASTASIS

Scientific supervisor – PhD, associate professor Diveeva G.D.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses the mechanisms of breast cancer metastasis, types and possible manifestations of metastases in the human body. To study the features of the metastatic process and assess the stress level in patients after reconstructive surgery, cortisol levels and an assessment of the psycho-emotional state were determined. The findings suggest that the level of anxiety and depression can have a negative impact on the appearance and development of metastases. Reconstructive breast surgery helps to improve the psychoemotional state of patients, which, in turn, can reduce the risk of metastatic process.

Key words: metastasis, breast cancer

Рак молочной железы (РМЖ) сохраняет лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости среди женщин, демонстрируя тенденцию к росту [4,5]. Эпидемиологические данные указывают на его ведущую роль среди злокачественных новообразований у женщин и второе место в общей онкологической статистике. Увеличение заболеваемости приобретает масштабы пандемии, охватывая различные возрастные и социальные группы. Несмотря на прогресс в диагностике и терапии, риск развития РМЖ продолжает возрастать [3,4].

Критическим фактором, определяющим прогноз, является метастазирование – процесс диссеминации опухолевых клеток из первичного очага в отдаленные органы. Метастатический каскад при РМЖ представляет собой многоэтапный механизм, включающий молекулярно-генетические и микроокруженческие взаимодействия.

Цель исследования

Изучение патогенетических особенностей и сравнительного анализа метастазирования при раке молочной железы..

Материал и методы

Проведен систематический анализ исследований [1–5], посвященных инфильтративному РМЖ с метастатическим поражением различных органов, включая печень и лимфоузлы. Особое внимание уделено литературным данным, описывающим молекулярные маркеры и роль стромальных компонентов в прогрессировании опухоли.

Результаты и обсуждение

Согласно анализу литературных данных, основными органами-мишенями при метастазировании рака молочной железы являются легкие, печень и яичники. Реже наблюдается поражение центральной нервной системы, почек и кожных покровов [1]. Исследования демонстрируют существенные различия в показателях выживаемости среди различных групп пациентов, причем эти различия не зависят от возрастных характеристик и скорости диссеминации опухолевых клеток [1]. Возрастной анализ когорт пациентов подтвердил значимое влияние данного фактора на общую выживаемость.

Проведенные исследования метастатического распространения в различные анатомические области показали отсутствие прямой корреляции между локальным рецидивом и риском развития отдаленных метастазов в специфические органы, что может указывать на относительно благоприятный прогноз в подобных клинических случаях. Частота выявления метастатических поражений составила 3,1-5,6±0,1% в исследуемой популяции.

Особое внимание в исследованиях уделялось изучению молекулярных маркеров, в частности белков, регулирующих процессы клеточной миграции и инвазии. Эти биомолекулы представляют значительный интерес как потенциальные предикторы метастатического процесса и перспективные диагностические маркеры. Морфологический анализ выявил критическую роль опухолевой микросреды, включая стромальные клеточные элементы и компоненты внеклеточного матрикса, в поддержании жизнеспособности и диссеминации злокачественных клеток [1].

В ряде работ [4] выдвинуто предположение о существовании уникальных молекулярных паттернов в метастатических клетках рака молочной железы, которые могут иметь важное диагностическое и прогностическое значение. Согласно этой гипотезе, клеточная поверхность метастатических клеток содержит специфические молекулярные структуры (белковые комплексы, РНК-компоненты), отличающие их от клеток первичного опухолевого очага. Эти молекулярные особенности могут определять степень агрессивности опухоли и ее метастатический потенциал. При этом микроокружение опухоли продолжает

играть ключевую роль в процессе метастазирования, создавая благоприятные условия для выживания и распространения опухолевых клеток. [1]

.

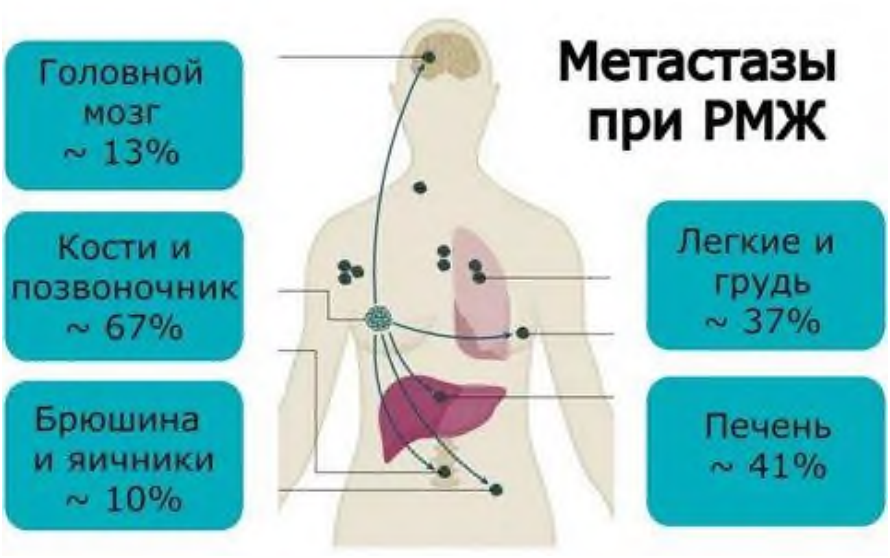


Рис. 1. Особенности метастазирования при раке молочной железы

Также в исследованиях авторы отметили важную роль кортизола в ответной реакции организма на стресс. Было отмечено, его уровень в крови быстро возрастает в ответ на активацию оси «гипоталамус-гипофиз-надпочечники» под влиянием стрессовых факторов. Несмотря на изменчивость уровня кортизола, существуют ситуации, когда его концентрация может оставаться на очень низком или высоком уровне длительное время (гипо- и гиперкортизолизм), что предопределяет реакцию организма на стресс и заболевания.

Заключение и выводы

1. Метастатическое поражение яичников при РМЖ часто диагностируется синхронно с первичной опухолью, особенно у пациенток с гормон-рецептор-позитивными формами.
2. Комбинированная терапия (химиотерапия + хирургическое лечение) повышает 3- и 5-летнюю выживаемость до 83,3%.
3. Психологическая реабилитация и реконструктивные операции способствуют снижению риска метастазирования.[4.5]

ЛИТЕРАТУРА

1. Benitez Fuentes JD, Morgan E, de Luna Aguilar A, et all. Global Stage Distribution of Breast Cancer at Diagnosis: A Systematic Review and Meta-Analysis / Benitez Fuentes JD, Morgan E, de Luna Aguilar A, et all // JAMA Oncol. 2024; 10 (1):71-78.
2. Cohen PR. Pleomorphic Appearance of Breast Cancer Cutaneous Metastases / Cohen PR // Cureus. 2021 Dec 9:13(12):20301. DOI: 10.7759/cureus.20301.
3. Kelati A, Gallouj S. Dermoscopy of skin metastases from breast cancer: two case reports / Kelati A, Gallouj S // Med Case Rep. 2018 Sep
4. Lale A, Yur M, Ozgül H, et al. Predictors of non-sentinel lymph node metastasis in clinical early stage (cTI-2ND) breast cancer patients with 1-2 metastatic sentinel lymph nodes / Lale A, Yur M, Ozgül H, et al. // Asian Journal of Surgery. 2020; 43(4): 538-549.
5. Moore K. L., Dalley A.F. Clinically Oriented Anatomy / Moore K. L., Dalley A.F. // In: Thorax: Breast. 1999 (4). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Press.:72-79.

Сведения об авторе статьи:

Таиров Иномджон Илхомджонович – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г.Уфа . e-mail: inomjontairov@icloud.com

УДК 616.5-002-053.2:616.233-002

Толибов М.М., Хамидова Ф.М.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЖИ У ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ И РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ОБСТРУКТИВНЫМ БРОНХИТОМ

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд.

Атопический дерматит (АД) - хроническое воспалительное заболевание кожи, характеризующееся зудом, эритемой и ксерозом, часто обусловленное генетическими, иммунологическими и экологическими факторами. Цель данного исследования - анализ морфологических характеристик кожи у детей с АД, особенно в случаях, осложненных рецидивирующим обструктивным бронхитом (РОБ). Проведен ретроспективный клинико-морфологический анализ биоптатов кожи больных детей. Полученные данные свидетельствуют о значительных гистологических изменениях в эпидермисе и дерме, проливая свет на лежащие в их основе воспалительные процессы и их клинические последствия.

Ключевые слова: атопический дерматит, гистологические исследования, морфометрия, хронический обструктивный бронхит.

Tolibov M.M., Khamidova F.M.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SKIN IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS AND RECURRENT OBSTRUCTIVE BRONCHITIS

Samarkand State Medical University, Samarkand.

Atopic dermatitis (AD) is a chronic inflammatory skin disease characterized by pruritus, erythema and xerosis, often caused by genetic, immunological and environmental factors. The aim of this study was to analyze the morphological characteristics of the skin in children with AD, especially in cases complicated by recurrent obstructive bronchitis (ROB). A retrospective clinical and morphologic analysis of skin biopsy specimens of sick children was performed. The data obtained indicate significant histologic changes in the epidermis and dermis, shedding light on the underlying inflammatory processes and their clinical consequences.

Keywords: atopic dermatitis, histologic studies, morphometry, chronic obstructive bronchitis

Атопический дерматит - распространенное хроническое дерматологическое заболевание, поражающее детей и взрослых во всем мире [1,3,7]. Распространенность АД варьирует в разных популяциях, причем более высокие показатели заболеваемости наблюдаются в развитых регионах [2,4,5]. Заболевание значительно ухудшает качество жизни из-за постоянного зуда, нарушений сна и повышенного риска развития вторичных инфекций [3,6]. Лучшее понимание морфологических изменений при АД, особенно у пациентов с сопутствующими респираторными заболеваниями, такими как рецидивирующий обструктивный бронхит, может способствовать улучшению стратегий лечения.

Цель работы

Целью данного исследования является анализ гистопатологических и морфологических изменений в коже детей с диагнозом АД, с особым акцентом на детей с сопутствующим РОБ. Оценивая структурные изменения в эпидермисе и дерме, а также проводя морфометрический

анализ, мы стремимся установить потенциальные взаимосвязи между воспалительной активностью и прогрессированием заболевания.

Материал и методы

В исследовании использовали ретроспективный и клинико-морфологический методы, анализируя пациентов с диагнозом АД. Исследуемая популяция состояла из детей Самаркандской области, у которых с согласия родителей были взяты биопсийные образцы с пораженных участков кожи. Для оценки структурных изменений эпидермиса и дермы проводились гистологические исследования.

Результаты и обсуждение

Эпидемиологические данные. В 2024 году в Самаркандском филиале Специализированного научно-практического медицинского центра дерматовенерологии и косметологии зарегистрировано 42 917 случаев дерматологических и венерических заболеваний. Среди них у 1 330 пациентов (3,1%) был диагностирован АД. Наибольшая распространенность заболевания наблюдалась в Тайлакском, Ургутском и Самаркандском районах - 60,8% случаев. Мальчики страдали чаще (63,5%) по сравнению с девочками (36,5%). Отмечены сезонные колебания, пик заболеваемости приходится на июнь (13,5%) и март-апрель (12,2%). Клиническая и лабораторная диагностика. Применялись стандартные клинические и лабораторные методы в соответствии с рекомендациями Министерства здравоохранения. Диагностические критерии включали хронический зуд, повышенный уровень IgE в сыворотке крови, начало заболевания в возрасте до двух лет, гиперлинейность кожи ладоней, питириазис альба, фолликулярный гиперкератоз, ксероз, частые инфекции кожи. Из исследования исключались случаи с себорейным дерматитом, дерматофитией, чесоткой и другими дерматологическими заболеваниями. Гистологическое исследование. Биопсии кожи были взяты у 24 пациентов под местной анестезией. Гистологический анализ проводился с использованием окрашивания гематоксилином и эозином, окрашивания по Ван Гизону и морфометрической оценки. Группы исследования включали:

1. Контрольная группа: 26 здоровых детей.

2. Основная группа: 82 ребенка с АД, обследованные до и после лечения.

3. Группа AD+ROB: 42 ребенка с обоими заболеваниями, проанализированные до и после лечения. Макроскопически на коже пациентов с АД наблюдались эритематозно-сквамозные изменения, лихенифицированные папулы, мелкие чешуйки и геморрагические пустулы. Микроскопическое исследование показало: *Эпидермальные изменения*. Гиперкератоз с инвагинациями рогового слоя; очаговый паракератоз и уменьшение зернистого слоя; неравномерный акантоз с межклеточным отеком в шиповатом слое; вакуолярная дистрофия

базальных клеток и разрушение десмосом; повышенное эозинофильное цитоплазматическое окрашивание в базальных клетках, указывающее на воспалительную активность. *Дермальные изменения*. Отек и скопление интерстициальной жидкости; Лимфогистиоцитарные инфильтраты с эозинофилами и тучными клетками; Гемостаз в мелких капиллярах и расширение сосудов; Набухание коллагеновых волокон и гипертрофия эндотелия; Редкие периваскулярные инфильтраты в сосочковом слое дермы. *Морфометрический анализ*. Количественные измерения включали толщину эпидермиса, ядерно-цитоплазматическое соотношение и диаметр сосудов в пораженной коже. Была обнаружена слабая положительная корреляция между толщиной эпидермиса и клеточной инфильтрацией. Воспалительная активность была значительно более выражена при АД по сравнению с РОБ, что указывает на различные патологические механизмы. *Оценка индекса SCORAD.* Индекс SCORAD оценивался в трех точках: при поступлении, через десять дней лечения и по завершении терапии. Классификация тяжести клинических проявлений была следующей:

- Легкая: <40 баллов
- Умеренная: 40-60 баллов
- Тяжелая: >60 баллов.

После лечения наблюдалось значительное уменьшение симптомов, что подтверждает эффективность.

Заключение и выводы

Проведенное исследование выявило значительные морфологические изменения в коже детей с атопическим дерматитом (АД), особенно у детей с сопутствующим рецидивирующим обструктивным бронхитом (РОБ). Гистологический анализ показал выраженные изменения эпидермиса, включая гиперкератоз, очаговый паракератоз, акантоз и межклеточный отек. В дерме наблюдалось расширение сосудов, набухание эндотелия, дезорганизация коллагеновых волокон и периваскулярная лимфогистиоцитарная инфильтрация с примесью нейтрофилов.

Морфометрический анализ показал корреляцию между толщиной эпидермиса и инфильтрацией воспалительными клетками, что подчеркивает прогрессирующий характер патологического процесса. По сравнению с изолированными случаями АД наличие РОБ усиливало воспалительные изменения, что позволяет предположить потенциальное усугубляющее влияние хронического бронхиального воспаления на патологию кожи.

Полученные данные способствуют более глубокому пониманию патогенеза АД, подчеркивая необходимость комплексного подхода к ведению пациентов с коморбидными состояниями. Будущие исследования должны быть направлены на изучение целевой терапии,

направленной как на кожное, так и на респираторное воспаление, чтобы улучшить состояние пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богуневич М., Люн Д.Ю.М. (2020). «Атопический дерматит: Заболевание, связанное с изменением кожного барьера и иммунной дисрегуляцией». Immunological Reviews, 298(1), 119-143.
2. Орехов А.Н., Иванова Е.А. (2019). «Атопический дерматит и хроническое воспаление: Механизмы и терапевтические стратегии». Journal of Inflammation Research, 12(1), 103-115.
3. Salava A., Lauerma A. (2020). «Skin biopsies in atopic dermatitis - histopathological findings and clinical correlations». Acta Dermato-Venereologica, 100(1), adv00042.
4. Silverberg J.I. (2021). «Associated diseases and impact of atopic dermatitis». Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 126(2), 132-138.
5. Tham E.H., Leung D.Y. (2019). «Mechanisms by which atopic dermatitis predisposes to food allergy and asthma». Allergy, Asthma & Clinical Immunology, 15(1), 1-8.
6. Werfel T., Allam J.P., Biedermann T., et al. (2016). «Cellular and molecular immunological mechanisms in patients with atopic dermatitis». Journal of Allergy and Clinical Immunology, 138(2), 336-349.
7. Yang G., Seok J.K., Kang H.C., et al. (2020). «Abnormalities of the skin barrier and immune dysfunction in atopic dermatitis». International Journal of Molecular Sciences, 21(8), 2867.

Сведения об авторах статьи:

1. **Толибов Мансур Махмудович** – ассистент кафедры кожно-венерических болезней, Самаркандский государственный медицинский университет. Узбекистан, г. Самарканд. ул. Амира Темура дом-18, 140100. e-mail: tolibov792@gmail.com
2. **Хамидова Фарида Муиновна** – доктор медицинских наук, доцент заведующая кафедрой Патологической анатомии с курсом секционной биопсии, Самаркандский государственный медицинский университет. Узбекистан, г. Самарканд. ул. Амира Темура дом-18, 140100. e-mail: Xamidovaf.m.05@mail.ru

УДК 616.346.2

Топорова К. С., Ясавиева Д. М.

НОВЫЕ АСПЕКТЫ В МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА У ПОЖИЛЫХ ПРИ АППЕНДИЦИТЕ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Т.И. Мустафин

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Работа посвящена значению возрастной инволюции червеобразного отростка в патологоанатомической характеристике органа при остром аппендиците. Проведен анализ морфологических характеристик органа в интактном состоянии и при деструктивном остром аппендиците у пожилых. Исследовано влияние возрастных атрофических и склеротических изменений в червеобразном отростке. Выявлена взаимосвязь между инволюцией органа и повышенной восприимчивостью к деструктивным формам аппендицита в пожилом возрасте.

Ключевые слова: аппендицит, морфологическая диагностика, возрастная инволюция.

Toporova K.S., Yasavieva D.M.

NEW ASPECTS IN THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE APPENDIX IN THE ELDERLY

Scientific Advisor – M.D. in Medical Sciences, Associate Professor T.I. Mustafin

Bashkir State Medical University, Ufa

The work is devoted to the significance of age-related involution of the vermiform appendix in the pathological characteristics of the organ in acute appendicitis. An analysis of the morphological characteristics of the organ in an intact state and in destructive acute appendicitis in the elderly was carried out. The influence of age-related atrophic and sclerotic changes in the vermiform appendix was studied. A relationship was revealed between organ involution and increased susceptibility to destructive forms of appendicitis in the elderly.

Key words: Appendicitis, morphological diagnostics, age-related involution.

С возрастом наряду с другими тканевыми структурами замечена инволюция червеобразного отростка. В основном она связана с атрофическими и склеротическими изменениями тканей органа. В протоколах патологоанатомического исследования червеобразного отростка при аппендиците возрастной инволюции не уделено должного внимание. Диагностика острого аппендицита у пожилых порой представляется трудной, так как заболевание проходит атипично, хотя и превалируют деструктивных его варианты. Частота осложнений острого аппендицита возрастает с каждым десятилетием жизни и в возрасте 70 лет и старше достигает 36,6%, что почти в 3 раза выше аналогичного показателя у больных моложе 60 лет [3,4]. В условиях естественного старения населения, роста числа аппендэктомией у лиц старше 60 лет знание морфологических проявлений инволюции органа важно [10]. Более пристальное изучение структуры, червеобразного отростка на предмет возрастной инволюции позволит выйти к четкой трактовке патоморфологической картины органа при остром аппендиците [5]. Причем клинико-анатомическое сопоставление

заключительного клинического диагноза и патологоанатомического диагноза будет носить качественный характер, учитывающий предсуществующие возрастные изменения [7].

Цель работы

Определить значение возрастной инволюции червеобразного отростка в патологоанатомической характеристике органа при остром аппендиците.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ протоколов макро, - микроскопических исследований червеобразного отростка у больных с острым аппендицитом и интактного органа у лиц пожилого возраста.

Результаты и их обсуждение.

При морфологическом исследовании червеобразного отростка, обусловленного остром аппендицитом, можно установить следующие изменения. При деструктивном варианте болезни орган напряжен и увеличен в размерах. При этом диаметр в области локации патологического процесса часто превышал 1-1,5 см, покрывался бледно-серым фибринозным налетом на фоне выраженной инъекции сосудов. При пальпации нередко выявлялась флюктуация. Собственная брыжейка органа представлялась отечной, полнокровной бледно-розовой окраски. По вскрытии органа изливалась гнойная масса темно-серого цвета с желтоватым оттенком. При поверхностном поражении отростка из полости органа выделялась отечная полупрозрачная серозная жидкость, редко превышающая 1-1,5 мл.

При изучении интактного червеобразного отростка выявлены следующие особенности: длина органа в среднем составляет около 5 см, а диаметр-0,4-0,5 см; поверхность гладкая, влажная и блестящая. Аппендикс имеет плотно эластическую консистенцию бледно-серую окраску, собственная брыжейка истончена с очагами уплотнения.

В ходе исследования операционного материала (червеобразный отросток) вырезались 2-3 кусочка биоматериала для нужд гистологических исследований. В последующем гистологические срезы толщиной 6-7 мкм окрашивались гематоксилин-эозином, пикрофуксином по Ван Гизону. Наиболее яркие морфологические изменения наблюдались при деструктивном остром аппендиците. Все слои органа претерпевали отек, диссоциацию волокнистых структур на фоне отека, полнокровие сосудов, мелкие диапедезные кровоизлияния, диффузную лейкоцитарную инфильтрацию с очагами микроабсцессов (рис.1А). В эпителии слизистой оболочки можно было обнаружить вакуольную дистрофию, десквамацию последних за счет некробиоза с формированием микроэрозий и язвенных дефектов(рис.1Б). Изредка выявлялись колонии микроорганизмов, которые под воздействием гематоксилина приобретали темно-синюю окраску. Лимфатические фолликулы увеличивались

в основном за счет герминативных центров размножения. Менее яркую картину составляют случаи острого простого и поверхностного аппендицита, когда изменения преимущественно выявлялись на светооптическом уровне.

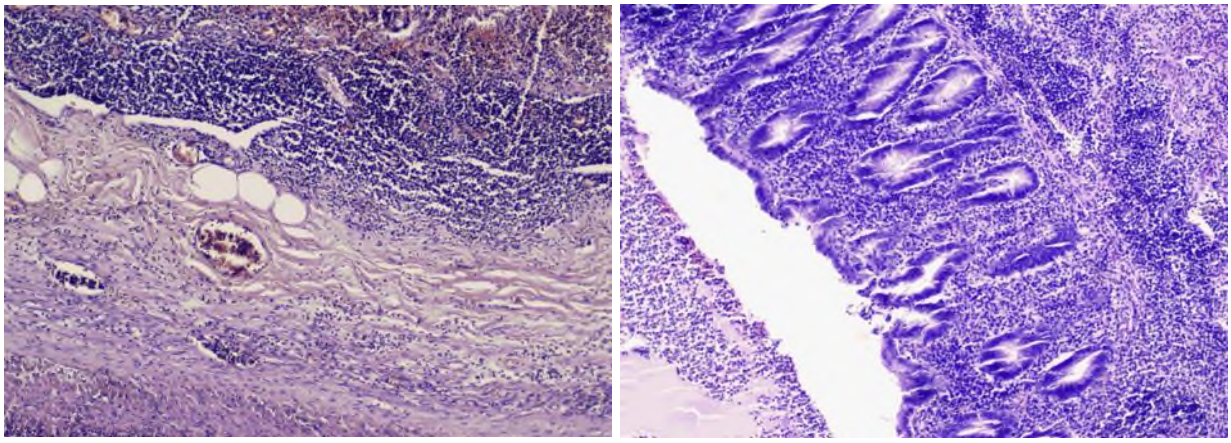


Рисунок 1. Микрофото.Червеобразный отросток. А- просвет облитерирован, воспаление, отек, микроабсцессы, Б- повреждение эпителия слизистой: дистрофия, десквамация, эрозии, увеличение х100.

При микроскопии интактного червеобразного отростка видна картина грануляции с полной облитерацией просвета, при этом обнаружено множество слабо полнокровных мелких сосудов с толстыми стенками, хотя большинство таковых пустые; между ними видны нежные коллагеновые волокна с фибробластами, фиброцитами, фибробластоподобными клетками, видны единичные полиморфно-ядерные лейкоциты и лимфоциты. Значительная часть просвета органа занимает адипоциты, представленные одиночно, чаше группами. Средняя оболочка представлена полигональной формы гладкомышечными клетками, единичными лимфоидными элементами со скудной васкуаляризацией. Серозная оболочка тонкая, местами просматривается очаги десквамации эпителия. В просвете органа идет замещение грануляционной ткани соединительной, что хорошо видно при окраске гистологических срезов пикрофуксином по Ван Гизону, которые обретают красный цвет.

Рисунок 2. Микрофото. Повреждение эпителия слизистой червеобразного отростка: дистрофия, десквамация, эрозии, увеличение х100.

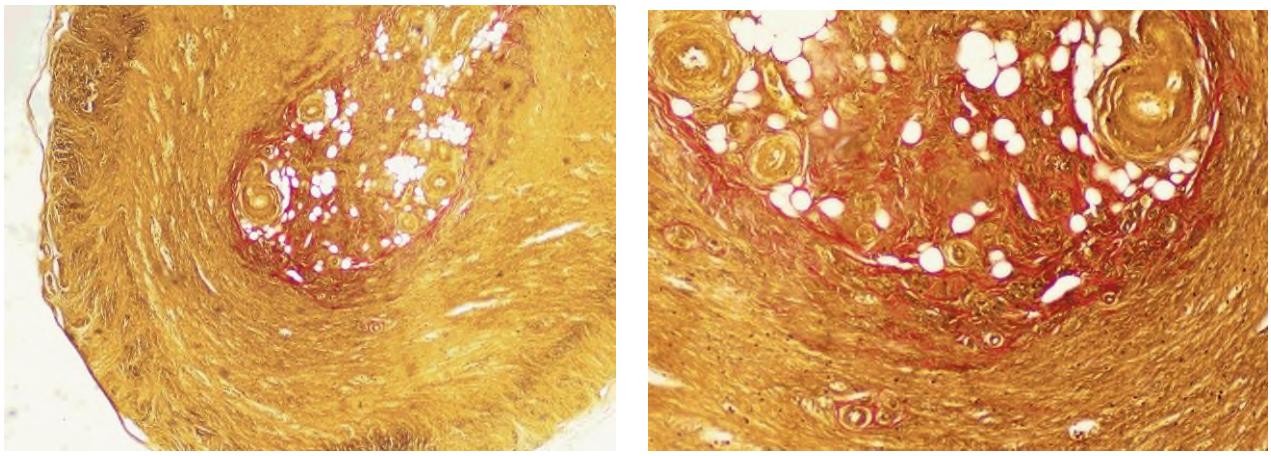


Рисунок 3. Микрофото. Червеобразный отросток. Облитерация просвета. Окраска пирофуксином по Ван Гизону, увеличение х100.

Возрастные изменения у лиц пожилого возраста при аппендиците носят неспецифический характер. Кинетика воспалительной реакции представляется достаточно интенсивной, так как она разворачивается на фоне атрофических и склеротических изменений, особенно заметный в подслизистом слое. В поле зрения уменьшалось количество мелких и мельчайших сосудов, что во многом свидетельствует о предсуществующем обеднении питания с элементами брадитрофии. Поэтому за более короткие сроки сформировались очаги микроабсцессов и некроза. Некроз порой носит первично множественный характер. В условиях инволюции лимфоидного аппарата и, стало быть, местной иммуносупрессии деструктивные изменения в органе при остром аппендиците возникают чаще у пожилых, что вполне согласятся с явлениями брадитрофии тканевых элементов указанные выше.

Заключение и выводы

Таким образом, предсуществующие структурные изменения в червеобразном отростке у пожилых во многом объясняет превалирование в клинике деструктивных форм острого аппендицита. У них в послеоперационном периоде возможны различные гнойные осложнения, также часто развивающиеся на фоне выраженных изменений органа. Дальнейшее изучение возрастной инволюции у пожилых позволит выйти к более качественному суждению об особенностях течения, исхода и осложнений острого аппендицита. Последующие этапы исследовательской работы над обозначенной темой пополнят важные сведения о характере морфологических изменений в червеобразном отростке при остром аппендиците у пожилых, что важно для клиницистов и патологоанатомов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Н. В., Мустафин Т. И. Клинико-морфологические параллели при остром аппендиците на фоне болезней системы кровообращения в возрастном аспекте //Медицинский вестник Башкортостана. – 2014. – Т. 9. – №. 5. – С. 7–9.
2. Александрова Н. В., Мустафин Т. И. Пути оптимизации патологоанатомической диагностики недеструктивных форм острого аппендицита. Материалы V съезда Российского общества патологоанатомов — М.: Группа МДВ, 2017. — С. 21–22. ISBN 978-5-906748-03-4
3. Алекберзаде А. В., Липницкий Е. М. Острый аппендицит //Уч.-метод. пособие для студентов медвузов. – 2017.
4. Гринь В. Г. Особенности гистологического строения слепой кишки и червеобразного отростка крысы и человека в сравнительном аспекте // Гепатология и гастроэнтерология. 2021. №2.
5. Гринь В. Г., Гринь В. Г. Строение червеобразного отростка плодов, новорожденных, людей грудного, зрелого и старческого возраста. – 2016.
6. Кораблева Т. Р. Лимфоидные образования кишечника млекопитающих/ТР Кораблева/Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ» Серія: «Ветеринарні науки». – 2011.
7. Костиленко Ю. П., Гринь В. Г. Структурно-функциональная характеристика червеобразного отростка людей в возрастном аспекте // СМБ. 2012. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-funktsionalnaya-harakteristika-cherveobraznogo-otrostka-lyudey-v-vozrastnom-aspekte (дата обращения: 11.03.2025).
8. Костенко Н. В., Рожкова С. В., Разувайлова А. Г., Бессарабов В. Н., Цуканов Д. В., Мухамеджанов Р. Р., Кчибеков Э. А. Развитие и исходы аппендикулярного инфильтрата по данным компьютерной томографии и морфологического исследования // Кубанский научный медицинский вестник. 2017. №2.
9. Мустафин Т. И., Александрова Н. В. Некоторые вопросы морфологической диагностики острого аппендицита // Медицинский вестник Башкортостана. 2014. №5.
10. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б., Чава С. В. Закономерности морфогенеза малых желез стенок полых внутренних органов //Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12. – №. 1. – С. 72–78.
11. Aminova G. G. Structure and Cytoarchitectonics of Lymphoid Tissue in Appendices of Elderly and Senile People //Advances in Gerontology. – 2019. – Т. 9. – С. 109-114.

Сведения об авторах статьи:

1. **Топорова Ксения Станиславовна** – студентка 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: toporovax@yandex.ru
2. **Ясавиева Диана Мунировна** – студентка 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dysavieva@mail.ru

УДК 612.78

Хамматова Э.Р., Ишмухаметова Д.И.

ГОЛОСОВОЙ АППАРАТ ЧЕЛОВЕКА: ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Н.Н. Почуева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Основным генератором голоса является гортань. При колебании голосовых складок появляется звук. Однако индивидуальное звучание звук приобретает за счет резонаторов. Голосовые складки имеют треугольную форму, верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. В данной работе мы постарались осветить основные вопросы строения, функционирования голосового аппарата и причины развития одностороннего паралича голосовых связок, как наиболее часто регистрируемой патологии голосового аппарата. Рассмотрены возможности современной хирургической коррекции с использованием имплантов APrevent VOIS. В литературном обзоре проведен анализ 25 статей из поисковых систем по биомедицинским исследованиям PubMed и E-library с 1991 по 2024гг

Ключевые слова: голосовые связки, гортань, n. laryngeus inferiors. n. recurrens, дисфония, односторонний паралич голосовых связок, медиализирующая тиреопластика, имплант APrevent VOIS.

Khammatova E.R., Ishmukhametova D.I.

THE HUMAN VOCAL APPARATUS: STRUCTURAL FEATURES, FUNCTION, CAUSES OF DAMAGE, AND MODERN CORRECTION METHODS

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor N.N. Pochueva
Bashkir state medical University, Ufa

The larynx is the primary generator of voice. Sound is produced by the vibration of the vocal folds. However, individual voice quality is shaped by resonators. Vocal folds are triangular in shape, possessing upper and lower surfaces, and lateral and medial edges. This work addresses the fundamental aspects of the vocal apparatus' structure and function, and the causes of unilateral vocal fold paralysis, the most frequently reported pathology of the vocal apparatus. The possibilities of modern surgical correction using APrevent VOIS implants are discussed.
A literature review analyzed 25 articles from the biomedical research databases PubMed and E-library, spanning the years 1991 to 2024.

Keywords: vocal folds, larynx, inferior laryngeal nerve (n. laryngeus inferior), recurrent laryngeal nerve (n. recurrens), dysphonia, unilateral vocal fold paralysis, medialization thyroplasty, APrevent VOIS implant.

При колебании голосовых складок гортани появляется звук. Однако индивидуальное звучание звук приобретает за счет резонаторов. Голосовые складки имеют треугольную форму, верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края [1]. Friedrich G. at al. (1993) изучили 19 образцов гортани (11 у мужчин и 8 у женщин), сделав горизонтальные последовательные срезы, параллельные свободному краю голосовой связки и изучили особенности строения. В результате голосовая щель была разделена на 5 гистологических и функциональных разделов. Внутри передней голосовой щели эти участки представляют собой свободно вибрирующую среднюю часть голосовых связок, которая соединена с жестким

каркасом гортани через переднюю и заднюю переходные зоны. Внутри задней голосовой щели есть две части: голосовой отросток черпаловидного хряща и боковая стенка задней голосовой щели. Задняя голосовая щель составляет 37% от общей длины голосовой щели у мужчин и 42% у женщин и, следовательно, длиннее. Задняя голосовая щель в два раза длиннее у мужчин (8,5 мм), чем у женщин (4,6 мм), и составляет 37% от общей длины голосовой щели у мужчин по сравнению с 29% у женщин. Именно задняя голосовая щель отвечает за большую вибрацию, с чем возможно связано соотношение вибрирующих частот между мужчинами и женщинами 1:2, в то время как размер гортани 1,5:1 [3].

Гортань смещается при фонации и дыхании, что обеспечивается наружными и внутренними мышцами. В натяжении голосовых связок, а также сужении и расширении голосовой щели принимают участие внутренние мышцы. Перстнещитовидная мышца (m.crithyreoideus, m.anticus) и голосовая мышца (m. vocalis, m. thyreoarytenoideus internus) обеспечивают наклонение щитовидного хряща вперед, натяжение и сближение связок.

Верхний (n. laryngeus superior) и нижний (n. laryngeus inferiors. n. recurrens, n. vagi) гортанные нервы обеспечивают иннервацию гортани. Левый возвратный нерв на уровне дуги аорты, а правый возвратный нерв на уровне нижнего угла подключичной артерии отходят от n. vagus. На уровне нижнего края щитовидного хряща n.vagus именуется нижним гортанным нервом и делится на латеральную и медиальную ветви. Латеральная ветвь обеспечивает двигательную иннервацию мышц гортани, а медиальная- чувствительную иннервацию слизистой оболочки голосовых складок [2]. К одностороннему парезу гортани, как наиболее частой патологии голосового аппарата человека, приводят патологические процессы в близлежащих органах: щитовидной железе, трахее, пищеводе, верхушка легкого, лимфатических узлах и аорте. Односторонний паралич гортани вызывает нарушение голосовой функции и влияет на психосоциальную адаптацию человека. Поэтому своевременная диагностика парезов гортани сохраняет свою актуальность до настоящего времени. В исследовании Степановой Ю.Е. (2017г) односторонний парез гортани выявлен у 178(6,7%) человек из 2667 обследованных пациентов, а послеоперационный парез гортани был зафиксирован у 150 (84,3%) обследованных с длительностью дисфонии от 2-х дней до одного года. Среди частых хирургических вмешательств были операции на щитовидной железе (65,7%), паращитовидной железе (6,7%) и атеросклероз аорты (2,8%) [2].

Паралич гортани приводит к комплексному изменению голосовой щели. Парализованная голосовая складка располагается дальше от средней линии и формирует «задний» промежуток, который не закрывается гипераддукцией нормальной стороны. У 3-х из 11 пациентов изменения сохранялись более 20 лет, без увеличения длины голосовых связок

и очень незначительного субъективного улучшения голоса. Плохие функциональные результаты при хроническом параличе связаны с невозможностью удлинения голосовых связок, предположительно из-за контрактуры мягких тканей [4].

При неэффективности терапевтического лечения одностороннего паралича голосовых используют хирургические методы:

1) микрохирургическая пластика поврежденного n. recurrens,

2) иньекционная ларингопластика (чрескожная либо эндоскопическая);

3) хирургические вмешательства на мышцах и хрящах гортани (медиализирующая тиропластика и приведение черпаловидного хряща) [5].

D.K. Chhetri at al. (1999) провели оперативное лечение 19-и пациентов с односторонним параличом голосовых связок. У 9 пациентов лечение было направлено на приведение связки к медиане, а у 11 пациентов медиализация сопровождалась реиннервацией. Путем видеоларингоскопии оценивали смыкание голосовой щели, волнистость слизистой оболочки и симметрию. В обеих группах значительно улучшилось смыкание и обволакивание слизистой оболочки. Воздушный поток уменьшился в обеих группах, но снижение достигло статистической значимости только в группе, где проводилась аддукция. Подголосочное давление в обеих группах оставалось неизменным. В обеих группах наблюдалось значительное улучшение восприятия качества голоса. По всем тестируемым параметрам степень улучшения была одинаковой в обеих группах [6].

Для оценки речевого исхода после проведения оперативного лечения одностороннего пареза голосовой связки наиболее значимыми тестами являются максимальное время звучания, средний расход воздуха и коэффициент G по шкале GRBAS-I [7].

Одним из перспективных методов хирургического лечения при одностороннем параличе голосовых связок является медиализирующая тиреопластика с использованием различных имплантов. Одним из иновационных методов является использование импланта APrevent VOIS с интра- и послеоперационной коррекцией введением физиологического раствора через встроенный порт с расширением силиконового баллона в определенных направлениях, чтобы сжать парализованную голосовую связку и добиться полного смыкания голосовой щели. Huang Po-Kai at al. (2024) сообщили о перспективах использования голосовых имплантов VOIS. Они проводили динамическое наблюдение за 14-ю пациентами после имплантации VOIC в течение года. Тринадцати пациентам (93%) во время операции была проведена коррекция объёмом баллона в диапазоне от 0,05 до 0,12 мд. Отдаленные результаты продемонстрировали заметное улучшение качества голоса после операции: значительно снизился показатель VHI-30 и улучшилось восприятие по шкале GRBAS [8].

Заключение и выводы

Голосовые связки являются основным структурным компонентом голосового аппарата человека. Голосовые складки имеют треугольную форму, верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края и формируют голосовую щель. Стойкое нарушение смыкания голосовой щели может быть односторонним и двусторонним. Односторонний паралич, может быть, полиэтиологическим заболеванием и является одной из частых причин развития дисфонии. Современные методы хирургической коррекции путем медиализирующей тиреопластики с использованием имплантов APrevent VOIS с интра- и послеоперационной коррекцией позволяют значительно улучшить качество голоса пациента, что подтверждается функциональными тестами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степанова Ю.Е. Основы фониатрии (лекция) // Consilium medicum. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 187–193. – DOI: 10.26442/20751753.2023.3.202096.
2. Степанова Ю.Е., Готовяхина Т.В. Алгоритм обследования пациентов с односторонним парезом гортани неясной этиологии в практике врача отоларинголога // Consilium medicum. – 2017. – Т. 19, № 11.1 (Болезни органов дыхания). – С. 37–40. – DOI: 10.26442/2075-1753_19.11.1.37-40.
3. Ветшев П.С., Янкин П.Л., Животов В.А., Прохоров В.Д., Апостолиди К.Г., Савчук О.В., Поддубный Е.И. Применение медиализирующей тиропластики при одностороннем парезе голосовых связок // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 158–160.
1. 4.Woodson G.E., Murray T. Glottic configuration after arytenoid adduction // Laryngoscope. – 1994. – Т. 104, № 8Pt1. – С. 965–969. – DOI: 10.1288/00005537-199408000-00010.
5. Friedrich G., Kainz J., Freidl W. Functional structure of the human vocal cord // Laryngorhinootologie. – 1993. – Т. 72, № 5. – С. 215–224. – DOI: 10.1055/s-20070997888
6. Chhetri D.K., Gerratt B.R., Kreiman J., Berke G.S. Combined arytenoid adduction and laryngeal reinnervation in the treatment of vocal fold paralysis // Laryngoscope. – 1999. – Т. 109, № 12. – С. 1928–1936. – DOI: 10.1097/00005537-199912000-00006.
7. De Sutter G., Dedry M., Schaar B., van Lith-Bijl J., van Benthem P.P., Sjogren E.V. Voice outcome indicators for unilateral vocal fold paralysis surgery: a review of the literature // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2018. – Т. 275, № 2. – С. 459–468. – DOI: 10.1007/s00405-017-4844
8. Huang P.-K., Chen C.-K., Yu Y.-H., Ho G.-M., Hsieh L.-C. Long-term voice outcomes of medialization thyroplasty with adjustable implant for unilateral vocal fold paralysis // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2024. – Т. 281, № 3. – С. 1371–1378. – DOI: 10.1007/s00405-023-08367-1.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хамматова Элина Ринатовна** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:elinakhammatovaaaa@gmail.com
2. **Ишмухаметова Диана Ильдаровна** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:dianaish2007@gmail.com

УДК 616.5-006.44

Харрасова А.И., Хайруллина Л.Р., Валитова К.И., Саубанова А.М.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕЛАНОМЫ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ: ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью исследования стали современные методы морфологической диагностики меланомы, включая гистопатологию, иммуногистохимию, молекулярные тесты и искусственный интеллект. На основе данных 2020–2024 гг. и клинических испытаний (KEYNOTE-002, COMBI-d) показано, что комбинированный подход повышает точность прогноза ответа на таргетную терапию. В статье обсуждаются новые биомаркеры (PD-L1, TMB) и алгоритмы ИИ для анализа цифровых срезов.

Ключевые слова: меланома, таргетная терапия, BRAF-мутация, иммуногистохимия, искусственный интеллект

Kharrasova A.I., Khairullina L.R., Valitova K.I., Saubanova A.M.

MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF MELANOMA IN TARGETED THERAPY: INTEGRATING TRADITIONAL AND INNOVATIVE APPROACHES

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor G.D. Diveeva
Bashkir State Medical University, Ufa

Morphological diagnostic methods for melanoma, including histopathology, immunohistochemistry, molecular testing, and AI. Based on 2020–2024 data and clinical trials (KEYNOTE-002, COMBI-d), a combined approach improves the accuracy of predicting response to targeted therapy. Novel biomarkers (PD-L1, TMB) and AI algorithms for digital pathology are discussed.

Keywords: melanoma, targeted therapy, BRAF mutation, immunohistochemistry, artificial intelligence

Меланома составляет 1–2% всех онкологических заболеваний с ежегодным приростом заболеваемости на 3–5% [13]. В регионах с высокой инсоляцией (Австралия, Южная Африка) показатель достигает 60 случаев на 100 тыс. населения [14]. Несмотря на успехи таргетной терапии (ингибиторы BRAF/MEK — дабрафениб, траметиниб), 50% пациентов развивают резистентность в течение 6–12 месяцев [5]. Ключевая проблема — гетерогенность опухоли: субклоны с мутациями NRAS (15–20%) или активацией пути PI3K-AKT не отвечают на стандартное лечение [6]. Это требует углубленной морфологической и молекулярной верификации, включая оценку микросреды опухоли (TILs, PD-L1 экспрессия) [2]. А также перспективы развития искусственного интеллекта в диагностике меланом.

Цель работы

Проанализировать роль гистопатологических, иммуногистохимических и молекулярно-генетических методов в оптимизации выбора таргетной терапии при меланоме, а также оценить потенциал искусственного интеллекта в прогнозировании ответа на лечение.

Материал и методы

Проведен систематический обзор и анализ 38 исследований (2020–2024 гг), опубликованных на платформах PubMed, Scopus, Lancet Oncology, JAMA Dermatology, клинические испытания фазы II–III, мета-анализы эффективности таргетной терапии, исследования, сравнивающие методы диагностики (NGS vs FISH), а также перспективы использования искусственного интеллекта в диагностике. Для оценки связи гистологических параметров с выживаемостью использован метод статистического исследования Каплана-Мейера (логарифмический ранговый тест, $p<0.05$).

Результаты и обсуждение

Гистопатологические параметры

Толщина по Бреслоу: Пациенты с толщиной >4 мм имеют медиану выживаемости 24 мес. против 60 мес. при ≤1 мм (HR=2.8; 95% ДИ:1.9–4.1) [2].

Изъязвление: Присутствие изъязвления снижает ответ на ингибиторы BRAF с 70% до 45% (COMBI-d trial, NCT01584648) [10].

Лимфоцитарная инфильтрация: Высокий уровень TILs (Tumor-Infiltrating Lymphocytes) коррелирует с улучшенной общей выживаемостью при иммунотерапии (OR=1.9; p=0.003) [4].

Иммуногистохимия и молекулярные тесты

BRAF V600E: Антитело VE1 демонстрирует чувствительность 97% и специфичность 95% в сравнении с NGS [8]. Ложноположительные результаты связаны с мутациями BRAF non-V600E (например, V600K).

PD-L1: Экспрессия >1% (тест 22C3) предсказывает ответ на пембролизумаб (KEYNOTE-002: ORR=45% vs 15% при PD-L1 негативности) [10].

TMB (Tumor Mutational Burden): TMB >10 мутаций/Мп ассоциирован с удлинением PFS на 8 мес. (CheckMate 067, NCT01844505) [11].

Роль искусственного интеллекта

Диагностика: Алгоритм DeepMel (CNN) идентифицирует меланому с точностью 94% (AUC=0.96) на цифровых срезах [17]. Система PathAI прогнозирует резистентность к дабрафенибу по паттернам митотической активности (точность 87%, специфичность 92%) [9]. В исследовании NCT04257942 ИИ сократил время диагностики на 30% за счет автоматизации измерения толщины по Бреслоу [9]. ИИ демонстрирует точность >90% в дифференциации меланомы и доброкачественных образований, необходима валидация в реальной клинике[3]. ИИ предсказывает ответ на терапию (BRAF-ингибиторы, анти-PD-1).

Выявление биомаркеров резистентности [3]. ИИ снижает вариабельность диагноза между патологами. Возможность выявления микрометастазов [16]. ИИ эффективен в дифференциации BCC/SCC от доброкачественных поражений. Ограниченные данные для редких подтипов [12].

1. Несовершенство данных — ключевой барьер.

Несмотря на высокую точность алгоритмов в контролируемых условиях, их эффективность в реальной клинической среде ограничена недостатком качественных и репрезентативных данных. Например, дерматоскопические и гистологические изображения, используемые для обучения моделей, часто собираются в разных медицинских центрах с вариативными протоколами съемки, что приводит к проблемам с генерализацией результатов [9, 16]. Для редких подтипов меланомы (например, узловой или десмопластической) и агрессивных форм немеланомного рака кожи (плоскоклеточный рак) данные крайне скудны, что затрудняет создание надежных алгоритмов [9, 12]. Кроме того, большинство доступных наборов данных сосредоточено на пациентах европеоидной расы, что снижает применимость ИИ для популяций с темным фототипом кожи, у которых меланома часто диагностируется на поздних стадиях [12].

2. Технические и методологические проблемы.

Одной из главных трудностей остается риск переобучения моделей (overfitting), когда алгоритмы демонстрируют высокую точность на тренировочных данных, но теряют эффективность при работе с новыми случаями, особенно при анализе гистологических срезов с нестандартными методами окрашивания [9, 16]. Интеграция ИИ в клинический рабочий процесс также осложняется несовместимостью технологий с устаревшими больничными системами, что увеличивает время обработки данных и снижает вовлеченность врачей [16]. Для немеланомного рака кожи дополнительным вызовом становится низкая специфичность алгоритмов в дифференциации доброкачественных поражений от ранних форм базальноклеточного рака, что требует ручной проверки диагноза [12].

3. Этико-правовые дилеммы.

Неопределенность в вопросах юридической ответственности за ошибки ИИ остается серьезным препятствием. Если алгоритм пропустит злокачественное образование или даст ложноположительный результат, сложно установить, кто несет ответственность: разработчик модели, врач или учреждение [3]. Еще одной проблемой является непрозрачность принятия решений («эффект черного ящика»), которая снижает доверие клиницистов к ИИ. Например, при прогнозировании ответа на таргетную терапию меланомы врачам критически важно

понимать, на каких критериях основан прогноз, но современные модели редко предоставляют интерпретируемые объяснения [3].

4**. Клинические и организационные ограничения.**

Хотя ИИ демонстрирует высокую точность в диагностике, его неспособность анализировать клинический контекст (например, историю болезни пациента, сопутствующие заболевания) снижает ценность для принятия терапевтических решений [3]. Кроме того, внедрение ИИ-решений требует значительных финансовых затрат на обучение персонала и обновление инфраструктуры, что делает технологии малодоступными для регионов с ограниченными ресурсами [12]. Для патологоанатомов дополнительным барьером становится субъективность аннотаций: даже опытные специалисты могут по-разному интерпретировать гистологические срезы, что вносит ошибки в обучающие наборы данных [16].

Перспективы и рекомендации.

Для преодоления этих ограничений авторы предлагают:

- Создать международные стандартизированные базы данных с изображениями, охватывающими разные этнические группы и подтипы опухолей [9, 12].
- Разрабатывать гибридные модели, объединяющие анализ изображений с клинико-геномными данными для персонализации лечения [3].
- Внедрять объяснимый ИИ (XAI), чтобы повысить прозрачность решений [3].
- Проводить многоцентровые клинические испытания для оценки эффективности алгоритмов в реальных условиях [16].

Таблица 1

Сравнение методов диагностики по специфичности

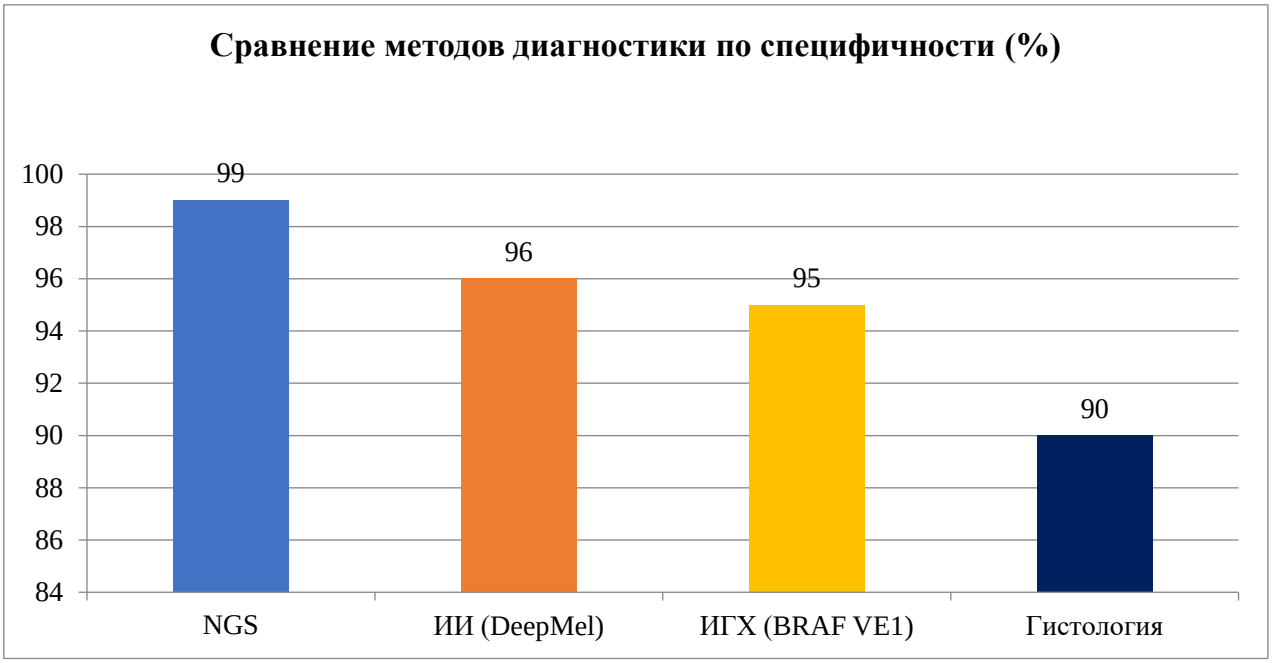


Таблица 2.

Сравнение методов диагностики по чувствительности

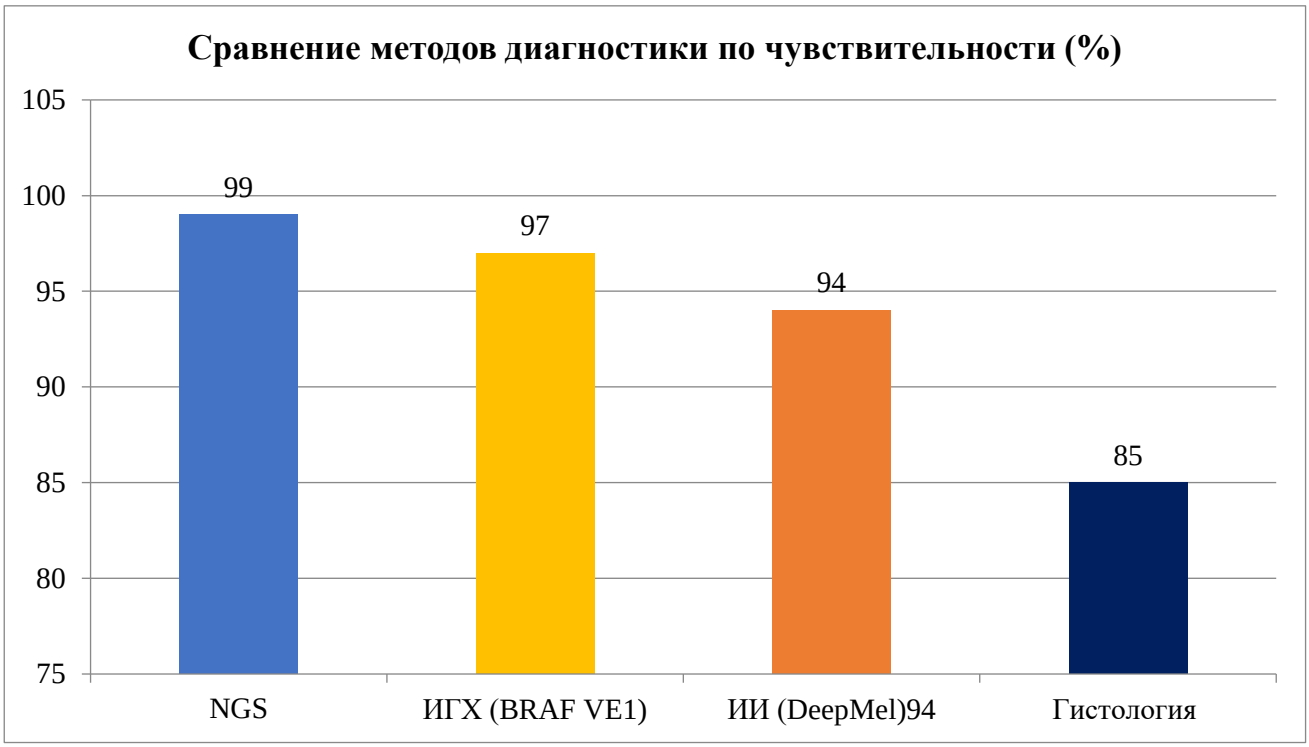
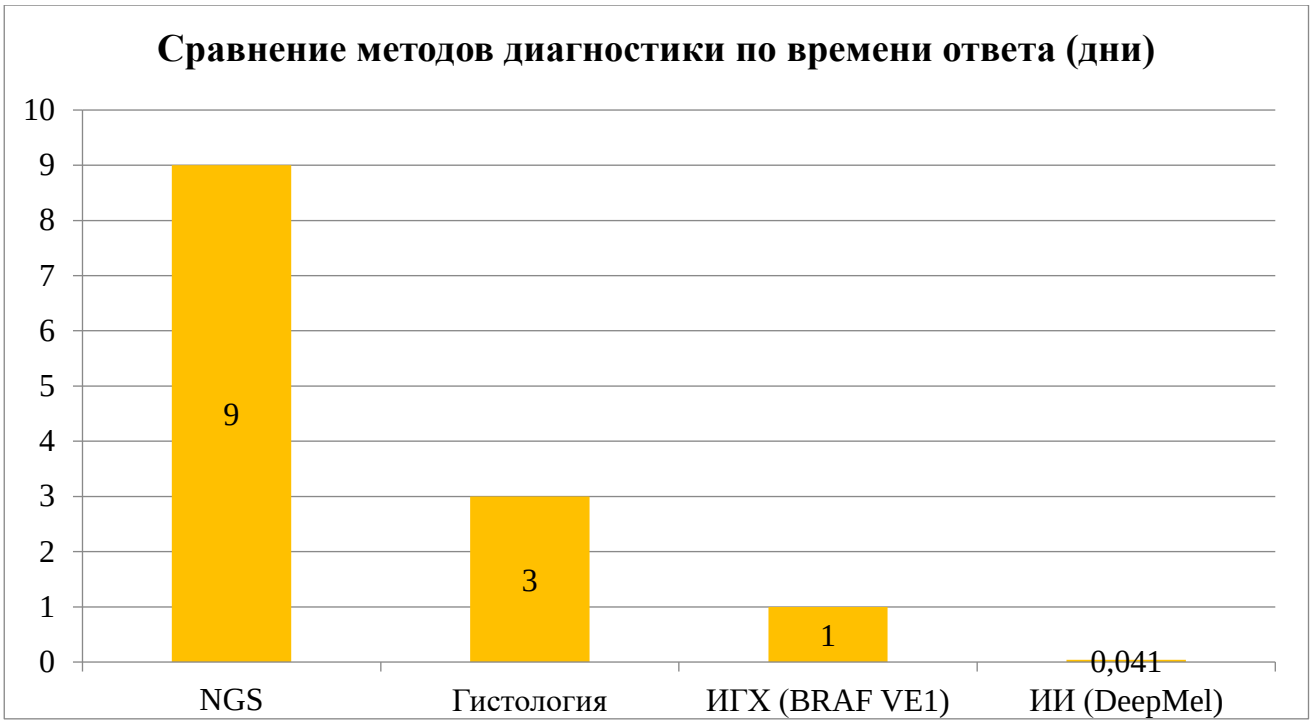


Таблица 3.

Сравнение методов диагностики по времени ответа (дни)



Заключение и выводы

При морфологической верификации злокачественной меланомы врачу-патологу необходимо одновременное использование различных морфологических методов – светооптической микроскопии гистологических препаратов, иммуногистохимического (BRAF, PD-L1) и NGS. Внедрение ИИ в практику морфологической лаборатории ускоряет анализ срезов и прогнозирует резистентность, но требует валидации в многоцентровых исследованиях. Перспективным представляется использование жидкой биопсии (ctDNA) и мультиомных платформ (транскриптомика + протеомика) в персонализации лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Esteva A**, Robicquet A, Ramsundar B, et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nat Med*. 2019;25(1):24-29. doi:10.1038/s41591-018-0316-z
2. **Gershenwald JE**, Scolyer RA, Hess KR, et al. Melanoma staging: Evidence-based changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(6):472-492. doi:10.3322/caac.21409
3. **Guerrisi A**, Falcone I, Valenti F, et al. Artificial Intelligence and Advanced Melanoma: Treatment Management Implications. *Cells*. 2022;11(24):3965. doi:10.3390/cells11243965
4. **Hodi FS**, Chiarion-Sileni V, Gonzalez R, et al. Nivolumab plus ipilimumab or nivolumab alone versus ipilimumab alone in advanced melanoma (CheckMate 067): 4-year outcomes of a

multicentre, randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2018;19(11):1480-1492. doi:10.1016/S1470-2045(18)30700-9

5. **Johnson DB**, Puzanov I. Treatment of NRAS-mutant melanoma. *Curr Treat Options Oncol*. 2015;16(4):15. doi:10.1007/s11864-015-0330-z

6. **Kharouf N**, Flanagan TW, Hassan SY, et al. Tumor Microenvironment as a Therapeutic Target in Melanoma Treatment. *Cancers (Basel)*. 2023;15(12):3147. doi:10.3390/cancers15123147

7. **Kim HJ**, Kim YH. Molecular Frontiers in Melanoma: Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutic Advances. *Int J Mol Sci*. 2024;25(5):2984. doi:10.3390/ijms25052984

8. **Лейбовиц Б.Д.**, Догерти Б.В., Белл Дж.С.К. и др. Валидация геномных и транскриптомных моделей дефицита гомологичной рекомбинации в реальной панраковой когорте. *BMC Cancer*. 2022;22:587.

9. **NCT04257942**: AI in pathology. *Clin Trials*. 2023. URL: clinicaltrials.gov

10. **Ribas A**, Puzanov I, Dummer R, et al. Pembrolizumab versus investigator-choice chemotherapy for ipilimumab-refractory melanoma (KEYNOTE-002): a randomised, controlled, phase 2 trial. *Lancet Oncol*. 2015;16(8):908-918. doi:10.1016/S1470-2045(15)00083-2

11. **Rini BI**, Signoretti S, Choueiri TK, et al. Long-term outcomes with nivolumab plus ipilimumab versus sunitinib in first-line treatment of patients with advanced sarcomatoid renal cell carcinoma. *J Immunother Cancer*. 2022;10(12):e005445. doi:10.1136/jitc-2022-005445

12. **Sanchez K**, Kamal K, Manjaly P, et al. Clinical Application of Artificial Intelligence for Non-melanoma Skin Cancer. *Curr Treat Options Oncol*. 2023;24(4):373-379. doi:10.1007/s11864-023-01065-4

13. **Siegel RL**, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin*. 2023;73(1):17-48. doi:10.3322/caac.21763

14. **Smithers BM**, Dunn J, Soyer HP. Whither melanoma in Australia? *Med J Aust*. 2017;207(8):330-331. doi:10.5694/mja17.00740

15. **Spiera RF**, Unizony S, Warrington KJ, et al. Sarilumab for Relapse of Polymyalgia Rheumatica during Glucocorticoid Taper. *N Engl J Med*. 2023;389(14):1263-1272. doi:10.1056/NEJMoa2303452

16. **Stiff KM**, Franklin MJ, Zhou Y, et al. Artificial intelligence and melanoma: A comprehensive review of clinical, dermoscopic, and histologic applications. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2022;35(2):203-211. doi:10.1111/pcmr.13027

17. **Zhang S**, Wang Y, Zheng Q, et al. Artificial intelligence in melanoma: A systematic review. *J Cosmet Dermatol*. 2022;21(11):5993-6004. doi:10.1111/jocd.15323

Сведения об авторах статьи:

1. **Харрасова Аделина Ильшатовна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: harrasovaadel150503@gmail.com

2. **Хайруллина Луиза Романовна** - студентка 4 курса педиатрического факультета студентка ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: louisa2003@yandex.com

3. **Валитова Камилла Ильдаровна** - студентка 4 курса педиатрического факультета студентка ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: Kamillavalitova23@gmail.com

4. **Саубанова Алина Маратовна** - студентка 4 курса лечебного факультета студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: Saubanovaalina.14@mail.ru

УДК 613.6; 613.62

Хмель А.О.[1], Смолянкин Д.А.[1], Валова Я.В.[1], Ахмадеев А.Р.[1], Каримов Д.О.[1,2]

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ КАДМИЯ

[1]Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека, г.Уфа
[2]Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, г. Москва

В работе исследуются патоморфологические изменения в печени крыс при воздействии кадмия в различных дозах. В эксперименте использовались дозы 0,001, 0,01, 0,1 и 1,0 мг/кг кадмия, которые вводились крысам внутрижелудочно в течение 6 месяцев. В результате гистологического исследования тканей печени выявлены значительные структурные изменения, включая вакуолизацию цитоплазмы гепатоцитов, воспалительные инфильтраты, разрастание соединительной ткани, а также дистрофические процессы.

Ключевые слова: эксперимент, кадмий, крысы, гистология, печень.

Khmel A.O.[1], Smolyankin D.A.[1], Valova Ya.V.[1], Akhmadeev A.R.[1], Karimov D. O.[1,2]

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF RATS EXPOSED TO VARIOUS DOSES OF CADMIUM

[1]Ufa research institute of occupational health and human ecology, Ufa
[2]National Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko, Moscow

The work examines pathomorphological changes in the liver of rats exposed to cadmium in various doses. The experiment used doses of 0.001, 0.01, 0.1 and 1,0 mg/kg of cadmium, which were administered to rats intragastrically for 6 months. As a result of histological examination of liver tissue, significant structural changes were revealed, including vacuolization of the cytoplasm of hepatocytes, inflammatory infiltrates, proliferation of connective tissue, and dystrophic processes.

Keywords: experiment, cadmium, rats, histology, liver.

Кадмий представляет собой высокотоксичный элемент, способный накапливаться как в окружающей среде, так и в организме человека, создавая серьезную угрозу для здоровья [4]. Печень является одним из ключевых органов-мишеней при отравлении кадмием, однако механизмы его долгосрочного воздействия и зависимость эффектов от дозы до сих пор изучены недостаточно [8]. Изучение патоморфологических изменений в печени крыс при длительном воздействии кадмия в различных дозах представляет собой актуальное направление исследований, которое способно расширить знания о механизмах токсического влияния этого элемента [7].

Цель работы

Определить характер патоморфологических изменений в печени крыс при длительном воздействии кадмия в разных дозах для оценки зависимости между уровнем экспозиции металла и выраженностью тканевых повреждений.

Материал и методы

Исследование проводилось в соответствии с этическими нормами обращения с лабораторными животными и было одобрено биоэтическим комитетом учреждения (протокол от 09.10.2024 г. № 01-10).

В эксперименте использовали 35 аутбредных крыс-самцов массой 180–200 г, разделенных на 5 групп по 7 особей в каждой. В течение 6 месяцев, ежедневно в рабочие дни, крысам внутрижелудочно вводили водный раствор хлорида кадмия. В качестве контрольного вещества применяли дистиллированную воду. Дозировки были рассчитаны на основе временного допустимого недельного потребления (ВПНП) кадмия, установленного экспертами ВОЗ и ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) на уровне 7 мкг/кг массы тела человека. Для крыс были определены следующие дозы: 1 мкг кадмия/кг массы тела (0,001 мг/кг – 1-я группа), а также дозы, превышающие эту в 10 раз (0,01 мг/кг – 2-я группа) и в 100 раз (0,1 мг/кг – 3-я группа) и 1 мг/кг – 4-я группа, что позволило изучить токсикологические эффекты в широком диапазоне [3].

По окончании 6-месячного периода воздействия животных выводили из эксперимента путем эвтаназии углекислым газом с последующей декапитацией. Ткани печени для гистологического исследования фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине. Из парафиновых блоков готовили срезы толщиной 5–7 микрометров, которые подвергали стандартной гистологической обработке и окрашивали гематоксилином и эозином. Полученные образцы визуализировали с помощью имиджинговой системы Celena X с увеличением x200.

Результаты и обсуждение

При визуальном осмотре печени крыс в группе отрицательного контроля было отмечено, что орган имел анатомическую форму и размеры, соответствующие норме. Поверхность печени была гладкой, блестящей, темно-красного цвета, с плотной и эластичной консистенцией и закругленными краями. У крыс экспериментальных групп печень, как правило, была увеличена в размерах.

В печени крыс контрольной группы отсутствовали клеточные изменения (рис. 1А).

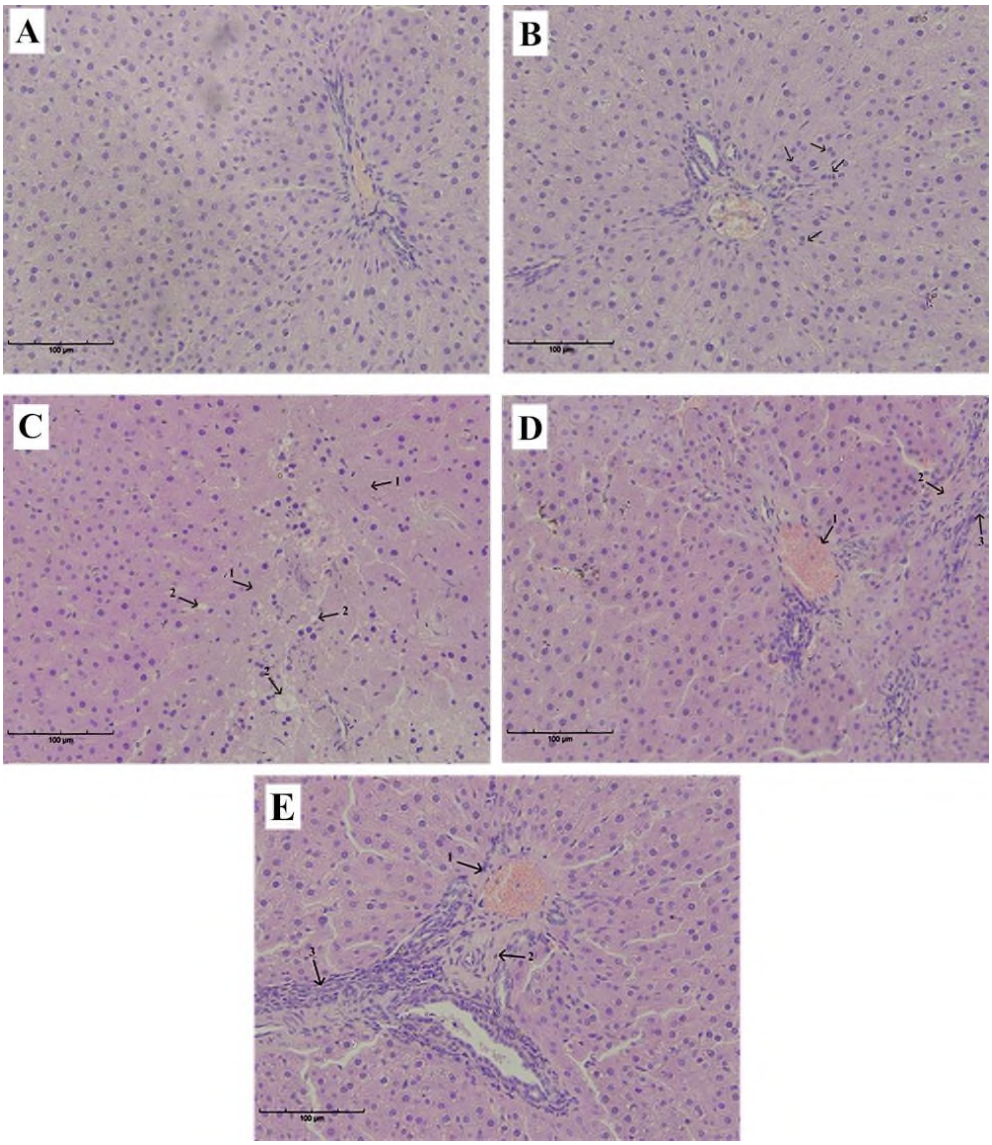


Рисунок 1. A – Участок ткани печени крыс контрольной группы; B – Гепатоциты с удвоенными ядрами в перипортальной зоне (стрелки) печени крыс первой группы; C – Безъядерные участки (1) с вакуолизацией клеток (2) в печени крыс второй группы; D – Кровенаполненная междольковая вена (1), участок разрастания соединительной ткани (2) с лимфогистиоцитарной инфильтрацией (3) в печени крыс третьей группы; E – Кровенаполненная междольковая вена (1), участок разрастания соединительной ткани (2) с лимфогистиоцитарной инфильтрацией (3) в печени крыс четвертой группы. Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение x200.

В первой экспериментальной группе балочно-радиальное строение печени было сохранено. Признаков воспаления, некроза или других патологических изменений обнаружено не было. В перипортальных зонах наблюдалось большое количество молодых гепатоцитов с удвоенными ядрами (рис. 1B).

Во второй группе наблюдалась вакуолизация участков печени с единичными зонами воспалительной инфильтрации (рис. 1C). Визуализировалось большое количество участков с просветленной цитоплазмой и признаками кариолизиса в ядрах. В синусоидных капиллярах определялись скопления эритроцитов. Стоит также отметить, что вакуолизация цитоплазмы гепатоцитов и наличие лимфогистиоцитарной инфильтрации могут указывать на развитие воспалительного процесса, либо быть способом клеточной адаптации печени [6].

В третьей группе гепатоциты различались по размерам, при этом отмечалось большое количество молодых клеток с удвоенными ядрами. В некоторых гепатоцитах наблюдался лизис ядер с просветлением цитоплазмы. Портальные тракты были умеренно расширены с кровенаполнением сосудов. Также выявлены участки разрастания соединительной ткани с очагами воспалительной инфильтрации в паренхиме (рис. 1D).

В четвертой группе были обнаружены значительные структурные нарушения в печени. Портальный тракт был расширен с выраженным скоплением лимфоцитов, макрофагов и плазматических клеток. Просветы кровеносных сосудов содержали большие скопления эритроцитов, а их стенки были визуально утолщены. Гепатоциты имели просветленную цитоплазму с мелкими вакуолями, встречались двуядерные клетки. Наблюдались участки разрастания соединительной ткани в перипортальных зонах (рис. 1E).

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что воздействие, применяемое в экспериментальных группах, приводит к значительным изменениям в структуре печени крыс. Наиболее выраженные патологические изменения наблюдались в четвертой группе, что может свидетельствовать о дозозависимом эффекте кадмия на организм [1]. Патологические изменения в экспериментальных группах, такие как воспалительная инфильтрация, вакуолизация гепатоцитов и разрастание соединительной ткани, указывают на постепенное развитие патологического процесса [2]. Наличие большого количества молодых гепатоцитов с удвоенными ядрами в перипортальной зоне во всех экспериментальных группах может свидетельствовать о попытке печени компенсировать повреждение за счет активации регенеративных процессов [5]. Однако при длительном воздействии эти механизмы могут оказаться недостаточными, что приводит к развитию фиброза и других необратимых изменений [9].

Заключение и выводы

Проведенное исследование показало, что длительное воздействие кадмия на организм крыс вызывает значительные патоморфологические изменения в печени, которые зависят от дозы токсиканта. Даже при низких дозах (0,001 мг/кг массы тела), сопоставимых с предельно допустимой концентрацией, наблюдались признаки адаптационных процессов и регенерации,

выражающиеся в увеличении числа молодых гепатоцитов в перипортальных зонах. При повышении дозы (0,01–1,0 мг/кг) обнаружены выраженные структурные нарушения: вакуольная дистрофия, признаки клеточной гибели, лимфогистиоцитарная инфильтрация, утолщение стенок сосудов и разрастание соединительной ткани. Эти изменения указывают на развитие воспалительных и дегенеративных процессов.

Таким образом, длительное воздействие кадмия, даже в низких концентрациях, представляет серьезную угрозу для функционального состояния печени, что подчеркивает необходимость контроля уровней загрязнения окружающей среды этим металлом и разработки мер профилактики его токсических эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожкин В. И., Павленко Г. И., Кроль М. Ю., Дроздов Д. А., Бондаренко В. О., Мерзленко О. В. Комбинированное действие кадмия и цинка при поступлении в организм крыс с кормом // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2012. №. 2. С. 79-81.
2. Семененко М. П., Тяпкина Е. В., Кузьминова Е. В., Кощаев А. Г. Особенности проявления хронического кормового микотоксикоза у лабораторных крыс в условиях эксперимента // Сельскохозяйственная биология. 2019. Т. 54. №. 4. С. 777-786.
3. Смолянкин Д.А., Тимашева Г.В., Хуснутдинова Н.Ю., Байгильдин С. С., Репина Э. Ф., Фазлыева А. С., Валова Я.В. Оценка функционального состояния печени и почек лабораторных животных после воздействия кадмием в подостром эксперименте // Микроэлементы в медицине. 2021. Т 22. №1. С. 72−77.
4. Фазлыева А. С., Даукаев Р. А., Каримов Д. О. Влияние кадмия на здоровье населения и способы профилактики его токсических эффектов // Медицина труда и экология человека. 2022. №. 1. С. 220-235.
5. Mitaka T., Ichinohe N., Tanimizu N. “Small Hepatocytes” in the liver //Cells. 2023. Vol. 12, №. 23. P. 2718.
6. Nayak N. C., Sathar S. A., Mughal S., Duttagupta S., Mathur, M., Chopra, P. The nature and significance of liver cell vacuolation following hepatocellular injury—an analysis based on observations on rats rendered tolerant to hepatotoxic damage // Virchows Archiv. 1996. Vol. 428. P. 353-365.
7. Satarug S. Long-term exposure to cadmium in food and cigarette smoke, liver effects and hepatocellular carcinoma // Current Drug Metabolism. 2012. Vol. 13. №. 3. P. 257-271.
8. Souza-Arroyo V., Fabián J. J., Bucio-Ortiz L., Miranda-Labra R. U., Gomez-Quiroz L. E., Gutiérrez-Ruiz M. C. The mechanism of the cadmium-induced toxicity and cellular response in the liver //Toxicology. 2022. Vol. 480. C. 153339.
9. Tzirogiannis K. N., Panoutsopoulos G. I., Demonakou M. D., Hereti R. I., Alexandropoulou K. N., Basayannis A. C., Mykoniatis M. G. Time-course of cadmium-induced acute hepatotoxicity in the rat liver: the role of apoptosis // Archives of Toxicology. 2003. Vol. 77. C. 694-701.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хмель Александра Олеговна** – младший научный сотрудник лаборатории токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: khmel.al01@gmail.com
2. **Смолянкин Денис Анатольевич** – младший научный сотрудник лаборатории токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: smolyankin.denis@yandex.ru
3. **Валова Яна Валерьевна** – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией генетики отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: q.juk@ya.ru
4. **Ахмадеев Айдар Ринатович** – младший научный сотрудник лаборатории токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: dgaar87@gmail.com
5. **Каримов Денис Олегович** – кандидат медицинских наук, заведующий отделом токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94.; ведущий научный сотрудник отдела исследований общественного здоровья ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», г. Москва, ул. Воронцово поле 12. e-mail: karimovdo@gmail.com

УДК 616-006.04

Гареев П.С., Исмагилов А.И., Салиева А.И., Чаплиев В.А.

ЛИМФОГЕННЫЙ ПУТЬ МЕТАСТАЗИРОАНИЯ: НОВЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ (НА ПРИМЕРЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Г.Д. Дивеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведен обзор литературы наиболее значимых способов диагностики лимфогенного метастазирования рака молочной железы. Описаны современные исследования в области генетики и цитологии которые позволяют выделить специфические гены, ответственные за поддержания жизнедеятельности клетки, защиту, гомеостаз, а также функциональные изменения в них при мутации, обуславливающие рак молочной железы.

Ключевые слова: рак молочной железы, лимфогенное метастазирование, генетические методы диагностики.

Chapliev V.A., Gareev P.S.1, Ismagilov A.I., Salieva A.I.

THE LYMPHOGENIC PATHWAY OF METASTASIS: NEW ASPECTS OF DIAGNOSTICS (USING THE EXAMPLE OF BREAST CANCER)

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor G.D. Diveeva

Bashkir state medical University, Ufa

The article provides a review of the literature on the most significant methods of diagnosing lymphogenic metastasis in the development of breast cancer. Modern research in the field of genetics and cytology is presented, which makes it possible to identify specific genes responsible for maintaining cell life, protection, homeostasis, as well as functional changes in them during mutations that cause breast cancer.

Keywords: breast cancer, lymphogenic metastasis, genetic diagnostic methods.

РМЖ имеет наибольший удельный вес (22.5%) в структуре онкологической заболеваемости женского населения. Так частота диагностированных случаев в период с 2020 по 2023 составила в общей сумме 293684 диагнозов, а именно 2020 - 64951, 2021 – 69714, 2022 – 76520 и 2023 – 82499. Так ежегодный прирост составил за 2021 - 7,33%, 2022 - 9,76%, 2023- 7,81% [1].

Из выше описанных статистических данных можно сделать вывод о том, что существуют определенные проблемы при диагностике РМЖ. Благодаря развитию генетики и методов патологической анатомии появляется возможность преодолеть данные трудности. За последние годы было проведено множество исследований, которые позволяют заглянуть вглубь процессов метастазирования и возникновения РМЖ. Изучение данной темы поможет улучшить качество ранней диагностики и тем самым снизить смертность от РМЖ.

Цель работы

Изучить литературу по данной теме и представить новые методы диагностики лимфогенного метастазирования рака молочной железы. Описать значение и функцию генов играющих важную роль в развитии РМЖ.

Материал и методы

Анализ научных статьей отечественных и зарубежных ученых с последующим обобщением и систематизацией полученной информации.

Результаты и обсуждение

Рак молочной железы – одна из наиболее часто встречающихся форм рака, которая ежегодно уносит множество жизней. Последние годы было проведено множество исследований посвященных возникновению и метастазированию РМЖ. Были выявлены изменения со стороны реалогии лимфы, роль некоторых генов и белков в развитии опухоли. Так же разработаны и улучшены многие методы диагностики.

Ключевую роль в метастазировании РМЖ играет процесс лимфангиогенза. Рост новых лимфатических сосудов происходит под действием белка VEGF. Раковые клетки способны проникать внутрь сосудов, чья толщина составляет не более одной клетки. Опухолевые клетки способны к различным методам проникновения внутрь сосуда включая интравазацию и инвазию [5].

Так же процессы метастазирования во многом зависят от вязкости самой лимфы. Так на ранних стадиях опухолевого процесса лимфа остается менее вязкой и ток жидкости по сосудам более свободный. Из этого можно сделать вывод, что распространение опухоли на ранней стадии проходит более активно, чем на поздней. По мере развития опухолевого процесса лимфа сгущается и метастазирование замедляется [4].

Благодаря развитию методов генетики и цитологии были выявлены несколько генов играющих решающую роль в развитии РМЖ.

BRCA1 – ген ответственный за защиту клетки, эта функция обеспечивается за счет активации антиоксидантных ферментов. Выявляется в 45% случаев ЗНО молочной железы. При исследовании гистологических препаратов РМЖ связанного с мутацией в этом гене чаще всего выявлялась медуллярная форма. Так же определялись негативные подтипы –ER, -PR, -HER2, что существенно ухудшало прогноз [1,3].

BRCA2- на настоящий момент функции этого гена недостаточно изучены. Мутации этого гена при РМЖ выявляются в 35% случаев и более интересным является тот факт, что данная форма может обуславливать развитие опухоли у мужчин. Чаще всего определяется люминальный подтип, который имеет большое количество рецепторов эстрогена и прогестерона, при этом –HER2 не определяется.

TP53 – ген ответственный за регуляцию генетического гомеостаза внутри клетки и препятствующий злокачественному перерождению. Мутация в этом гене обуславливает возникновение синдрома Ли-Фраумени, с которым ассоциированы опухоли молочной железы,

головного мозга, легких, а также возникновение меланомы, лимфомы, лейкемии. Гистологически данная форма РМЖ чаще представляется в виде дольковой и медуллярной карциномами. Отмечается негативные подтипы ER, -PR, но положительный -HER2, что существенно осложняет проведение терапии.

STK11 / LBK1 – ген поддерживающий энергетическое постоянство, метаболизм в клетке, а так же участвующий в клеточном цикле и регуляции апоптоза. РМЖ при наличии мутаций в локусе STK11/LBK1 характеризуется наиболее злокачественными формами и низкой выживаемостью пациентов [3].

В исследовании ученых института Пекинского университета выявлена взаимосвязь между белками LAPTM4B, VEGF и сурвивином и прогрессированием РМЖ. Трансмембранный белок 4B, ассоциированный с лизосомами (LAPTM4B) - это новый онкоген, принадлежащий к суперсемейству 4-тетратрансмембранных охватывающих белков млекопитающих. Был первоначально идентифицирован при гепатоцеллюлярной карциноме человека. LAPTM4B может увеличивать пролиферацию и метастазирование опухолевых клеток, уменьшать апоптоз и способствовать лекарственной устойчивости, которая участвует в активированных сигнальных путях PI3K/AKT и Ras-MAPK.

Фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) считается основным медиатором ангиогенеза, который способствует пролиферации опухолевых клеток и усиливает инвазию и метастазирование за счет активации пути PI3K/AKT.

Сурвивин представляет собой внутриклеточный белок, ингибирующий белки апоптоза, его экспрессия повышена в большинстве опухолей. Он потенциально облегчает процессы клеточного цикла и деления клеток, а также снижает показатели апоптоза, что тесно связано с плохим прогнозом при раке молочной железы.

Статистический анализ показал, что экспрессия этих трех маркеров была значительно повышена в образцах рака молочной железы.

Как показано на рис.1, окрашивание белками LAPTM4B и VEGF локализовано в цитоплазме. Окрашивание сурвивином различалось между пациентами: только в ядре, только в цитоплазме и как в ядре, так и цитоплазме.

Высокие уровни LAPTM4B, VEGF и ядерного сурвивина были обнаружены в тех случаях, когда присутствовали факторы, связанные с прогрессированием опухоли, такие как размеры опухоли >2 см, стадия II+III TNM и метастазирование в лимфатические узлы [6].

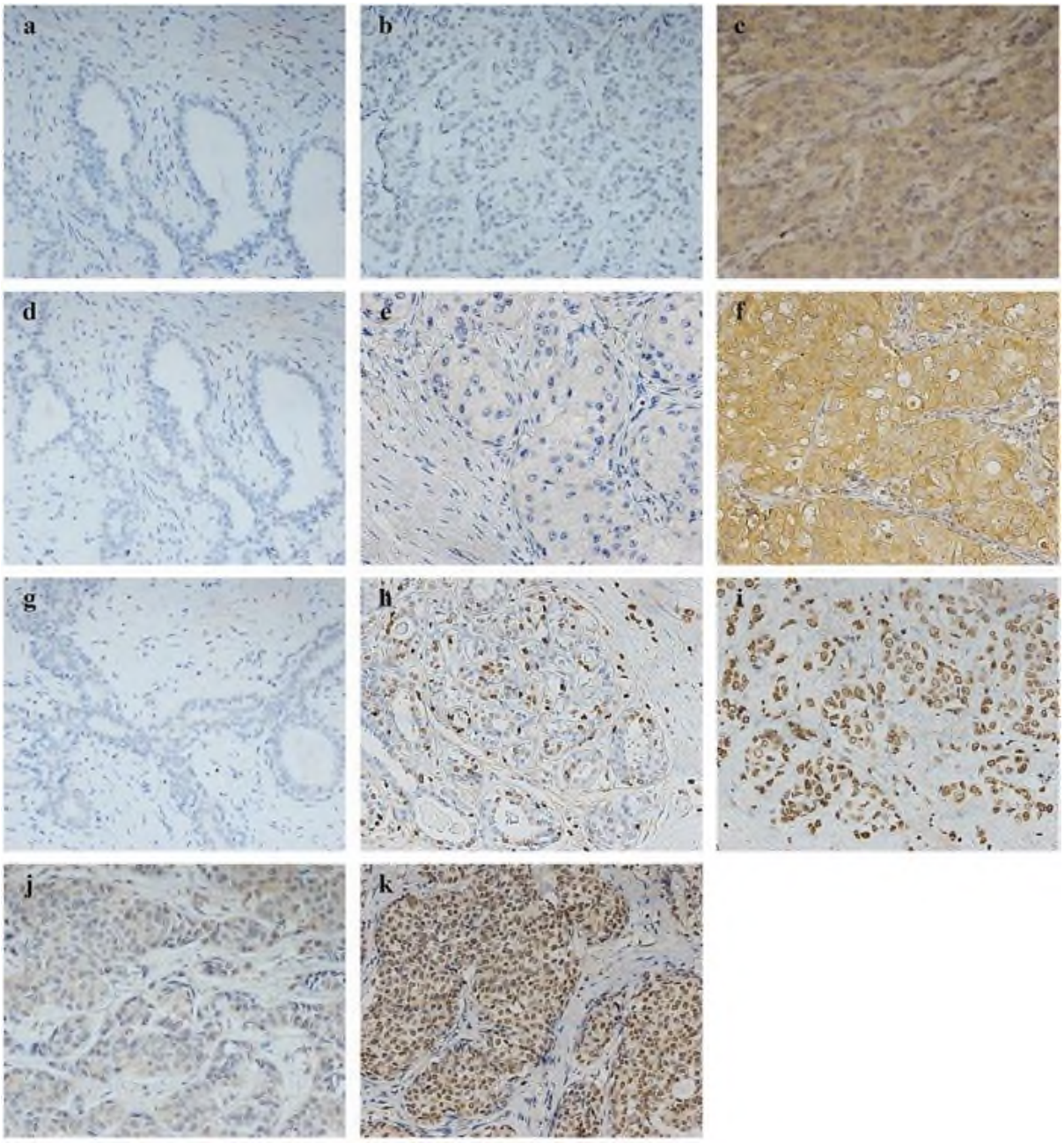


Рис. 1 Результаты иммуногистохимического исследования с маркерамия LAPTM4B, VEGF и сурвивина [6].

При исследовании маркера LAPTM4B, получили следующие результаты (рис.1, ABC)

A) низкая экспрессия в образцах доброкачественных опухолей молочной железы.

B) низкая экспрессия в образцах рака молочной железы.

C) высокая экспрессия в образцах рака молочной железы.

При исследовании маркера VEGF, получили следующие результаты (рис.1, d,e,f)

d) низкая экспрессия в образцах доброкачественных опухолей молочной железы.

e) низкая экспрессия в образцах рака молочной железы.

f) высокая экспрессия в образцах рака молочной железы.

При исследовании маркера Survinin , получили следующие результаты (рис.1, g,h,i,j,k)

g) низкая экспрессия в образцах доброкачественных опухолей молочной железы.

h) низкая экспрессия в образцах рака молочной железы.

i) высокая ядерная экспрессия в образцах рака молочной железы.

j) только цитоплазматическая эксперессия в раке молочной железы.

k) как ядерная так и цитоплазаматическая экспрессия в раке молочной железы.

Заключение и выводы

Таким образом при диагностике РМЖ необходимо учитывать все процессы предшествующие данной патологии, а именно лимфангиогенез при участии белка VEGF. Не стоит забывать и о реологических свойствах самой лимфы, которые на ранних этапах развития патологии молочной железы способствуют распространению раковых клеток по току сосудов.

Современные исследования в области генетики и цитологии также позволяют выделить специфические гены, ответственные за поддержания жизнедеятельности клетки, защиту, гомеостаз, а также функциональные изменения в них при мутации, обуславливающие РМЖ.

Специфические маркеры, которые обнаруживаются при ИГХ, могут свидетельствовать о степени развития опухолевого процесса, повышения уровня LAPTM4B, VEGF и ядерного сурвивина позволяют определить степень озлокачествления патологии.

Все эти современные исследования и данные способствуют развитию современной патоморфологии, позволяют совершенствовать современные принципы профилактики, своевременной диагностики, а также лечения РМЖ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] − М.: МНИОИ им. П.А. Герцена − филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. − илл. – 276 с.
2. Бабушкина Н.П. Вовлеченность генов белков BRCA1-ассоциированного комплекса наблюдения за геномом (BASC) в развитие многофакторной патологии / Бабушкина Н.П., Постригань А.Е., Кучер А.Н. // Молекулярная биология. 2021. № 2. С. 318–337
3. Серебрякова А. В. Молекулярно-генетические особенности наследственных форм рака молочной железы / Серебрякова А. В., Алиев К. А., Сорокина Л. Е., Грицкевич О. Ю., Зяблицкая Е. Ю. // Фармакогенетика и фармакогеномика. 2023. № 1. С. 33–45
4. Султанбаев А.В. Особенности лимфы и ее реологии при раке как фактор метастазирования (на примере рака молочной железы) / Султанбаев А.В., Ганцев К.Ш., Кзыргалин Ш.Р., Азизов Н.М. // Креативная хирургия и онкология. 2018. № 8(3) С. 190–195.
5. Leong SP, Witte MH. Cancer metastasis through the lymphatic versus blood vessels // Clin Exp Metastasis. 2024.Vol. 41, № 4. P. 387-402.

6. Li S, Wang L, Meng Y, Chang Y, Xu J, Zhang Q. Increased levels of LAPTM4B, VEGF and survivin are correlated with tumor progression and poor prognosis in breast cancer patients // Oncotarget. 2017. Vol. 8, № 25. P. 41282-41293

Сведения об авторах статьи:

1. **Гареев Петр Сергеевич** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: petya.gareev@bk.ru
2. **Исмагилов Алмаз Имамгалиевич** – студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ismagil-almaz@mail.ru
3. **Салиева Аделия Ильшатовна** – студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: adeliya2004@inbox.ru
4. **Чаплиев Виктор Алексеевич** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tvrcfvtf@gmail.com

УДК 617.746.1

Шакиров Т.И.

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОРФОЛОГИИ БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА У ЛИЦ С ГИПЕРМОБИЛЬНОСТЬЮ СУСТАВОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент А.В. Масленников

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается распространённость диастаза прямых мышц живота (ДПМЖ) среди лиц с гипермобильностью суставов. Диагностика проводится с помощью ультразвукового исследования (УЗИ), при котором измеряется ширина диастаза в различных точках. Распространенность ДПМЖ до конца не изучена, однако предполагается, что его развитие связано со слабостью соединительной ткани, маркером которой может являться гипермобильность суставов. Установлено, что гипермобильность суставов не является фактором риска обнаружения диастаза прямых мышц живота.

Ключевые слова: диастаз прямых мышц живота, белая линия живота, гипермобильность суставов.

Shakirov T.I.

FEATURES OF ULTRASONIC MORPHOLOGY OF THE LINEA WHITE OF THE ABDOMEN IN INDIVIDUALS WITH JOINT HYPERMOBILITY

Scientific supervisor – associate professor, candidate of medical sciences A.V. Maslennikov

Bashkir State Medical University, Ufa

The article deals with the problem of diastasis of rectus abdominis, a pathological condition characterized by thinning and widening of the white line of the abdomen, which is accompanied by bulging along the midline, pain in the epigastric and perineal regions, and other symptoms. Diagnosis is made by ultrasound (ultrasound), in which the width of the diastasis is measured at various points. The prevalence of DPMJ is not fully understood, but its development is thought to be related to connective tissue weakness, a marker of which may be joint hypermobility.

Keywords: diastasis of rectus abdominis, white line of abdomen, hypermobility of joints, weakness of connective tissue.

Диастаз прямых мышц живота (ДПМЖ) представляет собой патологическое состояние, характеризующееся истончением и расширением белой линии живота, что сопровождается рядом клинических симптомов [1,2], таких как выпячивание по срединной линии, болезненностью в эпигастральной и околопупочной областях, нарушение пищеварительной системы [3,5]. Несмотря на значительное влияние на качество жизни пациентов, распространенность ДПМЖ до конца не изучена [2,6]. Одной из предполагаемых причин развития диастаза является слабость соединительной ткани, маркером которой может выступать гипермобильность суставов. Изучение взаимосвязи между гипермобильностью суставов и ДПМЖ является актуальным, так как это может способствовать ранней диагностике и профилактике данного состояния, особенно среди молодых людей.

Цель работы

Определить связь между наличием гипермобильности суставов и признаками диастаза прямых мышц живота.

Материал и методы

В исследовании приняло участие 59 молодых людей - студентов в возрасте от 18-25 лет, у которых определялось наличие гипермобильности суставов по критериям Бейтона [4] и ультразвуковые признаки диастаза прямых мышц живота. Критерии включения: согласие на участие в исследовании, отсутствие заболеваний передней брюшной стенки и органов брюшной полости, отсутствие послеоперационных рубцов на передней брюшной стенке. Все респонденты проходили анкетирование, включавшее медико – социальные вопросы.

Для получения данных о состоянии белой линии живота проводилось ультразвуковое исследование ширины диастаза прямых мышц живота по следующей методике R. C. Tung (рис. 1) [6]:

• Точка 1 - измерения расстояния между медиальными краями прямых мышц живота в горизонтальной плоскости на 3см выше пупка (норма – до 2,2 см),

• Точка 2 - измерения расстояния между медиальными краями прямых мышц живота в горизонтальной плоскости на 2 см ниже пупка (норма – до 1,6 см),

• Точка 3 - измерения расстояния между медиальными краями прямых мышц живота в горизонтальной плоскости под мечевидным отростком (норма – до 1,5 см).

Рисунок 1. Точки локализации ультразвукового датчика на передней брюшной стенке.



Для проведения исследования датчик размещался в указанных точках в горизонтальной плоскости и затем производилось измерение (рис.2).

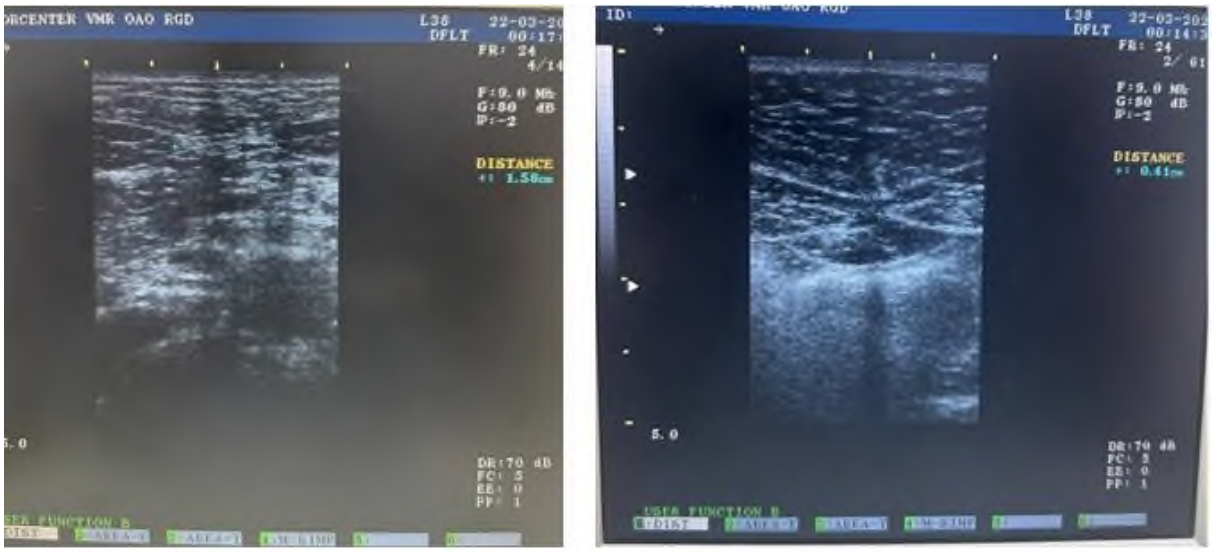


Рисунок 2. Выполнение измерения диастаза прямых мышц живота.

Анализ данных проводился в программе IBM SPSS Statistics, версия 17. Мера центральной тенденции оценивалась с использованием медианы, 27 и 75 перцентилей: Me [25;75], сравнение – с помощью U критерия Манна – Уитни.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования было выявлено, что распределение значений линейных размеров ширины диастаза прямых мышц на 3 см выше пупка было нормальным (p=0,193), а аналогичный показатель ширины диастаза прямых мышц на 2 см ниже пупка и под мечевидным отростком был отличным от нормального в обеих группах. В связи с этим для описания выборки использовались методы непараметрической статистики.

Медиана значения ширины диастаза до разделения респондентов на группы в точке 1 составила 1,21 [0,8;1,6] см, в точке 2 - 0 [0;0,26] см, точке 3 – 0,47 [0,2;0,47] см, результаты измерения ширины белой линии живота после стратификации на группы представлены в таблице 1. Было выяснено, что ширина белой линии не отличалась между группами.

Таблица 1

Ширина белой линии живота	**Лица с гипермобильностью (N=24 человека)**		**Лица без гипермобильности (N=35 человек)**		**P**
	Me	25 – 75 перцентили	Me	25 – 75 перцентили	
выше пупка на 3 см	1,24	0,78-1,69	1,17	0,8-1,6	0,96
ниже пупка на 3 см	0	0-0,16	0	0-0,26	0,89
под мечевидным отростком	0,43	0,19-0,85	0,51	0,2-1,1	0,74

Ширина белой линии живота в группах сравнения

Частота выявления значений ширины, характерной для диастаза:

- В области выше пупка на 3 см - 6.6%
- В области ниже пупка на 3 см - 3.3%
- Под мечевидным отростком - 6.6%

При сравнении групп по наличию диастаза в зависимости от наличия гипермобильности суставов установлено, что её наличие не связано с шансом обнаружения ультразвуковых признаков диастаза (p=0,639, точный критерий Фишера).

Заключение и выводы

Было выявлено, что гипермобильность суставов не взаимосвязана с риском обнаружения диастаза прямых мышц живота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробов, А. В. Оценка факторов риска формирования грыж белой линии живота / А. В. Коробов, К. И. Сергацкий, Е. В. Муромцева [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2023. – № 3(67). – С. 39-45. – DOI 10.21685/2072-3032-2023-3-5. – EDN SCXUIF.
2. Ракинцев, В. С. Нюансы эндоскопической техники лечения больных с первичными срединными грыжами и диастазом прямых мышц живота / В. С. Ракинцев, А. В. Юрасов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2021. – Т. 14, № 1(50). – С. 19-24. – DOI 10.18499/2070-478X-2021-14-1-19-24. – EDN EUNKZE.

3. Сергацкий, К. И. Диастаз прямых мышц живота: истинные вопросы диагностики и лечения неистинной грыжи / К. И. Сергацкий, В. И. Никольский, Е. В. Титова [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2022. – № 2. – С. 22-37. – DOI 10.34014/2227-1848-2022-2-22-37. – EDN SLEZWC.
4. Чижова, К. В. Национальные и гендерные особенности гипермобильности суставов у лиц молодого возраста / К. В. Чижова, Е. А. Лавров, И. И. Иванова // Тверской медицинский журнал. – 2024. – № 5. – С. 232-238. – EDN BTNHDT.
5. Cavalli M, Aiolfi A, Bruni PG, Manfredini L, Lombardo F, Bonfanti MT, Bona D, Campanelli G. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis: a review and proposal of a new anatomical variation. Hernia. 2021 Aug;25(4):883-890. doi: 10.1007/s10029-021-02468-8. Epub 2021 Aug 6. PMID: 34363190; PMCID: PMC8370915.
6. Tung RC, Towfigh S. Diagnostic techniques for diastasis recti. Hernia. 2021 Aug;25(4):915-919. doi: 10.1007/s10029-021-02469-7. Epub 2021 Jul 27. PMID: 34313855.

Сведения об авторе статьи:
Шакиров Тимур Ильдарович – студент группы П106Б Башкирского государственного медицинского университета г. Уфа, ул. Ленина, 3 email: Tsakirov32@gmail.com

Секция: «Анестезиология и реаниматология»

УДК 616-035.2

Агабеков В.Ю., Вакеев Б.В., Жиляева П. Ю.

ПЕРЕДОЗИРОВКА ОПИОИДАМИ: ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ НАЛОКСОНА ПРИ УГНЕТЕНИИ ДЫХАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассмотрены фармакокинетика и фармакодинамика налоксона, его недостатки и преимущества. Действие препарата было продемонстрировано на примере клинических случаях и при определенных ситуациях. Выявлены ограничивающие факторы применения налоксона: доза опиоида, сродство к μ-опиоидному рецептору, доза налоксона, продолжительность его действия, способ введения и время, необходимое для устранения эффекта. Высокие дозы опиоидов (например, фентанила), требует более высокие дозы налоксона для обратимости респираторной депрессии. Препараты с низким K_{OFF} , такие как бупренорфин, сложнее вытеснить из рецептора, требуется более высокая доза налоксона. Налоксон не может обратить неопиоидный компонент при ко-интоксикации с депрессантами центрального действия. При тяжелой степени гипоксии любой антидот будет неэффективен без респираторной поддержки. Высокая доза карфентанила и остановка сердца приводила к летальному исходу независимо от дозировки налоксона. При этом налоксон совместно с грамотными реанимационными мероприятиями остается единственным препаратом для лечения респираторной депрессии при отравлении опиоидами.

Ключевые слова: налоксон, опиоиды, угнетение дыхания, остановка сердца

Agabekov V. Yu.1, Vakeev B.V.1, Zhilyaeva P. Yu.1

OPIOID OVERDOSE: LIMITATIONS OF NALOXONE USE IN RESPIRATORY DEPRESSION AND CARDIAC ARREST PREVENTION

Bashkir state medical University, Ufa

The article examines the pharmacokinetics and pharmacodynamics of naloxone, its disadvantages and advantages. The effect of the drug was demonstrated using clinical cases and in certain cases. . The limiting factors of naloxone use have been identified: the dose of the opioid, the affinity for the μ-opioid receptor, the dose of naloxone, the duration of its action, the method of administration and the time required to eliminate the effect. High-dose opioids (such as fentanyl) require higher doses of naloxone to reverse respiratory depression. Drugs with low K_{OFF} , such as buprenorphine, are more difficult to displace from the receptor, requiring a higher dose of naloxone. Naloxone cannot reverse the non-opioid component when co-intoxicated with centrally acting depressants. In severe hypoxia, any antidote will be ineffective without respiratory support. A high dose of carfentanil and cardiac arrest resulted in death regardless of the dosage of naloxone. At the same time, naloxone, together with competent resuscitation measures, remains the only drug for the treatment of respiratory depression in opioid poisoning.

Key words: naloxone, opioids, respiratory depression, cardiac arrest

Угнетение дыхания, вызванное передозировкой опиоидными анальгетиками, является жизнеугрожающим состоянием. На данный момент налоксон является единственным препаратом, подходящим для снятия респираторной депрессии. Препарат имеет ограничивающие факторы, которые важно учитывать при его применении в различных клинических ситуациях.

Цель работы

Оценка эффективности применения налоксона в различных клинических ситуациях с целью определения тактики лечения.

Материал и методы

Обзор научных публикаций, посвященных изучению фармакологических свойств налоксона, его применению в практике и ограничивающих факторах является основой структуры данной работы.

Результаты и обсуждения

Налоксон, *N*- аллилнороксиморфон - неселективный, конкурентный антагонист опиоидов на μ-, κ- и δ-опиоидных рецепторах, при этом он не взаимодействует с атипичным четвертым рецептором. Является антагонистом без агонистической опиоидной активности, не оказывает угнетающего влияния на дыхание.[3] Опиоиды представляют собой действенные обезболивающие, однако они могут вызывать побочные эффекты, включая зависимость и потенциально опасное для жизни угнетение дыхания. В настоящее время налоксон является единственным доступным средством для устранения респираторной депрессии. Эффективность налоксона зависит от фармакокинетики и фармакодинамики опиоида.

У налоксона короткий период полувыведения. Параметр t½k e0, который обозначает период полувыведения артериальной крови до достижения равновесия в месте действия, составляет от 5 до 8 минут для налоксона. Это указывает на быстрое начало и завершение его действия [1] Начало эффекта при увеличении концентрации и его прекращение при уменьшении концентрации зависят от фармакодинамических характеристик, которые определяются доступом к месту действия препарата и кинетикой рецепторов. Невозможно рассмотреть, как работает препарат, не обратившись к кинетике рецепторов. Сродство к опиоидным рецепторам варьируется в зависимости от констант сродства (Ki): приблизительно 1,2 нМ для μ-опиоидного рецептора и более 10 нМ для κ- и δ-опиоидных рецепторов; не имеет сродства к ноцицептивному рецептору. Величина и скорость, необходимые для отмены действия фентанила, зависят от различных факторов, связанных с опиоидом: его фармакокинетики, дозировки, сродства к μ-опиоидному рецептору и силы действия на этот рецептор. Эффективность налоксона может варьироваться в зависимости от условий. Далее будут рассмотрены клинические случаи с различными обстоятельствами, требующими применения налоксона. В конце операции концентрация опиоидов на рецепторах часто оказывается чуть выше порога нейрональной депрессии, что приводит к отсутствию ритмической дыхательной активности и вызывает периоперационную респираторную депрессию. Введение нескольких относительно низких доз налоксона обычно достаточно для

восстановления ритма дыхания. Это восстановление происходит при более высокой занятости рецепторов, чем требуется для анальгезии, что создает ограничения при обезболивании.

Фентанил обладает промежуточным сродством к μ-опиоидному рецептору и значением KOFF 0,004 с−1; в больших дозах он действует длительно благодаря своим фармакокинетическим свойствам и высокой занятости рецепторов, что требует применения более высоких доз налоксона. В одном из исследований показано, что при более высокой концентрации фентанила (75 нг/мл) стандартные дозы налоксона оказываются недостаточными. Ограничивающим фактором для отмены опиоидов длительного действия с низкой или средней аффинностью к μ-опиоидному рецептору является их дозировка.

Таблица 1

Время обратимости действия фентанила

Доза налоксона, в/м	**Концентрация фентанила**	**Время обратимости опиодного рецептора до 50% занятости**
2 мг	25 нг/мл	3 минуты
2 мг	25 нг/мл	10 минут
2 мг	50 нг/мл	-
5 мг	75 нг/мл	6 минут

Более высокая доза опиоида или его повышенные концентрации в мозге затрудняют процесс обратимости, в то время как стандартные дозы внутривенного налоксона (0,4 мг или меньше) могут не дать эффекта или увеличить риск повторной наркотизации. В таких случаях требуется введение более высокой дозы налоксона (свыше 2 мг), повторное введение или непрерывная инфузия [3]

Кинетика рецепторов является первоочередным ограничивающим фактором в эффективности налоксона при устранении угнетения дыхания. Это особенно актуально при работе с медленно диссоциирующими опиоидами. Опиоиды с низкими значениями K_{OFF} труднее вытеснять из рецепторов. Для оптимального контроля угнетения дыхания, вызванного передозировкой, важно теоретически знать значение K_{OFF} передозированного опиоида. Однако для практических целей целесообразнее предполагать медленную кинетику рецепторов, так как существует вероятность отравления опиоидом с длительным действием, в то время как у налоксона короткая продолжительность действия.

Бупренорфин является частичным агонистом μ-опиоидного рецептора с медленной диссоциацией, что затрудняет эффективность налоксона в устранении угнетения дыхания. При использовании высоких доз налоксона наблюдается эффективная, но замедленная отмена; например, при внутривенной инфузии 2 - 4 мг в течение 30 минут достигается полная отмена. Однако при увеличении дозы налоксона его эффект начинает снижаться [5] При ко-интоксикации с депрессантами центрального действия происходит усиление угнетения дыхания. Налоксон не способен обратить неопиоидный компонент интоксикации, который продолжнает влиять на систему регуляции дыхания.

Налоксон, а также агностические стимуляторы дыхания будут неэффективны в случае тяжелой гипоксии. Центральные угнетающие эффекты гипоксии предотвращают восстановление дыхательной ритмической нейронной активности. Важна респираторная поддержка в дополнение к введению налоксона в случае передозировки.

Остановка сердца может произойти после передозировки опиоидов из-за асфиксии, вызванной апноэ или гиповентиляцией, осложненной сердечной аритмией.

Для оценки влияния высоких и низких доз фентанила и карфентанила было проведено исследование. После внутривенного введения препаратов они определили действие без налоксона и эффект отмены налоксона путем внутримышечной инъекции. Высокая доза карфентанила и остановка сердца приводила к летальному исходу независимо от дозы налоксона [2, 4] Эффективность применения налоксона зависит от кинетики опиоидных рецепторов, дозы опиоида и дозы с концентрацией налоксона. Модель предполагает, что большинство смоделированных людей выживет, однако у них будут постоянно низкие уровни кислорода в мозге, что может привести к повреждению мозга или другим негативным последствиям.

Заключение и выводы

С теоретической точки зрения, налоксон является эффективным антагонистом опиоидного эффекта на μ-опиоидный рецептор при потенциально опасной дыхательной депрессии. Однако его эффективность зависит от ряда факторов, таких как доза опиоида, его сродство к μ-опиоидному рецептору (определяемое Ki и K_{OFF}), доза налоксона, продолжительность его действия, способ введения и время, необходимое для устранения эффекта. Большинство из этих факторов остаются неизвестными в реальных условиях, что затрудняет определение оптимальной дозы налоксона для экстренной помощи. Текущие рекомендации чаще всего основываются на имитационных исследованиях или ретроспективных данных. Важно отметить, что при лечении случаев злоупотребления несколькими веществами и передозировок требуется иной подход, который может включать

сочетание налоксона с агностическим стимулятором дыхания. На сегодняшний день налоксон остается основным средством лечения и должен использоваться в сочетании с соответствующими поддерживающими и реанимационными мерами [1]

ЛИТЕРАТУРА

1. van Dorp E, Yassen A, Dahan A. Naloxone treatment in opioid addiction: the risks and benefits. // Expert Opin Drug Saf. 2007 Mar;6(2):125-32. doi: 10.1517/14740338.6.2.125. PMID: 17367258.
2. Kang Y, O'Conor KA, Kelleher AC, Ramsey J, Bakhoda A, Eisenberg SM, Zhao W, Stodden T, Pearson TD, Guo M, Brown N, Liow JS, Fowler JS, Kim SW, Volkow ND. Naloxone's dose-dependent displacement of [^{11}C]carfentanil and duration of receptor occupancy in the rat brain. // Sci Rep. 2022 Apr 19;12(1):6429. doi: 10.1038/s41598-022-09601-2. PMID: 35440607; PMCID: PMC9018944.
3. van Lemmen, Maarten B.Sc.1; Florian, Jeffrey Ph.D.2; Li, Zhihua Ph.D.3; van Velzen, Monique Ph.D.4; van Dorp, Eveline M.D., Ph.D.5; Niesters, Marieke M.D., Ph.D.6; Sarton, Elise M.D., Ph.D.7; Olofsen, Erik Ph.D.8; van der Schrier, Rutger M.D.9; Strauss, David G. M.D., Ph.D.10; Dahan, Albert M.D., Ph.D.11. Opioid Overdose: Limitations in Naloxone Reversal of Respiratory Depression and Prevention of Cardiac Arrest. // Anesthesiology 139(3):p 342-353, September 2023. | DOI: 10.1097/ALN.0000000000004622
3. Mann J, Samieegohar M, Chaturbedi A, Zirkle J, Han X, Ahmadi SF, Eshleman A, Janowsky A, Wolfrum K, Swanson T, Bloom S, Dahan A, Olofsen E, Florian J, Strauss DG, Li Z. Development of a Translational Model to Assess the Impact of Opioid Overdose and Naloxone Dosing on Respiratory Depression and Cardiac Arrest. // Clin Pharmacol Ther. 2022 Nov;112(5):1020-1032. doi: 10.1002/cpt.2696. Epub 2022 Jul 22. PMID: 35766413.
4. Raleigh MD, Accetturo C, Pravetoni M. Combining a Candidate Vaccine for Opioid Use Disorders with Extended-Release Naltrexone Increases Protection against Oxycodone-Induced Behavioral Effects and Toxicity. // J Pharmacol Exp Ther. 2020 Sep;374(3):392-403. doi: 10.1124/jpet.120.000014. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32586850; PMCID: PMC7430456.

Сведения об авторах статьи:

1. **Агабеков Владислав Юрьевич** – ординатор 1 года кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: wwladik2606222@mail.ru
2. **Вакеев Борис Вениаминович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3.
3. **Жиляева Полина Юрьевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: polina.zhilyaeva26@yandex.ru

УДК 616.24-001

Газизова А. Р., Какаулин А. Г.

ПРОТЕКТИВНАЯ ИВЛ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассмотрены особенности ИВЛ и ее влияние на легочную ткань и дыхательную мускулатуру. Описаны основные виды вентилятор-ассоциированных повреждений легких (ВАПЛ). Приводится описание протокола ARDSNet, который позволяет индивидуализировать параметры вентиляции, снижая риск повреждений легочной ткани и улучшая выживаемость пациентов. Протективная ИВЛ активно применяется не только при лечении острых респираторных дистресс-синдромов (ОРДС), но и в плановой хирургии для минимизации послеоперационных дыхательных осложнений.

Ключевые слова: протективная ИВЛ, вентилятор-ассоциированные повреждения, ARDSNet.

Gazizova A.R., Kakaulin A.G.

PROTECTIVE MECHANICAL VENTILATION IN ANESTHESIOLOGY

Bashkir state medical University, Ufa

This paper examines the features of mechanical ventilation (MV) and its impact on lung tissue and respiratory muscles. The main types of ventilator-associated lung injuries (VALI). The ARDSNet protocol, which allows for the individualization of ventilation parameters, reducing the risk of lung tissue damage and improving patient survival, is presented. Protective MV is actively used not only in the treatment of acute respiratory distress syndrome (ARDS) but also in elective surgery to minimize postoperative respiratory complications.

Keywords: Protective mechanical ventilation (PMV), ventilator-associated lung injuries (VALI), ARDSNet.

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) является одной из основных методик обеспечения адекватного газообмена у пациентов, находящихся в критических состояниях или проходящих через сложные хирургические вмешательства. Однако использование традиционных подходов ИВЛ может привести к развитию вентилятор-ассоциированных повреждений легких (ВАПЛ). Эти осложнения связаны с использованием высоких дыхательных объемов и давлений, что приводит к избыточной механической нагрузке на легочную ткань и способствует развитию воспалительных процессов. Возрастающая сложность и длительность хирургических операций делают проблему послеоперационных дыхательных осложнений еще более актуальной, подчеркивая необходимость разработки безопасных и эффективных стратегий ИВЛ.

Цель работы

Оценить эффективность протективной ИВЛ в снижении риска вентилятор-ассоциированных повреждений легких (ВАПЛ), улучшении показателей оксигенации и предотвращении послеоперационных дыхательных осложнений.

Основные задачи включают обзор ключевых принципов протективной ИВЛ, изучение ее преимуществ по сравнению с традиционной ИВЛ, а именно:

1. Изучить основные виды вентилятор-ассоциированных повреждений легких и их патогенетические механизмы.

2. Сравнить эффективность стандартных и протективных стратегий ИВЛ в условиях плановой хирургии.

3. Проанализировать современные принципы протективной ИВЛ.

4. Оценить влияние протективной ИВЛ на частоту послеоперационных дыхательных осложнений.

Традиционные подходы к ИВЛ часто сопровождаются риском развития осложнений. Эти недостатки обусловили необходимость разработки альтернативных методов, таких как протективная ИВЛ. Изучение такого способа вентиляции в контексте анестезиологии позволяет не только оценить его преимущества, но и определить пути оптимизации его применения в клинической практике.

Материал и методы

Обзор литературных источников с целью демонстрации эффективности протективной ИВЛ в анестезиологии.

Результаты и обсуждения

Основная цель подхода заключается в снижении риска ВАПЛ. Ключевые принципы протективной ИВЛ включают использование низких дыхательных объемов, умеренного положительного давления в конце выдоха (PEEP) и избегание высоких пиковых давлений в дыхательных путях. Эти меры направлены на снижение механической нагрузки на легочную ткань.

Основные виды вентиляционно-ассоциированных повреждений легких (ВАПЛ)

ВАПЛ — это осложнения, возникающие в результате механической вентиляции и неправильного применения вентиляционных стратегий. Проблема имеет особую значимость, так как она связана с неблагоприятными исходами лечения, включая увеличение смертности.
Основные виды ВАПЛ включают:

1. Баротравма: возникает вследствие избыточного давления в дыхательных путях, что может привести к разрыву альвеол и образованию пневмоторакса. Это чаще всего происходит при высоких пиковых давлениях.

2. Волюмотравма: обусловлена избыточными дыхательными объемами, которые могут растягивать легочную ткань, приводя к повреждению альвеол. Это связано с применением больших объемов воздуха в вентиляции.

3. Ателектотравма: неправильная настройка параметров вентиляции может привести к неполной вентиляции некоторых участков легких и последующему коллабированию альвеол (ателектазу). Это снижает обмен газов и увеличивает риск развития инфекции.

4. Оксидативное повреждение: избыточное количество кислорода, применяемое в процессе ИВЛ, может вызвать токсическое влияние на легочную паренхиму, способствуя образованию свободных радикалов и приводя к повреждению клеток.

5. Интерстициальный отек: может возникнуть из-за нарушения барьерной функции альвеолярных капилляров вследствие механического напряжения и повреждения легочной ткани, что приводит к накоплению жидкости в интерстициальном пространстве.

6. Реакция воспаления: Механическая вентиляция может активировать воспалительные процессы в легких, вызывать повреждение эпителия и, как следствие, ухудшать легочную функцию.

Сравнительный анализ традиционной и протективной ИВЛ

Традиционная ИВЛ характеризуется использованием больших дыхательных объемов, превышающие физиологические потребности пациента. Считалось, что такой подход обеспечивает адекватный газообмен и предотвращает гипоксемию. Однако исследования показали, что высокие дыхательные объемы могут привести к ВАПЛ. Эти данные подчеркивают необходимость пересмотра традиционных методов ИВЛ.

В свою очередь, протективная ИВЛ формируется из основных и дополнительных принципов. К основным критериям относится использование низких дыхательных объемов в пределах 6-8 мл/кг идеальной массы тела, контроль давления плато (Pplat < 30 см H2O) и ограничение давления (ΔP < 15 см H2O), минимальная безопасная FiO2 (≤ 60%) для снижения риска кислородной токсичности, а также оптимальный PEEP (5-10 см H2O) для предотвращения ателектотравмы. В качестве дополнительных принципов данной стратегии используют соотношение вдох/выдох 1:1,5 – 1:1, пермиссивная гиперкапния (EtCO2 = 35-42 мм рт. ст.) и ультрапротективная вентиляция (VT < 4 мл/кг). Основные принципы обязательны для всех пациентов, независимо от тяжести состояния, а дополнительные применяются индивидуально при тяжёлых формах ОРДС или недостаточной эффективности стандартных методов.

Современные принципы протективной ИВЛ

Управление FiO_2 и оксигенацией

Основные моменты, которые следует учитывать при управлении FiO_2 и оценке оксигенации:

1. Цели управления:

- Обеспечение адекватной оксигенации тканей.
- Предотвращение гипоксии.
- Минимизация риска кислородной токсичности.

2. Метод управления и оценка оксигенации:

- Оксигенация оценивается по уровню сатурации кислорода в крови (SpO_2), а также по артериальному газовому анализу (PaO_2). Поддерживать SpO_2 88-95%, PaO_2 55-80 мм.рт.ст.
- Рекомендуется снижать FiO_2 до минимального уровня, при котором обеспечивается адекватная оксигенация, в сочетании с PEEP.

Низкие дыхательные объемы

Одним из механизмов является использование низкого дыхательного объема (6-8 мл/кг), что снижает пиковое давление в легких и уменьшает риск баротравмы. Особенностью такой вентиляции является снижение уровня воспалительных реакций в легочной ткани. Это, в свою очередь, уменьшает механическое повреждение альвеол и снижает высвобождение провоспалительных цитокинов. Таким образом, низкие объемы способствуют сохранению структуры и функции легких, что имеет важное значение для постоперационного восстановления.

Оптимальный PEEP

Поддержание положительного давления в конце выдоха (PEEP) снижает вероятность повторного слипания альвеол.

- Слишком низкий PEEP → коллапс альвеол, ателектотравма.
- Слишком высокий PEEP → перерастяжение легочной ткани.

Подбор PEEP по протоколу ARDSNet является немаловажным аспектом для пациентов. Предлагается алгоритм, который направлен на оптимизацию вентиляции и оксигенации.

Принципы вентиляции по протоколу:

1. Начальная настройка:

- установите дыхательный объем 6 мл/кг идеальной массы тела;
- FiO_2 и PEEP подбираются по таблице протокола.

2. Контроль давления плато: в случае превышения 30 см H_2O следует снизить дыхательный объем на 1 мл/кг (до 4 мл/кг) при сохранении целевого уровня PEEP.

3. Коррекция гипоксемии: Если уровень сатурации кислорода падает ниже 88%, пересматривают уровень PEEP и FiO_2.

4. Мониторинг состояния: Оцениваются газообменные показатели (PaO_2/FiO_2), динамическое и статическое давление, уровень CO_2.

5. Рекомендации по снижению: переходить к низким уровням PEEP при улучшении состояния пациента и повышении его оксигенации.

Следование протоколу ARDSNet в подборе и управлении PEEP обеспечивает систематизированный подход к ведению пациентов.

Обзор ключевых клинических испытаний

В последние годы многочисленные исследования сосредоточились на сравнении протективной ИВЛ с традиционными методами, особенно в условиях анестезиологии.

Одним из наиболее значимых работ в области протективной ИВЛ стало исследование ARDSNet, показавшее, что использование низкого дыхательного объёма (6 мл/кг) снижает смертность у пациентов на 22%. В 2013 году в журнале «The Lancet» было опубликовано исследование, которое показало, что протективная ИВЛ снижает риск послеоперационных лёгочных осложнений на 30%. В исследовании PROVE Network (2016 год), охватывающем более 900 пациентов, было показано, что использование протективной ИВЛ снижает частоту ВАПЛ, что важно для пациентов в критическом состоянии. Метаанализ 2020 года также подтвердил связь между применением протективной ИВЛ и сокращением госпитального пребывания в среднем на два дня, что подчеркивает её экономическую эффективность.

Заключение и выводы

Проведенное исследование литературных источников позволило выявить значимость протективной ИВЛ в контексте анестезиологии. Анализ ВАПЛ показал, что их возникновение связано с чрезмерным дыхательным объемом, высоким давлением плато и неадекватными параметрами PEEP, что приводит к воспалительным реакциям и нарушению целостности легочной ткани. Протективная ИВЛ демонстрирует значительное преимущество перед традиционными методами вентиляции за счет использования низких дыхательных объемов, контроля давления плато и оптимального уровня PEEP. Протокол ARDSNet позволяет индивидуализировать параметры вентиляции, минимизировать механическое повреждение и снизить риск послеоперационных осложнений. Благодаря этому подходу снижается частота таких осложнений, как ателектазирование легких, инфекционные осложнения, острая дыхательная недостаточность, что способствует более быстрому восстановлению пациентов и сокращает время их пребывания в стационаре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринько, И. Ю., Кутузова, А. В. (2020). "Протективные стратегии вентиляции легких у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом." Сибирский медицинский журнал, 2(4), 45-51.

2. Кузьков В.В., Лапин К.С., Фот Е.В., Киров М.Ю. Вентилятор-ассоциированное повреждение легких в отделении интенсивной терапии и операционной – что нового? // Вестник анестезиологии и реаниматологии – 2020 – Т 17, № 5 – С 47-61
3. Петров В.П., Коваленко А. А. (2017). Искусственная вентиляция легких: Протективные стратегии и их клиническое применение. Санкт-Петербург: Издательство «Наука».
4. Смирнов С.А. (ред.) (2018). Анестезия и реанимация в хирургии: Протективная вентиляция легких. Москва: ГЭОТАР-Медиа.
5. Родионова Л.Н., Кузьков В.В., Ильина Я.Ю., Ушаков А.А., Соколова М.М., Фот Е.В., Дуберман Б.Л., Киров М.Ю. Протективная вентиляция и послеоперационные дыхательные осложнения при обширных панкреатодуоденальных вмешательствах // Вестн. анестезиол. и реаниматол. – 2016. – Т. 13, № 6. – С. 31–39.
6. Cohen, J., & Gattinoni, L. (2020). "Strengths and limitations of protective ventilation versus traditional ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome." Current Opinion in Critical Care, vol. 26, no. 1, pp. 74-80.
7. Liu, X., et al. (2016). "Protective ventilation strategies in patients with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis." Critical Care Medicine, vol. 44, no. 10, pp. 1862-1868
8. Mechanical ventilation: strategic improvements Noah, Moronke A, Peek, Giles J 2013 The Lancet Respiratory Medicine
9. Zhang, Y., Wang, X., Chen, L., Hu, Y., & Liu, X. (2016). Magnetic resonance imaging in the diagnosis of coronary artery disease: a review. Frontiers in Medicine, 3, статья 25.

Сведения об авторах статьи:
1. **Газизова Альбина Радиковна** – ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г. Уфа
2. **Какаулин Андрей Германович** – канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г. Уфа

УДК 616-01/09

Загидуллина А.Р., Гизатуллин Р.Х., Вильданова А.И., Жиляева П.Ю.

ИЗОВАЛЕРИАНОВАЯ АЦИДЕМИЯ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассмотрен клинический случай изовалериановой ацидемии. Предоставлены определение, этиология и патогенез заболевания, клиническая картина, методы и результаты лабораторных исследований, особенности лечения и ведения пациента. На основе проведенной работы были сделаны выводы о значении правильной и своевременной диагностики заболеваний из группы наследственных органических ацидемий. Новорожденный мальчик, рожденный путем кесарева сечения на 32,3 недели гестации на 17 сутки жизни в связи с подозрением на сепсис был переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных №2. Клиническая картина (срыгивания, летаргия, гипотония, резко вздутый живот) совместно с положительным результатом дважды проведенного неонатального скрининга в РГМЦ г. Уфа (повышение уровня изовалерилкарнитина С5) и нескольких телемедицинских консультаций привело к подозрению у пациента диагноза «изовалериановая ацидемия». Лабораторные данные показали, что вместо некоторых ожидаемых показателей (метаболический ацидоз с удлиненным анионным промежутком, гипокальциемия, повышение лактата, гипераммониемия, гиперкетонемия и кетоурия) были получение иные результаты: гиперкальциемия, гиперхлоремия, нормальный уровень аммония, кетонов в крови и в моче, газы крови компенсированы. Биоматериал был направлен в анализ генов наследственных болезней обмена МГНЦ им. Н.П. Бочкова, результат - патогенных и вероятно патогенных нуклеотидных вариантов, согласующихся с результатами неонатального скрининга пациента, не выявлено. Данный случай показал, что результат неонатального скрининга не должен быть ведущим показателем для постановки данного диагноза, необходимо учитывать клиническую картину, данные лабораторных и инструментальных исследований. Возможными причинами ложно - положительных результатов неонатального скрининга могут выступать инфузионная терапия и трансфузии крови и ее компонентов. При сомнительном диагнозе следует провести анализ предполагаемо измененного гена.

Ключевые слова: изовалериановая ацидемия, изовалерилкарнитин С5, неонатальный скрининг, метаболический ацидоз.

Zagidullina A.R., Gizatullin R.H., Vildanova A.I., Zhilyaeva P. Yu.

ISOVALERIC ACIDEMIA (CASE REPORT)

Bashkir state medical University, Ufa

The article considers a clinical case of isovalerian acidemia. The definition, etiology and pathogenesis of the disease, clinical picture, methods and results of laboratory tests, features of treatment and management of the patient are provided. Based on the work carried out, conclusions were drawn about the importance of correct and timely diagnosis of diseases from the group of hereditary organic acidemia. A newborn boy born by caesarean section at 32.3 weeks of gestation on the 17th day of life was transferred to the Neonatal Intensive care Unit No. 2 due to suspected sepsis. The clinical picture (regurgitation, lethargy, hypotension, sharply swollen abdomen), together with the positive result of twice-conducted neonatal screening (increased levels of isovalerylcarnitine C5) and several telemedicine consultations, led to the suspicion of a diagnosis of "isovalerian acidemia" in the patient. Laboratory data showed that instead of some expected indicators (metabolic acidosis with an extended anion gap, hypocalcemia, increased lactate, hyperammonemia, hyperketonemia and keturia) other results were obtained: hypercalcemia, hyperchloremia, normal levels of ammonium, ketones in the blood and urine, blood gases compensated. The biomaterial was sent to the analysis of genes for hereditary metabolic diseases at the N.P. Bochkov Moscow National Research Center, as a result, pathogenic and probably pathogenic nucleotide variants consistent with the results of neonatal screening of the patient were not identified. This case showed that the result of neonatal screening

should not be the leading indicator for making this diagnosis, it is necessary to take into account the clinical picture, laboratory and instrumental research data. Possible causes of false positive results of neonatal screening may be infusion therapy and transfusion of blood and its components. In case of a doubtful diagnosis, an analysis of the supposedly altered gene should be performed.

Key words: isovaleric acidemia, isovaleryl (C5) carnitine, neonatal screening, metabolic acidosis.

Изовалериановая ацидемия (ИВА/IVA) — это редкое наследственное аутосомно-рецессивное заболевание метаболизма лейцина из группы органических ацидемий. Данный диагноз обусловлен мутацией гена митохондриального фермента изовалерил-КоА-дегидрогеназы (IVD), ведущими к его дефициту или отсутствия его активности. Он участвует в катаболическом пути лейцина: катализирует превращение изовалерил-КоА в 3-метилкротонил-КоА [1,2]. Недостаточность изовалерил-КоА-дегидрогеназы ведет к нарушению синтеза 3-метилкротонил-КоА из изовалерил-КоА, накоплению в тканях и жидкостях производных изовалерил-КоА (изовалериановой, 3-гидроксиизовалериановой, 4-гидроксиизовалериановой кислот, изовалерилкарнитина (С5), изовалерилглицин и др.), что оказывает токсическое действие, главным образом, на ЦНС, печень, костный мозг [1,2,3]

Ген IVD содержит 17 экзонов и экспрессируется повсеместно. 93 варианта последовательности отнесены к патогенным. Более 70 из них ведут к изовалериановой ацидемии. Ген локализован на хромосоме 15q14-q15. Наиболее часто встречающимися мутации, ответственные за данное заболеванит, являются: c.1117C>T (p.Gln373*), 11 экзон; c.941C>T (p.Ala314Val), 9 экзон; c.888-2A>G, 3 экзон [5].

Заболевание встречается в различных популяциях. Частота среди новорожденных в странах Европы и США 1:60 000 - 1:150 000. В Российской Федерации частота заболевания не определена [1]

Почему же важно быстро распознать и начать лечение?

Выделяют три формы: острая неонатальная, хроническая интерммитирующая и бессимптомная. Для неонатальной формы чаще характерно фульминантное течение, быстро ведущее к эпизодам декомпенсации - жизнеугрожающего состояния [1]

Отсутствие лечения и несоблюдение правил питания ведут к ухудшению состояния Ранняя диагностика и лечение снижают вероятность когнитивных и двигательных нарушений, задержки развития, эпилепсии и летального исхода

Цель работы

Представить клинический случай ИВА у новорожденного, подчеркнув особенности диагностики и лечения, важность своевременной и правильной постановки диагноза.

Материал и методы исследования

Анализ медицинской документации пациента, получавшего лечение в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ.

9.10.2024 г. путем операции кесарева сечения родился мальчик весом 1460 г. на 32,3 недели гестации. В анамнезе у матери во II триместре была угроза прерывания беременности в связи с истмико-цервикальной недостаточностью, холестаз и ОРВИ. В III триместре выставлен диагноз «Гестационная артериальная гипертензия», маловодие. Группа крови матери A(II) Rh – (отрицательный резус). Пациент поступил в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных №2 в связи с дыхательной недостаточностью, низкой массой тела при рождении и недоношенностью. Первично выставлен диагноз: Респираторный дистресс синдром у новорожденного. (P22.0) Другие случаи малой массы тела при рождении. Недоношенность, гестационный возраст 32,2 недель. Асфиксия умеренная при рождении.

6.11.2024 г. на 8-е сутки жизни был переведен в отделение патологии новорожденных и недоношенных детей №2 в связи с улучшением состояния.

18.11.2024 г. были вызваны дежурные врачи-реаниматологии ОРИТН№2 на консультацию из-за клинического ухудшения состояния пациента, был оставлен в ОПНиНД№2 для наблюдения.

22.11.2024 г. ребенка перевели в ОРИТН№2 на 21-е сутки жизни. Объективно пациент в состоянии глубокого оглушения, снижен мышечный тонус и рефлексы новорожденного. Цвет кожных покровов бледный с сероватым оттенком. Живот резко вздут, доступен пальпации. Отмечались срыгивания после кормления и рвота. В течение первых суток были проведены основные лабораторные исследования: кислотно-основного состояния, биохимический анализ крови с электролитами, уровень глюкозы (таблица 1).

Таблица 1.

Показатели лабораторных исследований в зависимости от суток жизни

Лабораторные исследования	**Параметры**	**1 сутки**	**6.11.24**	**22.11.2024**	**12.12.2024**	**Нормальный диапазон**
КОС	pH	7.30	7,359	7,325	7,39	7.35 - 7.45
	PaCO2	38,0 мм рт.ст.	41,1 мм рт.ст.	51,7 мм рт.ст	38,3 мм рт.ст.	35 - 45 мм рт.ст.
	Lac ↑		2,1ммоль/л	4,3 ммоль/л	2,3 ммоль/л	0,27-2,2 ммоль/л
	ABE	-7,2 ммоль/л	-2 ммоль/л	0,3 ммоль/л	-1,1 ммоль/л	2/+2 ммоль/л
Глюкоза		5,8 ммоль/л	3,1 ммоль/л	1,3 ммоль/л	2,5 ммоль/л	1,4-8,3 ммоль/л
Электролиты	K+	4,3 ммоль/л	5,7 ммоль/л ↑	3,2 ммоль/л ↓	4,09 ммоль/л	3,5 - 5,0 ммоль/л
	Na+	138 ммоль/л	136 ммоль/л	134,1 ммоль/л ↓	137,9 ммоль/л	135 – 145 ммоль/л
	Cl-	112 ммоль/л	111 ммоль/л	107,6 ммоль/л	124,4 ммоль/л	90 - 110 ммоль/л
	Ca+	2,1 ммоль/л ↑	1,68 ммоль/л ↑	1,86 ммоль/л ↑	1,48 ммоль/л ↑	1,20 - 1,32 ммоль/л ↑
Состояние сознания		Сонливость	Бодрствование	Оглушение	Бодрствование	Бодрствование

Показатель	**11.11.**	**18.11.**	**22.11.**	**23.11.**	**24.11.**	**25.11.**	**30.11.**	**1.12.**	**2.12.**
Эритроциты (10^12/л)	3,87	**2,76**	3,61	3,98	3,55	3,41	3,79	3,62	**3,0**
Тромбоциты (10^9/л)	105	94	29	**23**	**84**	153	**42**	**76**	54
Лейкоциты (Лейкоформула) (10^9/л	13,3 (п3с65л26м5э1)	5,8 (п2с24л61м8э5)	4,4 (п2с56л31м8э3	3,7 (п3с31л55м8э3)	4,3 (п2с18л74м3)	4,7 (ю1п1с9л80м7э2)	3,6 (п1с25л69м4э1	3,2 (с4л92м3э1	2,6 (с3л91м5э1)
Гемоглобин (г/л)	135	**93**	112	125	111	107	110	103	**87**
Гематокрит (%)	40,9	27	33,4	37	33	32	32,7	31	25,7

Таблица 2.

Показатели общего анализа крови в динамике

На рентгенограмме органов грудной клетки и брюшной полости петли кишки переразду ты, гаустры сглажены. В результате обследования обнаружено угнетение всех ростков кроветворения, дефицит факторов свертывания, гипофибриногенемия.

В связи с гематологическими нарушениями были проведены трансфузии свежезамороженной плазмой (22.11.2024 г.,23.11.2024 г., 08.12.2024 г.), криопреципитата (22.11.2024 г., 07.12.2024 г., 08.12.2024 г.), концентрата тромбоцитов 23.11.2024-25.11.2024, 30.11.2024 г., 01.12.2024 г.), отмытых эритроцитов (21.11.2024 г., 29.11.2024 г., 02.12.2024 г., 07.12.2024 г.).

Первые подозрения на изовалериановую ацидемию возникли после получения результатов неонатального скрининга из РМГЦ г. Уфа от 6.11.2024 г. – повышенный уровень изовалерилкарнитина С5 – 0,664. Ретест от 22.11.2024 г. также показал выход за референсные значения – 0,741

Для метаболического криза характерны следующие лабораторные показатели: метаболический ацидоз с удлиненным анионным промежутком, гипокальциемия, повышение лактата, гипераммониемия, гиперкетонемия и кетоурия, гипогликемия. Данные исследований показали у пациента компенсированные метаболический ацидоз с низким анионным промежутком, стойкую гиперкальциемию и гиперхлоремию. Содержание аммония в крови в нормальном диапазоне – 80 мкмоль/л (29.11.2024 г.). В день перевода обратно в ОРИТН-2 добавляется очень высокий лактат, гиперкалиемия и гипонатриемия. С 29.11 по 05.12. наблюдалась гипокалиемия 1,89-2,7 ммоль/л (табл 1). Отмечен эпизод гипогликемии, трудно поддающийся коррекции (25.11.2024 – 1,8 ммоль/л, коррекция – 2,2 ммоль/л; 28.11.2024 – 1,8 ммоль/л, коррекция – 1,4 ммоль/л). В процессе диагностики были выявлены несоответствия реальных показателей с ожидаемыми.

Искусственная вентиляция легких при изовалериановой ацедемии не имеет особенностей. Показаниями к переводу пациента на ИВЛ являются гиповентиляция, острый респираторный дистресс-синдром, дыхательный ацидоз. Предпочтение отдается синхронизированным режимам с низкими пиковыми давлениями (SIMV). Необходимо поддержание нормокапнии и предотвращение гипоксии.

В связи с нарастающей дыхательной недостаточностью пациент ступенчато был переведен на неинвазивную, а затем на инвазивную вентиляцию легких. В день перевода в многопрофильный стационар ГБУЗ РДКБ г. Уфа 12.12.2024 г. пациент находился на инвазивной вентиляции легких на аппарате Servo-i, режим, SIMV PC, FiO2=25%, Pinsp=13 см вд. ст, Fr=35 раз/мин, Peak = 18 см вд. ст, PEEP = 5 см вд ст, MAP=8 см вд ст.

В лечении пациентов с данным заболеванием можно выделить 3 важных блока: инфузионная терапия, парентеральное и энтеральное питание. Каждый имеет свои особенности. При инфузионной терапии важно соблюдать объем вливаемой жидкости – не более 120 мл/кг/сут. Для подавления катаболизма были применены растворы глюкозы (10% и 40%). Редко используемый в неонатологической практике коррекция ацидоза бикарбонатом натрия проводится с учетом pH крови.

Парентеральное питание также должно быть направлено на снижение катаболизма за счет введения высоких концентраций глюкозы и липидных эмульсий, исключения белка на остром этапе до стабилизации. Специализированные аминокислотные смеси (без лейцина) вводятся медленно после купирования метаболического криза.

Энтереальное питание вводится только после стабилизации пациента. Используются смеси с низким содержанием аминоксилот с разветвленной цепью, лечебные смеси (Metabolic formulas, Nutrigen 14-leu под контролем состояния и отсутствия срыгиваний, рвоты и диареи.

Во время метаболического криза в течение не более чем 24-48 часов можно кормить только специализированной смесью на основе аминокислот без лейцина, далее необходимо вводить источники натурального белка (сцеженное грудное молоко или детскую молочную смесь) постепенно: в 1 день - 1/4 от суточного объема, на 2-3 день 1/2, на 3-4 день - 3/4, далее - в полном объеме. При повышенном аммония крови - карглумовая кислота (оформляется федеральный консилиум), бензоат натрия 125-250мг/кг/сутки, элькарнитин 150-200 мг/кг/сут, глицин - до 250 мг/кг/сут.

Из-за слишком большого объема смеси по представленной выше схеме был выполнен перерасчет питания по белку: 1,5-1,8 г/кг.

Ребенок получал энтеральное питание через зонд смесью Nutrigen 14-leu 1,5 г/кг/сут непрерывно капельно через инфузомат, а также Элькарнитин 200 мг/кг/сут.

При ведении пациентов в тяжелом состоянии с орфанным заболеванием целесообразно советоваться с коллегами из специализированных центров. Было проведено несколько телемедицинских консультаций со специалистами из РНИМУ им. Пирогова, РДКБ и НМИЦ АГП им.Кулакова. В результате с 3.12.2024 г. пациент ведется на основании клинических рекомендаций «Изовалериановая ацидемия/ацидурия». Биоматериал направлен в МГНЦ им. Н.П. Бочкова. В рамках этапа подтверждающей диагностики расширенного неонатального скрининга пациенту проведен анализ генов наследственных болезней обмена. 20.12.2024 пришел результат: патогенных и вероятно патогенных нуклеотидных вариантов, согласующихся с результатами неонатального скрининга пациента, не выявлено. Дальнейшие исследования в рамках расширенного неонатального скрининга не предусмотрены. В случае заменного переливания крови или трансплантации гемопоэтических стволовых клеток результаты данного исследования могут быть недостоверными.

Мониторинг лечения основан на клинических параметрах (динамика неврологических симптомов, толерантность к питанию, общее состояния пациента), контроле показателей биохимического анализа крови, электролитов и маркеров воспаления. Проводится микробиологический мониторинг, при необходимости подключается антибактериальная терапия. Эхокардиография необходима также для наблюдения за электролитами, особенно при гипокалиемии.

Заключение и выводы

Постановка диагноза из группы органических ацидемий требует большое количество ресурсов и времени, которое сильно ограничено в связи с быстрым ухудшением состояния пациента. Наличие двух положительных и одного отрицательного результатов скрининга на изовалериановую ацидемию показал, что данный анализ – не ведущий показатель заболевания.

Важно учитывать клиническую картину, данные лабораторных и инструментальных исследований. Возможными причинами ложно - положительных результатов неонатального скрининга могут выступать инфузионная терапия и трансфузии крови и ее компонентов. При сомнительном диагнозе следует провести анализ предполагаемо измененного гена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации РФ (Россия): Изовалериановая ацидемия/ацидурия, 2024 г.
2. Zegarra Buitron E, Vidal Panduro DA, Guillén Ramírez NS, González Arteaga M. Isovaleric Acidemia: A Case Report. Cureus. 2023 Nov 24;15(11):e49362. doi: 10.7759/cureus.49362. PMID: 38146578; PMCID: PMC10749218.
3. Megdadi N, Alakil M, Ghanmiyin L, Maaita O, Abulannaz A. Isovaleric Acidemia in Jordan. Cureus. 2024 Jan 10;16(1):e52039. doi: 10.7759/cureus.52039. PMID: 38344522; PMCID: PMC10857476.
4. Mütze U, Reischl-Hajiabadi A, Kölker S. Classic Isovaleric Acidemia. 2024 Mar 14. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2025.
5. Szymańska E, Jezela-Stanek A, Bogdańska A, Rokicki D, Ehmke vel Emczyńska-Seliga E, Pajdowska M, Ciara E, Tylki-Szymańska A. Long Term Follow-Up of Polish Patients with Isovaleric Aciduria. Clinical and Molecular Delineation of Isovaleric Aciduria. *Diagnostics*. 2020; 10(10):738.

Сведения об авторах статьи:

1. **Загидуллина Айгуль Рифовна** – ординатор 1 года кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: aigul_010203@mail.ru
2. **Гизатуллин Раис Хамзаевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: rais_ufa@mail.ru
3. **Вильданова Альбина Ильясовна** – врач-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных №2 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. e-mail: Albina51184@mail.ru
4. **Жиляева Полина Юрьевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: polina.zhilyaeva26@yandex.ru

УДК 616.34-008.15

Зайнышева К.Р.

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ПОЛИОРГАННОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гизатуллин Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Кишечная недостаточность у новорожденных с полиорганной дисфункцией (ПОД) является важным прогностическим фактором, влияющим на исход заболевания.

Целью исследования является оценка прогностических возможностей кишечной дисфункции у новорожденных с ПОД и определение диагностической значимости объема застойного содержимого желудка.

В результате нами было выявлено, что площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,836, чувствительность — 65,4%, специфичность — 85,7%. Высокая специфичность метода подтверждает его ценность в исключении риска неблагоприятного исхода. Однако относительно низкая чувствительность указывает на необходимость дальнейших исследований.

***Ключевые слова**:* кишечная дисфункция, новорожденные, полиорганная дисфункция, энтеральное питание.

Zainysheva K.R.

PROGNOSTIC CAPABILITIES OF INTESTINAL DYSFUNCTION IN NEWBORNS WITH MULTIPLE ORGAN DYSFUNCTION

Scientific Supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gizatullin R.K.

Bashkir State Medical University, Ufa

Intestinal dysfunction in newborns with multiple organ dysfunction (MOD) is an important prognostic factor influencing the outcome of the disease.

The aim of the study is to evaluate the prognostic possibilities of intestinal dysfunction in newborns with MOD and to determine the diagnostic significance of the volume of stagnant gastric content.

As a result, we found that the area under the ROC curve (AUC) was 0.836, sensitivity was 65.4%, and specificity was 85.7%. The high specificity of the method confirms its value in ruling out the risk of an unfavorable outcome. However, the relatively low sensitivity indicates the need for further research.

Keywords: intestinal dysfunction, newborns, multiple organ dysfunction, enteral nutrition.

Энтеральное питание (ЭП) играет ключевую роль в ведении новорожденных с полиорганной дисфункцией (ПОД) в отделении интенсивной терапии (ОИТ). Согласно исследованию НутриПед-2015 [3], своевременное и адекватное ЭП способствует снижению частоты инфекционных осложнений, сокращению длительности госпитализации и улучшению показателей выживаемости.

Нутритивная терапия детей в критических состояниях [1,2,5] подчеркивает необходимость раннего начала ЭП, поскольку длительное парентеральное питание ассоциируется с риском метаболических осложнений, включая холестаз и кишечную атрофию. Однако, выбор оптимального режима питания требует индивидуального подхода с учетом степени органной дисфункции и толерантности ЖКТ.

Кроме того, проблема организации грудного вскармливания у новорожденных [4] показывает, что использование грудного молока в качестве основной питательной среды снижает риск некротизирующего энтероколита и улучшает развитие микробиоты кишечника. Это особенно важно у детей с ПОД, где состояние кишечного барьера нарушено.

Глобальная оценка преждевременных родов [6] указывает на высокий риск недоношенности, что делает ЭП особенно важным для данной категории пациентов. У недоношенных новорожденных частота энтеральной непереносимости значительно выше, что требует осторожного титрования объема питания и контроля нутритивного статуса.

Дополнительные исследования подтверждают, что стратегия минимального энтерального питания и перехода к полному ЭП при стабильном состоянии новорожденного является ключевым фактором успешного нутритивного менеджмента [6]. Введение пребиотиков и пробиотиков также рассматривается как перспективный метод профилактики кишечных осложнений.

Таким образом, ЭП у новорожденных с ПОД в ОИТ требует мультидисциплинарного подхода, включающего оценку состояния ЖКТ, выбор оптимального источника питания и мониторинг метаболических показателей. Дальнейшие исследования направлены на улучшение протоколов ЭП с целью повышения эффективности нутритивной поддержки и улучшения исходов у данной категории пациентов.

Цель работы

Оценить прогностические возможности кишечной дисфункции у новорожденных с полиорганной дисфункцией.

Материал и методы

Дизайн исследования: ретроспективное когортное исследование

Критерии включения: новорожденные лечившиеся в отделении реанимации и интенсивной терапии. Диагностированная полиорганная дисфункция по шкале nSOFA с диагнозами по МКБ-10: врожденная пневмония (P23), неонатальная пневмония, обусловленная аспирацией (P24), бактериальный сепсис новорожденных (P36).

Критерии исключения: врожденные аномалии развития желудочно-кишечного тракта, влияющие на пищеварение (атрезия пищевода, синдром короткой кишки и др.). Наличие тяжелых врожденных пороков развития, несовместимых с жизнью. Смерть в первые 24 часа жизни, не связанная с кишечной дисфункцией.

В таблице 1 представлено распределение новорожденных по заболеваниям и исходам вошедших в исследование.

Таблица 1

Структура новорожденных по заболеваниям и их исходам

Нозология	**Исход заболевания**		**Все дети, n**
	Выжившие, n	**Умершие, n**	
Врожденная пневмония (P23)	32	7	39
Неонатальная пневмония, обусловленная аспирацией (P24)	36	0	36
Бактериальный сепсис новорожденных (P36.0)	29	9	38
Всего	97	16	113

Таблица 2

Характеристика новорожденных вошедших в исследование

	Пневмония, n=65			**Сепсис, n=38**			
Наименование параметра	**Me**	**Q1**	**Q3**	**Me**	**Q1**	**Q3**	**p**
Масса тела	1782	1433	2512	1259	1159	1932	0,072
Окружность головы	30	28	32	30	27	32	0,183
Длина тела	44	41	48	39	37	43,5	0,612
Срок гестации	33	31	36	29	27	34	0,064
nSOFA	3	2	4	7	6	8	0,014
Объем застоя	1	1	2	10	6	12	0,021

В таблице 2 представлены антропометрические показатели, срок гестации, оценка тяжести состояния, объем застойного содержимого желудка, оценка тяжести состояния новорожденных по шкале nSOFA, вошедших в исследование, лечившихся в отделении реанимации и интенсивной терапии. Учитывая, что тяжесть состояния у новорожденных с врожденной пневмонией и неонатальной пневмонией, обусловленной аспирацией были сопоставимы по тяжести состояния, мы их объединили в одну группу. Тяжесть состояния и объем застойного содержимого новорожденных с пневмонией статистически значимо отличалась от детей с бактериальным сепсисом. Антропометрические показатели и срок

гестации в обеих группах был сопоставим. Статистическую значимость различий данных показателей оценивали с использованием критерия хи-квадрат Пирсона. Различия считали значимыми при значении $p<0,05$.

Тяжесть состояния новорожденных оценивалась шкалой nSOFA, за функцию отклика явился исход заболевания: выжил или умер. Статистическая обработка материала производилась программой MedCalc statistical software.

Результаты и обсуждение

При оценке тяжести состояния новорожденных с использованием шкалы nSOFA мы получили пороговое значение равное 5 баллам, результаты проведенного ROC – анализа показали площадь под ROC-кривой (AUC) – 0,907, чувствительность 87,9%, специфичность 95,8%, при статистической ошибке $p=0,018$.

Объем застойного содержимого желудка у новорожденных оценивали на 7-е сутки лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии. Результаты ROC-анализа представлены на рисунке 1.

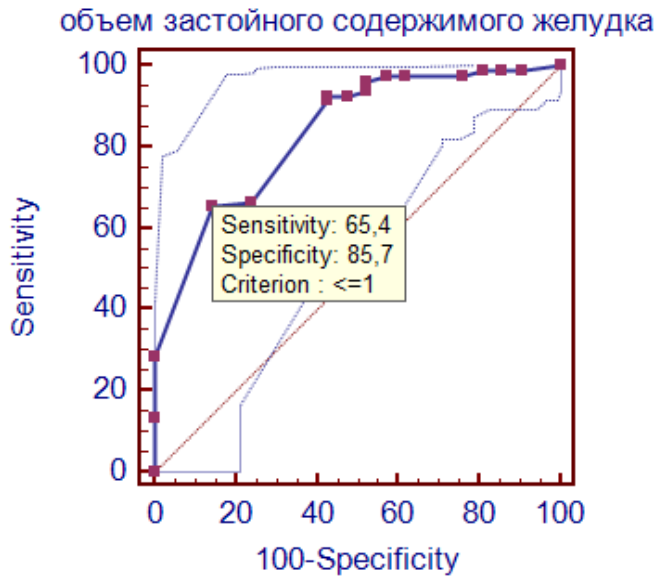


Рисунок 1. ROC – анализ объема застоного содержимого желудка у новорожденных.

Полученные вами показатели (площадь под ROC-кривой (AUC) — 0,836, чувствительность — 65,4%, специфичность — 85,7%) свидетельствуют о высокой диагностической ценности объема застойного содержимого желудка для прогнозирования исходов у новорожденных с полиорганной дисфункцией. Однако чувствительность достаточно низкая 65,4%, что может указывать на необходимость дальнейшей оптимизации метода для повышения выявления пациентов с неблагоприятным прогнозом.

Высокая специфичность (85,7%) в вашем исследовании указывает на надежность метода в правильном исключении пациентов без риска неблагоприятного исхода, что имеет важное клиническое значение для предотвращения избыточных вмешательств. В целом, результаты вашего исследования подтверждают ценность оценки объема застойного содержимого желудка как прогностического маркера и подчеркивают необходимость дальнейших исследований для улучшения чувствительности метода.

Заключение и выводы

Площадь под ROC-кривой, высокая специфичность метода подтверждает его ценность в исключении риска неблагоприятного исхода, однако низкая чувствительность указывает на необходимость дальнейших исследований и усовершенствования диагностических критериев. Разработка стратегий разрешения кишечной дисфункции и раннего энтерального питания позволит улучшить результаты лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гизатуллин Р. Х., Миронов П. И., Лекманов А. У. Пилотная валидизация ранних предикторов неонатального сепсиса // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 8, №4. – С. 58–65. – DOI: 10.30946/2219-4061-2018-8-4-58-65. (4)
2. Гизатуллин Р. Х., Миронов П. И. Постпилорическая нутритивная поддержка в комплексном лечении сепсиса новорождённых // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – Т. 12, №3. – С. 9–14. (5)
3. Лекманов А. У., Ерпулева Ю. В., Суворов С. Г. Практика клинического питания в детских отделениях реанимации и интенсивной терапии: результаты исследования НутриПед-2015 // Анестезиология и реаниматология. – 2016. – Т. 61, №5. – С. 376–380. (1)
4. Пастбина И. М., Меньшикова Л. И., Мордовский Э. А. Проблема организации грудного вскармливания новорожденных и использования детских молочных смесей в межрайонных центрах родовспоможения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. – №1. – С. 267–284. (3)
5. Шмаков А. Н., Александрович Ю. С., Степаненко С. М. Протокол. Нутритивная терапия детей в критических состояниях // Анестезиология и реаниматология. – 2017. – Т. 62, №1. – С. 14–23. (2)
6. Chawanpaiboon S. и др. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis // The Lancet Global Health. – 2019. – Т. 7, №1. – С. e37–e46. (6)

Сведения об авторе статьи:

Зайнышева Камила Римовна– студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e- mail: 2003-zkr@mail.ru

УДК 616.127-005.8

Карамова Д.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ ST

Научный руководитель - д.м.н., профессор Габдулхаков Р.М.
Башкирский государственный медицинский университет г.Уфа

В работе исследуется подходы к терапии пациентов с инфарктом миокарда с подъемом ST. На основе проведенного исследования анализируются методы терапии.

Ключевые слова: выживаемость, смертность, терапия.

Karamova D.A.

MODERN APPROACHES TO INTENSIVE CARE IN PATIENTS WITH ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

The scientific supervisor is Doctor of Medical Sciences, Professor Gabdulkhakov R.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines approaches to the treatment of patients with ST-elevation myocardial infarction. Based on the conducted research, the methods of therapy are analyzed.

***Key words**:* survival, mortality, therapy.

Проблема инфаркта миокарда остаётся актуальной в большинстве экономически развитых стран. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, инфаркт миокарда - одна из самых распространённых причин смерти и инвалидизации населения. Острый коронарный синдром (ОКС), который включает в себя инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, в большинстве случаев становится первым клиническим проявлением сердечно-сосудистой заболеваемости.

Так, например летальность по данной заболеваемости составляет 6-14%, а при успешной реваскуляризации (восстановление кровотока в коронарных артериях) 4-5% (ЕОК., 2023).

Таким образом, своевременная диагностика и адекватное лечение могут существенно улучшить прогноз для пациентов.

В последние годы наблюдается увеличение числа случаев инфаркта миокарда у молодых пациентов, что подчеркивает необходимость внедрения профилактических мер и повышения осведомлённости о факторах риска среди населения [4, 6].

Цель работы

Основной целью работы является всестороннее изучение выживаемости пациентов на фоне интенсивной терапии в отделении реанимации и современные подходы к терапии пациентов с инфарктом миокарда, особенно при наличии подъёма сегмента ST.

Материал и методы исследования

В основу исследования положены результаты обследования 20 пациентов с диагностированным инфарктом миокарда, которые были госпитализированы в отделение

реанимации. Уделялось особое внимание отбору пациентов, чтобы обеспечить репрезентативность и достоверность полученных данных, в том числе критерии включения и исключения, что позволило нам получить объективные результаты.

Всем пациентам была назначена коронарография, что позволяло оценить состояние коронарных артерий и определить необходимость инвазивного вмешательства. Этот метод считается «золотым стандартом» в диагностике заболеваний коронарных артерий.

Для оценки состояния внутрисердечной гемодинамики дополнительно проводилась эхокардиография (ЭХОКГ). Эти диагностические методы не только помогают установить диагноз, но и позволяют наблюдать динамику состояния пациентов в процессе лечения.

Кроме того, для изучения статуса сердечно-сосудистой системы проводилась биохимическая оценка крови, а также мониторинг важнейших жизненных показателей, таких как артериальное давление, частота сердечных сокращений и уровень кислорода в крови. Эти данные помогают в выборе наиболее эффективной тактики лечения и оценке риска возможных осложнений.

Результаты и обсуждение

Сравнительная оценка результатов нашего исследования показала, что у пациентов с исходными гемодинамическими нарушениями, такими как сниженная фракция выброса или наличие перенесённого ранее инфаркта миокарда, выживаемость была значительно хуже. Из пяти обследуемых пациентов с такими осложнениями было зарегистрировано два летальных исхода.

Также было отмечено, что в случае задержки выявления острого состояния и запоздалого инвазивного вмешательства выживаемость значительно снижается. В исследовании из трёх пациентов, у которых наблюдались задержки в оказании помощи, был зафиксирован один летальный исход. Эти данные подчеркивают важность быстрого реагирования медицинского персонала и оперативности в диагностике и лечении острых состояний [1, 6].

Заключение и выводы

Своевременно проведённая реперфузионная терапия, когда длительность симптомов составляет менее 12 часов, а время от постановки диагноза до проведения проводника в коронарную артерию не превышает 120 минут, заметно снижает риск смертности среди пациентов с инфарктом миокарда. Это имеет решающее значение для улучшения исходов лечения и предупреждения серьезных осложнений.

Актуальность этой терапии подтверждается множеством клинических исследований, которые однозначно демонстрируют её эффективность. Также необходимо обращать особое

внимание на важность своевременной диспансеризации: регулярные профилактические осмотры, диагностика и обращение при болях в груди как в амбулаторные, так и в стационарные медицинские учреждения могут значительно улучшить исход лечения.[3]

Система здравоохранения должна поддерживать организацию образовательных программ и кампаний для увеличения информированности общества о признаках инфаркта миокарда и факторах риска. Поддержание адекватной физической активности, контроль артериального давления и уровня сахара в крови, а также отказ от курения должны стать приоритетами в профилактике.

Кроме этого, рекомендацией является периодическое прохождение ЭКГ и контроль за поддержанием гемодинамики на целевом уровне, что также способствует повышению шансов на успешный исход лечения и улучшение общего состояния сердечно-сосудистой системы. Данные выводы подчеркивают необходимость комплексного подхода в лечении и профилактике инфаркта миокарда, что остаётся жизненно важным для снижения летальности и уровня инвалидизации среди пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antman E.M., Anbe D.T., Armstrong P.W, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction-executive summary // Circulation. 2020. Vol. 110. P. 588-636

2. Andersen J.L., Adams C.D., Antman E.M. ACC/AHA 2021 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial

3. infarction: executive summary // Circulation. 2007. Vol. 116. P. 803-877.

4. Kushner F.G., Hand M., Smith S.C. Jr. et al. 2023 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2022 guideline and 2021 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines for percutaneous coronary intervention (updating the 2020 guideline and the 2007 focused update) // J. Am. Coll. Cardiol. 2023. Vol. 54. P. 2205-2241.

5. Trost J.C., Lange R.A. Treatment of acute coronary syndrome: Part 2:
ST-segment elevation myocardial infarction // Crit. Care Med. 2012. Vol. 40. P. 1939-1945.

6. Roger V., Go A.S., Lloyd-Jones D. et al. Heart disease and stroke statistics-2022
update: a report from the American Heart Association // Circulation. 2022. Vol.125.P. e2-e220.

7. scardio.ru>content/Guidelines/2024_09_26.pdf

Сведения об авторах статьи:

1. **Карамова Диана Айдаровна** - ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: karamova.diana99@mail.ru
2. **Габдулхаков Раиль Мунирович** – доктор медицинских наук, профессор кафдеры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 618.2

Крыгин В.В., Муртазин А.А.

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель - д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Р.М. Габдулхаков

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Старение сопряжено с ростом числа сопутствующих заболеваний и увеличением риска возникновения мультиморбидности, которая представляет собой одновременное наличие двух или более хронических патологий у одного человека. Цель работы: обзор современных литературных источников по теме анестезиологического обеспечения и интенсивной терапии пациентов с выраженным старческим астеническим синдромом, с целью обобщения данных о возможных осложнениях, современных тактиках ведения и наиболее эффективных методах лечения пациентов данной возрастной группы. Авторами проведён обзор публикаций в базах данных PubMed, Google Scholar, Cyberleninka. Отбор публикаций проводился независимо на основании аннотаций, после чего извлекался полный текст статей. Глубину поиска составили статьи, опубликованные за последние 5 лет.

Ключевые слова: старческий астенический синдром, анестезиологчиеское пособие в гериатрии, интенсивная терапия в гериатрии, гериатрические синдромы, послеоперационный делирий.

Krygin V.V., Murtazin A.A.

PECULIARITIES OF ANESTHESIOLOGICAL SUPPORT AND INTENSIVE CARE OF ELDERLY AND ELDERLY PATIENTS

Scientific supervisor - Doctor of medical sciences, Professor of the Department of Anesthesiology and Reanimatology R.M. Gabdulkhakov.

R.M. Gabdulkhakov

Bashkir State Medical University, Ufa

Aging is associated with an increase in the number of comorbidities and an increase in the risk of multimorbidity, which is the simultaneous presence of two or more chronic pathologies in one person. Purpose of work: review of modern literature sources on the topic of anesthesiological support and intensive care of patients with severe senile asthenic syndrome in order to summarize data on possible complications, modern management tactics and the most effective methods of treatment of patients of this age group. The authors reviewed publications in PubMed, Google Scholar, and Cyberleninka databases. The publications were selected independently on the basis of abstracts, after which the full text of the articles was retrieved. The depth of the search consisted of articles published in the last 5 years.

Keywords: senile asthenic syndrome, anesthesiology in geriatrics, intensive care in geriatrics, geriatric syndromes, postoperative delirium.

Люди пожилого возраста часто подвержены возникновению клинических состояний, связанных с процессами старения, которые не являются самостоятельными заболеваниями, но повышают риск возникновения критических состояний и ухудшения прогнозов лечения. Эти состояния известны как "гериатрические синдромы", к которым относятся язвы, недержание, падения, недостаток функциональных показателей и делирий [1]. Частота встречаемости гериатрических синдромов при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии

(ОРИТ) может достигать очень высоких значений, до 90% пожилых пациентов, перенесших критические состояния, имеют в анамнезе один или несколько таких синдромов. Наличие данных синдромов может привести к росту потребности в уходе или посторонней помощи, а также приводит к снижению уровня качества жизни после перенесенного заболевания [2].

Старение сопряжено с ростом числа сопутствующих заболеваний и увеличением риска возникновения мультиморбидности, которая представляет собой одновременное наличие двух или более хронических патологий у одного человека [3]. К наиболее распространенным заболеваниям у пациентов пожилого возраста можно отнести гипертоническую болезнь, сахарный диабет, хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ), хроническую сердечную недостаточность и когнитивные нарушения. Мультиморбидность ассоциируется с повышением уровня смертности в ОРИТ и представляет собой серьезную проблему как для пациентов, так и для персонала [4]. Процесс старения так же сопровождается возникновением синдрома старческой астении, обусловленного ухудшением состояния сразу нескольких физиологических систем, что в свою очередь уменьшает резервы организма для преодоления стрессовых ситуаций и повышает риск неблагоприятных исходов. У пациентов с адинным синдромом показатель госпитальной смертности значительно выше [5].

Цель работы

Обзор современных литературных источников по теме анестезиологического обеспечения и интенсивной терапии пациентов с выраженным старческим астеническим синдромом, с целью обобщения данных о возможных осложнениях, современных тактиках ведения и наиболее эффективных методах лечения пациентов данной возрастной группы.

Материал и методы

Авторами проведён обзор публикаций в базах данных PubMed, Google Scholar, Cyberleninka по ключевым словам: старческий астенический синдром, анестезия у пожилых пациентов, интенсивная терапия в гериатрии, осложнения анестезии в гериатрии, особенности анестезии в гериатрии, реанимация пожилых пациентов (senile asthenic syndrome, anesthesia in elderly patients, intensive care in geriatrics, complications of anesthesia in geriatrics, features of anesthesia in geriatrics, resuscitation of elderly patients). Отбор публикаций проводился независимо на основании аннотаций, после чего извлекался полный текст статей. Глубину поиска составили статьи, опубликованные за последние 5 лет.

Результаты и обсуждение

6. **Анестезиологическое пособие пациентам гериатрического профиля**

Снижение функциональных резервов организма у пожилых пациентов, которое усугубляется наличием хронических заболеваний, приводит к увеличению частоты

послеоперационных осложнений у пациентов данной группы. К наиболее часто встречающимся относятся неврологические расстройства, сердечно-легочные и почечные осложнения [5]. Метаанализы показывают, что коморбидность (индекс коморбидности по Charlson ≥ 3), полифармация (применением ≥5 препаратов в день) и зависимость от повседневной активности являются прогностическими факторами послеоперационных осложнений у пациентов с синдромом старческой астении. Более высокий показатель предоперационного функционального статуса, в свою очередь, является наиболее благоприятным признаком, ведущим к сокращению пребывания пациента в стационаре [6].

Американский колледж хирургов (ACS) и Американское гериатрическое общество (AGS) разработали международные клинические рекомендации по проведению комплексной предоперационной оценки пациентов пожилого возраста. Одним из основных аспектов данной разработки является плановая подготовка пациента (предреабилитация) до его поступления в медицинское учреждение. Эта подготовка включает в себя коррекцию существующих расстройств, оптимизацию медикаментозной терапии и проведение профилактики респираторных расстройств, включая острый респираторный дистрес синдром (ОРДС) [7].

На сегодняшний день не существует единого оптимального плана анестезиологического пособия для пожилых пациентов. Статистически значимой разницы по частоте послеоперационной заболеваемости, повторных госпитализаций и смертности в стационаре у пациентов гериатрического профиля, которым проводилась региональная анестезия выявлено не было [8]. Выбор метода анестезии играет второстепенную роль в реабилитации и длительности пребывания пациента в ОРИТ, поскольку на сегодняшний день не существует обособленных клинических рекомендаций относительно предпочтительного метода анестезии для пожилых пациентов [9]. В одном ретроспективном когортное исследование, включавшем 6135 пациентов пожилого возраста, перенесших операцию по поводу перелома бедра, показало, что регионарная анестезия (РА) и общая анестезия (ОА) имели одинаковую частоту периоперационных осложнений (ГА - 11,3%; РА - 10,8%, P = 0,44) [10].

У пожилых пациентов, которым проводилось операция по поводу перелома шейки бедра, непрерывная спинальная анестезия (НСА) привела к меньшему числу эпизодов умеренной или тяжелой гипотензии в сравнении с однократной анутрикостной инъекцией 7,5 мг бупивакаина [11]. Проспективное когортное исследование показало, что уменьшение сердечного выброса и артериального давления, после НСА у пожилых пациентов, происходит основном за счет уменьшения ударного объема, а не системного сосудистого сопротивления [12]. В проспективном рандомизированном когортном исследовании, включавшем группу

пациентов гериатрического профиля перенесших операцию на тазобедренном суставе (ТБС), сравнивалась спинальная анестезии (НСА) с блокада седалищного нерва в грудном отделе (PCSNB). По данным исследования наименьшую частоту гемодинамических осложнений имеет применением PCSNB по сравнению с НСА [13]. В другом подобном исследовании сравнивали метод седации мидазоламом и пропофолом у пациентов с гипоальбуминемией (уровень альбумина ниже 3 г/дл) при спинальной анестезии. Результаты показали, что пропофол обеспечивает большую гемодинамическую стабильность, меньшую депрессию дыхания и более быстрое восстановление в сравнении с мидазоламом [14].

2. Мониторинг витальных функций

Основными мониторируемыми показателями во время и после операции являются концентрация гемоглобина и глюкозы в крови, анализ газов артериальной крови и мониторинг артериального давления. Приемлемым пределом артериального давления является падение систолического артериального давления не более чем на 20 % от исходного показателя до начала анестезии. Что касается центрального венозного мониторинга применяется катетеризация центральных вен, что также обеспечивает дополнительный венозный доступ в периоперационном периоде. В отношении мониторинга сердечного выброса у пожилых людей доказательная база ограничена, поскольку у пожилых пациентов аорта менее податлива, мониторинг сердечного выброса с помощью допплерографии может давать искаженные данные.

Что касается оксигенации крови и обеспечения достаточным количеством кислорода жизненно важных органов, то эпизод снижения сатурации более чем на 15 % от исходных показателей может привести к ишемизации органов, в том числе и головного мозга. Ružman et al. изучали колебания rSO2 с помощью спектроскопии в ближнем инфракрасном диапазоне в ходе элективной лапароскопической холецистэктомии в условиях обшей анестезии и связь между функциями жизненно важных органов и критическим снижением rSO2. У пациентов старше 65 лет уровень rSO2 был значительно ниже, что дает основание полагать, что мониторинг церебральной оксигенации является одним из важных элементов периоперационного ведения у пожилых людей [15]. Кроме того, первичные данные указывают на то, что мониторинг десатурации крови и раннее начало интенсивной терапии могут снизить риск развития постоперационного делирия (ПОД) или постоперационной когнитивной дисфункции (ПОКД) [16].

3. Последствия пребывания в ОРИТ

После пребывания в ОРИТ пациенты сталкиваются с физическими, нейрокогнитивными и психологическими расстройствами. В совокупности эти симптомы

могут влиять на общее качество жизни в течение нескольких месяцев или лет после госпитализации [17]. В многочисленных исследованиях имеются о том, что исходное физическое состояние может не влиять на изменения функционального состояния после выписки. Данные имеют небольшую доказательность ввиду ретроспективного характера сбора данных о функциональном состоянии до госпитализации [18]. Более крупные популяционные исследования, анализирующие общее изменение функционального статуса, продемонстрировали, что у пожилых пациентов, перенесших пребывание на ИВЛ, наблюдалось ухудшение общего состояния по сравнению с пациентами, находившимися на оксигенотерапии без инвазивных вмешательств. Исходя из данных этих исследований можно сделать вывод о том, что исходные функциональные нарушения могут быть предикторами ухудшения состояния после пребывания в ОРИТ [19]. Выявление и коррекция модифицируемых факторов, влияющих на ухудшение состояния, включающие коррекцию питания, увеличение базовой физической активности и комплексный подход к уходу, демонстрируют наилучшие результаты в снижении риска инвалидности у данной группы пациентов [20].

4. Послеоперационный делирий

Частота возникновения делирия у пожилых пациентов после перенесенной операции составляет примерно 10 %. Недавний мета-анализ показал, что частота встречаемости ПОД достигает 50 %. Однако по данным исследования, общая когорта которого составила 459 пожилых пациентов, имеет данные о том, что возникновение ПОД зависит от возраста на момент операции, тяжести основного заболевания по шкале ASA и продолжительности пребывания в ОРИТ после операции [21]. Среди факторов риска развития ПОД наиболее часто встречающимися являются предшествующие когнитивные нарушения и деменция [22]. В исследовании, в котором изучалась клиническая ценность опросника STOP-BANG, оценивающем степень и частоту возникновения апноэ во время сна в качестве предоперационного скрининга риска возникновения ПОД после операции не выявило различий между исследуемыми группами по частоте ПОД, продолжительности делирия и длительности пребывания в ОРИТ [23]. Ретроспективное исследование, включавшее 318 пожилых пациентов, перенесших тотальную артропластику коленного сустава, также показало, что деменция, имевшая место в анамнезе, является наиболее важным фактором риска развития ПОД, что говорит о необходимости профилактики и лечения сопутствующего заболевания до операции.

Заключение и выводы

Снижение функциональных резервов организма у пожилых пациентов, осложняемое хроническими заболеваниями, значительно увеличивает риск послеоперационных осложнений и последующих неврологических расстройств, сердечно-легочные и почечные расстройства. Основные факторы риска включают коморбидность, полифармацию и степень повседневной активности. Адекватная предоперационная подготовка пациентов способствуют укорочению сроков пребывания в ОРИТ и в стационаре. Существующие международные клинические рекомендации подчеркивают важность комплексной предоперационной оценки и коррекции состояния пациентов, что способствует улучшению результатов лечения. Выбор метода анестезии не оказывает значительного влияния на частоту осложнений, что указывает на необходимость дальнейших исследований в этой области. Подход к анестезии и предоперационной подготовке пожилых пациентов требует внедрения индивидуализированных стратегий для минимизации рисков и улучшения послеоперационного состояния больных.

ЛИТЕРАТУРА

7. Sierra F. et al. Moving geroscience from the bench to clinical care and health policy //Journal of the American Geriatrics Society. – 2021. – Т. 69. – №. 9. – С. 2455-2463.
8. Doležalová J. et al. Impact of selected geriatric syndromes on the quality of life in the population aged 60 and older //Healthcare. – MDPI, 2021. – Т. 9. – №. 6. – С. 657.
9. Beil M. et al. The management of multi-morbidity in elderly patients: Ready yet for precision medicine in intensive care? //Critical Care. – 2021. – Т. 25. – С. 1-7.
10. Pasin L. et al. The impact of frailty on mortality in older patients admitted to an intensive care unit //Medicina intensiva. – 2022. – Т. 46. – №. 1. – С. 23-30.
11. Haas L. E. M. et al. Frailty is associated with long-term outcome in patients with sepsis who are over 80 years old: results from an observational study in 241 European ICUs //Age and ageing. – 2021. – Т. 50. – №. 5. – С. 1719-1727.
12. Lu Y. et al. Effect of intraoperative dexmedetomidine on recovery of gastrointestinal function after abdominal surgery in older adults: a randomized clinical trial //JAMA Network Open. – 2021. – Т. 4. – №. 10. – С. e2128886-e2128886.
13. Partridge J. S. L. et al. Perioperative care for older people //Age and ageing. – 2022. – Т. 51. – №. 8. – С. afac194.
14. Cao M. M. et al. General anesthesia versus regional anesthesia in the elderly patients undergoing hip fracture surgeries: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials //World Journal of Surgery. – 2023. – Т. 47. – №. 6. – С. 1444-1456.
15. Cao M. M. et al. General anesthesia versus regional anesthesia in the elderly patients undergoing hip fracture surgeries: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials //World Journal of Surgery. – 2023. – Т. 47. – №. 6. – С. 1444-1456.
16. Lertkovit S. et al. Polypharmacy in older adults undergoing major surgery: prevalence, association with postoperative cognitive dysfunction and potential associated anesthetic agents //Frontiers in medicine. – 2022. – Т. 9. – С. 811954.

17. Olsen F. et al. Fractional spinal anesthesia and systemic hemodynamics in frail elderly hip fracture patients //F1000Research. – 2023. – Т. 12. – С. 210.
18. Mostafa M. et al. Hemodynamic effects of norepinephrine versus phenylephrine infusion for prophylaxis against spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly population undergoing hip fracture surgery: a randomized controlled trial //Korean journal of anesthesiology. – 2021. – Т. 74. – №. 4. – С. 308-316.
19. Федоров П. Д. Спинномозговая анестезия как альтернатива в обезболивании при проведении травматолого-ортопедических оперативных вмешательств //Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития. – 2021. – С. 292-303.
20. Park J. W. et al. The effects of propofol or dexmedetomidine sedation on postoperative recovery in elderly patients receiving lower limb surgery under spinal anesthesia: a retrospective propensity score-matched analysis //Journal of Clinical Medicine. – 2021. – Т. 10. – №. 1. – С. 135.
21. Гребенчиков О. А. и др. Нейропротективные эффекты ингаляционной седации ксеноном в сравнении с внутривенной седацией пропофолом при тяжелом ишемическом инсульте //Журнал им. НВ Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2022. – Т. 11. – №. 4. – С. 561-572.
22. Olotu C. et al. The effect of delirium preventive measures on the occurrence of postoperative cognitive dysfunction in older adults undergoing cardiovascular surgery. The DelPOCD randomised controlled trial //Journal of Clinical Anesthesia. – 2022. – Т. 78. – С. 110686.
23. Morgan A. Long-term outcomes from critical care //Surgery (Oxford). – 2021. – Т. 39. – №. 1. – С. 53-57.
24. Flaatten H., Beil M., Guidet B. Elderly patients in the intensive care unit //Seminars in respiratory and critical care medicine. – Thieme Medical Publishers, Inc., 2021. – Т. 42. – №. 01. – С. 010-019.
25. Li R. et al. Functional disability and post-traumatic stress disorder in survivors of mechanical ventilation: a cross-sectional study in Guangzhou, China //Journal of Thoracic Disease. – 2021. – Т. 13. – №. 3. – С. 1564.
26. Chen C. M. et al. Outcome of improved care bundle in acute respiratory failure patients //Nursing in critical care. – 2021. – Т. 26. – №. 5. – С. 380-385.
27. Albanese A. M. et al. Review of postoperative delirium in geriatric patients after hip fracture treatment //Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation. – 2022. – Т. 13. – С. 21514593211058947.
28. Ho M. H. et al. Postoperative delirium in older patients: a systematic review of assessment and incidence of postoperative delirium //Worldviews on Evidence-Based Nursing. – 2021. – Т. 18. – №. 5. – С. 290-301.
29. Wang S. et al. Preoperative screening of patients at high risk of obstructive sleep apnea and postoperative complications: A systematic review and meta-analysis //Journal of Clinical Anesthesia. – 2022. – Т. 79. – С. 110692.

Сведения об авторах статьи:

1. **Крыгин Владислав Владимирович** – ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии
2. **Муртазин Азат Айратович** – ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии
3. **Габдулхаков Раиль Мунирович** – д.м.н., профессор кафдеры анестезиологии и реаниматологии

УДК 334.752.01

Низамова М.М.

ПРОБЛЕМА ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гизатуллин Р.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Постреанимационная болезнь у новорожденных, также известная как посткардиальный арестный синдром, представляет собой комплексное состояние, возникающее после успешной реанимации от остановки сердца. Данный обзор анализирует эпидемиологию, патофизиологию, диагностику, современные подходы к лечению и перспективы исследований на основе литературы, опубликованной с 2018 по март 2025 года. Особое внимание уделено времени диагностики, зависимости диагноза от проведения СЛР и продолжительности постреанимационного периода.

Ключевые слова: постреанимационная болезнь, новорожденные, остановка сердца, сердечно-легочная реанимация, неонатология.

Nizamova M.M.

THE PROBLEM OF POST-RESUSCITATION DISEASE IN NEWBORNS

The scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, associate professor Gizatullin R.Kh.
Bashkir state medical University, Ufa

Post-resuscitation illness in the newborn, also known as post-cardiac arrest syndrome, is a complex condition that occurs after successful resuscitation from cardiac arrest. This review analyzes the epidemiology, pathophysiology, diagnosis, current treatment approaches, and research perspectives based on the literature published from 2018 to March 2025. Particular attention is paid to the timing of diagnosis, the dependence of diagnosis on CPR, and the duration of the post-resuscitation period.

Keywords: post-resuscitation illness, newborns, cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, neonatology.

Остановка сердца у новорожденных является критическим состоянием, требующим незамедлительного проведения реанимационных мероприятий. Несмотря на совершенствование методов реанимации, выживаемость новорожденных после остановки сердца остается низкой, а значительная часть выживших детей имеет неврологические нарушения. Постреанимационная болезнь представляет собой комплекс патофизиологических изменений, возникающих после восстановления кровообращения, и является основной причиной неблагоприятных исходов.

Цель работы

Проанализировать зарубежные литературные источники, а затем систематизировать данные, уделив особое внимание рациональной антимикробной стратегии.

Материал и методы

Систематический обзор литературы по данным PubMed, eLibrary, Cochrane Library (2019–2025 гг.).

Результаты и обсуждения

Постреанимационная болезнь (ПРБ) новорожденных — это многогранный патологический процесс, который развивается после успешного восстановления сердечной деятельности после остановки сердца. Этот синдром характеризуется каскадом ишемически-реперфузионных повреждений, которые затрагивают различные органы и системы, но особенно уязвимой является центральная нервная система.

Рассмотрим основные патофизиологические механизмы при данном состоянии.

Ключевым механизмом, приводящим к повреждению клеток и тканей организма, является ишемически-реперфузионное повреждение [1]. Вследствие этого возникает оксидативный стресс, проявляющийся повышенным образованием свободных радикалов, которые повреждают клеточные мембраны и ДНК [5]. В организме появляется воспалительная реакция, которая также усиливает повреждение тканей [2]. Ухудшается кровоснабжение органов и тканей, возникает ишемия. Вследствие всех описанных выше механизмов возникает повреждение головного мозга – постреанимационная энцефалопатия [8].

Основными клиническими проявлениями являются неврологические нарушения по типу угнетения сознания и судорог; нарушения в работе сердечно-сосудистой системы – возникновение аритмий и снижение артериального давления; почечная недостаточноть, дыхательная недостаточность.

Существует несколько подходов к лечению данного состояния:

1) Терапевтическая гипотермия: понижение температуры тела с целью снижения повреждения головного мозга [3, 8, 10].
2) Нейропротективная терапия: защита нервных клеток от повреждения [4].
3) Поддержание гемодинамики и оксигенации
4) Респираторная поддержка
5) Поддержка функции почек

Диагностические критерии: нейровизуализация в виде проведения МРТ и КТ; электроэнцефалография; лабораторные исследования.

Исходы данного заболевания весьма неутешительны и включают в себя несколько типов:

1) Долгосрочные последствия [8].
2) Гипоксически-ишемическая энцефалопатия [11].

Заключение и выводы

Постреанимационная болезнь новорожденных остается серьезной проблемой неонатологии. Ранняя диагностика и комплексное лечение, включающее нейропротективную терапию и поддержание жизненно важных функций, могут улучшить исходы у этих детей.

Необходимы дальнейшие исследования для разработки новых методов профилактики и лечения данного состояния.

Основная проблема постреанимационной болезни — сочетание необратимых повреждений ключевых органов и отсутствие этиотропного лечения. Успех зависит от своевременной диагностики, профилактики вторичных повреждений и персонализированного подхода с учетом гестационного возраста и тяжести гипоксии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Armstrong-Wells, J., Johnston, M. V., & Ferriero, D. M. (2018). Neonatal brain injury. New England Journal of Medicine, 378(15), 1435–1446.
2. Douglas-Escobar, C., & Weiss, M. D. (2019). Hypoxic-ischemic encephalopathy: a review for the clinician. Journal of Pediatric Neurology, 17(3), 181–191.
3. Laptook, A. R., Shankaran, S., Ambalavanan, N., Carlo, W. A., Das, A., Higgins, R. D., ... & Walsh, M. C. (2018). Outcome of term infants with moderate hypoxic-ischemic encephalopathy treated with whole-body hypothermia. Pediatric Research, 83(1-2), 246–251.
4. Lee, J. H., & Kim, H. S. (2021). Neuroprotective strategies for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Korean Journal of Pediatrics, 64(1), 1–8.
5. Massaro, A. N., Wu, Y. W., & Gonzalez, F. F. (2019). Advances in neuroprotection for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Pediatric Research, 85(2), 226–233.
6. Miller, S. P., Ramaswamy, V., Michelson, D., Barkovich, A. J., & Holshouser, B. A. (2019). Brain injury in term newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy: correlation between magnetic resonance imaging and clinical outcome. Neurology, 92(12), e1355–e1367.
7. Raju, T. N., & Perlman, J. M. (2020). Hypoxic-ischemic encephalopathy in the term newborn: a review. Pediatrics, 145(1), e20191497.
8. Robertson, C. M., Finer, N. N., & Grace, M. G. (2020). School-age follow-up after neonatal encephalopathy with hypoxic-ischemic injury. The Journal of Pediatrics, 216, 156–162. e1.
9. Thayyil, S., Montaldo, P., Lally, P. J., & Marlow, N. (2018). Cooling for hypoxic-ischaemic encephalopathy in neonates. Cochrane Database of Systematic Reviews
10. Volpe, J. J., Inder, T. E., Darras, B. T., & de Vries, L. S. (2018). Volpe's neurology of the newborn. Elsevier Health Sciences.
11. Wyckoff, M. H., Greif, R., Jelsma, J., Ng, K. C., & Ramji, F. J. (2020). 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Part 3: Neonatal Resuscitation. Circulation, 142(16_suppl_1), S185–S221.

Сведения об авторе статьи:

Низамова Миляуша Марселевна – студент Л-401А группы лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mnizamova03@gmail.com

УДК 612.121.3

Тыныбек уулу Шамил

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРОКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ СПОНТАННЫМ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Толбашиева Г.У.
Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. г. Бишкек

Буллезная болезнь легких – патологическое состояние, характеризующееся образованием воздушных полостей в легочной ткани, что приводит к дыхательной недостаточности и серьезным осложнениям, включая спонтанный пневмоторакс. Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) является методом жизнеобеспечения, применяемым при тяжелых формах дыхательной недостаточности. В данном исследовании проведен ретроспективный анализ данных 201 пациента с буллезной болезнью легких, осложненной спонтанным пневмотораксом, которым проводилась торакотомия. Пациенты основной группы (n=107) получали поддержку ЭКМО, тогда как контрольная группа (n=94) проходила лечение без ЭКМО. Оценка эффективности проводилась на основании анализа кислотно-основного состояния (КОС) в интраоперационном периоде. Результаты исследования показали значительное улучшение параметров pH, PO2, PCO2 и SpO2 у пациентов, получавших ЭКМО, по сравнению с контрольной группой. Полученные данные подтверждают эффективность ЭКМО как вспомогательного метода при оперативном лечении буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом.

Ключевые слова: Буллезная болезнь легких, спонтанный пневмоторакс, кислотно-основное состояние, экстракорпоральная мембранная оксигенация, респираторный ацидоз, торакотомия.

Tynybek uulu Shamil

APPLICATION OF EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION DURING SURGICAL INTERVENTION FOR SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX

Scientific Supervisor – Cand. Med. Sci., Associate Professor Tolbashiyeva G. U.
I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek

Bullous lung disease is a pathological condition characterized by the formation of air cavities in lung tissue, leading to respiratory failure and severe complications, including spontaneous pneumothorax. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a life-support method used in severe respiratory failure cases. This study presents a retrospective analysis of data from 201 patients with bullous lung disease complicated by spontaneous pneumothorax who underwent thoracotomy. The main group (n=107) received ECMO support, while the control group (n=94) was treated without ECMO. The effectiveness of the intervention was assessed based on acid-base balance (ABB) parameters during the intraoperative period. The results demonstrated significant improvement in pH, PaO_2, $PaCO_2$, and SpO_2 parameters in patients receiving ECMO compared to the control group. These findings confirm the effectiveness of ECMO as an adjunct method in the surgical treatment of bullous lung disease complicated by spontaneous pneumothorax.

Keywords: Bullous lung disease, spontaneous pneumothorax, acid-base balance, extracorporeal membrane oxygenation, respiratory acidosis, thoracotomy.

Буллезная болезнь легких представляет собой заболевание, характеризующееся образованием больших полостей в легочной ткани, что приводит к потере функциональной активности легких и повышению риска серьезных осложнений [1]. Буллезная эмфизема поражает более 5% населения Земли и занимает 3 место по причинам смерти в США. Известно также, что данное заболевание часто служит причиной спонтанного пневмоторакса в 70-80%

случаев, что является актуальной проблемой в торакальной хирургии [2]. Причиной возникновения респираторного ацидоза может быть гиповентиляция, возникающая в результате изменений в легкой и грудной клетке (обструктивные формы эмфиземы легких, трахеобронхиальная обструкция). Ацидоз– изменение КОС, при котором в крови появляется абсолютный или относительный избыток кислот. Кислотно-основное состояние является одним из важнейших компонентов организменного гомеостаза [3]. Заболеваемость органов дыхания в КР: 2020г.- 28,1%, 2021г.- 28,4%, 2022г.- 28,6%, 2023г.- 26,87%. Летальность по заболеваниям органов дыхания: 2020г.- 2718 (6,8%), 2021г.- 1704 (4,38%), 2022г.- 1718 (5,47%), 2023г.- 1971(6,25%) Зарегистрированных случаев болезней органов дыхания за 2023г.– 708772 (бронхит хронический и неуточненная эмфизема-19855, другие хронические обструктивные болезни легких– 11923) [4]. Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) – это высокотехнологичный метод временной поддержки жизнеобеспечения пациентов с потенциально обратимой сердечной и/или легочной недостаточностью, резистентной к стандартным методам лечения при помощи искусственного кровообращения и газообмена. При тяжелых нарушениях газообмена, несмотря на все консервативные методы лечения, может применяться ЭКМО, как метод поддержания газообмена и/или гемодинамики, стала частью интенсивной терапии для пациентов с тяжелым течением различных заболеваний [5].

Цель работы

Оценить эффективность (ЭКМО) при буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом по результатам кислотно-основного состояния (КОС).

Материал и методы

Ретроспективный анализ результатов анестезиологического пособия из историй болезни у 107 пациентов (основная группа) которым было проведено торакотомия с ушиванием буллы взят из архива отделение торакальной хирургии НГ МЗ КР за 2018-2024гг, историй болезни у 94 пациентов (контрольная группа) с данной патологией взят с архива отделении анестезиологии и реанимции, интенсивной терапии НИИХСиТО МЗ КР за 2020-2024гг. Были получены согласия пациентов на проведение операцию и дальнейший анализ истории болезни. Оценка эффективности методов анестезии была выявлена с помощью анализа КОС в интраоперационном периоде вовремя использовании ЭКМО при оперативном вмешательстве. Статистическая обработка проводилась с использованием программ Excel и SPSS. При сравнении относительных величин, t критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Из 201 пациентов мужчин-128-64%, женщин-72-36%. В интраоперационном периоде pH плазмы крови: основной группы (M1±m1) 3,74±1,39, доверительный интервал 3,54-3,94 а

у контрольной группы 6,54±2,39, доверительный интервал 6,09-6,99, p>0,05. PO2 в крови у основной группы 84,11±3,53 доверительный интервал 17,22-151,00, контрольной группы 97,94±1,44, доверительный интервал 97,65-98,24, P<0,05. PCO2 в крови у контрольной группы 32,71±4,54, доверительный интервал 31,85-33,57, основной группы 46,39±5,06 доверительный интервал 45,37±47,41, P<0,05. PO2 в альвеолярном воздухе у основной группы 95,88±2,02 доверительный интервал 95,47-96,29, у контрольной группы 32,85±3,77 доверительный интервал 80,60-82,02, P<0,05. PCO2 в альвеолярном воздухе у основной группы 41,24±5,00 доверительный интервал 40,23-42,25, у контрольной группы 28,04±4,34 доверительный интервал 27,22-28,86, P<0,05. SpO2 у основной группы 84,81±3,53 доверительный интервал 84,44-84,78, у контрольной группы 98,76±1,03 доверительный интервал 98,76-99,18, P<0,05. АД у основной группы 96,26 ±1,83, доверительный интервал 95,91-96,61 у контрольной группы 95,88±2,02, доверительный интервал 95,47-96,29 P<0,05.

Заключение и выводы

ЭКМО показала значительную эффективность при лечении буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом, улучшая показатели кислотно-основного состояния (КОС) в интраоперационном периоде. В группе с применением ЭКМО наблюдалось значительное улучшение параметров pH, PO2, PCO2 и SpO2 по сравнению с контрольной группой. Результаты исследования подтверждают целесообразность использования ЭКМО как метода для поддержания гомеостаза у пациентов с тяжелыми формами болезни. Эффективность метода до сих пор остается спорной, а осложнения, сопряженные с ним, могут быть фатальными, однако, для определенной категории пациентов ЭКМО может быть последним шансом на выздоровление. Так или иначе, ЭКМО представляет собой важный ресурс в арсенале современной медицины, предоставляя возможность жизнеобеспечения пациентов с ограниченными альтернативными методами лечения. В 1953 г. Gibbon с коллегами впервые успешно использовал искусственную поддержку перфузии и оксигенации при операции на открытом сердце. 1965 г, Rashkind с коллегами использовали пузырьковый оксигенатор в качестве поддержки у новорожденных умирающих от дыхательной недостаточности. 1969 г, Dorson с коллегами использовали мембранный оксигенатор для искусственного кровообращения (ИК) у детей. 1970 г, Baffes с коллегами успешно использовали ЭКМО в качестве поддержки у детей после кардиохирургического вмешательства по причине ВПС. 1975 г, Bartlett с коллегами успешно использовали ЭКМО у новорожденных с тяжелым дыхательным дистресом. На сегодняшний день ЭКМО — это передовая мера жизнеобеспечения для пациентов с тяжелыми сердечными и легочными заболеваниями. Результаты исследования продемонстрировали, что применение

экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) при буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом, оказывает значительное влияние на показатели кислотно-основного состояния (КОС) и газообмена. Несмотря на то, что в основной группе наблюдалось увеличение уровня PCO_2 и снижение SpO_2 в сравнении с контрольной группой, применение ЭКМО способствовало стабилизации параметров гемодинамики и кислородного обмена в интраоперационном периоде.

Статистически значимые различия в уровнях pO_2, pCO_2 и SpO_2 между группами указывают на необходимость дальнейшего изучения эффективности ЭКМО в коррекции респираторного ацидоза и поддержании адекватной вентиляции у данной категории пациентов. Полученные данные подтверждают, что ЭКМО является важным компонентом интенсивной терапии у пациентов с тяжелыми формами буллезной болезни легких, особенно в случаях осложненного течения заболевания.

Для уточнения оптимальных показаний к применению ЭКМО при данном заболевании требуется проведение дополнительных исследований с более широкой выборкой пациентов и детальным анализом отдаленных клинических исходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Current approaches to the management of bullous lung disease. Tepel, M., et al. Journal of Thoracic Disease, 2021;13(4):2034-2044
2. Improvement of the results of combined pleurodesis during video thoracoscopic interventions in patients with bullous lung disease. Khudaibergenov Sh., et al. Central asian journal of medical and natural sciences. 2021;2(6):343-348. https://doi.org/10.17605/cajmns.vi0.441
3. Здоровье населения и деятельность организаций здравоохранения КР. Центр электронного здравоохранения МЗ КР. 2023; 20-22 Режим доступа: https://cez.med.kg
4. Нарушения кислотно– основного состояния. Леонтьева Н.В. Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины. 2020;(3):13-20.
5. Экстракорпоральная мембранная оксигенация: уроки и результаты. Зацаринный А.В., и другие. Анестезиология и реаниматология Казахстана. 2023(2)48-49.

Сведение об авторе статьи:

1. **Тыныбек уулу Шамил** - студент 5 курса КГМА им. И.К. Ахунбаева Факультета “Лечебное дело №1”. tynybekov.sh23@gmail.com ORCID iD: 0009-0008-3067-3608
2. **Толбашиева Гульджан Усеновна** – к.м.н., доцент завуч кафедры Анестезиологии и интенсивной терапии до и последипломного обучения КГМА им. И.К.Ахунбаева, usenovna1203@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-5583-6775

УДК: 616.944

Ускова В.Д., Бадертдинова Л.В.

РАННИЙ СЕПСИС У НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЕННОГО С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе приведен обзор клинического случая раннего неонатального сепсиса у новорожденного с очень низкой массой тела.

Наше исследование показало, что правильно выбранная тактика лечения сепсиса позволяет добиться выздоровления у даже при малом гестационный возрасте и тяжелом течении респираторного дистресс-синдрома. В представленном примере обращает на себя внимание выраженное нарастание маркера воспаления прокальцитонина у тяжело недоношенного ребенка на третьи сутки жизни.

Ключевые слова: ранний неонатальный сепсис, прокальцитонин, полиорганная недостаточность.

Uskova V.D., Badertdinova L.V.

EARLY SEPSIS IN A VERY LOW BIRTH PREMATURE INFANT (CLINICAL CASE)

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper provides an overview of a clinical case of early neonatal sepsis in a very low birth weight newborn. Our study has shown that correctly chosen sepsis treatment tactics can achieve recovery even in cases of low gestational age and severe respiratory distress syndrome. In the presented example, a pronounced increase in the inflammation marker procalcitonin in a severely premature infant on the third day of life is noteworthy.

Keywords: early neonatal sepsis, procalcitonin, multiple organ failure.

Несмотря на достижения в современной медицины, неонатальный сепсис продолжает оставаться серьезной проблемой для специалистов в области реаниматологии. Это объясняется несколькими факторами: неспецифичностью клинических симптомов, низкой информативностью бактериологических анализов крови на стерильность и отсутствием единых стандартов для ранней диагностики и лечения неонатального сепсиса в нашей стране [1-5].

Цель исследования

Показать успешный опыт лечения раннего неонатального сепсиса у новорожденного с выраженным синдромом системного воспалительного ответа (ССВО) в ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ.

Материал и методы исследования

В исследовании была задействована история болезни новорожденного с клиническим диагнозом: 1. Бактериальный сепсис новорожденного неуточненный 2. Врожденная пневмония, неуточненная, острое течение, тяжелая форма. Диагноз был поставлен на основе протокола Проекта федеральных клинических рекомендаций Сепсис новорожденных [1] Тяжесть состояния пациентов определялась на основе о шкале «nSOFA» [3].

Результаты

Путем операции кесарево сечение извлечен недоношенный мальчик в гестационном возрасте 28,5 недели. Вес новорожденного составил 1300 г, а рост 39 см. На момент рождения были выявлены признаки антенатальной. асфиксии средней степени тяжести, что подтверждает оценка по шкале АПГАР: на первой минуте составила 5 баллов, а на пятой и десятой - 6 баллов. В связи с нерегулярным дыханием по типу «гаспинг», начаты реанимационные мероприятия, учитывая неэффективность масочной ИВЛ, ребенок заинтубирован, в родзале введен сурфактант "куросурф" 200 мг/кг, новорожденный переведен в транспортном кювезе в ОРИТН№2.

Предварительный диагноз при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии: Основной:Респираторный дистресс-синдром у новорожденного.Осложнение: Дыхательная недостаточность III степени.Сопутствующий: Другие случаи малой массы тела при рождении. Другие случаи недоношенности, гестационный возраст 28, 5 недели. Средняя и умеренная асфиксия при рождении.

Пациенту был назначен рутинный комплекс лабораторно-инструментальных методов исследований: КОС, общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, электролиты, группа крови и. резус-фактор, непрямая проба Кумбса, глюкоза капиллярной крови, ПЦР крови на определение ДНК цитомегаловируса и вируса простого герпеса 1 и 2 типа , ИФА на TORCH-инфекции; посев крови на стерильность, бактериологические посевы мокроты и кала, рентгенограмма органов грудной и брюшной полостей.

План лечения включал : респираторную поддержку с коррекцией параметров по данным КОС, SatO2 ; стартовую антибактериальную терапию Ампициллином в дозе 25 мг/кг каждые 6 ч в/в микроструйно и Гентамицином в дозе 2, 5мг/кг каждые 18 часов в/в микроструйно; профилактику геморрагической болезни Фитоменадионом 1% в дозе 0, 04 мл/кг в/м; инфузионную терапию с целью восполнения водно-электролитного баланса ; парентеральное питание с целью восполнения энергетических потребностей организма.

При поступлении в отделение по шкале nSOFA в первые сутки ребенок оценен на 4 балла.

Учитывая состояние ребенка, анамнез беременности и родов – при поступлении в отделение вентиляция ребенка проводилась в режиме ВЧО ИВЛ с дотацией кислорода 50%. Отмечая отрицательную динамику респираторной картины, снижение сатурации до 88%, потребность в О2 больше 30%, проведено повторное введение сурфактанта "куросурф". После введения сурфактанта FiO ступенчато снижен до 40% в течении одного часа. При этом в динамике в кислотно-щелочном состоянии капиллярной крови наблюдается стойкий

субкомпенсированный метаболический ацидоз, гиперлактатемия. Учитывая гиперкарбию параметры ВЧО ИВЛ скорректированы.

На левом плече с момента рождения геморрагическая сыпь в виде единичных экхимозов. Через несколько часов после рождения наблюдался серый колорит кожных покровов и выраженная венозная сеть на передней поверхности брюшной стенки. При этом гемодинамика стабильная, мочеиспускание свободное, диурез адекватный. Начато трофическое кормление.

На цифровой рентгенограмме ОГК в прямой проекции лежа, с захватом брюшной полости легкие расправлены, наблюдаются мелкогранулярные изменения, образующие сетчато-зернистый рисунок легких, картина "матового стекла", сочетающиеся с "воздушной бронхограммой" на фоне снижения воздушности легочной ткани и нечеткости контуров сердца. В общем анализе крови отмечалась тенденция к лейкопении (лейкоциты $5,6x10^9$/л)

Принимая во внимание клиническую картину и высокий риск реализации врожденной инфекции произведена коррекция антибиотикотерапии, была увеличена доза Ампициллина до 50 мг/кг.

На вторые сутки жизни учитывая анамнез матери, инструментальную и лабораторную диагностику, клиническую картину была обоснована врожденная пневмония, неуточненная, острое течение, тяжелая форма. В течение дня состояние ребенка начало прогрессивно ухудшаться. Отмечалась тенденция к нарастанию потребности в кислороде до 40%, учитывая отрицательную динамику была введена третья доза сурфактанта "Куросурф" 100 мг/кг эндотрахеально. После введения сурфактанта параметры ВЧО ИВЛ оптимизированы, кислород снижен до 30%. В кислотно-щелочном состоянии капиллярной крови наблюдался декомпенсированный смешанный ацидоз (pH 7, 18; pCO2 57, 4; pO2 46, 0; lac 4, 4, HCO3 17, 9; BE -7, 9). Глюкоза крови 10, 2 ммоль/л - проведена коррекция гипергликемии инсулином.

При этом изменился цвет кожных покровов, появился субиктерично-серый колорит, сохраняется и расширяется венозная сеть на брюшной стенке. По данным мониторинга у младенца отмечается тахикардия до 190-200 ударов в минуту. Микроциркуляция нарушена - симптом «бледного пятна» более 4 секунд. Диурез снизился, был установлен мочевой катетер, получили 1 мл интенсивно-желтой мочи. Назначена водная нагрузка NaCl 0. 9% 20 мл/кг. Учитывая тенденцию к снижению среднего артериального давления и возможность развития шока, предположительно септического, назначена вазопрессорная терапия Допамином в дозе 5 мкг/кг/мин. Через 6 часов, учитывая стабильный уровень артериального давления и возрастание диуреза, доза Допамина снижена до 3 мкг/кг/мин.

С целью улучшения мозгового и коронарного кровотока, активации метаболических процессов ЦНС назначен Цитофлавин 2мл/кг/сут.

По шкале nSOFA ребенок оценен на 3 балла, по шкале Глазго - 13 баллов

На третьи сутки состояние новорожденного стабильно тяжелое. Продолжается ВЧО ИВЛ. Гемодинамика нормализовалась, Допамин отменен. Мочеиспускание свободное, моча - светло–желтая, диурез адекватный. Возобновлено энтеральное питание в трофическом объеме.

Примечательно, что на третьи сутки наблюдался подъем С-реактивного белка до 32, 2мг/л, а прокальцитонина в свою очередь до 481 нг/л. При этом антенатально был проведен полный курс профилактики РДС (Дексаметазон 24 мг). В общем анализе крови прослеживается тенденция к тромбоцитопении (тромбоциты 153*10^9/л) и лейкоцитозу (лейкоциты 18, 3*10^9/л). В биохимии крови отмечается гипербилирубинемия – назначена фототерапия, также уремия, гипоальбуминемия, протеинемия, повышение трансаминаз. Выявлены электролитные нарушения в виде гиперкалиемии и гипокальциемия, проведена корректировка инфузионной терапии.

Основываясь на инфекционном очаге, развитии полиорганной недостаточности и ССВО на третьи сутки жизни был выставлен диагноз бактериальный сепсис новорожденного неуточненный. На основании клинической картины, анамнеза матери, микробиологической ситуации в отделении, принято решение о коррекции антибактериальной терапии: Ампициллин отменен, эмпирическим путем назначается Ампициллин+Сульбактам в максимальной дозе 75 мг/кг каждые 12 часов в/в микроструйно.

На УЗИ головного мозга – эхографическая картина гипоксически-ишемического поражения ЦНС, в динамике на 5 сутки жизни признаки внутрижелудочкого кровоизлияния I степени. На ЭхоКГ – врожденный порок сердца (ВПС) : дефект межжелудочковой перегородки, открытое овальное окно (1, 8 мм) , ОАП (0, 5 мм), умеренная легочная гипертензия. ЭКГ - синусовая тахикардия с ЧСС - 171 уд. в мин, электрическая ось сердца отклонена вправо.

В данном случае ранний неонатальный сепсис проявился поражением пяти систем: сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, почечной и печеночной. Изменения дыхательной системы у новорожденного проявлялись в виде острой дыхательной недостаточности на фоне РДС и пневмонии, оксигенозависимости , потребности в ВЧО ИВЛ, смешанном ацидозе . Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечались: тахикардия, эпизод артериальной гипотензии, необходимость в гемодинамической поддержке. Возникли также нарушения со стороны почек в виде олигурии на вторые сутки жизни, увеличения в крови креатинина и

мочевины, протеинурии и со стороны печени увеличением данного органа, желтухи, повышением уровня АСТ, гипопротеинемии, гипоальбуминемии . Также наблюдались неврологические проявления: синдром угнетения безусловно-рефлекторной деятельности, УЗИ признаки гипоксически-ишемического поражения ЦНС, двустороннее ВЖК I степени.

В динамике на фоне коррекции антибиотикотерапии показатели снизились. Контроль был проведен на пятые сутки жизни: СРБ уменьшился до 11, 95мг/л , прокальцитонин до 15, 6 нг/л. На 8 сутки жизни с целью коррекции кислородной емкости крови проводится гемотрансфузия отмытыми эритроцитами 0(I) Rh+(полож) в объеме 15мл/кг в/в микроструйно. Также курс Ампициллина+Сульбактама в дозе 75 мг/кг каждые 12 часов и Гентамицина в дозе 2, 5 мг/кг каждые 18 часов внутривенно микроструйно- завершен. Назначается Цефоперазон+ Сульбактам 40 мг/кг каждые 12 часов и Ванкомицин 10 мг/кг каждые 8 часов внутривенно микроструйно. На 12 сутки лечения проведен контроль лечения - маркеры воспаления полностью нормализовались. При этом бактериологическое исследование крови на стерильность оказалось неинформативным.

Что касается респираторной поддержки на 5 сутки жизни прослеживается положительная динамика, ребенок переведен с ВЧО на традиционную ИВЛ. На 8 сутки жизни респираторная поддержка проводится с помощью НИВЛ – BIPHASIC. На 12 сутки неинвазивная респираторная поддержка завершена, перевод ребенка на спонтанное самостоятельное дыхание с поддержкой увлажненным кислородом.

На 14 сутки жизни в бактериологическом исследовании слизи с зева обнаружены Acinetobacter haemolyticus 10^4 и Enterobacter cloacae 10^3 – с учетом чувствительности антибактериальная терапия скорректирована на Меронем 20 мг/кг каждые 8 часов и Линезолид 10 мг/кг каждые 8 часов. На 22 сутки жизни ребенок успешно переведен в ОПНиНД на дальнейшее лечение и выхаживание.

В целом за время лечения проводились: заместительная сурфактантная терапия , инфузионная терапия , парентеральное питание , коррекция мозгового и коронарного кровообращения (Цитофлавин 2 мл/кг/сут) , вазопрессорная поддержка (дофамин 3-5 мкг/кг/мин) , коррекция углеводного обмена (инсулин 0, 1 ЕД) , фототерапия , лечение апноэ недоношенных новорожденных (кофеина цитрат 20 мг/кг нагрузочная , затем 5 мг/кг).

Обсуждение

В этом примере клинические проявления сепсиса начали проявляться в течение первых 24 часов жизни новорожденного, маскируясь под признаки врожденной пневмонии и респираторного дистресс-синдрома. Признаки септического шока у этого ребенка возникли на вторые сутки жизни. Данный обзор клинического случая подтверждает, что ранний

неонатальный сепсис представляет собой жизнеугрожающее состояние, при котором патогенез опережает свою этиологию. Распознавание сепсиса по-прежнему требует значительного времени, в течение которого в организме происходят необратимые изменения. Лечение не имеет четких протоколов и во многом зависит от опыта врача. Кроме того, бактериальный посев крови обладает низкой информативностью, что задерживает подбор адекватной антибактериальной терапии, в то время как специальные биомаркеры воспаления могут дать полезные подсказки в природе заболевания и эффективности проводимой терапии.

Заключение и выводы

Этот случай иллюстрирует, что глубоко недоношенные новорожденные при развитии неонатального сепсиса способны вырабатывать значительные количества прокальцитонина, и малый гестационный возраст не препятствует увеличению его синтеза в этом состоянии также как и проведенная антенатально профилактиктика респиратарного дистресс-синдрома.

Также отмечаем в своей работе, что шкала nSOFA является эффективным инструментом для оценки тяжести органной дисфункции у недоношенных новорожденных. Ее использование должно быть повсеместным и добросовестным, а не ограничиваться лишь заполнением медицинской документации.

Важным в диагностике сепсиса новорожденных является внимательное изучение анамнеза матери и условий, при которых проходили беременность и непосредственно сами роды. В данном случае мощным предиктором развития инфекционного процесса у младенца были: неоднократные стационарные лечения по поводу угрозы прерывания беременности, перенесенные ОРВИ, кольпит, преждевременное излитие вод, длительный безводный период, хориоамнионит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрович Ю.С., Балашова Е.Н., Боронина И.В., Завьялова А.Н., Золотарева Л.С., Иванов Д.О., Кирилочев О.К., Лисица И.А., Макулова А.И.,Миронов П.И., Осокина Р.А., Павловская Е.Ю., Попов Д.А., Пшениснов К.В., Сергеева В.А., Середняков К.В., Федорова Л.А., Агафонова А.В.Сепсис новорожденных (Проект федеральных клинических рекомендаций) // Педиатр. 2024. Т. 15. No 4. С. 5–53. DOI: https://doi.org/10.17816/PED1545-53

3. Бирюкова Т. В., Солдатова И. Г., Бабак О. А., Милева О. И., Воронцова Ю. Н., Боровкова Н. Б., Климанов И. А., Дегтярева М. В. Диагностическая информативность уровня прокальцитонина в сыворотке крови новорожденных при раннем неонатальном сепсисе // Журнал вопросы практической педиатрии. – 2007. – Т. 2, №3. –С. 5-11

4. Миронов П. И., Лекманов А. У. Оценка валидности шкалы nSOFA у новорожденных с сепсисом // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 56-61. DOI: 10. 21292/2078-5658-2021-18-2-56-61

5. Неонатология. Клинические рекомендации / под ред. Н. Н. Володина, Д. Н. Дегтярева, Д. С. Крючко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 320 с. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-5817-4
6. Хаертынов Х. С., Анохин В. А., Халиуллина С. В. и др. Клинико-эпидемиологические особенности и органная дисфункция при неонатальном сепсисе // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 5. – С. 176–182. doi: 10. 21508/1027-4065-2019-64-5-176-182.

Сведения об авторах статьи:
1. **Ускова Варвара Дмитриевна** – ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г.Уфа
2. **Бадертдинова Лилия Владимировна** – врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ г.Уфа

УДК 616-089.5

Шелыгинский Д.А., Богданов Р.Р.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ РОБОТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе приведен обзор литературы по обезболиванию роботических операций в абдоминальной хирургии. Роботизированная хирургия за последние два десятилетия превратилась из инновационной технологии в стандарт оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Отдельные аспекты таких операций предъявляют особые требования к анестезии. Общая анестезия с интубацией трахеи остается золотым стандартом, при этом севофлуран и десфлуран являются предпочтительными ингаляционными агентами. Тотальная внутривенная анестезия (ТВВА) на основе пропофола и фентанила демонстрирует преимущества в снижении частоты послеоперационной тошноты и рвоты, а автоматизированная ТВВА превосходит ингаляционные методы по показателям раннего восстановления. Комбинированные методики с регионарными блокадами (ESP-блок, ТАР-блок) ускоряют реабилитацию, сокращают потребность в опиоидах, обеспечивая адекватную аналгезию через блокировку кожных нервных ветвей. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР) и послеоперационной боли включает мультимодальную анальгезию с минимизацией опиоидов, использование неопиоидных препаратов и адъювантов.

Ключевые слова: робот-ассистированная хирургия, абдоминальная хирургия, анестезия

Shelyginsky D. A., Bogdanov R. R.

ANESTHETIC SPECIFICS FOR ROBOTIC-ASSISTED ABDOMINAL SURGERY

Bashkir State Medical University, Ufa

This study provides a literature review on anesthetic management for robotic-assisted abdominal surgery. Over the past two decades, robotic surgery has evolved from an innovative technology to a standard of high-tech medical care. Specific aspects of these procedures impose particular demands on anesthesia. Endotracheal general anesthesia remains the gold standard, with sevoflurane and desflurane being the preferred inhalation agents. Total intravenous anesthesia (TIVA) based on propofol and fentanyl demonstrates advantages in reducing postoperative nausea and vomiting (PONV), while automated TIVA outperforms inhalation methods in early recovery metrics. Combined techniques incorporating regional blocks (ESP block, TAP block) accelerate rehabilitation, reduce opioid requirements, and provide adequate analgesia through blockade of cutaneous nerve branches. PONV and postoperative pain prevention involves multimodal analgesia with opioid minimization, utilizing non-opioid medications and adjuvants. The review highlights the transition of robotic surgery into mainstream practice and the corresponding evolution of anesthetic approaches to meet its unique requirements. Current evidence supports the benefits of TIVA over volatile anesthetics in certain outcomes, while regional techniques demonstrate significant advantages in recovery parameters. The emphasis on opioid-sparing multimodal strategies reflects contemporary trends in perioperative medicine.

Keywords: robot-assisted surgery, abdominal surgery, anesthesia.

Роботизированная хирургия за последние два десятилетия превратилась из инновационной технологии в стандарт оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Ее стремительное распространение обусловлено сочетанием клинических преимуществ, технологического прогресса и растущего спроса на малоинвазивные методы лечения. В России с 2007 по 2024 год было выполнено 38 000 операций с использованием хирургического

робота да Винчи. Если в 2007 году таких операций было всего 11, то в 2024 году их уже 5731. Преимущества робот-ассистированных хирургических вмешательств (РАОВ) заключаются в минимальной травматизации при выполнении радикальных операций, снижении времени стационарного лечения и реабилитации пациента, формировании минимальных косметических дефектов после операции. Методы РАХ активно применяются в урологии, онкологии, проктологии, торакальной и абдоминальной, сердечно-сосудистой хирургии, гинекологии [1] Отдельные аспекты подобных операций, такие как высокая продолжительность, экстремальное позиционирование (например, положение Тренделенбурга) и использование карбоксиперитонеума предъявляют особые требования к анестезии.

Цель исследования

обзор особенностей анестезии и послеоперационного обезболивания при роботизированных вмешательствах в абдоминальной хирургии.

Материал и методы исследования.

Авторами проведён обзор публикаций в базах данных PubMed, Google Scholar, Cyberleninka. Отбор публикаций проводился независимо на основании аннотаций, после чего извлекался полный текст статей. Глубину поиска составили статьи, опубликованные за последние 10 лет. по ключевым словам: роботизированная хирургия, робот-ассистированная хирургия, абдоминальная хирургия, обезболивание в роботической хирургии (robotic surgery, robot-assisted surgery, abdominal surgery, anesthesia for robotic surgery)

Результаты

В абсолютном большинстве случаев для абдоминальных роботических операций применяется общая анестезия. Золотой стандарт - комбинированная анестезия с интубацией трахеи. Оптимальными агентами для ингаляционной анестезии считаются севофлуран и десфлуран. Их ключевое преимущество – высокая управляемость, обусловленная быстрым выведением из организма после прекращения подачи. Это обеспечивает быстрое восстановление пациента после операции с минимальным риском нежелательных эффектов [2].

Современные исследования также выделяют методику тотальной внутривенной анестезии (ТВВА) на основе комбинации пропофола и фентанила. Данный подход имеет преимущество – снижение частоты послеоперационных тошноты и рвоты (ПОТР) в сравнении с традиционной ингаляционной анестезией [9] Имеются данные, что автоматизированная пропофоловая ТВВА превосходит ингаляционную анестезию десфлураном в отношении

раннего послеоперационного восстановления по комплексной оценке по балльной системе QoR-15 [7].

Применение комбинированных анестезиологических методик с включением регионарных блокад способствует ускоренному восстановлению пациентов в послеоперационном периоде, обеспечивая их раннюю мобилизацию. Данный подход позволяет существенно сократить потребность в опиоидных анальгетиках и уменьшает вероятность развития послеоперационной тошноты и рвоты. Для адекватной нейроаксиальной анестезии при роботизированных абдоминальных вмешательствах требуется уровень сенсорной блокады до Т4–Т6. Спинальная аналгезия с применением пролонгированных нейроаксиальных опиоидов продемонстрировала благоприятное влияние на показатели обезболивания и снижение общего потребления опиоидов [6]. Комбинированная эпидуральная и общая анестезия эффективно блокирует стимуляцию симпатической нервной системы во время лапароскопической операции, снижает инактивацию NO и оксидативный стресс [8].

В современной литературе описаны клинические случаи успешного достижения адекватного сенсорного блока при выполнении ESP-блокады (Erector Spinae Plane block) при роботических операциях на верхнем этаже живота1] Данная методика отличается высокой безопасностью и технической простотой выполнения, поскольку предполагает введение местного анестетика в пространство позади указанной мышечной группы. Особенностью этого подхода является преимущественное блокирование кожных ветвей нервов, что обеспечивает более выраженный анальгетический эффект по сравнению с традиционной паравертебральной блокадой. ESP-блок является эффективным методом регионарной анестезии для снижения послеоперационной боли и потребления опиоидов [5].

Стоит также выделить ТАР-блок (tranversus abdominis plane block, поперечный блок живота). Это метод регионарной анестезии, при котором анестетик вводится под УЗИ контролем в поперечное пространство живота (между внутренней косой и поперечной мышцами живота). Имеются исследования, демонстрирующие, что применение ТАР-блокады эффективно снижает использование опиодных анальгетиков в послеоперационном периоде, а также ускоряет реабилитацию пациентов [10, 11].

Одними из значимых проблем в послеоперационном периоде после РАОВ в абдоминальной хирургии являются послеоперационная тошнота и рвота (ПОТР) и послеоперационная боль. В целях профилактики ПОТР в практике часто отмечают тенденцию отказа (по возможности) от опиоидных обезболивающих в пользу мультимодальной анальгезии, а также применение продленных регионарных методов анальгезии. Имеется

множество исследований, подтверждающие эффективность неопиоидных анальгетиков и адъювантов в рамках мультимодальной анестезии у разных групп пациентов [3]. Также появляются данные по разработке неопиоидных мультимодальных протоколов, благодаря которым можно максимально ограничить применение опиоидов в интра- и послеоперационном периоде [4].

Обсуждение

Проведённый анализ современных подходов к анестезиологическому обеспечению робот-ассистированных абдоминальных операций демонстрирует значительную эволюцию в стратегиях управления болью и послеоперационным восстановлением. Комбинированная анестезия с интубацией трахеи остаётся «золотым стандартом», однако имеются данные, подтверждающие преимущества альтернативных методов при определённых вмешательствах. Акцент на неопиоидных схемах отражает глобальный сдвиг в послеоперационном обезболивании. Внедрение мультимодальных протоколов соответствует принципам ERAS, сокращая сроки госпитализации и улучшая функциональные исходы. Однако остаются вопросы о балансе между эффективностью и потенциальными рисками адъювантов.

Заключение и выводы

Современные анестезиологические подходы в роботической абдоминальной хирургии трансформируются в сторону персонализации и интеграции технологий. Указанные методы анестезии формируют новый стандарт, направленный не только на интраоперационное обезболивание, но и на улучшение качества послеоперационного восстановления. Дальнейшие исследования должны сфокусироваться на долгосрочных исходах, включая влияние выбранных методов на хроническую послеоперационную боль и функциональную реабилитацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анестезиологические аспекты робот-ассистированных оперативных вмешательств / Р. Р. Богданов, А. Ф. Нуриманшин, А. А. Хусаенова, А. Р. Хасанов // Тихоокеанский медицинский журнал. 2023. № 1 С. 11–18. DOI: 10.34215/1609-1175-2023-1-11-18

3. Влияние положения Тренделенбурга и пневмоперитонеума на сердечно-сосудистую систему при робот-ассистированной радикальной простатэктомии / И. И. Лутфарахманов, П. И. Миронов, И. Р. Галеев, В. Н. Павлов // Экспериментальная и клиническая урология. 2020. № 4. С. 10–7. DOI: 10.29188/2222-8543-2020-13-4-10-17

4. Carron, M. Efficacy of nonopioid analgesics and adjuvants in multimodal analgesia for reducing postoperative opioid consumption and complications in obesity: a systematic review and network meta-analysis / M. Carron // British Journal of Anaesthesia. Vol 133, P. 6, 1234–1249. DOI: 10.1016/j.bja.2024.08.009

5. Comparison of a Non-Opioid Multimodal Analgesia Protocol with Opioid-Based Patient-Controlled Analgesia for Pain Control Following Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Randomized, Non-Inferiority Trial / J. E. Lee, J. Oh, J. N. Lee [et al.] // J. Pain Res. 2023. № 16 P. 563–572. DOI: 10.2147/JPR.S397529
6. Efficacy of Erector Spinae Plane (ESP) Block for Non-cardiac Thoracic and Upper Abdominal Surgery: A Single Institute Comparative Retrospective Case Series / Z. Hymes-Green, E. L. LaGrone, J. E. Peabody Lever [et al.] // Cureus. 2024. Vol. 16, № 4. P. e58926. DOI: 10.7759/cureus.58926
7. Evaluation of neuraxial analgesia on outcomes for patients undergoing robot assisted abdominal surgery / P. Greig, A. Sotiriou, P. Kailainathan [et al.] // J. Clin. Anesth. 2024. Vol. 95. P. 111468. DOI:10.1016/j.jclinane.2024.111468
8. Evaluation of Quality of Recovery With Quality of Recovery-15 Score After Closed-Loop Anesthesia Delivery System-Guided Propofol Versus Desflurane General Anesthesia in Patients Undergoing Transabdominal Robotic Surgery: A Randomized Controlled Study / N. Sethi, A. Dutta, G. D. Puri [et al] // Anesth. Analg. 2024. Vol. 138, № 5. P. 1052–1062. DOI:10.1213/ANE.0000000000006849
9. The effects of combined epidural and general anesthesia on the autonomic nervous system and bioavailability of nitric oxide in patients undergoing laparoscopic pelvic surgery / S. Shin, S. J. Bai, K. H. Rha [et al.] // Surg. Endosc. 2013. Vol. 27, № 3. P. 918–926. DOI:10.1007/s00464-012-2536-5
10. The predictive performance of propofol target-controlled infusion during robotic-assisted laparoscopic prostatectomy with CO2 pneumoperitoneum in the head-down position / T. Ogawa, S. Obara, M. Akino [et al.] // J. Anesth. 2020. Vol. 34, № 3. P. 397–403. DOI: 10.1007/s00540-020-02765-z
11. Transversus Abdominis Plane (TAP) Block in Laparoscopic and Robot-Assisted Cholecystectomy: Is it worth the effort? / Sukhbir Sira, Reena Suresh, M. Choudhry [et al.] // British Journal of Surgery. Vol. 111, № 9 DOI: 10.1093/bjs/znae271.228
12. Transversus abdominis plane block reduces pain and narcotic consumption after robot-assisted distal pancreatectomy / M. A. Solis-Velasco, A. S. Ore Carranza, K. A. Stackhouse [et al.] // HPB (Oxford). 2019. Vol. 21, № 8. P. 1039–1045. doi:10.1016/j.hpb.2018.12.005

Сведения об авторах статьи:
1. **Шелыгинский Даниил Алексеевич** – ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г.Уфа
2. **Богданов Ринат Радикович** – д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии

УДК 616-01/09

Шигапова Г.Р., Шмелькова П.Н., Гизатуллин Р.Х., Нуриманшин А.Ф., Низаметдинов У.Р.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В УПРАВЛЕНИИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ В ОТДЕЛЕНИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа

Персистирующая легочная гипертензия новорожденных (ПЛГН) является одной из основных причин неонатальной заболеваемости и смертности, которая встречается примерно у 1–2 из тысячи живорожденных детей, в основном у доношенных и поздних недоношенных новорожденных [6]. В условиях интенсивной терапии у новорожденных легочная гипертензия представляет собой серьезное осложнение, требующее немедленного вмешательства. Эхокардиография играет ключевую роль в диагностике и мониторинге этого состояния, позволяя не только оценить гемодинамику, но и прогнозировать исходы лечения. В данном литературном обзоре собраны представлены основные диагностические параметры, выявляемые с помощью ЭХО-КГ.

Ключевые слова: персистирующая легочная гипертензия, новорожденные, эхокардиография, диагностика

Shigapova G.R., Shmelkova P.N., Gizatullin R.Ch., Nurimanshin A.Ph., Nizametdinov U.R.

THE PROGNOSTIC ROLE OF ECHOCARDIOGRAPHY IN MANAGEMENT PULMONARY HYPERTENSION IN NEWBORNS IN INTENSIVE CARE UNITS

Bashkir State Medical Univercity, Ufa

Persistent pulmonary hypertension of newborns (PPH) is one of the main causes of neonatal morbidity and mortality, which occurs in about 1-2 out of a thousand live-born children, mainly in full-term and late premature newborns [6]. In neonatal intensive care, pulmonary hypertension is a serious complication that requires immediate intervention. Echocardiography plays a key role in the diagnosis and monitoring of this condition, allowing not only to assess hemodynamics, but also to predict treatment outcomes. This literature review contains the main diagnostic parameters detected by echocardiography.

Keywords: persistent pulmonary hypertension, newborns, echocardiography, diagnosis

Персистирующая легочная гипертензия новорожденных (ПЛГН) - рефрактерная артериальная гипоксемия, возникающая вследствие повышенного сопротивления легочных сосудов (СЛС) и шунтирования крови из легочной артерии в системный кровоток через фетальные коммуникации [1] Стойкая легочная гипертензия новорожденных характеризуется послеродовым понижением сосудистого сопротивления легочной артерии, что в свою очередь приводит к правожелудочковой недостаточности, нарушению оксигенации и легочному шунтированию. Ранние проявления патологии у недоношенных эти механизмы связаны с незрелостью сосудистой стенки, а позднее проявление с дезадаптацией легочного кровообращения, которая чаще всего проявляется при бронхолегочной дисплазии. ПЛГН встречается примерно у 2 на 1000 живорожденных младенцев, чаще у недоношенных. Очень важно вовремя отдифференциировать ПЛГН от цианотических поражений сердца, поскольку клиническая симптоматика этих патологий очень схожа, а лечение будет совершенно разным. Задержка в диагностике приводит к ухудшению прогноза. К структурным порокам сердца,

клинически схожими с ПЛГН относятся: полное аномальное легочное венозное соединение (TAPVC), транспозиция магистральных артерий (ТМС), атрезия легких (как с дефектом межжелудочковой перегородки, так и без него), трикуспидьная атрезия, тетрада Фалло, аномалия Эбштейна [4] Несмотря на достижения в области сердечно-лёгочной реанимации новорождённых, персистирующая легочная гипертензия по-прежнему является одной из основных причин заболеваемости и смертности новорождённых, при этом уровень смертности составляет 4–33%. Так же она связана с повышенным риском неблагоприятного исхода (выживаемость в течение 5 лет составляет примерно 90%; неврологические нарушения у 15–25%) [3,5]. Цель работы: оценка прогностической роли ЭХОКГ у новорожденных с легочной гипертензией с целью определения дальнейшей тактики лечения.

Эхокардиография является наиболее распространенным неинвазивным методом, который используется для оценки сердечно-сосудистой системы и может сыграть ключевую роль не только в диагностике и мониторинге данного состояния, но и в управлении легочной гипертензией. Оценить давление в легочной артерии и легочное сосудистое сопротивление можно с помощью измерения пиковой скорости регургитации трикуспидального клапана, пиковой скорости регургитации легочной артерии и др.

Пиковую скорость регургитации трикуспидального клапана можно измерить с помощью уравнения Бернулли. (рис.1, рис.2)

$$P=4*V^2$$

(Рис.1) p – градиент давления (в мм рт.ст.), v – скорость циркуляции крови (в м/с)

$$SPAP = 4 * (VmaxTR)^2 – RAP$$

Рис.2 VmaxTR – максимальная скорость трикуспидальной регургитации, RAP – давление в правом желудочке.

Оценка систолического среднего давления из струи трикуспидальной регургитации показана на рис.3. Пиковая скорость трикуспидальной струи регургитации составляет 5,12 м/с, что соответствует максимальному градиенту давления 105 мм рт.ст. согласно измененному уравнению Бернулли.

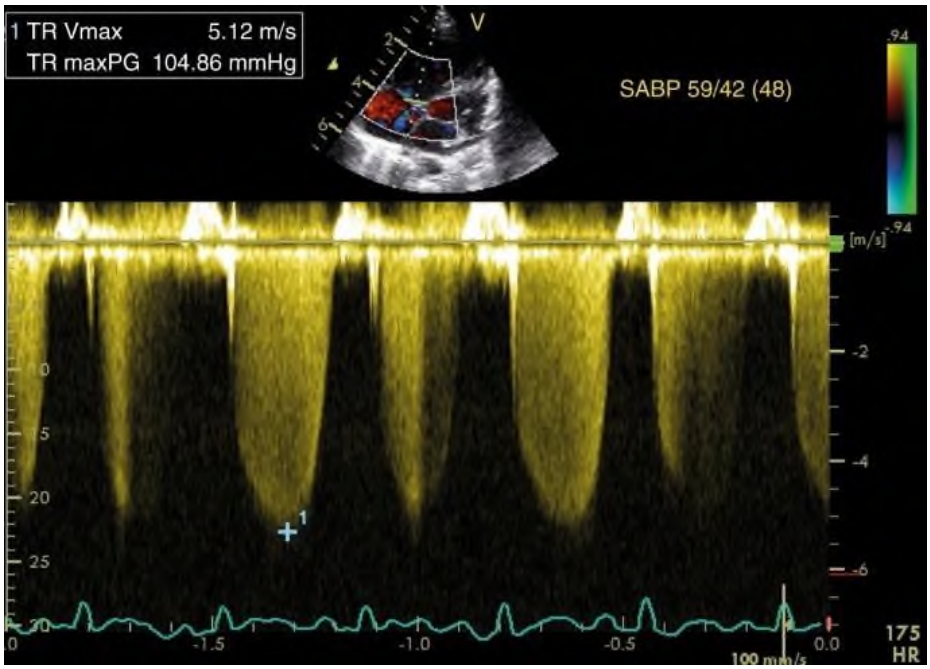


Рис.3 Оценка систолического среднего давления из струи трикуспидальной регургитации [4]

Наличие регургитации клапана легочной артерии, среднее давление в легочной артерии (MPAP) можно оценить, измерив его пиковую скорость с помощью уравнения, представленного на рис.4

$$MPAP = 4^* (VmaxPR)^2 + RVdP$$

Рис.4 MPAP – среднее давление в легочной артерии (в мм рт.ст), VmaxPR – максимальная скорость работы клапана легочной артерии (в м/с), RVdP – диастолическое давление в правом желудочке (в мм.рт.ст.) Обычно предполагается, что RVdP составляет 2-5 мм.рт.ст.

Важные диагностические параметры, определяемые с помощью ЭХОКГ:

- структурная оценка сердца для исключения любого врожденного порока сердца;

Многие цианотические пороки сердца могут иметь клиническую картину ПЛГН, но их лечение может кардинально отличаться, поэтому необходимо вовремя отдифференцировать данные заболевания;

- оценка (систолического) давления лёгочной артерии — можно точно измерить, если имеется трикуспидальная регургитация (TP). Отсутствие трикуспидальной регургитации или минимальное ее значение не исключает ПЛГН. Оценка давления не может быть надежно проведена с помощью протокового или предсердного шунта. Тем не менее, направление шунта

даст хорошее представление о давлении по отношению к системному артериальному давлению [3];

- оценка направления шунта через артериальный проток - справа налево или двунаправленное;

У 73–91% пациентов с ПЛГН наблюдается шунтирование справа налево или двунаправленное. Шунтирование крови справа налево через проток может предсказать смертность (83% против 28%, p = 0,043) [4]

- оценка шунта через овальное отверстие - справа налево, слева направо или двунаправленного;
- оценка морфологии межжелудочковой перегородки — уплощение или изгиб межжелудочковой перегородки в сторону ЛЖ указывает на значительную объемную перегрузку правого желудочка (недостаточность правого желудочка): О-образная форма левого желудочка указывает на то, что давление в правом желудочке <50% от давления в левом желудочке; D-образная форма левого желудочка указывает, что давление в правом желудочке составляет 50-100% от ЛЖ; серповидная форма ЛЖ указывает на давление в ПЖ >100% от ЛЖ; [4]
- размер правого желудочка и объективная оценка функции ПЖ. Расширенный или гипертрофированный, или и то, и другое. ПЖ, ПП и легочная артерия обычно увеличены [3].
- объективная оценка функции ЛЖ.

В последующем установлено, что повышение СДЛА и увеличение размеров правого желудочка ассоциировались с плохими клиническими исходами (например, необходимость в интубации, продленная механическая вентиляция) [3]. У пациентов, у которых отмечалось улучшение параметров ЭХОКГ на фоне терапии, регистрировались более благоприятные исходы и сокращение времени госпитализации. Полученные результаты подтверждают, что эхокардиографические параметры могут служить надежными прогностическими маркерами в управлении легочной гипертензией у новорожденных [2].

Заключение и выводы

Таким образом, эхокардиография является незаменимым инструментом в управлении легочной гипертензией у новорожденных. в перспективе эхокардиография может стать важным инструментом в диагностике и управлении легочной гипертензией у новорожденных, а также основой для создания протоколов персонализированного подхода в терапии. Регулярное мониторирование позволяет не только проводить диагностику, но и оценивать эффективность лечения, что важно для принятия и прогнозирования клинических решений. Однако публикаций, демонстрирующих влияние индивидуального подхода на основе данных

фокусной ЭхоКГ на изменение неонатальной заболеваемости и смертности, крайне недостаточно, поэтому эта тема нуждается в дальнейших активных исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буров, А. А., Гребенников, В. А., Крючко, Д. С., Мостовой, А. В., Пруткин, М. Е., Романенко, К. В., Ионов, О. В., Карпова, А. Л. Проект клинического протокола по диагностике и терапии персистирующей легочной гипертензии новорожденных // неонатология: новости, мнения, обучение. — 2014. — № 1. — с. 145-160.
2. Рудакова А.А., Ионов О.В., Филиппова Е.А., Сугак А.Б., Киртбая А.Р., Балашова Е.Н., Зубков В.В. Возможности и ограничения применения эхокардиографии врачом интенсивной терапии в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2022. Т. 10, № 4. С. 54-62. DOI: https://DOI.ORG/10.33029/2308-2402-2022-10-4-54–62
3. Boode, W.P., Singh, Y., Molnar, Z. et al. Application of Neonatologist Performed Echocardiography in the assessment and management of persistent pulmonary hypertension of the newborn. Pediatr Res 84 (Suppl 1), 68–77 (2018). https://doi.org/10.1038/s41390-018-0082-0.
4. Kiran More, Roopali Soni, Samir Gupta The role of bedside functional echocardiography in the assessment and management of pulmonary hypertension / Kiran More, Roopali Soni, Samir Gupta // Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. — 2022. — № 27
5. Martinho S, Adão R, Leite-Moreira AF and Brás-Silva C (2020) Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn: Pathophysiological Mechanisms and Novel Therapeutic Approaches. Front. Pediatr. 8:342. doi: 10.3389/fped.2020.00342
6. Walsh-Sukys, M. C. et al. Persistent pulmonary hypertension of the newborn in the era before nitric oxide: practice variation and outcomes. Pediatrics 105(1 Pt 1), 14–20 (2017)

Сведения об авторах статьи:

1. **Шигапова Гульшат Ришатовна** – ординатор 1 года кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gulshatshigapova@yandex.ru
2. **Шмелькова Полина Николаевна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shmelkova_polina@mail.ru
3. **Гизатуллин Раис Хамзаевич** - – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rais_ufa@mail.ru
4. **Нуриманшин Алмаз Флюсович** – кандидат медицинских наук, Ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: almaz.nurimanshin@mail.ru
5. **Низаметдинов Урал Раисович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ural.nizametdinov@mail.ru

УДК 616-08-039.74

Шокурова М.П., Бикмухаметова С.А.

РАННЯЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МЕМБРАННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЁЛЫМ ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ ПРИ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Научный руководитель-доцент., к.м.н. Гизатуллин Раис Хамзаевич
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Высокая смертность от вирус-индуцированного острого респираторного-дистресс синдрома (ОРДС) и потенциальная роль экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) в поддержании газообмена при подобном экстренном состоянии имеет основания считаться важным звеном в системе реанимационных мероприятий, при этом оптимальное время начала ЭКМО и критерии отбора пациентов остаются предметом активной дискуссий среди учёных. В статье исследуется влияние раннего применения ЭКМО на смертность и другие клинические исходы у взрослых пациентов с тяжелым ОРДС, по сравнению со стандартной стратегией вентиляции легких, проведён систематический обзор научных исследований.

Ключевые слова: экстракорпоральная мембранная оксигенация, острый респираторный дистресс-синдром, вирусные инфекции, грипп, COVID-19.

Shokurova M.P., Bikmukhametova S.A.

EARLY EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION IN PATIENTS WITH SEVERE ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME CAUSED BY VIRAL INFECTIONS

Bashkir State Medical University, Ufa

The high mortality rate from virus-induced acute respiratory distress syndrome (ARDS) and the potential role of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in maintaining gas exchange in such an emergency has good reason to be considered an important link in the system of resuscitation measures, while the optimal time for starting ECMO and patient selection criteria remain the subject of active debate among scientists. The article examines the impact of early ECMO use on mortality and other clinical outcomes in adult patients with severe acute respiratory distress syndrome (ARDS), compared with the standard ventilation strategy, and provides a systematic review of observational studies and randomized controlled trials.

Keywords: extracorporeal membrane oxygenation, acute respiratory distress syndrome, viral infections, influenza, COVID-19.

Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) - тяжелое воспалительное поражение легких с гипоксемией, двусторонними инфильтратами и повышенной проницаемостью альвеолокапиллярной мембраны [6, 15]. Вирусные инфекции (грипп, COVID-19) - частые причины ОРДС, требующие искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) [3]. Несмотря на применение современных стратегий ИВЛ, смертность при тяжёлом ОРДС остаётся высокой. Экстракорпоральная мембранная - метод экстракорпоральной поддержки жизни, позволяющий обеспечить газообмен вне организма, что может быть необходимо, в связи с неэффективностью консервативной терапии при тяжёлых состояниях. VV ЭКМО (вено-венозный шунт) обеспечивает газообмен, VA ЭКМО (вено-артериальный шунт) – газообмен и поддержку сердца, соответственно первый вариант преимущественно

применяется при сохраненной гемодинамике, в то время, как второй показан при сердечных патологиях.

Цель исследования

Оценить влияние ЭКМО на клинические исходы у пациентов с ОРДС тяжелой степени.

Материал и методы

Проводился поиск и анализ научных статей в базах данных PubMed, и Elibrary.ru и Киберленинка за период с 2014 по 2024 год с использованием ключевых слов: «экстракорпоральная мембранная оксигенация», «острый респираторный дистресс-синдром», «грипп», «COVID-19», «вирусная пневмония».

Результаты и обсуждения

ЭКМО демонстрирует потенциальную пользу при тяжелом ОРДС вирусной этиологии, осложненном септическим шоком, при соблюдении строгих критериев отбора и своевременной инициации поддерживающей терапии [5, 7]. Механизм действия ЭКМО включает улучшение газообмена, снижение нагрузки на легкие и предотвращение дальнейшего повреждения легочной ткани. Важным условием является наличие квалифицированного персонала и специализированного оборудования. Несмотря на противоречивые данные о влиянии ЭКМО на выживаемость [8, 9, 12], основными критериями отбора пациентов являются тяжелая гипоксемия ($PaO_2/FiO_2 < 100$ мм рт. ст.), гиперкапния ($PaCO_2 > 60$ мм рт. ст.) с респираторным ацидозом, невозможность достижения адекватного газообмена с безопасными параметрами ИВЛ и отсутствие абсолютных противопоказаний [5, 10]. Основные противоречия по применению ЭКМО в данных условиях связаны с рядом факторов, таких как оптимальные сроки начала ЭКМО. Ряд экспертов считают, что раннее начало ЭКМО (до развития необратимых изменений в лёгких) может улучшить исходы [10, 13, 14], в то время как другие придерживаются мнения о необходимости резервирования ЭКМО для пациентов, не отвечающих на консервативную терапию [4]. Раннее ЭКМО позволяет применять “щадящую” вентиляцию с низким дыхательным объемом и низким давлением плато, что потенциально способствует снижению рисков ятрогенного повреждения дыхательного органа, улучшению газообмена и сокращению продолжительности ИВЛ. ЭКМО также является дорогостоящей технологией, требующей наличия высококвалифицированного персонала и специализированного оборудования. Вопрос о соотношении затрат и эффективности ЭКМО является актуальным в условиях ограниченных ресурсов здравоохранения.

Таблица 1

Сравнительный анализ исследований, оценивающих влияние раннего применения ЭКМО и стандартной вентиляции легких на клинические исходы у взрослых пациентов с тяжелым ОРДС вирусной этиологии

Исследование	Характеристика	ЭКМО	Контроль	Основные результаты	Оценка качества
Combes et al., 2018 [9]	РКИ, Тяжелый ОРДС	ЭКМО “спасения”	Традиционная ИВЛ	↓90-дневной смертности (ОР 0.76), ↑кровотечений, тромбоцитопении.	Newcastle-Ottawa 6
Mendes et al., 2019 [11]	Сист. обзор, метаанализ	ЭКМО + протективная вентиляция	Защитная вентиляция	↓Смертности (ОР 0.76), ↓неэффективности лечения, ↑длительности пребывания в ОИТ.	AMSTAR 2, 9
Munshi et al., 2019 [12]	Сист. обзор, метаанализ	ВВ-ЭКМО	Защитная вентиляция	↓60-дневной смертности (ОР 0.73)	AMSTAR 2, 10

Сокращения:

РКИ - рандомизированное контролируемое исследование

ОР - относительный риск

ИВЛ - искусственная вентиляция легких

ВВ-ЭКМО - вено-венозная экстракорпоральная мембранная оксигенация

Сист. обзор - систематический обзор

ОИТ - отделение интенсивной терапии

↓- снижение

↑ - повышение

Пандемия COVID-19 привела к значительному увеличению числа пациентов с тяжёлым ОРДС, требующих проведения ЭКМО и дала обширное поле для исследования данного вопроса. Анализ научных работ показал, что применение ЭКМО у пациентов с COVID-19-ассоциированным ОРДС может быть эффективным, особенно у молодых людей без тяжёлых сопутствующих заболеваний [2]. Однако, необходимо учитывать, что короновирус может вызывать специфические осложнения, такие как тромбоэмболия, требующие проведения максимально интенсивной антикоагулянтной терапии во время и после ЭКМО, что является

обязательным компонентом эффективного проведения реанимационных мероприятий [1]. В целом, применение ЭКМО ассоциировано с увеличением риска сердечно-сосудистых осложнений и продолжительности госпитализации по сравнению с ИВЛ [9, 11]. Гемолиз, являясь одним из наиболее значимых осложнений ЭКМО, характеризуется рядом факторов риска (тип контура, скорость кровотока, длительность терапии), требующих тщательного мониторинга и своевременной коррекции для улучшения исходов лечения.

Заключение и выводы

ЭКМО - перспективный метод лечения тяжелого ОРДС вирусной этиологии. Решение о применении должно быть индивидуальным, основанным на строгих критериях отбора, тяжести состояния, коморбидностях, доступности ресурсов и осознании риска осложнений. При этом ЭКМО следует считать не заменой ИВЛ, а скорее дополнением к уже проводимым реанимационным мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, И. В. Нарушения в системе гемостаза при COVID-19 в условиях экстракорпоральной мембранной оксигенации: автореф. дис. канд. мед. наук : 3.1.12 / Иванов Иван Валерьевич. Москва, 2022. 24 с.
2. Калинин, С. И. Экстракорпоральная мембранная оксигенация как метод интенсивной терапии критических состояний / С. И. Калинин, М. Ю. Сафронова // Инновации в медицине и фармации. 2018 : Сборник материалов дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Минск, 04 ноября 2018 года / Белорусский государственный медицинский университет. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2018. С. 609-613. EDN YYUKOT.
3. Лобанова И.Н., Абудеев С.А., Кругляков Н.М., Белоусова К.А., Багжанов Г.И., Бахарев С.А., Губарев К.К., Захлевный А.И., Шмарова Д.Г., Назаренко М.Б., Удалов Ю.Д., Забелин М.В., Самойлов А.С., Попугаев К.А. Респираторный дистресс синдром при внебольничной пневмонии: эмпирическая антимикробная терапия и экстракорпоральная мембранная оксигенация. Анестезиология и реаниматология. 2017. № 62(5). С. 369-375.
4. Лысенко М.А., Гуменюк С.А., Кецкало М.В., Толстых А.Н. Организация проведения медицинской эвакуации с выполнением экстракорпоральной мембранной оксигенации // Медицина катастроф. 2019. № 2 (106). С. 56–59.
6. Мозговая, Е. Д. Гипербарическая оксигенация в лечении осложненных случаев COVID-19: обзор первого опыта применения / Е. Д. Мозговая, Ю. Д. Удалов, М. В. Очколяс // Медицина экстремальных ситуаций. 2020. No 3. С. 72–76.
7. Организация экстракорпорального жизнеобеспечения (ELSO). Общие рекомендации по всем делам ECLS. Версия 1.5. Январь 2024 года.
8. Экстракорпоральная мембранная оксигенация в комплексе терапии септического шока у пациентки с тяжелым поражением легких, вызванным COVID-19 / Е. А. Попов, В. А. Корячкин, И. Ю. Шолин [и др.] // Инновационная медицина Кубани. 2021. № 2(22). С. 52-57. DOI 10.35401/2500-0268-2021-22-2-52-57. EDN EYNQZV.

9. 8.Ait Hssain A, Petit M, Wiest C, и др. Extracorporeal membrane oxygenation for tuberculosis-related acute respiratory distress syndrome: An international multicentre retrospective cohort study. Crit Care. 2024 Oct 9;28(1):332. doi: 10.1186/s13054-024-05110-y. PMID: 39385275; PMCID: PMC11465915.
10. 9.Combes A, Hajage D, Capellier G, и др. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med. 2018 May 24;378(21):1965-1975. doi: 10.1056/NEJMoa1800385. PMID: 29791822.
11. 10.Ge M, Pan T, Wang JS, и др. The results of early and delayed initiation of extracorporeal life support during cardiac surgery. J Cardiothorac Surg. 2019;14:129.
12. 11.Mendes P.V, Melro LMG, Li HY, и др. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adult patients: a systematic review and meta-analysis. Rev Bras Ter Intensiva. 2019 Oct-Dec;31(4):548-554. doi: 10.5935/0103-507X.20190077. PMID: 31967231; PMCID: PMC7008998.
13. 12.Munshi L, Walkey A, Goligher E, и др. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. Lancet Respir Med. 2019 Feb;7(2):163-172. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30452-1. Epub 2019 Jan 11. PMID: 30642776.
14. 13.Na SJ, Jeon K. Extracorporeal membrane oxygenation support in adult patients with acute respiratory distress syndrome. Expert Rev Respir Med. 2020 May;14(5):511-519. doi: 10.1080/17476348.2020.1734457. Epub 2020 Feb 27. PMID: 32089016.
15. 14.15. Papazian L, Schmidt M, Hajage D, Combes A, Petit M, Lebreton G, Rilinger J, Giani M, Le Breton C, Duburcq T, Jozwiak M, Wengenmayer T, Roux D, Parke R, Loundou A, Guervilly C, Boyer L. Effect of prone positioning on survival in adult patients receiving venovenous extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 2022 Mar;48(3):270-280. doi: 10.1007/s00134-021-06604-x. Epub 2022 Jan 17. PMID: 35037993; PMCID: PMC8762989.
16. Reddy MP, Subramaniam A, Chua C, Ling RR, Anstey C, Ramanathan K, Slutsky AS, Shekar K. Respiratory system mechanics, gas exchange, and outcomes in mechanically ventilated patients with COVID-19-related acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. Lancet Respir Med. 2022 Dec;10(12):1178-1188. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00393-9. Epub 2022 Nov 3. PMID: 36335956; PMCID: PMC9708089.

Сведения об авторах статьи:
1. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государсвтенный медицинский университете, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru
2. **Бикмухаметова Самира Адильевна** — студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа , ул. Ленина 3. e-mail: samirab2004@gmail.com

Секция: «Медицинская биология, биология, микробиология, физика»

УДК 579.64

Абдрахимова Д.И.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются механизмы действия некоторых биопрепаратов на основе микроорганизмов, их влияние на физиологические и биохимические процессы в растениях.

Ключевые слова: микроорганизмы, продуктивность, агробиология, развитие, рост.

Abdrahimova D.I.

THE EFFECT OF MICROBIAL BIOPREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF MEDICINAL PLANTS

Bashkir State Medical University, Ufa

The article considers the mechanisms of action of some biopreparations based on microorganisms, their influence on physiological and biochemical processes in plants.

Research shows that microbiological preparations can improve the absorption of nutrients, promote root growth, and increase the synthesis of active substances responsible for the medicinal properties of plants. In addition, the use of biopreparations helps to increase the biological activity of the soil and maintain the ecological balance.

Key words: microorganisms, productivity, agrobiology, development, growth.

Полученные результаты дополняют теоретические сведения о взаимоотношениях микроорганизмов и растений. Использование биопрепаратов микоризы может стать одним из способов повышения продуктивности и улучшения качества. Использование биологических методов повышения продуктивности растений и улучшения качества урожая может уменьшить использование химических удобрений и пестицидов, что положительно сказывается на окружающей среде и здоровье людей.

Цель исследования

Изучить влияние биопрепарата «Микориза» на физиолого- биохимические показатели жизнедеятельности растений.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- ознакомиться и освоить различные методы исследования (биохимического анализа, статистические методы обработки результатов) для проведения экспериментов;
- в лабораторных условиях вырастить растения пшеницы, внести в почву препарат «Микориза»;
- провести эксперименты (вырастить растения, измерить ростовые и биохимические показатели), провести расчет и статистическую обработку результатов;
- проанализировать морфофизиологические (рост, вес) и биохимические показатели (содержание фотосинтетических пигментов, активность ферментных систем: каталазы и пероксидазы, содержание малонового диальдегида) растений;
- провести анализ результатов, составить графики и таблицы, сделать выводы.

Материал и методы

поиск и анализ литературы из электронных библиотек и баз данных; выращивание растений рассадным способом; измерение морфофизиологических показателей, содержания пигментов и определение активности ферментов [1,2,3,4].

Собирали образцы почвы с полей, на которых произрастают данное растение. В лаборатории собранную почву поместили в ящики для рассады и высадили семена растений (эхинацеи). Семена растений или почву предварительно обработали биопрепаратами на основе микроорганизмов, один ящик служит контролем (без биопрепарата). Растения выращивали в течение 45-60 дней, далее растения собрали и анализировали основные физиологические показатели (рост, биомасса, урожайность и т.д.). Сравнили опытные образцы с контролем и определили влияние биопрепаратов на рост, продуктивность и урожайность растений.

Результаты и обсуждение

Микориза — это симбиотическое отношение между корнями растений и грибами. Грибы образуют на корнях растений специальные структуры - мицелий, которые помогают растениям получать питательные вещества из почвы. В свою очередь, растения предоставляют грибам углеводы, необходимые для их жизнедеятельности.

Использование микоризы в сельском хозяйстве может помочь повысить урожайность, улучшить качество продукции, снизить затраты на удобрения и пестициды, снизить негативное влияние на окружающую среду и улучшить устойчивость растений к стрессовым условиям

Таблица 1.

Влияние биопрепарата «Микориза» на длину побегов и корней пшеницы Triticum aestivum L., сорт Омская 35

Вариант	Длина побегов, см	Длина корней, см
Контроль	20,3 ±1,0	6,8 ±0,4
Микориза	24,4 ±1,2	8,0 ±0,3

Можно сделать вывод: при использовании биопрепарата «Микориза» длина побегов и корней становится больше.

Следующим этапом было определение содержание фотосинтетических пигментов.

Таблица 2.

Влияние биопрепарата на содержание фотосинтетических пигментов в надземной части побегов растений Triticum aestivum L., сорт Омская 35

Вариант	Содержание хлорофилла a, мкг/г	Содержание хлорофилла b, мкг/г	Содержание суммы	Содержание каротиноидов

			хлорофиллов a+b, мкг/г	
Контроль	0,69±0,05	0,60±0,04	1,29±0,09	0,093±0,001
Микориза	0,80±0,05	0,87±0,06	1,56±0,11	0,255±0,003

Итак, биопрепарат вызывает увеличение фотосинтезирующих пигментов в надземной части побегов растений.

Таблица 3.

Влияние биопрепарата «Микориза» на показатели активности микоризации в корневой части у растения Triticum aestivum L., сорт Омская 35

Вариант	**Активность каталазы, ед/г сырого веса** **Разные единицы измерения**	**Активность пероксидазы, опт. ед./г сырого веса**	**Содержание МДА, мкмоль/г сырого веса**
Контроль	2,1 ±0,1	17,3±1,2	18,1±0,7
Микориза	2,7 ±0,1	19,4±1,4	18,9±0,9

Таким образом, применение биопрепарата «микориза» может положительно влиять на активность каталазы, повышая устойчивость растений к стрессовым условиям и улучшая их физиологическое состояние.

Таблица 4.

Влияние биопрепарата «Микориза» на показатели активности микоризации в корневой части растения Triticum aestivum L., сорт Омская 35

Показатели микоризации	**Контроль**	**Микориза**
Частота микоризации в корневой системе, F%	54,6±0,6	80,1±0,2
Интенсивность колонизации микоризы в корневой системе, M%	11,4±0,9	24,0±0,2
Интенсивность колонизации микоризы в корневом фрагменте, m%	13,9±0,4	17,5±0,2
Обилие арбускул в корневой системе, A%	1,5±0,3	3,1±0,1

F% – частота микоризы в корневой системе;

M% – интенсивность колонизации микоризы в корневой системе;

m% – интенсивность колонизации микоризы в корневом фрагменте;

a% – изобилиеαарбускулαв микоризованной части корневого фрагмента;

A% – изобилие арбускул в корневойαсистеме.

Заключение и выводы

Биопрепараты оказали большое влияние на рост растений. Мы заметили, что длина побегов и корней больше там, где использовался биопрепарат «микориза». Биопрепарат также сильно повлиял на показатели активности каталазы и пероксидазы, содержание МДА в надземной части побегов растений, по нашим наблюдениям, прогресс видно больше там, где использовался микропрепарат. Фотосинтезирующие пигменты - важные органические соединения, которые выполняют немало функций. И мы опять наблюдали, как растения, обработанные биопрепаратами более насыщены этими пигментами. Активность микоризации заметно лучше в в ящике, с использованием биопрепарата «Микориза».

ЛИТЕРАТУРА

1. Королюк, Г. П. Исследование активности каталазы / Г. П. Королюк. – 1988. – С. 16-18.
2. Хайруллин, Р. Р., Сидорова, Т. А., Ильина, Н. А. Активность пероксидазы / Р. Р. Хайруллин, Т. А. Сидорова, Н. А. Ильина. – 2001. – С. 354-358.
3. Шлык А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические ме-тоды в физиологии растений / Под ред. О.А. Павлиновой. – М.: Наука, 1971. – С. 154-170.
4. Costa, J., Silva, A., Pereira, L. The activity of lipid peroxidation / J. Costa, A. Silva, L. Pereira. – P. 939-945.

Информация об авторе статьи:

Абдрахимова Диана Ильдаровна - студентка 1 курса стоматологического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия, abdrahimova.di@yandex.ru

УДК 57.086.835

Абдуллина Н.И., Махьянов Д.З., Маркелов В.А.

ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ АУТОЛОГИЧНЫХ ХОНДРОЦИТОВ

[1]*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*

Аутологичная трансплантация хондроцитов представляет собой один из методов лечения дегенеративных заболеваний хрящевой ткани. Однако его применение ограничено низкой пролиферативной активностью хондроцитов и риском дедифференцировки клеток при культивировании *in vitro*. В данной работе проведена оптимизация метода выделения и культивирования хондроцитов из хрящевой ткани. Использование механо-ферментативной диссоциации с применением коллагеназы II типа и гиалуронидазы позволило получить жизнеспособную популяцию клеток. Культивирование хондроцитов в монослое сопровождалось снижением экспрессии коллагена II типа, что указывает на необходимость применения 3D-культивирования. Полученные результаты могут быть использованы для разработки клеточных технологий в тканевой инженерии и регенеративной медицине.

Ключевые слова: хондроциты, культивирование, коллагеназа 2 типа, регенеративная медицина.

Abdullina N.I., Makhyanov D.Z., Markelov V.A.

ISOLATION AND CULTIVATION OF AUTOLOGOUS CHONDROCYTES

Bashkir state medical University, Ufa

Autologous chondrocyte transplantation is one of the methods for treating degenerative diseases of cartilage tissue. However, its application is limited by low proliferative activity of chondrocytes and the risk of cell dedifferentiation during in vitro cultivation. In this work, the method for isolating and culturing chondrocytes from cartilage tissue was optimized. The use of mechanoenzymatic dissociation using type II collagenase and hyaluronidase made it possible to obtain a viable cell population. Cultivation of chondrocytes in a monolayer was accompanied by a decrease in the expression of type II collagen, which indicates the need for 3D cultivation. The results obtained can be used to develop cell technologies in tissue engineering and regenerative medicine.

Key words*:* chondrocytes, culturing, collagenase type 2, regenerative medicine.

Заболевания суставного хряща (остеоартрит, рассекающий остеохондрит) – серьёзная медико-социальная проблема. Число пациентов возросло на 132,2% и в 2020 году достигло 595 млн (7,6% населения Земли). К 2050 году ожидается увеличение на 48,6–95,1% [11]. Коленный сустав поражается чаще, вызывая выраженный болевой синдром, ограничение подвижности и снижение качества жизни с последующей инвалидизацией. Выделяют следующие факторы риска повреждения хрящевой ткани: травмы, интенсивные физические нагрузки, операции (например, менискэктомия) и анатомические особенности [8, 9, 12].

Особенностью хрящевой ткани является низкая регенерация из-за малого количества хондроцитов и их низкой пролиферации [1]. Традиционные методы лечения малоэффективны и не всегда обеспечивают восстановление гиалинового хряща [2]. Несвоевременное лечение приводит к протезированию сустава [6].

В последнее время приобретают значение клеточные технологии в терапии, в частности аутологичная трансплантация хондроцитов. Данная технология предполагает получение хондроцитов от пациента, их культивирование и введение в поврежденную область. Этот

метод превосходит традиционные подходы, сохраняя фенотип хондроцитов и стимулируя синтез полноценного внеклеточного матрикса [4,5]. Однако низкая пролиферация хондроцитов и потеря фенотипа при длительном культивировании in vitro остаются ключевыми проблемами клеточной терапии [10].

Цель работы

Отработать условия получения и культивирования аутологичных хондроцитов для создания возможности изучения их применения в тканевой инженерии и регенеративной медицине.

Материал и методы

Выделение и культивирование аутологичных хондроцитов

Хондроциты получали из ненагруженной части коленного сустава у 5 пациентов с гонартрозом различной этиологии, находившихся в клинике БГМУ. Пациенты, участвовавшие в исследовании, подписывали добровольное информированное согласие. Выделение хондроцитов из хрящевой ткани проводили механо-ферментативным методом в лаборатории Биопринтинга ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Хрящевую ткань очищали от окружающих тканей скальпелем и измельчали до фрагментов размером 1-3 мм². Нарезанные фрагменты центрифугировали (1200 об/мин, 3 мин), затем промывали фосфатно-солевым буфером без Ca^{2+}/Mg (PBS) (ПанЭко, Россия), антибиотиком-антимикотиком (ПанЭко, Россия), далее вновь центрифугировали (1200 об/мин, 3 мин). После центрифугирования к осадку добавляли культуральную среду DMEM/F12 (ПанЭко, Россия) в соотношении 1:1 и 0,2% коллагеназу II типа и 0,05% гиалуронидазу (ПанЭко, Россия) и инкубировали при 37°C в течение ночи с использованием термошейкера (Orbital Shaker-Incubator ES-20, Biosan, Латвия). После инкубации с раствором коллагеназы II типа клеточную массу фильтровали через нейлоновую сетку с размером пор 40 мкм (Cell Strainer, SPL Life Science, Корея), установленную в центрифужную пробирку объемом 50 мл, промывая сетку PBS без Ca^{2+}/Mg, полученную суспензию центрифугировали (1500 об/мин, 8 мин). Полученный осадок ресуспендировали в 1 мл полной питательной среды (DMEM/F12, 10% фетальной бычей сыворотки (Capricorn, Южная Америка), 2mM L-glutamine (Himedia, Индия). Общее количество клеток и жизнеспособных клеток определяли с помощью автоматического клеточного анализатора (TC20 Automated Cell Counter, Bio-Rad, США) с применением трипанового синего (Himedia, India). Далее клетки высевали в 25мм^2 культуральный флакон (Nest, Китай). На следующий день визуально производили контроль наличия прикрепившихся клеток в световой микроскоп. Культивирование хондроцитов осуществляли при 37°C в атмосфере 5% CO_2 (Sanyo MCO-19AIC, Япония). Замену питательной среды проводили

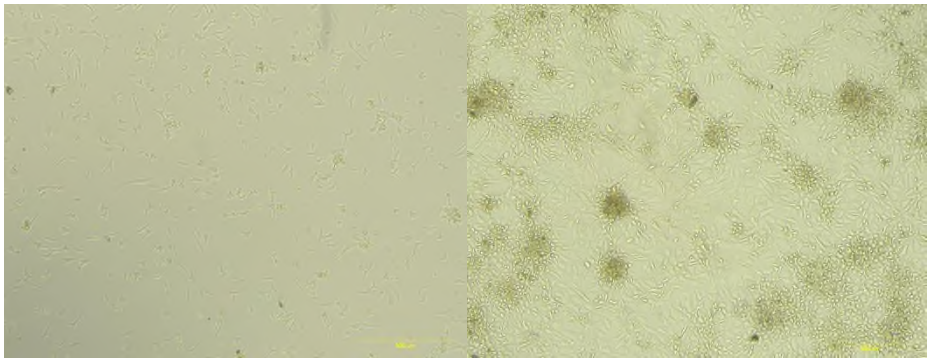
каждые 48-72 часа. При достижении 80-100% конфлюэнтности клетки снимали с помощью TrypLE Express (Gibco, США).

Иммунофлюоресцентное окрашивание

Для анализа экспрессии хондрогенных факторов аггрекана и коллагена, клетки высевали в 24-луночный культуральный полистироловый планшет (при концентрации клеток 2×10^5 /мл) и затем фиксировали 3,7% формальдегидом в фосфатно-солевом буфере в течение 15 мин при комнатной температуре и пермеабилизировали 0,1% Triton X-100 в PBS в течение 5 мин при комнатной температуре. Фиксированные клетки инкубировали с первичным антителом в течение 60 мин при комнатной температуре, промывали PBS, а затем инкубировали со вторичным антителом и 4’,6-диамидино-2-фенилиндол (DAPI) для ядерного окрашивания в течение 60 мин при комнатной температуре. Зафиксированные клетки окрашивали первичными антителами к коллагену и аггрекану (1:100 и 1:200, Servicebio, Китай) и соответствующими вторичными антителами с конъюгированными с флуорохромами. Визуализацию проводили на имеджере CellenX (Южная Корея).

Результаты и обсуждение

Морфологию хондроцитов наблюдали на имеджере CellenX. Неадгезивные или слабоадгезивные небольшие круглые клетки присутствовали в первичной культуре после 3 дней культивирования. Эти клетки были удалены после первой смены среды. Гетерогенная популяция клеток с различной морфологией наблюдалась после 7 дней культивирования (рис. 1а). Через 21 день культивирования хондроциты показали более полигональную структуру, хотя несколько клеток имели веретенообразную/фибробластоподобную морфологию (рис. 1б). Среднее количество хондроцитов, полученных после TrypLE Express (пассаж P1), составило 8.78×10^6 клеток из них 73% жизнеспособных.



Иммунофлюоресцентный анализ показал, что культивированные клетки экспрессируют аггрекан, что доказывает хондрогенный фенотип. (рис. 2а), но показал низкую экспрессию коллагена II типа (рис. 2б).

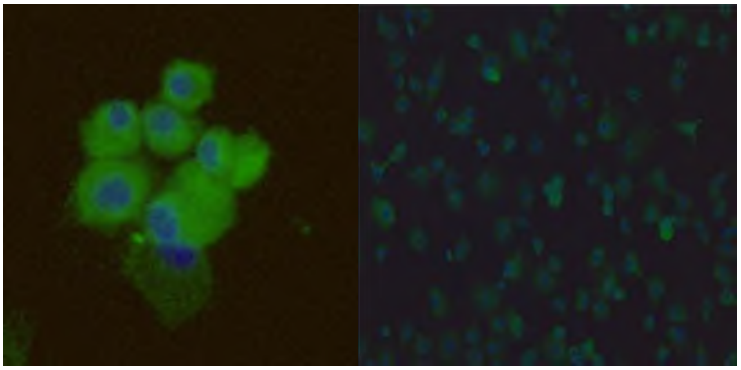


Рисунок 2.Иммунофлюоресцентное окрашивание маркерами хондроцитов после первого пассажа. а. Зеленым окрашен аггрекан и синим-ядро. б. зеленым показана слабая экспрессия коллагена II типа и синим-ядро.

Данное исследование посвящено оптимизации протокола выделения и культивирования хондроцитов из донорской хрящевой ткани. Использование механо-ферментативного метода с применением не только коллагеназы II типа, но и гиалуронидазы позволило получить жизнеспособную популяцию клеток, пригодную для дальнейших исследований, однако культивирование хондроцитов в виде монослоя может приводить к дедифференцировки клеток и низкой экспресии хондрогенных маркеров, что предполагает использование для культивирования 3D культуры, например сфероидов, которые представляют собой клеточные агрегаты, которые могут самоорганизовываться в среде, которая препятствует прикреплению к плоской поверхности [7, 13].

Заключение и выводы

Представленный протокол выделения и культивирования хондроцитов эффективен и воспроизводим. Механо-ферментативная диссоциация, особенно с использованием коллагеназы II типа (специфична к коллагену - основному компоненту внеклеточного матрикса хряща), эффективно разрушает матрикс, сохраняя жизнеспособность клеток. Гиалуроновая кислота также является компонентом хрящевого матрикса [3]. Таким образом, применение двух ключевых ферментов показывает достаточное количество клеточного материала.

Однако мы получили ограниченные данные: следует более детально проверить маркеры хондроцитов, например Sox-9, а также культивировать хондроциты в виде хондросфероидов во избежании потери хондрогенного фенотипа. Дальнейшая характеристика полученных клеток и оценка их хондрогенного потенциала позволит определить их пригодность для использования в клеточной терапии и тканевой инженерии хряща.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зоричева А. С., и др. Опыт производства и клинического применения биомедицинского клеточного продукта Изитенс® для восстановления повреждений хрящевой ткани коленного сустава человека // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2024. – Т. 24, № 2. – С. 172-187.
2. Chiang H., et al. Comparison of articular cartilage repair by autologous chondrocytes with and without in vitro cultivation // Tissue Engineering Part C: Methods. – 2010. – Т. 16, № 2. – С. 291-300.
3. Gupta R. C., et al. Hyaluronic acid: molecular mechanisms and therapeutic trajectory // Frontiers in Veterinary Science. – 2019. – Т. 6. – С. 458280.
4. Hoburg A., et al. Sustained superiority in KOOS subscores after matrix-associated chondrocyte implantation using spheroids compared to microfracture // Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. – 2023. – Т. 31, № 6. – С. 2482-2493.
5. Ibarra C., et al. Arthroscopic matrix-assisted autologous chondrocyte transplantation versus microfracture: a 6-year follow-up of a prospective randomized trial // The American Journal of Sports Medicine. – 2021. – Т. 49, № 8. – С. 2165-2176.
6. Kolasinski S. L., et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee // Arthritis & Rheumatology. – 2020. – Т. 72, № 2. – С. 220-233.
7. Martinez I., et al. Redifferentiation of in vitro expanded adult articular chondrocytes by combining the hanging-drop cultivation method with hypoxic environment // Cell Transplantation. – 2008. – Т. 17, № 8. – С. 987-996.
8. Roos H., et al. Knee osteoarthritis after meniscectomy: prevalence of radiographic changes after twenty one years, compared with matched controls // Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology. – 1998. – Т. 41, № 4. – С. 687-693.
9. Schram B., et al. Risk factors for development of lower limb osteoarthritis in physically demanding occupations: A narrative umbrella review // Journal of Occupational Health. – 2020. – Т. 62, № 1. – С. e12103.
10. Shestakova V. A., et al. Pathologically altered articular cartilage attracts intense chondrocyte invasion into the extracellular matrix: in vitro pilot study // Knee Surgery & Related Research. – 2024. – Т. 36, № 1. – С. 1-10.
11. Steinmetz J. D., et al. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // The Lancet Rheumatology. – 2023. – Т. 5, № 9. – С. e508-e522.
12. Vina E. R., Kwoh C. K. Epidemiology of osteoarthritis: literature update // Current Opinion in Rheumatology. – 2018. – Т. 30, № 2. – С. 160-167.
13. Wang G., et al. Chondrocyte spheroids laden in GelMA/HAMA hybrid hydrogel for tissue-engineered cartilage with enhanced proliferation, better phenotype maintenance, and natural morphological structure // Gels. – 2021. – Т. 7, № 4. – С. 247.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдуллина Нурия Ильдаровна**, студентка 3 курса Института развития образования, направление подготовки 06.03.01 Биология, лаборант лаборатории Биопринтинга, Института фундаментальной медицины. e-mail: abdullinanuri@gmail.com;
2. **Махьянов Динар Забирович**, студент 2 курса курса Института развития образования, направление подготовки 06.04.01 Биология, лаборант-исследователь лаборатории Биопринтинга, Института фундаментальной медицины. e-mail: makhyanovdinar@mail.ru;
3. **Маркелов Виталий Андреевич**, младший научный сотрудник лаборатории Клеточных культур, Института фундаментальной медицины. e-mail: marckelow.vitalick2017@yandex.ru.

УДК 616.34.007.271:616.093/-098:57.084

Абрамишвили Я.Р., Валиахметова Д.З., Нургалеев М. М., Сунагатуллин М. Б.

МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА КРЫСЫ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ НА ПОЗНИХ СРОКАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А.,
к.м.н., доцент Самигуллина А.Ф.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется микробиота кишечника крыс после острой ишемии на поздних сроках восстановления и сравнивается с микробиотой кишечника крыс контрольный группы (здоровые крысы).

Ключевые слова: Микробиота кишечника, ишемия кишечника,

Abramishvili Y.R.1, Valiakhmetova D. Z.1, Nurgaleev M.M.1, Sunagatullin M.B.1

RAT INTESTINE MICROBIOTA AFTER ACUTE ISCHEMIA IN THE LATE STAGES OF RECOVERY

Scientific Advisor– candidate of medical sciences, associate professor Gimranova I.A.,
candidate of medical sciences, associate professor Samigullina A.F.
Bashkir state medical University, Ufa

The paper examines the intestinal microbiota of rats after acute ischemia in the late stages of recovery and compares it with the intestinal microbiota of rats in the control group.

Keywords*:* microbiota, intestinal ischemia.

В организме животных и людей обитает множество микроорганизмов, которые образуют сложную систему. Микробиота кишечника играет важную роль в поддержании здоровья организма. Она выполняет множество функций, среди которых – расщепление непереваренных пищевых веществ, синтез витаминов и т.д. [1,4].

Дисбиоз кишечника может быть следствием различных факторов, включая инфекционные заболевания, метаболические расстройства, воспалительные процессы в кишечнике, онкологические заболевания, гепатит, иммунодефицит и другие патологические состояния [3].

Ишемия кишечника – это заболевание, которое встречается не часто. Оно может быть вызвано, например, сдавливанием висцеральных артерий опухолью, что приводит к развитию хронического абдоминального ишемического синдрома. Острая ишемия кишечника, как правило, возникает из-за тромбоза брыжеечных артерий. [2]

Недостаточное кровоснабжение и поступление кислорода в ткани кишечника, вызванные ишемией, приводят к накоплению вредных факторов, таких как активные формы кислорода и воспалительные факторы. Эти вещества могут высвобождаться в процессе реперфузии. Изменения в микроокружении кишечника, вызванные ишемией и реперфузией, неизбежно влияют на количество и состав микробиоты кишечника [5].

Цель работы

Исследовать микробиоту кишечника крыс после острой ишемии на поздних сроках восстановления и сравнить с контрольной группой (здоровые крысы).

Материал и методы

Для исследования использовались половозрелые самцы неинбредных белых крыс с массой тела 170-180 г, без избыточной жировой прослойки. Опытная группа составляла 3 особи со сроком восстановления 14 дней и 2 особи со сроком восстановления 35 дней, контрольная – 5 особей. При проведении исследований соблюдались этические нормы, установленные Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (Страсбург, 1986). Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России. Условия содержания животных были идентичными: естественное освещение, температура воздуха в пределах 20-22°С, влажность воздуха от 55 до 65%, а также свободный доступ к воде и пище. В рацион животных входил стандартный корм, который представлял собой смесь растительных компонентов.

Моделирование острой ишемии кишечника осуществлялось на кафедре патологической физиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России путём прекращения системного кровотока под воздействием эфира. Для этого использовался метод В. Г. Корпачёва, который предполагает пережатие сосудистого пучка сердца. Для восстановления кровотока применялась сердечно-лёгочная реанимация. В контрольной группе крыс после эфирного наркоза кровоток не останавливался. По истечении сроков наблюдения животных под эфирным наркозом выводили из эксперимента декапитацией.

Был произведён забор биоматериала содержимое тонкого и толстого кишечника, , а также образцы кала. Далее проводили бактериологическое исследование биологического материала на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Была приготовлена суспензия с тиогликолевой питательной средой, после чего был произведён посев на твёрдые питательные средыс последующей инкубацией. Для идентификации до рода и вида выделенных чистых культур использовались микробиологический метод и масс-спектрометрии по принципу MALDI-TOFF.

Результаты и обсуждение

В результате бактериологического исследования биоматериала крыс контрольной группы было выделено и идентифицировано 19 видов микроорганизмов, полученных из биоматериала тонкого кишечника, 16 видов, полученных их толстого кишечника, и 18 – из образцов кала (таб.1).

Таблица 1

Микроорганизмы, выделенные из биоматериала крыс контрольной группы

	Тонкий кишечник	**Толстый кишечник**	**Кал**
Крыса 1	*Enterococcus avium* *Enterococcus faecalis* *Escherichia coli* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Micrococcus luteus*	*Enterococcus cloacae* *Enterococcus faecalis* *Escherichia coli* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Neisseria canis* *Penicilium rubens*	*Escherichia coli* *Enterococcus avium* *Enterococcus cloacae* *Enterococcus faecalis* *Enterococcus.flavis* *Enterococcus hirae* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Neisseria canis* *Penicilium rubens* *Staphylococcus nepalensis*
Крыса 2	*Bacillus pumilus* *Corynebacterium stationis* *Escherichia coli* *Enterococcus avium* *Enterococcus faecalis* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus reuteri* *Micrococcus luteus* *Neisseria weaweri* *Staphylococcus carnosus*	*Escherichia coli* *Enterococcus avium* *Enterococcus faecalis* *Haemophilus haemotylicus* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus Gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Neisseria canis*	*Escherichia coli* *Enterococcus casseliflavus* *Enterococcus avium* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus gasseri* *Neisseria canis* *Trichosporon japonicum*

Крыса 3	*Escherichia coli* *Enterococcus avium* *Enterococcus faecalis* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus aureus*	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus anfri* *Lactobacillus reuteri* *Neisseria canis* *Staphylococcus cohnii*	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus Gasseri* *Lactobacillus reuteri*
Крыса 4	*Escherichia coli* *Haemophilus influenzae* *Klebsiella pneumoniae* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus capitis*	*Escherichia coli* *Haemophilus haemolyticus* *Haemophilus influenzae* *Klebsiella pneumoniae* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus capitis* *Staphylococcus epidermidis*	*Klebsiella pneumonia* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus capitis*
Крыса 5	*Acinetobacter baumannii* *Bacillus pumilus* *Klebsiella pneumoniae* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Pasteurella pneumotropica* *Stenotrophomonas maltophilia*	*Acinetobacter baumannii* *Bacillus pumilus* *Klebsiella pneumoniae* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Pasteurella pneumotropica*	*Acinetobacter baumannii* *Bacillus pumilus* *Enterococcus faecalis* *Klebsiella pneumoniae* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Pasteurella pneumotropica*

В ходе бактериологического исследования образцов, взятых у крыс после острой ишемии кишечника, на поздних сроках восстановления было обнаружено и идентифицировано 9 видов бактерий в образцах тонкой кишки, 11 видов в образцах толстой кишки и ещё 11 в образцах кала. (таб.2).

Таблица 2

Микроорганизмы, выделенные из биоматериала крыс после острой ишемии кишечника

	Тонкий кишечник	**Толстый кишечник**	**Кал**
Крыса 1	*Haemophilus influenzae* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus intestinalis* *Lactobacillus reuteri*	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Haemophilus influenzae* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus intestinalis* *Lactobacillus reuteri*	*Escherichia coli* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri*
Крыса 2	*Bacillus haikouensis* *Escherichia coli* *Haemophilus influenzae* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus aureus*	*Escherichia coli* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus aureus*	*Bacillus haikouensis* *Escherichia coli* *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus aureus*
Крыса 3	*Escherichia coli* *Enterococcus casseliflavus* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus gasseri*	*Enterococcus casseliflavus* *Enterococcus faecalis* *Enterococcus faecium* *Lactobacillus gasseri* *Staphylococcus haemoliticus*	*Escherichia coli* *Enterococcus casseliflavus* *Enterococcus faecalis* *Enterococcus faecium* *Lactobacillus gasseri* *Staphylococcus haemoliticus*
Крыса 4	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus hominis*	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri*	*Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Lactobacillus gasseri* *Lactobacillus reuteri* *Staphylococcus hominis*
Крыса 5	*Corynebacterium aurimucosum* *Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Pseudomonas putida* *Staphylococcus aureus*	*Corynebacterium aurimucosum* *Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* *Pseudomonas putida* *Staphylococcus aureus*	*Corynebacterium aurimucosum* *Escherichia coli* *Pseudomonas putida* *Staphylococcus aureus*

При сравнении результатов бактериологического посева образцов контрольной и опытной групп можно отметить заметные различия качественного состава кишечной микробиоты на протяжении этапов восстановления. У крыс после острой ишемии кишечника наблюдается более скудное разнообразие представителей микробиоты кишечника по сравнению с контрольной группой. У крыс после острой ишемии кишечника на 14 и 35 сутки восстановления значительных различий в видовом разнообразии микроорганизмов не наблюдается.

Заключение и выводы

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлены значительные различия качественного состава микробиоты кишечника. Вследствие острой ишемии кишечника наблюдается значительное уменьшение биоразнообразия. Необходимо дальнейшее изучение для выявления особенностей состава кишечной микробиоты на разных этапах пост-ишемического восстановления с возможным определением патогенетической роли определенных видов микроорганизмов или их ассоциаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джелдубаева Эльвиза Рашидовна, Ярмолюк Наталья Сергеевна, Туманянц Каринэ Николаевна, Назырова Лина Эльдаровна, Борисенко Даниил Александрович МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИШЕЧНИКА У КРЫС ПРИ ВВЕДЕНИИ ПРОБИОТИКА В МОДЕЛИ ДИСБИОЗА // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2024. №4.
2. Одинцова А. Х., Черемина Н. А., Зефиров Р. А., Ахметзянов Р. М., Бодрягина Е. С., Добрынина А. В., Постников А. В. Клинический случай ишемии кишечника // ПМ. 2019. №6-1.
3. Скворцов В. В., Сабанов А. В., Левитан Б. Н., Малякин Г. И., Тинаева Р. Ш. ДИСБИОЗ КИШЕЧНИКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ // Врач. 2022. №10.
4. Chen A, Teng C, Wei J, Wu X, Zhang H, Chen P, Cai D, Qian H, Zhu H, Zheng X, Chen X. Gut microbial dysbiosis exacerbates long-term cognitive impairments by promoting intestinal dysfunction and neuroinflammation following neonatal hypoxia-ischemia. Gut Microbes. 2025 Dec;17(1):2471015. doi: 10.1080/19490976.2025.2471015. Epub 2025 Feb 26. PMID: 40008452; PMCID: PMC11866968.
5. Chen J, Wang Y, Shi Y, Liu Y, Wu C, Luo Y. Association of Gut Microbiota With Intestinal Ischemia/Reperfusion Injury. Front Cell Infect Microbiol. 2022 Jul 12;12:962782. doi: 10.3389/fcimb.2022.962782. PMID: 35903197; PMCID: PMC9314564.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абрамишвили Ярослава Романовна** – обучающаяся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: abramishviliyaroslava@gmai.com
2. **Валиахметова Диана Земфировна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура) ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zdz1999@mail.ru
3. **Нургалеев Мурат Марсович** - обучающийся 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: muratnurgaleev@yandex.ru
4. **Сунагатуллин Мурат Бариевич** – обучающийся 3 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sunagatullin.2004@mail.ru

УДК 591.391.1

Адигамов Д.А.

МЕТОД ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ И АСПЕКТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСПЕХ ПРОВЕДЕНИЯ МЕТОДА

Научный руководитель – к.б.н., доцент А.Г. Гуламанова

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется метод экстракорпорального оплодотворения и аспекты, которые обеспечивают успех при использования данного метода. Анализируется литература, сравниваются возможные предикторы при различных способах проведения экстракорпорального оплодотворения. Определяются возможные меры по исключения осложнений.

Ключевые слова: экстракорпоральное оплодотворение, эмбриология, бесплодие.

Adigamov D.A.

IN VITRO FERTILIZATION METHOD AND ASPECTS ENSURING THE SUCCESS OF THE METHOD

Scientific Advisor– D.Sc. in Biology, Associate professor A.G. Gulamanova

Bashkir State Medical University, Ufa

This article analyzes the method of in vitro fertilization and the aspects that ensure success when using this method. The literature is analyzed and possible predictors for different methods of in vitro fertilization are compared. Possible problems and measures to avoid complications are identified.

Keywords: in vitro fertilization, embryology, infertility.

В последние десятилетия наблюдается увеличение числа пар, сталкивающихся с проблемами бесплодия. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 17,5% взрослого населения – примерно каждый шестой человек в мире – не может завести ребенка. Помимо бесплодия имеет немало важный фактор мертворождения. Несмотря на сложность, лечение ЭКО сегодня может показаться рутиной, но так было не всегда. Поэтому изучение метода ЭКО (экстракорпоральное оплодотворение) является актуальной задачей и по сей день [1,5].

Цель работы

Изучение метода экстракорпорального оплодотворения и аспектов, которые обеспечивают успех при использования данного метода.

Материал и методы

Был проведен теоретический анализ современной научной литературы по вопросам экстракорпорального оплодотворения.

Результаты и обсуждение

Экстракорпоральное оплодотворение – это метод оплодотворения яйцеклетки вне организма или переноса эмбриона в стадии дроблении в полость матки. В настоящий момент ЭКО вошло в практику большинства репродуктивных клиник как признанный и эффективный метод лечения бесплодия, позволяющий преодолеть фактически любую его форму [4].

В каких случаях проводится ЭКО?

Экстракорпоральное оплодотворение назначается при диагностировании у одного или обоих родителей бесплодия. Под этим термином подразумевается неспособность семейной пары зачать естественным образом в течение 12 месяцев при ведении активной половой жизни без использования средств контрацепции. Можно выделить следующие заболевания, которые провоцируют бесплодие:

Анатомические аномалии, обменные нарушения, иммунные аномалии, сексуальные расстройства, психические воздействия, эндокринные (гормональные) патологии, инфекционные заболевания, генетические нарушения.

Одним из более распространенных факторов является заболевание эндометриоз, при котором слизистая оболочка матки разрастается за ее пределами, что вызывает боль в области таза и в конечном счёте затрудняет протекание беременности.

Одиннадцать предикторов являются часто используемые при проведении метода. Они включают в себя возраст женщины, этническую принадлежность, индекс массы тела (ИМТ), количество антральных фолликулов (АФК), предыдущую беременность, причину бесплодия, концентрацию и параметры спермы, количество собранных ооцитов и их морфология, качество перенесенных эмбрионов и день переноса эмбриона (ПЭ).

Предикторы, определяющие успех ЭКО

Возраст женщины

Возраст партнерши является ключевым фактором, влияющим на вероятность зачатия после лечения ЭКО из-за его влияния на качество и количество пула ооцитов. Самые высокие показатели живорождения наблюдались у женщин в возрасте 25–30 лет с устойчивым снижением с 35 лет и далее. Эта модель продемонстрировала хорошее общее соответствие для всех возрастов, за исключением женщин в возрасте <25 лет [2].

Причина бесплодия

Также изучалась связь между причиной бесплодия и показателями успешности лечения ЭКО. Среди факторов выделяют: эндометриоз и овуляторная дисфункция. Пациентки с необъяснимым бесплодием могли ожидать более высокого LBR (19.7%) по сравнению с пациентами с заболеванием труб (16.5%, P <.001).

Продолжительность бесплодия

Продолжительность бесплодия была определена как предиктор в прогностических моделях. Templeton et al. определили самую высокую вероятность живорождения у пар с 1–3 годами бесплодия, со значительным снижением через 7 лет.

Индекс массы тела

Индекс массы тела (ИМТ) был отмечен как предиктор успеха лечения ЭКО в 32% исследований с использованием прогностической модели. Чжу и др. провели Национальное обследование здоровья и питания в Соединенных Штатах и использовали данные для создания модели логистической регрессии для прогнозирования оценки ИМТ для фертильности. В этом исследовании, в котором приняли участие 3623 женщины, наблюдалось снижение фертильности на 3% с каждым увеличением ИМТ свыше 19,5 кг/м2 [2].

Овариальный резерв (АФК и уровень антимюллерова гормона)

С возрастом происходит постепенное снижение числа ооцитов, в первую очередь из-за атрезии. Измерение овариального резерва дает оценку размера оставшегося фолликулярного резерва и ответа на контролируемую гиперстимуляцию яичников. Было обнаружено, что уровень антимюллерова гормона помогает предсказать реакцию яичников на стимуляцию гонадотропином [2].

Этническая принадлежность

Данные по оплодотворению и эмбриологии человека в Соединенном Королевстве показали, что показатели LBR у темнокожих женщин в возрасте от 30 до 34 лет были примерно на 23% ниже, чем у пациентов смешанной расы и белых пациентов (30%). В Соединенном Королевстве последний отчет Управления по оплодотворению и эмбриологии человека «Этническое разнообразие в лечении бесплодия» подчеркивает тот факт, что распространенность проблем с трубами составляет 31% у темнокожих пациентов по сравнению с 18% в общей популяции, прошедшей лечение ЭКО.

Параметры эмбриона

Примерно половина исследований рассматривали параметры эмбриона, включая морфологическое качество, день переноса, количество перенесенных эмбрионов и использование свежих или замороженных эмбрионов. Специально изучалось качество эмбрионов с использованием морфокинетических параметров. В многих исследованиях степень эмбриона оказалась значимым предиктором в анализе прогнозирования [2].

Параметры спермы

Лишь немногие исследования включили параметры спермы в качестве предикторов в свои окончательные модели. Работа Виллани и соавторов, 2022, подчеркнула влияние подвижности и морфологии сперматозоидов на LBs. Наблюдались прогностическая значимость как прогрессивной подвижности ($P = 0.012$), так и подвижности после капацитации ($P = 0.002$) для показателей оплодотворения с последующими последствиями LBRs ($P = 0.001$). Аналогичным образом, в циклах лечения ИКСИ морфология сперматозоидов оказалась

решающим фактором, определяющим показатели оплодотворения (P = 0.001, статистическая точность = 90,3%) и значительно предсказывала LBRs (P < 0.001). Кроме того, было обнаружено, что подвижность сперматозоидов предсказывает оплодотворение, беременность и LBRs при лечении ЭКО [2].

День переноса эмбриона

День ET (эмбриотрансфера) рассматривался только в 2 моделях прогнозирования. Первоначальные исследования Гарднера и др. продемонстрировали более высокий успех при переносе бластоцисты по сравнению с эмбрионами на стадии дробления, что привело к сдвигу в эмбриологической практике в сторону переноса на стадии бластоцисты [2].

Витрификация

Витрификация стала центральным столпом вспомогательной репродукции, что отражено в экспоненциальном увеличении циклов «заморозки всех» за последние несколько лет. Витрификация позволяет охлаждать и нагревать человеческие яйцеклетки и эмбрионы с гораздо меньшим повреждением, чем «медленная заморозка», и обеспечивает практически неповрежденное выживание эмбрионов с очень высокими показателями выживаемости яйцеклеток. Это привело к полной трансформации того, как проводятся лечение пациентов, проходящих экстракорпоральное оплодотворение. Можно избежать свежих переносов без ущерба для результатов, и, по сути, совокупные показатели беременности/родов могут быть улучшены путем выполнения последовательных элективных переносов «замороженных» отдельных эмбрионов.

Три наиболее значимых преимущества витрификации эмбрионов: значительное улучшение показателей выживаемости (поддержание жизнеспособности) эмбрионов, что приводит к значительному повышению эффективности переноса эмбрионов/лечения ЭКО; значительное улучшение кумулятивных показателей беременности; и повышение безопасности вспомогательных репродуктивных технологий. Витрификация напрямую способствовала широкому распространению элективного переноса одного эмбриона, что привело к резкому снижению показателей близнецов и более высокого порядка многоплодных беременностей при лечении ЭКО.

Во время медленного замораживания образование внеклеточного льда приводит к повышению концентрации криопротекторов в области, окружающей криоконсервируемые клетки, так что конечная концентрация криопротекторов фактически выше, чем при витрификации. Витрификация использует более высокую начальную концентрацию криопротекторов и требует высокой скорости охлаждения, которая может быть достигнута с использованием минимальных объемов криорастворов. Витрифицированные растворы не

проходят фазовый сдвиг от жидкого к твердому; технически растворы все еще находятся в жидкой фазе, но они не могут течь и выглядеть твердыми. Эмбрионы могут быть криоконсервированы на разных стадиях развития: стадия зиготы (2 PN) (день 1); стадия дробления (день 2 или день 3); стадия морулы (день 4); и стадия бластоцисты (день 5, день 6 и иногда день 7). Витрификация обеспечивает очень высокий уровень выживаемости (обычно около 95% или выше) эмбрионов, независимо от стадии, на которой были заморожены [4].

Хотя криоконсервация эмбрионов хорошо работает на всех стадиях развития эмбрионов, наиболее эффективной стадией для криоконсервации - стадия бластоцисты. Перенос в этот период обеспечивает наилучшие шансы для пациентки забеременеть и избежать переноса более одного эмбриона, что снижает риск беременности двойней/множественной беременности. Криоконсервация на стадии зиготы рассматривается, когда у пациента очень мало оплодотворенных ооцитов (обычно от 1 до 4). Решение о заморозке на стадии 2 PN сохраняет шанс, что у пациента в конечном итоге будет перенос эмбриона.

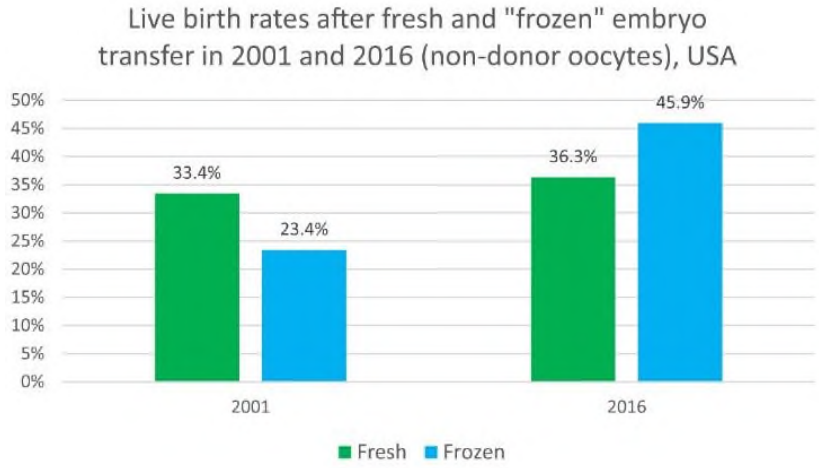


Рис. 1. Результаты живорождений в США, включая все возрастные группы после переноса свежих и «замороженных» эмбрионов в 2001 и 2016 годах.

Заключение

Метод экстракорпорального оплодотворения за последние десятилетия претерпел значительные изменения и стал одним из наиболее эффективных методов лечения бесплодия. Развитие технологий, таких как интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида (ИКСИ), заморозка эмбрионов и преимплантационная генетическая диагностика (ПГД), значительно повысило шансы на успешное зачатие и рождение здорового ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bartolucci AF, Peluso JJ. Necessity is the mother of invention and the evolutionary force driving the success of in vitro fertilization // Biol Reprod. 2021;104(2). P. 255-273. Doi: 10.1093/biolre/ioaa175
2. Laura Melado, Baris Ata. Chapter 11. Endometriosis-related complications in women undergoing in-vitro fertilization // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2024 Mar;93:102456. Doi: 10.1016/j.bpobgyn.2024.102456.
3. Shingshetty, Laxmi et al. Predictors of success after in vitro fertilization // Fertility and Sterility, Vol. 121, Issue 5. P. 742 – 751
4. Simon Fishel. First in vitro fertilization baby-this is how it happened // Fertil Steril. 2018 Jul 1;110(1). P. 5-11. Doi: 10.1016/j.fertnstert.2018.03.008.
5. Zsolt Peter Nagy, Daniel Shapiro et al. Vitrification of the human embryo: a more efficient and safer in vitro fertilization treatment // Fertil Steril 2020 Feb;113(2). P. 241-247. Doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.12.009.

Сведения об авторе статьи:
Адигамов Динислам Айратович – студент первого курса Лечебного факультета БГМУ
e-mail: dinislamadigamov@gmail.com

УДК 616.98

Аминева А.Ф.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ФАТАЛЬНОЙ СЕМЕЙНОЙ ИНСОМНИИ

Научный руководитель - старший преподаватель А.Т. Волкова
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведен обзор источников литературы о фатальной семейной инсомнии - одной из форм редкого летального заболевания, наследуемого по аутосомно-доминантному типу. Данная бессонница является генетическим прионным заболеванием, вызываемым мутацией D178N-129M в гене PRNP, и характеризуется неспособностью спать. Лечение инсомнии направлено в основном на облегчение симптомов и паллиативную помощь, поскольку болезнь неизлечима. Определены диагностика и механизмы развития семейной смертельной бессонницы.

Ключевые слова: ключевые слова: нарушение сна, прионные болезни, генная мутация диагностика, инсомния.

Amineva A.F.

GENETIC MECHANISMS OF FATAL FAMILIAL INSOMNIA

Scientific supervisor - senior lecturer A.T. Volkova
Bashkir State Medical University, Ufa

The article provides an overview of the literature sources on fatal familial insomnia, one of the forms of a rare fatal disease inherited by an autosomal dominant type. This insomnia is a genetic prion disease caused by the D178N-129M mutation in the PRNP gene, and is characterized by an inability to sleep. Insomnia treatment is mainly aimed at relieving symptoms and palliative care, as the disease is incurable. The diagnosis and mechanisms of development of familial fatal insomnia have been determined.

Keywords: sleep disorders, prion diseases, gene mutation, diagnosis, insomnia.

Фатальная семейная инсомния - весьма редкое и смертельное наследственное нейродегенеративное прионное заболевание. Тип наследования данного недуга - аутосомно-доминантный, признак проявляется с одинаковой частотой у лиц обоих полов, носителей нет, бессонница передается детям с вероятностью 50% от родителей, при условии, что один из них болен [6].

Цель работы

Изучение генетических механизмов фатальной семейной инсомнии.

Материал и методы исследования

Материалами послужили научные публикации за последние 5 лет. Были использованы методы синтеза и анализа научной информации.

Результаты и обсуждение

Итальянский врач Игнацио Рейтер самым первым описал фатальную семейную бессонницу в 1879 году. Он зафиксировал цепь таинственных смертей в семье своей супруги и ее близких. Четыре члена его семьи скончались, имея похожие симптомы, напоминающие психическое расстройство: повышенное потоотделение, уменьшение зрачков, остекленевший

взгляд, вскоре – тремор, половая дисфункция и проблемы с пищеварением, а в конечном итоге – полное отсутствие сна, продолжающееся от нескольких месяцев до трех лет. После изучения мозга одного из умерших было установлено, что данная генетическая форма бессонницы относится к прионным болезням и является группой инфекционных агентов, которые накапливаются в области таламуса, отвечающего не только за чувство равновесия, регуляцию циклов сна и бодрствования, но и за некоторые аспекты обучения, речи, памяти и восприятия языка [1].

Прионные болезни представляют собой ряд нейродегенеративных заболеваний, поражающих нервную систему как у животных, так и у людей. Возбудителем патологии является клеточный прионный белок - Cellular Prion Protein (PrPC), который в норме вырабатывается в нервной системе, но в аномальной форме. Данный аномальный белок, способный к саморепликации, вызывает деформацию структурирования обычного белка PrPC. Такие изменения могут возникать спонтанно, генетически или инфицироваться при потреблении мяса с прионами, а также вследствие медицинской ошибки. Прионы устойчивы не только к формалину и повышенным температурам, но и радиационному воздействию и ультрафиолетовому излучению. Их уникальность состоит в том, что, в отличие от других инфекционных агентов, в их составе нет нуклеиновых кислот, таких как ДНК и РНК. Распространенность заболеваний, вызванных прионами, оценивается примерно в один случай на миллион человек. Также выяснено, что этнические группы могут различаться по степени подверженности синдрому хронической усталости, а также по клиническим проявлениям, результатам анализов и генетическим характеристикам [3].

Ген (PRNP) Prion-Related Protein отвечает за кодирование PrPC – клеточного прионного белка. Данный белок представляет собой гликопротеин, прикрепленный к мембране посредством гликозилфосфатидилинозитола. Характерной особенностью PrPC является его способность к агрегации, в результате чего образуются палочковидные структуры. Ген PRNP локализуется на коротком плече 20-й хромосомы, в зрелой форме включает 208 аминокислот. Гликопротеин характеризуется высокой консервативностью и экспрессируется в тканях взрослых животных. Существенным аспектом патогенеза болезней, вызванных прионами, является способность белковых агрегатов распространяться в пределах центральной нервной системы (ЦНС), осуществляя переход между клетками и различными участками мозга. Наиболее высокий уровень экспрессии наблюдается в мозге, средний — в сердце и лёгких, а низкий — в селезёнке. Структура PrPC млекопитающих высоко консервативна и представлена 2 структурными доменами: N-концевым – неструктурированным (аминокислотные остатки от

23 до 128) и С-концевым, который обладает стабильной вторичной и третичной структурами (аминокислотные остатки от 134 до 231) [4].

Экспериментальным путем установлено, что причиной фатальной семейной инсомнии является мутация, обусловленная заменой аспарагиновой кислоты аспарагином, в кодоне 178 гена прионного белка, которая приводит к замене D178N в белке, определяющей тяжёлую и избирательную атрофию медиально-дорсальных и передне-вентральных ядер таламуса. Чтобы прион вызвал заболевание, необходимо присутствие аминокислоты метионина в 129-й позиции аминокислоты протеина. В данных участках, в сочетании с аспарагином и метионином, нормальные прионы трансформируются в болезнетворную форму. Также было выяснено, что иногда заболевание возникает вследствие иной причины – при случайном превращении нормальных прионов в аномальную форму, что впоследствии приводит к изменению прионов в других клетках и развитию инсомнии [1].

Пациенты с бессонницей демонстрируют высокую клиническую неоднородность, включая широкий возрастной диапазон начала заболевания — от 36 до 62 лет, в среднем 51 год, с крайними значениями в 23 и 76 лет [10]. В развитии болезни особенно уязвимы таламус, нижняя олива и энторинальная кора. В данных областях мозга отмечается выраженная деградация нейронов, астроцитарный глиоз и накопление аномального прионного белка, интенсивность которого варьируется в зависимости от конкретной зоны.

Симптомами фатальной семейной инсомнии являются ухудшение качества сна, которое постепенно усиливается, и сопутствующие физиологические нарушения, такие как учащённое сердцебиение, повышенное давление, избыточное потоотделение, а также когнитивные дисфункции, включая проблемы с концентрацией внимания и памятью, и расстройства движения, в частности, с нарушениями координации. Кроме того, могут наблюдаться еще и эндокринные нарушения. В настоящее время не существует действенных методов терапии для этого недуга, и он неуклонно прогрессирует, приводя к смерти пациента примерно за полтора года [2].

Выделяют четыре стадии развития заболевания. Первая стадия, длящаяся около четырех месяцев, характеризуется нарастающей бессонницей, а также психическими проявлениями, такими как фобии, параноидальные мысли и панические атаки. Также пациенты могут отмечать осознанные сновидения. Во второй стадии, которая длится 5 месяцев, психические симптомы усугубляются, сопровождаются ухудшением бессонницы и вегетативной дисфункцией, проявляющейся как симпатическая гиперактивность. Третья стадия, имеющая продолжительность 3 месяца, характеризуется полной бессонницей и нарушением цикла сна и бодрствования, а также стремительной потерей веса. Наконец,

четвертая стадия может продолжаться более 6 месяцев и характеризуется быстрым нарушением когнитивных функций и развитием деменции. Пациент перестает реагировать на окружающее, прекращает двигаться и разговаривать, что, в конечном итоге, приводит к коме и смерти [2,6].

Профилактика имеет важное значение в предотвращении развития инсомнии. Ключевые подходы включают в себя прекращение употребления медикаментов, способных усилить дезориентацию, ухудшить память и вызвать проблемы со сном, а также препаратов, произведенных из тканей крупного рогатого скота. Кроме того, следует отказаться от использования гормонов, полученных от животных, сократить количество трансплантаций твердой мозговой оболочки и переливаний крови от людей, страдающих деменцией, строго соблюдать правила безопасности при манипуляциях с любыми биологическими материалами [4,6].

У пациентов, жалующихся на проблемы со сном и имеющих в семейной истории случаи скорого ухудшения состояния с летальным исходом, следует всегда подозревать наличие смертельной семейной бессонницы. В этих случаях рекомендуется проводить 24-часовую полиграфическую оценку сна и работы вегетативной нервной системы, включая артериальное давление и пульс, для исключения такой редкой, однако специфической патологии [5].

На ранних стадиях диагностика смертельной семейной бессонницы является затруднительной из-за неполной пенетрантности, отсутствия специфичности вспомогательных исследований, высокой клинической неоднородности и схожести клинических проявлений с другими заболеваниями, связанными с инфекционными агентами. Для выявления патологии применяют генетический анализ, полисомнографию, исследование цереброспинальной жидкости и магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга, которая может выявить участки с ограниченной диффузией в таламусе. Сывороточная нейрофиламентная легкая цепь - Neurofilament light chain (NfL-цепь) в плазме считается надежным маркером для различения случаев бессонницы и контрольных случаев. Кроме того, диагностировать эту болезнь возможно, если выявить при определении соотношения t-тау / p-тау: белок, total tau p-тау / фосфорилированный тау-белок, преимущественно локализующийся в нервных клетках, выполняет функцию стабилизации микротрубочек. Фосфорилированный тау-белок (p-тау), обнаруживаемый в спинномозговой жидкости, представляет собой ключевой компонент белковых скоплений, известных как нейрофибриллярные клубки - phosphorylated tau в цереброспинальной жидкости. Для более точной диагностики необходимо провести секвенирование генов, а также целенаправленный скрининг на мутации D178N в PRNP [7,8,9].

Пять генов (EXOC1L, SRSF11 и MSANTD3 – гены, кодирующие белки; NR1H5P, GNA13P1 – псевдогены) и PRNP участвуют в таких естественных процессах, как запрограммированная клеточная смерть, апоптотическое расщепление клеточных белков и опосредованное каспазами расщепление белков цитоскелета, которые могут повлиять на течение инсомнии [10].

Заключение и выводы

Таким образом, фатальная семейная инсомния является генетическим прионным заболеванием, которое вызывается аутосомно-доминантной наследственной мутацией D178N в PRNP. На данный момент лекарства от бессонницы не существует, прогноз у смертельной бессонницы всегда неблагоприятный. Семейная фатальная инсомния нарушает функцию сна и, в конечном итоге, приводит к летальному исходу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольская А. И., Мирзоева Р. К., Черник О. В. и др. Нарушение сна и основные причины возникновения инсомнии // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 4-2(106). – С. 108-112.
2. Думцев В. В. и др. Болезни обычные и необычные: справочник // Волгоград: ВолгГМУ. – 2020. – С. 428.
3. Тихонова П. А., Лидохова О. В. Прионовые болезни // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 102-4. – С. 63-65.
4. Ушаков А. Ю., Белогорохов В. С. и др. Прионы и прионные болезни: история открытия и современный взгляд на проблему // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2023. – № 2. – С. 52-57.
5. Baldelli L., Provini F., Cortelli P. Fatal Familial Insomnia: A Rare Disease with Unique Clinico-Neurophysiological Features // Mov Disord Clin Pract. – 2020. – Vol. 18. – P. 162-163. doi: 10.1002/mdc3.13116.
6. Khan Z., Sankari A., Bollu P. C. Fatal Familial Insomnia // Treasure Island. – 2025.
7. Nafe R., Arendt C. T., Hattingen E. Human prion diseases and the prion protein - what is the current state of knowledge? – 2023. – Vol. 14. – P. 20220315. doi: 10.1515/tnsci-2022-0315.
8. Qiao, M., Wu H., Chi L. et al. A fatal familial insomnia patient initially misdiagnosed as Alzheimer's disease: a case report // BMC Neurol. – 2024. – Vol. 24. – P. 489. doi: 10.1186/s12883-024-03999-0.
9. Rose D. K., Liu A. J. A case of fatal familial insomnia: diagnostic and therapeutic approaches // Neurocase. – 2022. – Vol. 28. – P. 131-134. doi: 10.1080/13554794.2021.2025249.
10. Thüne K., Schmitz M., Wiedenhöft J., Shomroni O., Göbel S., Bunck T., Younas N., Zafar S., Hermann P., Zerr I. Genetic Variants Associated with the Age of Onset Identified by Whole-Exome Sequencing in Fatal Familial Insomnia // Cells. – 2023. – Vol. 12. – P. 2053. doi: 10.3390/cells12162053.

Сведения об авторе статьи:

Аминева Алина Флюровна – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: amineva_06@list.ru

УДК 579.61

Ачувакова А.Р., Насретдинова К.Р., Мухатдисова К.Р.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ОБЩНОСТИ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ ЛИЦА И ЭКРАНОВ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Научный руководитель - асс. кафедры микробиологии, вирусологии Шарипова А.Н.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведена исследовательская работа по выявлению общности морфологии микроорганизмов, обитающих на поверхности экранов телефонов и кожи лица студентов.

Ключевые слова: Микрофлора кожи, обсемененность, чистая культура, мобильный телефон

Achuvakova A.R., Nasretdinova K.R., Mukhatdisova K.R.

A STUDY TO IDENTIFY THE SIMILARITY OF THE QUALITATIVE COMPOSITION OF THE MICROFLORA OF THE FACE AND MOBILE PHONE SCREENS

Scientific Advisor - assistant of the department Sharipova A.N.
Bashkir State Medical University, Ufa

Research has been carried out to identify common morphology and cultural properties of microorganisms living on the surface of phone screens and the skin of students' faces.

Keywords: Skin microflora, contamination, pure culture, mobile phone

Мобильные телефоны, ставшие неотъемлемой частью нашей жизни, являются динамичным источником микроорганизмов в домашних и профессиональных условиях [7]. Их редко обрабатывают после использования, что способствует передаче и распространению условно-патогенных и патогенных микроорганизмов [5,6]. Важными факторами риска являются прикосновения гаджетов к лицу и недостаточная гигиена рук [6].

Цель исследования

Изучение обсемененности лица и экранов телефона, а также проведение их сравнительной характеристики.

Материал и методы исследования

В работе использованы стандартные методы посева исследуемого материала на плотные питательные среды с целью получения колоний и выделения чистой культуры микроорганизмов путем посева на скошенный агар [4]. Форму и цвет колоний определяли визуально, при необходимости с помощью микроскопической лупы. После макроскопического изучения колоний и выделения чистой культуры, проводилось их микроскопическое изучение в окрашенном мазке. Мазки готовили стандартным методом окраски по Грамму [4]. Идентификацию микроорганизмов, образовавших колонии, проводили с использованием световой иммерсионной микроскопии с увеличением объектива в 40 крат.

Результаты и обсуждение: в качестве исследуемого материала были взяты смывы с предварительно обработанной очищающим гелем кожи лица девушек [n=3] девятнадцати лет, студенток Башкирского Государственного Медицинского Университета со здоровым

состоянием кожи следующим образом: на левой щеке посередине скулы отметили квадрат площадью 1 квадратный сантиметр. С его поверхности забор проб осуществлялся стерильной ватной палочкой, смоченной физ. раствором, в соответствии с инструкцией «Методы микробиологического контроля санитарно-гигиенического состояния помещений в организациях здравоохранения и стерильности изделий медицинского назначения» [3]. Забранный материал нанесли в центр питательной среды- мясо-пептонного агара (МПА), и растерли содержимое по всей площади чашки Петри. Чашки предварительно проименовали по 2 чашки на исследуемого. Пробу с телефона взяли аналогичным методом. Посевы поместили в термостат на 18-24 часа при температуре 37С. Каждую студентку обозначили порядковым номером. Студент №1- Ачувакова А. Р. (ААР), Студент №2- Мухатдисова К. М. (МКР), студент №3- Насретдинова К. Р. (НКР). После забора исследуемого материала мы провели посевы в чашки Петри на МПА. Характеристика колоний, полученных после посева исследуемого материала, взятого с кожи лица студенток представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика колоний, выросших со смыва лица

№ студента	**Характеристика колоний(исследуемый материал- смыв с кожи лица)**	**Общее количество колоний в смыве**
1	6 колоний молочного цвета, S-форма, диаметром 3мм, 6 колоний молочный цвет, S-форму и диаметр 1мм	12
2	23 колонии молочный цвет, S-форму и диаметр 3мм 1 колония лимонный цвет, S-форму и ее диаметр составлял 1 мм	24
3	4 молочный цвет, S-форма, диаметром 3мм	4

Среднее арифметическое всех колоний, полученных со смывов лица вычислили следующим образом: (12+24+4): 3 ≈13,3 колоний на 1 чашке Петри.

Из табл. 1 можно сделать вывод, что наибольшее количество колоний выросло в чашках Петри при исследовании смыва кожи лица студентки №2. Это может свидетельствовать о недостаточном очищении или использование неподходящих косметических средств. На повышение числа колоний также могли повлиять неправильное питание, возможный регулярный стресс и гормональные изменения.

Характеристика колоний, полученных после посева исследуемого материала, взятого с телефона студенток представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Характеристика колоний, выросших со смыва телефона

№ студента	**Характеристика колоний (исследуемый материал- смыв с мобильных телефонов)**	**Общее количество колоний в смыве**
1	Болле 20 колоний молочный цвет, S-форма, диаметр 3 мм; 20 колоний розоватый оттенок, S-форма, диаметром 1 мм	40
2	одна колония молочная, S-форма, диаметром 1 мм; 6 колоний лимонного цвета, S-форма диаметром 1 мм; 10 колоний оранжевый цвет, S-форма, диаметр 1 мм более 20 колоний розоватый оттенок, S-форма, диаметр 2,5 мм	>40
3	сплошной зарост, сероватого цвета, более 20 колоний, R-формы	>20

Несмотря на то что при исследовании посевов с телефонов количество выросших колоний также разнится у всех трех студенток (наибольшее количество колоний- на посеве с телефона студентки №3), повторяется картина по обсемененности кожи.

Далее был произведен посев колоний на скошенный агар для выявления чистой культуры микроорганизмов.

Сравнение результатов количества полученных колоний представлены в рис. 1.

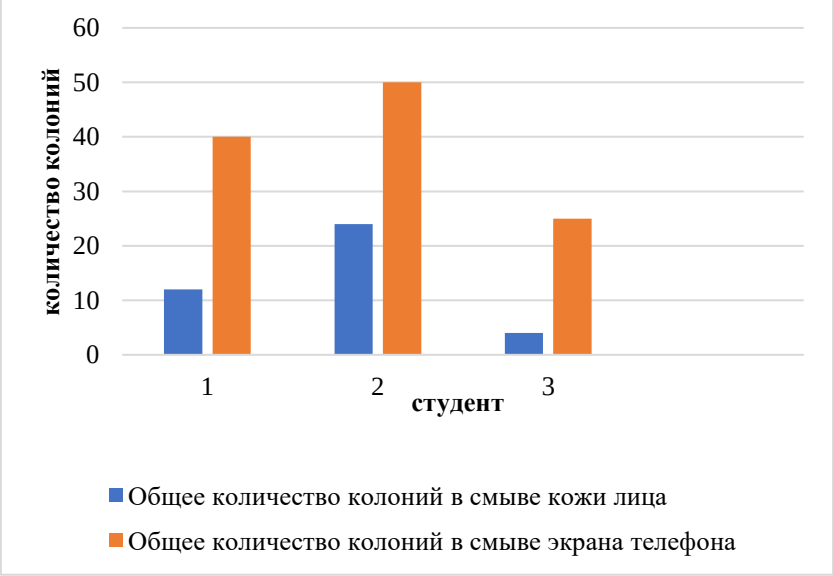


Рисунок 1. Сравнение результатов количества полученных колоний.

На основании таблицы 2 можно сделать вывод: хотя количество колоний на коже лица и на телефоне разнятся, закономерность увеличения их обнаружена во всех чашках Петри. Далее был произведен посев колоний на скошенный агар для выявления чистой культуры. Пробирки пронумеровали в соответствие с номером колоний и инкубировали в термостате при температуре 37 С в течение суток. При взятии мазков с пробирок с чистой культуры и их микроскопировании были получены результаты, представленные в таблице №3.

Таблица 3.

Сопоставление характеристик колоний с данными, полученными при микроскопировании

Характеристика колонии	**Бактерии, при микроскопировании**
молочный цвет, S-форма, диаметр 3мм, располагаются на поверхности агара	Грамположительные кокки, расположены гроздьями
молочный цвет, S-форма, диаметр 1мм, располагаются на поверхности агара	Грамположительные кокки, расположены одиночно или попарно
ярко-желтый цвет, S-форма, диаметр 2 мм, располагаются на поверхности агара	грамположительные бактерии, округлой формы, располагающиеся тетракокками и скопления в виде гроздьев винограда
сероватый цвет, R-формы, сплошной зарост на поверхности агара	грамположительные бактерии палочковидной формы. Распологаются по одиночке и парами (диплобациллы), спор не имеют.
розоватый цвет, S-форма, диаметр 1 мм, расположены в толще агара	грамположительные кокки, располагаются гроздьями
оранжевый цвет, S-форма, диаметр 1 мм, располагаются на поверхности агара	Грамотрицательные бактерии, палочковидной формы и с закруглениями на концах

В дальнейшем был произведен синтез полученных данных в общую таблицу, что позволило сопоставить морфологию бактерий, обитающих на экране телефона и кожи лица

Таблица 4.

Сравнительная характеристика данных, полученных методом микроскопирования

Инициалы	**Кожа лица**	**Экран телефона**
ААР	1.Грамположительные кокки, расположены гроздьями 2.Грамположительные кокки, расположены одиночно или попарно	1. Грамположительные кокки, расположены гроздьями 2. Грамположительные кокки, расположены гроздьями
МКР	1.Грамположительные кокки, расположены гроздьями 2.Грамположительные бактерии, округлой формы, располагаются тетракокками и скоплениями в виде гроздьев винограда	1.Грамположительные кокки, расположены одиночно или попарно 2.Грамположительные бактерии, округлой формы, располагающиеся тетракокками и скоплениями в виде гроздьев винограда 3.Грамотрицательные бактерии, палочковидной формы и с закруглениями на концах 4.Грамположительные кокки, расположены гроздьями
НКР	Грамположительные кокки, расположены гроздьями	Грамположительные бактерии палочковидной формы. Располагаются по одиночке и парами

Обнаруженный грамположительные кокки относятся к роду Staphylococcus, предполагаемые виды- Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis. Эти виды относятся к условно-патогенным бактериям и при определенных условиях могут вызывать различные инфекционные заболевания у человека: кожные гнойничковые инфекции, раневые инфекции, пневмонии, инфекции мочевыводящей системы, пищевые токсикоинфекции и др. [1].

Для подтверждения рода был проведен каталазный тест: он основан на взаимодействии пероксида водорода с каталазой [2]. Данная реакция позволяет отличить каталазоположительные стафилококки от каталазоотрицательных стрептококков[2].

Появление пузырьков газа при добавлении 1% раствора перекиси водорода (положительная каталазная реакция) подтвердило, что грамположительные бактерии относятся именно к роду Staphylococcus, а не к роду Streptococcus.

Заключение и выводы

В процессе исследования было установлено, что:

1. Наибольшее количество колоний, обнаруженное на коже, указывает на возможные проблемы с очищением кожи или использованием неподходящих косметических средств. Это подчеркивает важность правильного ухода за кожей для снижения микробного загрязнения.
2. Общая тенденция к увеличению микробной обсемененности на телефонах у всех трех студенток указывает на возможность передачи микробов с кожи на телефон и обратно, что подчеркивает необходимость регулярной дезинфекции мобильных устройств.
3. Проведенные исследования подтвердили наличие грамположительных кокков и грамотрицательных палочек в исследуемых материалах. При этом первые были представлены микроорганизмами рода Staphylococcus и обнаружены в большем количестве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куриленко, А. В. Микробная контаминация сенсорных экранов смартфонов обучающихся / А. В. Куриленко, Н. А. Лебедев, Е. И. Дегтярева // ВЕСНІК МДПУ імя І. П. ШАМЯКІНА. – 2023. – № 1 (61). – С. 35-40.
2. Методы индикации биологических пленок микроорганизмов на абиотических объектах: методические рекомендации. Москва : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. 20 с.
3. Методы микробиологического контроля санитарно-гигиенического состояния помещений в организациях здравоохранения и стерильности изделий медицинского назначения [Электронный ресурс] : утв. постановлением Гл. гос. санитарного врача Респ. Беларусь, 28 янв. 2006 г., № 7.
4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лаборатор-ным занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойча-кова, М. М. Карапаца. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 320 с.: ил.- С. 33-34, 48-50.
5. Пунченко О.Е., Косякова К.Г., Рищук С.В. Бактериальная контаминация мобильных телефонов студентов медицинского университета // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2016. № 3. С. 9.
6. Obermaier, M., Huber, C. Mobile phones as a potential source of infection: A review of the literature / M. Obermaier, C. Huber // Journal of Hospital Infection. – 2020. – Т. 104, № 3. – С. 335-343.
7. Sadeeq T., Arikan A., Sanlidag T., Guler E., Suer K. Big Concern for Public Health: Microbial Contamination of Mobile Phones // Journal of Infection and Public Health. 2021. Т. 15, № 6. С. 798-804.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ачувакова Алина Рустемовна**-студент 2 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.
2. **Насретдинова Карина Радмировна** -студент 2 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.
3. **Мухатдисова Камила Робертовна**-студент 2 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

УДК 616.31-083

Бйелогрлич Н., Исхакова Р.И., Валитова С.И.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОЛОСТИ РТА ПОСЛЕ ПРИЕМА ПИЩИ

Научный руководитель — к.м.н., доцент Гимранова И. А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлена актуальная проблема поддержания нормального микробиома полости рта после приёма пищи. Рассмотрено влияние различных профилактических средств и методик на состояние микробиома полости рта. Было выявлено, что наиболее эффективным средством является специальный ополаскиватель. Результаты исследования могут быть использованы специалистами в области стоматологии, а также для разработки рекомендаций по выбору оптимальных средств гигиены ротовой полости.

Ключевые слова: микробиом полости рта, заболевания ротовой полости, гигиена полости рта, микробиологический анализ

Byelogrlich N., Iskhakova R.I., Valitova S.I.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF ORAL PREVENTIVE MEASURES AFTER MEALS

Scientific Supervisor — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I. A.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the current problem of sustaining a balanced oral microbiome after meals. The influence of various preventive measures and treatments on the state of oral microbiome is considered. It was found that the most effective treatment is a special mouthwash. The results of the study can be used by specialists in the field of dentistry, as well as for developing recommendations for choosing optimal oral hygiene products.

Keywords: oral microbiome, oral diseases, oral hygiene, microbiological analysis

Полость рта человека является благоприятной средой и одним из самых населенных биотопов организма человека. Микробиота полости рта представляет собой сложную экосистему, включающую различные таксономические группы микроорганизмов [1]. Эти микроорганизмы взаимодействуют между собой и с макроорганизмом, формируя динамическое сообщество, критически важное для поддержания здоровья ротовой полости. Поддержание баланса между симбионтами и потенциальными патогенами является важной задачей для профилактики стоматологических заболеваний. Состояние микробиоты ротовой полости зависит от множества факторов, включая питание, гигиену, прием антибиотиков и наличие системных заболеваний [6]. Самые распространённые заболевания полости рта связаны с нарушением баланса микробиоты, особенно после еды, профилактика является очень важной составляющей в этом случае.

Организм хозяина формирует для микроорганизмов ротовой полости стабильную экологическую нишу, обеспечивая оптимальные условия для их существования. В ответ оральная микробиота выполняет ряд защитных и гомеостатических функций, включая формирование симбиотических биоплёнок, способствующих поддержанию кислотно-щелочного баланса и ингибированию роста патогенных микроорганизмов. Однако при

нарушении баланса и переходе биоплёнки в дисбиотическое состояние утрачивается функциональное равновесие с организмом хозяина. В таких условиях микрофлора полости рта может становиться фактором, способствующим развитию различных заболеваний.

Биоплёнка представляет собой колонию микроорганизмов, прикрепленных друг к другу с помощью выделяемого ими матрикса [8]. Способность микроорганизмов к самоорганизации в структурированные биоплёнки на поверхностях мягких и твёрдых тканей полости рта является ключевым механизмом взаимодействия микробиоты с организмом хозяина, способствующим поддержанию физиологического гомеостаза [13]. В клинической практике остаётся нерешённой проблема полного удаления зрелых биоплёнок, поскольку большинство существующих антисептических и механических методов обладают ограниченной эффективностью. Тем не менее, снижение их патогенного потенциала возможно за счёт восстановления эубиоза микробиоты, что достигается посредством регулярного и качественного выполнения процедур по гигиене полости рта. [5].

Цель работы

Целью исследования был поиск наиболее эффективного средства для поддержания нормального микробиома ротовой полости после приема пищи.

Материал и методы

В исследовании приняли участие добровольцы в возрасте от 20 до 22 лет, отобранные согласно установленным критериям: удовлетворительное общее состояние здоровья при отсутствии хронической соматической патологии, нормальные показатели pH слюны, удовлетворительный уровень индивидуальной гигиены полости рта, а также отсутствие признаков активного кариозного поражения зубов.

В качестве профилактических средств использовались мятная жевательная резинка *Orbit* и ополаскиватель для полости рта *Evermex.*

Для оценки изменений микробиоты через час после приема пищи были взяты соскобы с поверхности зубов и десен, которые использовались в качестве контрольных образцов. Затем участники исследования после следующего приема пищи применяли различные профилактические меры: в одном случае полоскали рот водой, во втором — жевали жвачку в течение 15 минут, в третьем — использовали ополаскиватель.

Полученные соскобы высевали на различные питательные среды, после чего описывали выросшие колонии и проводили их количественный анализ. Использовались питательные среды: Эндо, МРС-агар, ГМФ-агар и кровяной агар. Для определения таксономической принадлежности микроорганизмов колонии окрашивали по Граму. Дополнительно для более

точной идентификации видов бактерий использовались методы микробиологические масс-спектрометрии.

Результаты и обсуждение. С целью оценки эффективности различных профилактических средств предварительно был выполнен анализ состава микробиоты ротовой полости у участников исследования спустя один час после приёма пищи без применения профилактических средств. Результаты исследования показали, что в отсутствие профилактических средств было выявлено наибольшее количество родов микроорганизмов — всего 7. Чаще всего встречались представители родов *Streptococcus* (35 %) и *Lactobacillus* (25 %) (рис. 1).

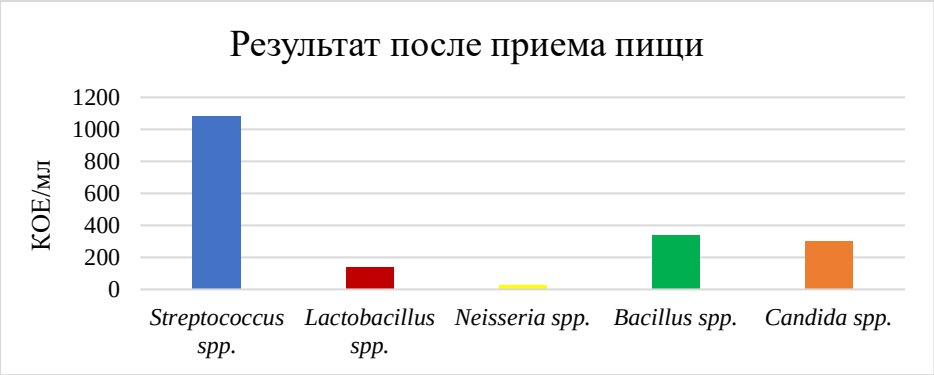


Рисунок 1. Подсчет количества выросших колоний каждого вида после приема пищи

Далее, после приёма пищи добровольцы тщательно полоскали рот водой в качестве гигиенической процедуры. Через час у них также брали образцы для микробиологического исследования и изучали микробиоту полости рта. При полоскании полости рта водой представителей выросших микроорганизмов стало меньше — не обнаружились представители транзиторной микробиоты: *S. aureus* и *E. coli*. Также не определялись бактерии рода *Bacillus*. Чаще всего встречались бактерии *Lacotobacillus spp.* У двух испытуемых не наблюдалось роста бактерий (рис. 2).

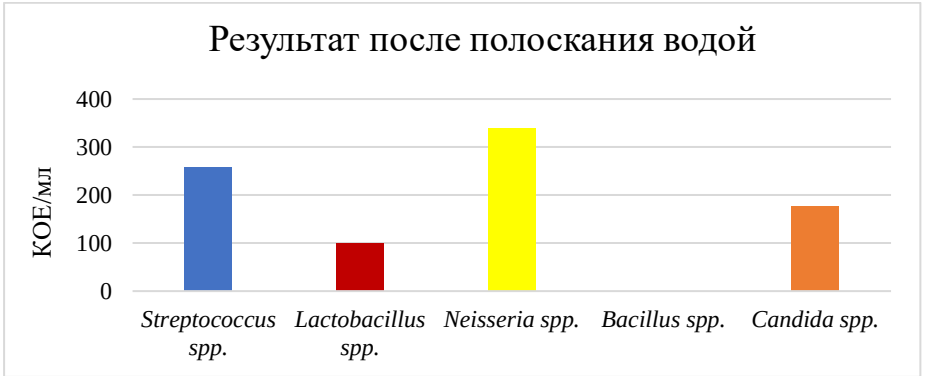


Рисунок 2. Подсчет количества выросших колоний каждого вида после полоскания водой

В следующем случае, после приема пищи добровольцы использовали жевательную резинку в качестве гигиенического средства в течение 15 минут. Через час у них взяли образцы и проанализировали состав микробиоты ротовой полости (рис. 3). После использования жевательной резинки наблюдалось заметное снижение количества выросших колоний, а также уменьшение разнообразия родов бактерий. Микробиологический анализ выявил присутствие исключительно представителей родов *Streptococcus*, *Neisseria* и *Lactobacillus* в исследуемых образцах.

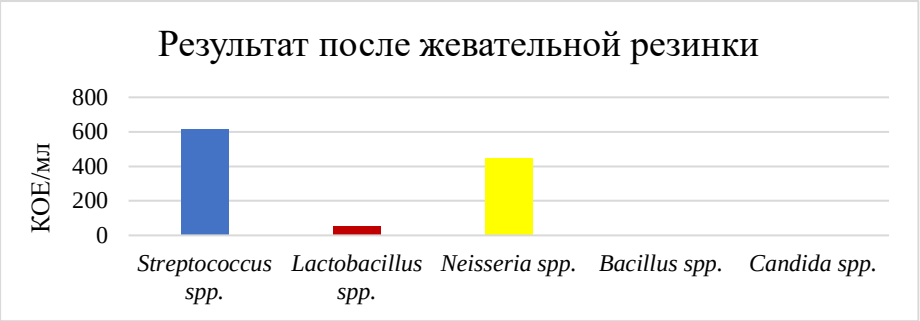


Рисунок 3. Подсчет количества выросших колоний каждого вида после использования жевательной резинки

Далее, после приема пищи добровольцы использовали специальный ополаскиватель для тщательного полоскания полости рта в рамках гигиенической процедуры. Через час у них были взяты образцы и проведен анализ микробиоты полости рта. После использования ополаскивателя рост микроорганизмов на питательных средах не наблюдался у 57 % испытуемых. У двух испытуемых были обнаружены лактобактерии, а у одного — грибы (Рисунок 4).

Подсчет количества выросших колоний каждого вида показал различия в зависимости от применяемого средства профилактики.

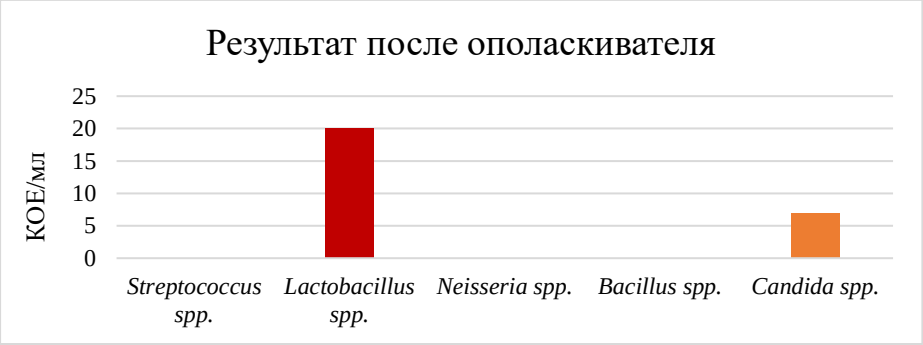


Рисунок 4. Подсчет количества выросших колоний каждого вида после ополаскивателя

Наибольшее количество микроорганизмов было обнаружено без применения профилактических средств. В среднем в 1 мл полученной суспензии образцов насчитывалось 1184 колоний бактерий *Streptococcus* spp. Применение профилактических средств способствовало значительному снижению количества микроорганизмов, при этом транзиторные микроорганизмы не выявлялись. Однако *Candida* spp. обнаруживалась даже после полоскания ополаскивателем, что говорит о том, что у некоторых испытуемых эти грибы относятся к их нормобиоте.

Заключение и выводы

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что специальный ополаскиватель демонстрирует наивысшую эффективность в поддержании здоровой микробиоты ротовой полости после приёма пищи. Также было установлено, что жевательная резинка имеет небольшой положительный эффект, вероятно, связанный с удалением остатков пищи из полости рта. Таким образом, в случае невозможности провести чистку зубов, для профилактики кариеса рекомендуется использовать полоскание рта питьевой водой или специальным ополаскивателем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахременко, Я. А. Микробиология полости рта / Я. А. Ахременко // Учебное пособие. Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова. Якутск 2006, - 89 с.
2. Боровский, Е.В. Заболевания слизистой оболочки полости рта и губ / Е.В. Боровский, А.Л. Машкиллейсон // Учебное пособие. М. МЕДпресс, – 2001. – 320 с.
3. Воробьев, А.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / А. А. Воробьев // — М. Медицинское агентство. — 2004. — 685 с.
4. Зеновский, В. П. Заболевания слизистой оболочки полости рта в таблицах и схемах / В. П. Зеновский, Т. В. Вилова, Л. И. Токуева, Л. Н. Кузьмина // учебное пособие для студентов стоматологов. Архангельск, – 2006. – 207 с.
5. Исхакова, М. К. Оценка эффективности средств гигиены полости рта / М. К. Исхакова, А. К. Шаймерденова, Е. А. Гречкин // Казахстанско-Российский Медицинский университет, г. Алматы. – С. 1–6.

6. Копецкий, И. С. Микробиом полости рта / И. С. Копецкий, Л.В. Побожьева, А.И. Копецкая, Ю.В. Шевелюк // Российский медицинский журнал. – 2021. – С. 365–372.
7. Леонов, Г.Е. Особенности микробиома ротовой полости при различных соматических заболеваниях / Г.Е. Леонов, Ю.Р. Вараева, Е.Н. Ливанцова, А.В. Стародубова // Вопросы питания. 2023, - 92 с.
8. Побожьева, Л.В. Роль биопленки в патогенезе воспалительных заболеваний полости рта и способы ее устранения / Л. В. Побожьева, И. С. Копецкий //М. – 2012. – С. 9−13.
9. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология / О. К. Поздеев // М.: ГЭОТАР-Медиа, – 2010. – 768 с.
10. Правосудова, Н. А. Основы санитарной и фармацевтической микробиологии / Н. А. Правосудова, В. Л. Мельников, Л. В. Мельников // Учебное пособие. Пенза. Издательство ПГУ 2014, - 119 с.
11. Царев, В. Н. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта / В. Н. Царев// М.: – 2013. – 576 с.
12. Hussein N. Oral microbiota associated with gingiva of healthy, gingivitis and periodontitis cases / Hussein N.A., Soliman Z.S., Edrees M.F. // Microb Pathog. – 2022. – P. 456–457.
13. Timur T. The effects of oral microbiota on health. Oral microbiota form complex biofilms that can affect local and systemic health. / Timur T., Koji Y., Kenya H. // – 2005. – P. 34–38.
14. Wade W. The oral microbiome in health and disease / Wade W.G. // Pharmacol Res. – 2013. – P. 137–143.
15. Zoe B. Mouthwash Effects on the Oral Microbiome: Are They Good, Bad, or Balanced / Zoe B., Leanne T., Fabian C., Purnima K. // – 2023. – P. 1–8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Бйелогрлич Наджа** - обучающаяся 3 курса, по направлению подготовки 06.03.01 Биология, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: nadjabjelogrlic@gmail.com
2. **Исхакова Розалия Ирековна** - обучающаяся 1 курса, по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. iskhakova.rozaliya13@yandex.ru
3. **Валитова Самира Ильдаровна**, обучающаяся 1 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: valitova_06@inbox.ru

УДК 619:616.995.132

Буракаева Г.Э.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕГОЧНЫХ СОСАЛЬЩИКОВ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Гуламанова Г.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматриваются географическое распространение и особенности обитания легочных сосальщиков. Анализируются эколого-биологические факторы, влияющие на распространение паразитов. Рассматриваются эпидемиологические аспекты и потенциальные риски заражения.

Ключевые слова: легочные сосальщики, биология, паразитология, эпидемиология, географическое распространение.

Burakaeva G.E.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF LUNG FLUKES

The scientific supervisor - candidate of biological sciences, associate professor is G.A. Gulamanova.

Bashkir state medical University, Ufa

This article examines the geographical distribution and habitat characteristics of lung flukes. It analyzes the ecological and biological factors influencing parasite distribution. Epidemiological aspects and potential infection risks are also considered.

Keywords: lung flukes, biology,parasitology, epidemiology, geographical distribution.

Легочные сосальщики представляют значительную угрозу для здоровья человека и животных, вызывая паразитарные заболевания, такие как парагонимоз. Изучение их географического распространения важно для профилактики и контроля заболеваемости, а также для разработки эффективных мер борьбы с инфекцией.

Цель работы

Обзор и анализ данных научной литературы о распространении легочных сосальщиков, основных экологических и климатических факторах, влияющих на их обитание, а также рассмотреть эпидемиологические аспекты их передачи.

Материал и методы

1. Анализ научной литературы по паразитологии и эпидемиологии.
2. Изучение данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и профильных исследований.
3. Картографический анализ ареалов обитания легочных сосальщиков.
4. Обзор случаев заражения в различных регионах.

Легочные сосальщики (*Paragonimus spp*.) представляют собой группу паразитических плоских червей, вызывающих заболевание парагонимоз. Этот гельминтоз распространен в различных регионах мира, преимущественно в странах с влажным климатом. Основными хозяевами паразита являются ракообразные, а окончательными – млекопитающие, включая человека.

Инфицирование происходит при употреблении в пищу недостаточно термически обработанных или сырых пресноводных раков и крабов, содержащих инвазионные личинки паразита. После попадания в организм человека легочные сосальщики мигрируют в легочную ткань, вызывая воспалительные процессы и формирование кист. Это сопровождается симптомами, напоминающими туберкулез или пневмонию[2].

Изучение географического распространения легочных сосальщиков играет важную роль в эпидемиологии паразитарных заболеваний, поскольку позволяет выявить эндемичные районы, разработать профилактические меры и снизить уровень инфицирования населения. В данной работе рассматриваются основные экологические и биологические факторы, влияющие на распространение паразитов, а также оцениваются эпидемиологические риски заражения.

Результаты и обсуждение

Научные источники указывают на широкое распространение легочных сосальщиков в регионах с влажным климатом, особенно в странах Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки. Исследование выявило, что основными факторами, влияющими на распространение паразита, являются высокая влажность, наличие промежуточных хозяев (ракообразных) и недостаточная санитарная культура населения.

Клинические наблюдения подтверждают, что заражение чаще всего происходит при употреблении в пищу недостаточно термически обработанных морепродуктов. У пациентов с парагонимозом отмечаются поражения легочной ткани, что проявляется хроническим кашлем, болями в грудной клетке и лихорадкой.

На основании собранных данных можно утверждать, что эффективные профилактические меры, включая санитарное просвещение и контроль качества пищи, могут значительно снизить уровень заболеваемости.

Механизм заражения и патогенез

После попадания в организм человека метацеркарии проходят через стенки кишечника, мигрируют через диафрагму и оседают в лёгких, где формируют кистозные полости. Это сопровождается воспалительной реакцией и может привести к хроническому поражению лёгочной ткани. В ряде случаев паразиты могут мигрировать в другие органы, включая головной мозг, что приводит к тяжёлым осложнениям[8].

Симптомы парагонимоза

- Хронический кашель с мокротой, содержащей кровянистые прожилки.
- Одышка, боли в грудной клетке.
- Лихорадка и общее недомогание.

- В редких случаях – поражение нервной системы при миграции паразита в мозг.

Географическое распространение

Легочные сосальщики распространены преимущественно в регионах с тёплым и влажным климатом, особенно в Юго-Восточной Азии, Африке, Южной и Центральной Америке. Наибольшее количество случаев регистрируется в Китае, Корее, Таиланде, Вьетнаме и Японии [7].

Лечение проводится противопаразитарными препаратами (например, празиквантелом).

Этапы жизненного цикла приведены на рисунке 1.

Профилактика и лечение

- Термическая обработка морепродуктов (крабов и раков).
- Улучшение санитарных условий и повышение осведомленности населения.
- Диагностика включает анализ мокроты и кала на наличие яиц паразита.

Основные виды легочных сосальщиков и их распространение [1,3,4,5,6].

1. ***Paragonimus westermani***

- Распространение: Юго-Восточная Азия (Китай, Корея, Япония, Филиппины, Таиланд, Вьетнам).
- Промежуточные хозяева: пресноводные моллюски рода *Semisulcospira*.
- Путь заражения: употребление сырых или плохо приготовленных пресноводных крабов и раков.

2. ***Paragonimus heterotremus***

- Распространение: Китай, Таиланд, Вьетнам, Лаос.
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Tricula*.
- Особенности: вызывает тяжелую форму парагонимоза, нередко поражая головной мозг.

3. ***Paragonimus africanus*** *и* ***Paragonimus uterobilateralis***

- Распространение: Центральная и Западная Африка (Камерун, Нигерия, Габон, Демократическая Республика Конго).
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Bulinus*.
- Особенности: обнаружен у человека и диких животных, вызывает легочные поражения.

4. ***Paragonimus mexicanus***

- Распространение: Латинская Америка (Мексика, Центральная и Южная Америка).
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Aroapyrgus*.

- Особенности: человек заражается через крабов местных видов.

5. ***Paragonimus peruvianus***

- Распространение: Южная Америка (Эквадор, Перу).
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Aroapyrgus*.
- Особенности: вызывает типичную форму парагонимоза.

6. ***Paragonimus kellicotti***

- Распространение: Северная Америка (США, Канада).
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Pomatiopsis*.
- Особенности: инфицирует животных и человека. Встречается редко.

7. ***Paragonimus miyazakii***

- Распространение: Япония, Корея.
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Melania*.
- Особенности: может поражать не только легкие, но и другие органы.

8. ***Paragonimus skrjabini***

- Распространение: Китай, Россия.
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Semisulcospira*.
- Особенности: обнаружен у диких животных, может инфицировать человека.

9. ***Paragonimus bangkokensis***

- Распространение: Таиланд, Лаос.
- Промежуточные хозяева: моллюски рода *Tricula*.
- Особенности: редкий вид, но способен вызывать тяжелые инфекции.

Заключение и выводы

Несмотря на разнообразие Paragonimus spp., большинство случаев заболевания связано с P. westermani. Распространение паразита зависит от экологии пресноводных сред.

Легочные сосальщики имеют широкое географическое распространение, охватывающее Азию, Африку и Америку. Основной путь заражения — употребление в пищу сырых или недостаточно термически обработанных пресноводных ракообразных и моллюсков. Для предотвращения парагонимоза важно соблюдать меры предосторожности при приготовлении пищи и повышать осведомленность населения о рисках.

Цикл развития Paragonimus требует водной среды и промежуточных хозяев, что объясняет его распространение в регионах с влажным климатом и традицией употребления сырых ракообразных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кейзер Дж., Утцингер Дж. Новые случаи трематодоза, передающегося через пищу // Current Opinion in Infectious Diseases, 2019, 32(5). P. 418-426.
2. Коротяев В.М. Паразитология: учебное пособие. — М.: Издательство МГУ, 2018. Стр 73-85
3. Лю Ц., Вэй Ф., Ли В. Парагонимоз: важный паразитарный зооноз, передающийся через пищу, в Китае // Тенденции в паразитологии, 2020, 36(5). С. 415-427.
4. **Миядзаки И.** Легочные сосальщики человека // Достижения в области паразитологии, 2021, **т. 110, Стр 38-45.**
5. **Робертс Л.С., Янови Дж.** Основы паразитологии. — Нью-Йорк: Макгроу-Хилл, 2019. Стр.216-223.
6. **Фишер П.У., Кёртис К.С., Маркос Л.А.** Парагонимоз // Обзоры клинической микробиологии, 2021, **т. 34, № 3, Стр.** 89-93.
7. Чередниченко И.О. Медицинская гельминтология. — СПб.: СпецЛит, 2020. Стр.198-201.
8. Всемирная организация здравоохранения. Инфекции, вызываемые трематодами, передающимися через пищу. Информационные бюллетени ВОЗ, 2021 https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/foodborne-trematode-infections (дата обращения 20.03.2025).

Сведения об авторе статьи:

Буракаева Гузеля Эльдусовна — студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: guzel.burakayeva@mail.ru

УДК 574.64: 579.695

Валеева К.Е.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕСТОВ В АПРОБАЦИИ ГРУППЫ БАКТЕРИЙ ДЕСТРУКТОРОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Научный руководитель - д.м.н., профессор - Туйгунов М.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Разработан комплекс биотестов для оценки токсичности и экологической безопасности нового биопрепарата для утилизации органических отходов. Исследование подтвердило эффективность, оперативность и наглядность биотестирования, что делает его ценным инструментом для быстрой и объективной оценки безопасности новых биопрепаратов на всех этапах разработки и применения. Комплексный подход гарантирует минимизацию рисков и экологически чистую очистку.

Ключевые слова: токсичность, биопрепарат, биотест, безопасность, эффективность.

Valeeva K.E.

EFFECTIVENESS OF THE USE OF BIOTESTS IN TESTING A GROUP OF BACTERIA, DESTRUCTORS USED IN THE DISPOSAL OF ORGANIC WASTE

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, associate Professor - Tuygunov M.M.
Bashkir state medical University, Ufa

A set of biotests has been developed to assess the toxicity and environmental safety of a new biological product for the disposal of organic waste. The study confirmed the effectiveness, timeliness and visibility of biotesting, which makes it a valuable tool for rapid and objective assessment of the safety of new biologics at all stages of development and use. An integrated approach guarantees risk minimization and environmentally friendly cleaning.

Keywords: toxicity, biopreparation, biotest, safety, efficiency.

На первом заседании осенней сессии Курултая Республики Башкортостан руководитель регионального Росприродназора Юрий Дудников сообщил, что ежегодно в реки республики сбрасывается 277 млн.м^3 загрязненных вод. Традиционно для их очистки применяются механические, химические и физико-химические методы. Однако, для достижения более эффективной и экологически безопасной очистки всё чаще используются современные биологические методы.

Необходимо отметить, что применение биологических методов очистки, основанных на использовании микроорганизмов, сопряжено с определёнными рисками. Случай с бактерией Синтия, выпущенной в 2011 году в Мексиканском заливе для ликвидации последствий нефтяной катастрофы, наглядно демонстрирует потенциальную опасность неконтролируемого распространения микроорганизмов и негативное воздействие на экосистемы. Хотя данная ситуация является крайним примером, она подчеркивает необходимость тщательной оценки безопасности любых биопрепаратов, предназначенных для очистки сточных вод.

Для минимизации рисков и обеспечения экологической безопасности предлагаемого биопрепарата, мы применили комплекс биотестов. Данные тесты позволят оценить его токсичность, проанализировать поведение исследуемых организмов под воздействием

биопрепарата и, главное, подтвердить безопасность его применения в условиях Республики Башкортостан. Комплексный подход к оценке безопасности позволит избежать потенциально негативных последствий и гарантировать эффективную и экологически чистую очистку сточных вод.

Цель работы

Оценка эффективности биотестов в апробации микроорганизмов применяемых для утилизации органических отходов.

Материал и методы

В качестве образца был взят биопрепарат «Биосептилон» ЖиП, представляющий собой жидкий или порошкообразный препарат светло-кремого до коричневого цвета, с характерным запахом бактериального препарата, содержит взвесь живых микроорганизмов *Lactobacillus pentosus* (в титре $1{,}0*10^8$ КОЕ/мл(г)), *Yarrowia lipolytica* (в титре $3{,}0*10^8$ КОЕ/мл(г)), *Bacillus siamensisus* (в титре $3{,}0*10^8$ КОЕ/мл(г)), *Bacillus sonorensis* (в титре $3{,}0*10^8$ КОЕ/л), *Gellulomonas gelid* (в титре $1{,}0*10^8$ КОЕ/мл(г)), приготовленный по ТУ 9291-005-33822935-14.

В соответствии с рекомендациями РД 52.24.868 - 2017 «Использование методов биотестирования воды и донных отложений водотоков и водоемов», наиболее апробированными тест-организмами являются: ракообразные - дафнии, зеленая водоросль – хлорелла, инфузории и коловратки. Биотестирование на гидробионтах разного трофического уровня и с разной чувствительностью к загрязняющим веществам позволяет выявлять токсическое действие более широкого спектра продуктов жизнедеятельности микроорганизмов в эксперименте. Также оценку токсичности препарата «Биосептилон» ЖиП проводили на дождевых червях вида *Eisenia fetida,* в соответствии с рекомендациями методического руководства по оценке токсичности препаратов и агрохимикатов для дождевых червей, разработанный: Государственным университетом «Дубна», оценку достоверности полученных результатов проводили, используя методы математической статистики.

Согласно методическим рекомендациям, оценка токсичности включала исследования воздействия препарата в разведениях 10^{-1}; 10^{-2}; 10^{-3}; 10^{-4}; 10^{-5}; 10^{-6}; 10^{-7}; 10^{-8}; 10^{-9} мг препарата/л на тест-организмы. Данные по иммобилизованным особям гидробионтов фиксировали через 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24 и 48 часов после постановки опыта, для дождевых червей через 14, 28 и 56 дней. Помимо основной серии тестов ставили контрольный тест с водой, используемой для приготовления растворов препарата.

Результаты и обсуждение

Оценка острой токсичности для дафний (*Daphnia magna*) –

для тестирования использовали молодых дафний (не старше 24 часов), которых помещали в растворы с исследуемыми концентрациями. Опыт длился 48 часов, на протяжении опыта рачки не получали корм. Контрольную группу держали в чистой воде. Дафнии считались погибшими, если не проявляли движения в течение 15 секунд после встряхивания сосуда. Чувствительность культуры проверялась с помощью бихромата калия (стандартный токсикант), EC_{50}^{24} бихромата калия для используемой культуры на момент испытаний составляла 1,46 мг/л, что соответствует требованиям стандарта.

Опыт показал, что исследуемые концентрации препарата под №1, №2 и Исходная (100) вызывают 100% гибель дафний, под №3 10%. Оставшаяся серия разведений с №4 - №9 и контрольная (0) пробы не вызывают никакой реакции тест-организмов. Концентрация EC_{50} для *Daphnia magna* за период воздействия 48 часов, была определена с помощью среднего геометрического двух величин: первая – наибольшая концентрация, не вызывающая иммобилизации– проба №4 с концентрацией 10^{-4} (0,0001); вторая – наименьшая концентрация, приводящая к 100% угнетению подвижности –проба №2 с концентрацией 10^{-2} (0,01). Таким образом, EC_{50}^{48} равен 0,001 мг/л (**Ср. геометрическое** = $\sqrt{10^{-2} \cdot 10^{-4}} = \sqrt{0{,}000001}$ = **0,001**).

Оценка острой токсичности для *Chlorella vulgaris Beijer* основана на регистрации различий в величине оптической плотности тест-культуры водоросли хлорелла, выращенной на среде, не содержащей токсических веществ (контроль) и в тестируемых пробах биопрепарата.

Определение величины токсичной кратности разбавления (ТКР). Критерием токсичности пробы биопрепарата является снижение средней величины оптической плотности по сравнению с контрольным вариантом на 20% и более в случае подавления роста тест-культуры - ***Chlorella vulgaris Beijer*** (результат при расчетах со знаком +) или ее повышение на 30% и более – при стимуляции ростовых процессов.

В наших опытах переход через критерий токсичности в виде 30% стимуляции роста имеет место между разбавлениями тестируемой воды в 10^{-5} ($Р_м$) и 10^{-6} ($Р_б$) раз. По формуле рассчитали степенной показатель выражения и величина ТКР составила в 977 237 раз, т.е. разбавление «Биосептилон» ЖиП в 10^{-6} - будет безопасным для хлореллы.

Оценка токсичности по выживаемости пресноводных инфузорий *Paramecium caudatum Ehrenberg.* После 6 часов проведения эксперимента в пробе №1 – находилось 3 иммобилизированные инфузории, в пробе №2 – 2 иммобилизированные инфузории, в пробах №3 - №9, включая контрольную – активность сохранялась. После 24 часов исследований в пробе №1 – погибла ещё 1 инфузория, в остальных пробах №2-№9, включая контрольную, наблюдался рост культуры, до 19 особей инфузорий в каждой пробе. После 48 часов исследований в пробе

№1 –прибавилась 1 инфузория, в общей сумме стало 2 инфузории. В остальных пробах, включая контрольную, наблюдался рост культуры до 40 инфузорий в каждой пробе. Через 72 часа исследований в пробе №1 – погибли 2 инфузории. В остальных пробах также наблюдался активный рост числа инфузорий. Поэтому в дальнейшем наблюдалась только подвижность и активность тест-организмов.

Определение средней летальной кратности разбавления $ЛК_{50}^{72}$ препарата «Биосептилон» ЖиП для *Paramecium caudatum Ehrenberg.* По полученным значениям процентов снижения выживаемости тест-организмов определяют конкретное значение средней летальной кратности разбавления (концентрации) пробы, вызывающее 50% снижение выживаемости тест-организмов 6 ч. $ЛКР_{50}$ (6 ч. $ЛКР_{50}$ или 96 ч. $ЛКР_{50}$).

Концентрация $ЛКР_{50}$ для *Paramecium caudatum Ehrenberg* за период воздействия 96 часов, была определена с помощью среднего геометрического минимальной (100% гибель) и максимальной (0% гибель) кратности разбавления.

Первая - наименьшая концентрация, приводящая к 100% угнетению подвижности – проба №1 с концентрацией 10^{-1} (0,1). Вторая – наибольшая концентрация, не вызывающая иммобилизации – проба №3 с концентрацией 10^{-3} (0,001). Таким образом, $ЛКР_{50}^{96}$ равен 0,01 мг/л (Ср. геометрическое = $\sqrt{10^{-1} \cdot 10^{-3}} = \sqrt{0,0001} = 0,01$).

Оценка острой, подострой, хронической токсичности на коловраток (*Brachionus calyciflorus Pallas (кл. Rotatoria/ Rotifera))* по полученным результатам максимальное токсическое действие имеет опытная проба в разведении 10^{-1} – 100% гибель коловраток, минимальное токсическое действие в разведении 10^{-4} – 25%, не оказывает никакого токсического действия в разведении 10^{-5} – 0%. Увеличение гибели коловраток в опытной серии по сравнению с контрольной на 25 % и более свидетельствует о наличии токсического воздействия испытуемого препарата. Исходя из данных условий, показатель гибели в опытной серии имеющий параметр меньше 25% - в разведении 10^{-5} (0%) за 96 часов экспозиции. Разведение 10^{-5} имеет отклонение показателя плодовитости от контрольного на 3,77 %, что также меньше 25%, т.е. не оказывает хронического токсического действия (ХТД). Из приведенных данных следует, что безопасной концентрацией для коловраток *Brachionus calyciflorus Pallas*, которая не будет вызывать изменений в их жизненном цикле (гибель/плодовитость), является разбавление 10^{-5}.

Оценка острой и сублетальной токсичности, а также определение репродуктивной способности дождевых червей *Eisenia fetida* при воздействии биопрепарата «Биосептилон» ЖиП, установка полуэффективных и недействующих концентраций биопрепарата. Метод основан на помещении половозрелых дождевых червей в

искусственный субстрат, содержащий тестируемый биопрепарат в различных разведениях и определении процента смертности червей через 14, 28 и 56 дней, динамики биомассы тела дождевых червей, снижения их репродуктивной способности, изменения поведения и внешнего вида.

В результате дисперсионного анализа результаты по выживаемости приравниваются, ввиду отсутствия значимой разницы в смертности дождевых червей в Контроле (0) и Исходе (100), смертность составила 10% - 1 червь. В серийных разбавлениях, число смертей было разным и не коррелировало с концентрацией, указывая на недостаточную дозировку для токсического эффекта. Следовательно, тестируемый биопрепарат не оказывает значительного токсического воздействия на дождевых червей при указанных интервалах разбавления. Потеря веса и репродуктивная способность червей также не коррелирует с концентрацией и с токсичностью биопрепарата. Так как отклонения были бы зафиксированы на 28 день исследования (не превышали 20%, что соответствует норме). Снижение биомассы на 56 день экспозиции – естественная потеря веса, связанная с отсутствием кормления и размножением.

Отклонения в поведении и внешнем виде дождевых червей не зафиксированы.

Исходя из приведенных данных, можно использовать любое разбавление биопрепарата, рекомендуемое разбавление от 10^{-9} до 10^{-6}, наиболее приближенное к Контролю (0), так как в Контроле (0), было наибольшее количество ювенильных особей – 7, в качестве повышения репродуктивной способности.

Заключение и выводы

Безопасной величиной токсичной кратности разбавления является 10^{-6} (0,000001 мг/л), результат получен для зеленой водоросли – хлореллы (Chlorella vulgaris Beijer), концентрация не токсична для всех использованных в опытах тест-организмов и биоценоза в целом, где будут использовать биопрепарат.

Проведённое исследование подтвердило эффективность, оперативность и наглядность методов биотестирования при оценке токсичности и безопасности новых, не имеющих разрешения на применение, биопрепаратов. Эти преимущества делают биотестирование ценным инструментом для быстрой и объективной оценки, что критически важно на этапе разработки и дальнейшего прикладного использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. РД 52.24-868-2017. Использование методов биотестирования воды и донных отложений водотоков и водоемов : Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет): издание официальное : утвержден и введен в действие

Руководителем Росгидромета от 17 ноября 2017 г. № 2-ст. / разработан ФГБУ «Гидрохимический институт». – Москва : Росгидромет, ФГБУ «ГХИ», 2017 – 57с..
2. ГОСТ Р 56236-2014. Определение токсичности по выживаемости пресноводных ракообразных Daphnia magna Straus: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2014 г. № 1627-ст. / разработан ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Протектор». – Москва : Стандартинформ, 2016. – 39с. – Текст непосредственный.
3. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли Хлореллы (Chlorella vulgaris Beijer) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления : Федеральная служба по надзору в сфере природопользования : издание официальное : утвержден ФБУ «Федеральный центр анализа и техногенного воздействия» / разработан ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университ». – Москва, 2014. – 36с..
4. ГОСТ Р 57166-2016. Определение токсичности по выживаемости пресноводных инфузорий Paramecium caudatum Ehrenberg : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2016 г. № 1414-ст. : введен впервые / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» совместно с ООО «Протектор». – Москва : Стандартиндорм, 2016. – 24с. – Текст непосредственный.
5. Методическое руководство по оценке токсичности препаратов и агрохимикатов для дождевых червей / разработан Государственным университетом «Дубна», АНО «Центр Оценки Качества Пестицидов и Агрохимикатов». – Дубна, 2024. – 15с..

Сведения об авторе статьи:

Валеева Карина Евгеньевна – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. e-mail: k.iv.i@yandex.ru

УДК 616.34.007.271:616.093/-098:57.084

Валиахметова Д.З., Абрамишвили Я.Р., Ахметьянов М. Р., Спивак А.В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ КИШЕЧНИКА У ЗДОРОВЫХ КРЫС И У КРЫС, НАХОДЯЩИХСЯ НА РАННИХ СТАДИЯХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ КИШЕЧНИКА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А.,
к.м.н., доцент Самигуллина А.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Ишемически-реперфузионное повреждение кишечника (ИРП) — это сложный и критически важный патофизиологический процесс, характеризующийся множеством взаимосвязанных механизмов. В результате таких патологических изменений могут возникать серьезные последствия, как для функционирования кишечника, так и для общего состояния организма. В рамках проведенного исследования была смоделирована острая ишемия кишечника у здоровых крыс. После этого, на первые, третьи и седьмые сутки восстановления, был выполнен сравнительный анализ микробиоты в различных отделах кишечника, включая тонкий и толстый кишечник, а также в образцах кала. У здоровых крыс наблюдалось разнообразие микрофлоры, что способствовало поддержанию гомеостаза и нормальных физиологических функций организма. В противоположность этому, у крыс, находящихся на ранних стадиях восстановления после острой ишемии, выявлены значительные изменения как в составе, так и в разнообразии микробиоты. Эти изменения могут быть обусловлены воспалительными процессами, нарушением барьерной функции кишечника и изменениями в метаболических процессах.

Ключевые слова: микробиота, острая ишемия кишечника, ишемически-реперфузионное повреждение кишечника.

Valiakhmetova D.Z., Abramishvili Y.R., Akhmetyanov M. R., Spivak A.V.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE MICROBIOTA OF VARIOUS PARTS OF THE INTESTINE IN HEALTHY RATS AND IN RATS IN THE EARLY STAGES OF RECOVERY FROM ACUTE INTESTINAL ISCHEMIA

Scientific Advisor – candidate of medical sciences, associate professor Gimranova I.A.,
candidate of medical sciences, associate professor Samigullina A.F.

Bashkir state medical University, Ufa

Intestinal ischemia-reperfusion injury (IRI) is a complex and critical pathophysiological process characterized by multiple interrelated mechanisms. As a result of these pathologic changes, serious consequences can occur, both to intestinal function and to the overall condition of the body. Within the framework of the conducted study, acute intestinal ischemia in healthy rats was modeled. Afterwards, on the first, third and seventh days of recovery, a comparative analysis of the microbiota in different parts of the intestine, including the small and large intestine, as well as in fecal samples, was performed. A diversity of microflora was observed in healthy rats, which contributed to the maintenance of homeostasis and normal physiologic functions of the body. In contrast, rats in the early stages of recovery from acute ischemia showed significant changes in both the composition and diversity of the microbiota. These changes may be due to inflammatory processes, impaired intestinal barrier function, and changes in metabolic processes.

Keywords: microbiota, acute intestinal ischemia, ischemia-reperfusion injury of the intestine.

Кишечный тракт представляет собой один из ключевых и сложных компонентов человеческого организма, выполняя жизненно важные функции, необходимые для поддержания здоровья и нормального функционирования всех систем [6]. Он не только отвечает за переваривание и усвоение пищи, но и является биотопом для уникальной

экосистемы, известной как кишечная микробиота. Эти микроорганизмы не только способствуют процессу пищеварения, но и синтезируют и выделяют метаболиты, которые играют значительную роль в регуляции обмена веществ у хозяина [4].

Ишемически-реперфузионное повреждение кишечника представляет собой критическое состояние, возникающее вследствие временного прекращения кровоснабжения кишечной области (ишемия), за которым следует восстановление нормального кровотока (реперфузия) [14]. Этот процесс может инициировать сложные биохимические и клеточные реакции, которые приводят к развитию воспалительных процессов, окислительному стрессу и повреждению тканей. Патологии, связанные с ишемией и реперфузией кишечника, представляют собой серьезные медицинские проблемы, способные вызвать значительные нарушения в работе различных органов и систем организма. Эти состояния характеризуются крайне высокими показателями летальности, которые могут колебаться от 50% до 90%. [13].

В последние годы научные исследования микробиоты кишечника стали важным направлением для понимания патогенеза острого кишечного ишемического синдрома [2]. Микробиота кишечника оказывает влияние не только на локальные процессы, такие как воспаление и поддержание барьерной функции кишечной стенки, но и на общее состояние организма. Изменения в составе микробиоты могут приводить к развитию воспалительных реакций, увеличивать проницаемость кишечной стенки и усугублять повреждения тканей в условиях ишемии и последующей реперфузии [15].

Таким образом, исследование микробиоты открывает новые перспективы для понимания механизмов, стоящих за ишемией кишечника, и может способствовать разработке новых подходов к лечению и профилактике этих состояний.

Цель работы

Цель настоящего исследования состоит в сравнительном анализе микробиоты различных отделов кишечника у здоровых крыс и у крыс, находящихся на ранних стадиях восстановления после острой ишемии кишечника.

Материал и методы исследования

Общая характеристика исследуемых животных. В рамках серии экспериментов было использовано Х половозрелых самцов неинбредных белых крыс с массой тела от 170 до 180 граммов, при этом у животных отсутствовала избыточная жировая прослойка. Все исследования проводились с соблюдением этических норм, установленных Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в научных и экспериментальных целях (Страсбург, 1986). Проведение данного исследования получило одобрение локального

этического комитета Башкирского государственного медицинского университета, входящего в систему Минздрава России.

Моделирование острой ишемии кишечника проводилось на кафедре патологической физиологии ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России. Для этого использовался метод временной остановки системного кровообращения под эфирным наркозом, достигаемый путем пережатия сосудистого пучка сердца по методике В.Г. Корпачёва. Восстановление кровотока выполнялось с помощью сердечно-легочной реанимации. В контрольной группе крыс, подвергнутых эфирному наркозу, остановка кровообращения не проводилась. По завершении периодов наблюдения животных, находившихся под наркозом, выводили из эксперимента методом декапитации.

Условия содержания исследуемых крыс. Животные содержались в идентичных условиях, где обеспечивалось естественное освещение, температура воздуха колебалась в пределах 20-22ºС, а относительная влажность находилась на уровне 55-65%. Им предоставлялся свободный доступ к воде и пище. В качестве основного корма использовался стандартный комбикорм, состоящий из разнообразных растительных компонентов.

Микробиологические исследования. В рамках микробиологических исследований, проведённых на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России, был осуществлён анализ видового разнообразия микроорганизмов у крыс. Исследование охватывало как здоровые особи, так и животные, находящиеся на начальных этапах восстановления после острого ишемического повреждения кишечника. Особое внимание уделялось состоянию животных на третьи, пятые и десятые сутки после моделирования острой ишемии кишечника. Для идентификации микрофлоры применялись методы микробиологический масс-спектрометрии по принципу MALDI-TOF (модель Autof MS 2600, Китай). Для проведения анализа были использованы образцы биоматериала, которые включали в себя содержимое тонкого и толстого кишечника, а также образцы кала. Собранные пробы были транспортированы в течение часа после забоя животных для последующего исследования. Для исследования состава микробиоты различных отделов кишечника применялся классический метод бактериологического анализа, позволяющий выявлять как качественные, так и количественные характеристики микроорганизмов. В процессе анализа образцы биоматериала подвергались десятикратному разбавлению в тиогликолевой среде. Затем полученные растворы высевались на чашки Петри, содержащие различные селективные среды с дифференциально-диагностическими свойствами. Инкубация образцов проводилась при температуре 37°С в течение 24-48 часов как в аэробных, так и в анаэробных условиях.

Кроме того, использовалась среда Сабуро, которая инкубировалась при температуре 25°C на протяжении 72-144 часов.

Результаты

В проведенном исследовании культурального анализа различных отделов кишечника здоровых крыс, не вступивших в эксперимент, не было выявлено признаков дисбиоза. Основные группы бактерий, обнаруженные в образцах, принадлежали к семействам *Firmicutes* и *Bacteroides*, что является характерным для нормальной микрофлоры кишечника. Тонкий кишечник продемонстрировал наибольшее видовое разнообразие, что указывает на его важную роль в поддержании микробного равновесия. Среди выявленных видов преобладали *Lactobacillus gasseri* (9%*), Klebsiella pneumoniae (*9%), *Escherichia coli (*7%), *Enterococcus faecalis* (7%), *Lactobacillus reuteri* (6%) *и Enterococcus avium (*6%*).*

В первый день после острого ишемического повреждения кишечника результаты микробиологического исследования не показали значительных изменений в составе микробиоты. Основные обнаруженные группы бактерий принадлежали семействам *Firmicutes* и *Bacteroides*, что соответствует нормальной кишечной флоре.

На третий день после повреждения результаты анализа продемонстрировали заметное истощение микробиоты и изменения в ее составе. В этот период наблюдалось преобладание бактерий рода *Lactobacillus*, в частности *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus murinus* и *Lactobacillus gasseri*. Это может свидетельствовать о серьезных изменениях в экосистеме кишечника.

На седьмой день восстановления состав микробиоты продолжал оставаться доминирующим за счет рода *Lactobacillus*, включая *Lactobacillus murinus*, *Lactobacillus gasseri, Lactobacillus reuteri* и *Lactobacillus acidophilus*. Это указывает на высокую устойчивость данного рода к условиям, возникшим после повреждения.

Обсуждение

Наше исследование подчеркивает важность кишечной микробиоты и её метаболитов в контексте повреждений, вызванных ишемией и реперфузией. Действительно, повреждение кишечника может иметь далеко идущие последствия, включая развитие вторичных инфекций и системное воспаление, что делает изучение микробиоты особенно актуальным [10].

Анализ изменений в составе микробиоты и её метаболитов может открыть новые горизонты в понимании патофизиологии повреждений, связанных с ишемией. Выявление специфических биомаркеров поможет не только в диагностике, но и в прогнозировании исходов, что имеет огромное значение для клинической практики.

Кроме того, изучение потенциала пробиотиков и других терапевтических средств для восстановления нормального состояния микробиоты может привести к разработке новых стратегий лечения, которые могут снизить риск повреждения как кишечника, так и внекишечных органов [3]. Это направление исследований имеет большой потенциал для улучшения исходов лечения пациентов с ишемическими повреждениями.

Заключение и выводы

Данное исследование акцентирует внимание на значимости анализа изменений в кишечной микробиоте после ишемически-реперфузионного повреждения. Дисбаланс микрофлоры кишечника может существенно влиять на процесс восстановления организма, поскольку микробиота играет решающую роль в поддержании здоровья как кишечника, так и иммунной системы. Сравнительный анализ микробиоты различных отделов кишечника у здоровых крыс и у тех, кто находится на ранних стадиях восстановления после острого ишемического повреждения, является важным шагом к пониманию изменений в составе микробиома, вызванных ишемией. Изучение этих изменений может привести к новым подходам в терапии и восстановлении после ишемических повреждений, включая применение пробиотиков и других методов, направленных на восстановление нормального состава микробиоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen J, Wang Y, Shi Y, Liu Y, Wu C, Luo Y. Association of Gut Microbiota With Intestinal Ischemia/Reperfusion Injury. Front Cell Infect Microbiol. 2022 Jul 12;12:962782. doi: 10.3389/fcimb.2022.962782. PMID: 35903197; PMCID: PMC9314564.
2. Deng F, Hu JJ, Yang X, Sun QS, Lin ZB, Zhao BC, Yao ZW, Luo SD, Chen ZL, Liu Y, Yan ZZ, Li C, Liu WF, Liu KX. Gut Microbial Metabolite Pravastatin Attenuates Intestinal Ischemia/Reperfusion Injury Through Promoting IL-13 Release From Type II Innate Lymphoid Cells via IL-33/ST2 Signaling. Front Immunol. 2021 Sep 28;12:704836. doi: 10.3389/fimmu.2021.704836. PMID: 34650552; PMCID: PMC8505964.
3. Hatamnejad MR, Medzikovic L, Dehghanitafti A, Rahman B, Vadgama A, Eghbali M. Role of Gut Microbial Metabolites in Ischemic and Non-Ischemic Heart Failure. Int J Mol Sci. 2025 Mar 2;26(5):2242. doi: 10.3390/ijms26052242. PMID: 40076864; PMCID: PMC11900495.
4. Lin X, Yu Z, Liu Y, Li C, Hu H, Hu JC, Liu M, Yang Q, Gu P, Li J, Nandakumar KS, Hu G, Zhang Q, Chen X, Ma H, Huang W, Wang G, Wang Y, Huang L, Wu W, Liu NN, Zhang C, Liu X, Zheng L, Chen P. Gut-X axis. Imeta. 2025 Feb 26;4(1):e270. doi: 10.1002/imt2.270. PMID: 40027477; PMCID: PMC11865426.
5. Wang F, Li Q, Wang C, Tang C, Li J. Dynamic alteration of the colonic microbiota in intestinal ischemia-reperfusion injury. PLoS One. 2012;7(7):e42027. doi: 10.1371/journal.pone.0042027. Epub 2012 Jul 27. PMID: 22848694; PMCID: PMC3407053.
6. Xu DJ, Wang GT, Zhong Q. Extracellular matrix gene set and microRNA network in intestinal ischemia-reperfusion injury: Insights from RNA sequencing for diagnosis and therapy. World J

Gastrointest Surg. 2025 Feb 27;17(2):100034. doi: 10.4240/wjgs.v17.i2.100034. PMID: 40062000; PMCID: PMC11885990.
7. Yu H, Kirkpatrick IDC. An Update on Acute Mesenteric Ischemia. Can Assoc Radiol J. 2023 Feb;74(1):160-171. doi: 10.1177/08465371221094280. Epub 2022 May 11. PMID: 35544414.
8. Zhang L, Gong X, Tan J, Zhang R, Li M, Liu C, Wu C, Li X. Lactobacillus reuteri mitigates hepatic ischemia/reperfusion injury by modulating gut microbiota and metabolism through the Nrf2/HO-1 signaling. Biol Direct. 2024 Mar 18;19(1):23. doi: 10.1186/s13062-024-00462-5. PMID: 38500127; PMCID: PMC10946149.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валиахметова Диана Земфировна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура) ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zdz1999@mail.ru
2. **Абрамишвили Ярослава Романовна** – обучающаяся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: abramishviliyaroslava@gmail.com
3. **Ахметьянов Марсель Рустемович** - обучающийся 3 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: marselahmetanov497@gmail.com
4. **Спивак Анна Валерьевна** – обучающаяся 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: anaspivakv@gmail.com

УДК 616.155.194.8

Гирфанова А.Ф.

ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель – доцент кафедры биологии Куватова Д.Н.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе описаны аспекты, исследующие причины железодефицитной анемии у детей. Проведенное исследование позволило всесторонне изучить текущую ситуацию, выявить ключевые факторы влияния и определить существующие проблемы. На основании полученных данных разработаны комплексные меры, направленные на улучшение состояния здоровья населения.

Ключевые слова: проблемы в педиатрии, меры оздоровления населения, профилактика, рекомендации родителям.

Girfanova A.F.

PREVENTION OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN

Scientific supervisor – Associate Professor of the Department of Biology Dilbar Kuvatova
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper describes aspects investigating the causes of iron deficiency anemia in children. The conducted research allowed to comprehensively study the current situation, identify key influencing factors and determine the existing problems. Based on the obtained data, comprehensive measures aimed at improving the health status of the population have been developed.

Keywords: problems in pediatrics, measures to improve the health of the population, prevention, recommendations to parents.

Высокая распространенность железодефицитной анемии (ЖДА), как основного проявления, частого признака или осложнения заболеваний крови, делает её одной из самых важных проблем в педиатрии. Этот диагноз поставлен более 1,63 миллиардам человек по всему миру, большинство из которых – дети. В России практически каждый второй ребенок первого года жизни (примерно 45%) страдает ЖДА, что почти вдвое превышает показатели среди взрослых.

Цель работы

В связи с медико-социальной значимостью проблемы железодефицитной анемии (ЖДА) у детей, настоящее исследование ставит своей целью разработку комплекса профилактических мероприятий, представленных в виде методических рекомендаций для родителей школьников, направленных на снижение распространенности данного заболевания.

Материал и методы исследования

Анализ, синтез, конспектирование, составление библиографии.

Анемия – это состояние, когда в крови снижается уровень гемоглобина (Hb) и количество красных кровяных телец (эритроцитов). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) установила следующие пороговые значения гемоглобина для диагностики анемии: у детей до 5 лет – менее 110 г/л, у детей старше 5 лет – менее 120 г/л, у девочек-подростков – менее 120 г/л, а у мальчиков-подростков – менее 130 г/л. В зависимости от уровня гемоглобина

выделяют три степени тяжести анемии: легкая (90-110 г/л), средняя (70-90 г/л) и тяжелая (менее 70 г/л).[1]

Железодефицитная анемия (ЖДА) –это распространенное гематологическое состояние. Возникает в результате недостаточного количества железа, необходимого для синтеза гемоглобина. Дефицит может быть вызван различными причинами, включая неадекватное поступление железа с пищей (особенно часто встречается при несбалансированном рационе или вегетарианстве), нарушение процессов его всасывания в тонком кишечнике (например, при воспалительных заболеваниях кишечника), а также хронические кровопотери (вследствие заболеваний желудочно-кишечного тракта, обильных менструаций и т.д.). При ЖДА происходит изменение морфологии эритроцитов: уменьшение их среднего объема (микроцитоз) и снижение содержания в них гемоглобина, приводящее к снижению цветового показателя (гипохромия). В результате, клетки крови хуже выполняют свою главную функцию - перенос кислорода, что проявляется в виде общей слабости, сонливости, утомляемости и других симптомов, характерных для анемии, а также специфических симптомов, связанных непосредственно с дефицитом железа, таких как ломкость ногтей, побледнение кожи, выпадение волос и изменения вкуса. [2].

Результаты и обсуждение

Нами были проанализированы статистические данные по заболеваемости железодефицитной анемии у детей по Белорецкому району и по городу Белорецк за 2021-2023 гг. Была проведена курация пациентов с железодефицитной анемией на базе педиатрического отделения ГБУЗ РБ Белорецкая ЦРКБ. Пациенты жаловались на выраженную бледность и сухость кожных покровов; быструю утомляемость, вялость, головокружение, потерю сознания, снижение аппетита. По анамнезу болезни выявлено, что самочувствие ухудшалось постепенно, на протяжении 3-4 месяцев. За медицинской помощью обратились впервые после потери сознания во время уроков в школе.

Результаты исследований приведены на рисунке 1. Сравнивая 2021 г. и 2022 г. Было выявлено, что наблюдалось снижение заболевания на 2%, а в 2023 г. увеличилось на 78%, что объясняется тем, что увеличилась рождаемость, а также в период пандемии Covid-19 была самоизоляция. С каждым годом наблюдается возрастание анемии среди детей, так как родители не устраняют причин. Дети неправильно питаются, сидят за компьютером (телефоном), играют в игры на гаджетах, на свежем воздухе мало проводят времени; не осведомлены о том, как важно беречь здоровье и т.д. Роль медицинской сестры заключается в пропаганде закаливания, прогулках на свежем воздухе, рациональном питании, ведении здорового образа жизни.

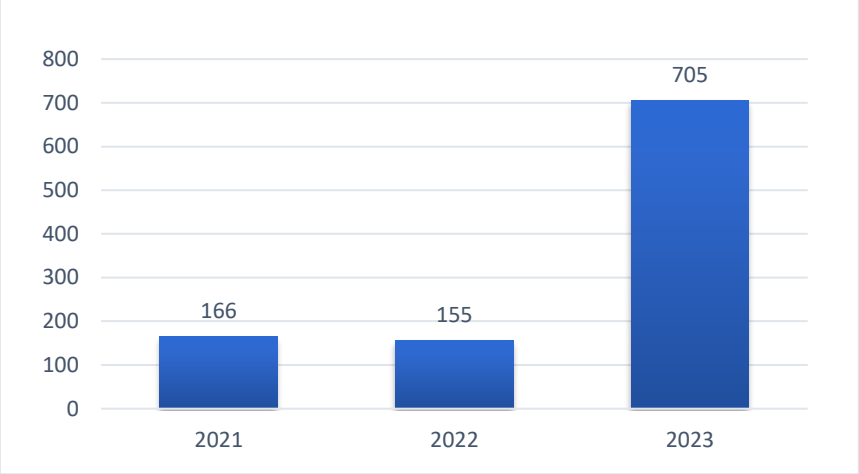


Рисунок 1. Общая статистика по заболеваемости ЖДА среди детей по г. Белорецк и Белорецкому району в 2021-2023 гг.

В связи с этим были разработаны рекомендации по профилактике железодефицитной анемии у детей для родителей.

Беседы с родителями пациента, включающие разговоры про образ жизни, питания и режим двигательной активности.

Одним из ключевых факторов профилактики ЖДА является сбалансированный рацион, в котором приоритет отдается продуктам, богатым железом. Рекомендуется регулярное употребление овощей, фруктов и ягод в количестве не менее 400 г. в день (особенно цитрусовых, богатых витамином С), красного мяса (например, говядины), печени (как ценного источника гемового железа), а также нельзя забывать про сложные углеводы, такие как гречневая и овсяная крупа. Куриные яйца также могут быть включены в рацион так как являются дополнительным источником железа. Важно помнить, что некоторые продукты, такие как орехи, бобовые, чай и кофе, могут затруднять усвоение железа, поэтому их употребление следует ограничить. В питании детей младшего возраста особое внимание следует уделить продуктам, стимулирующим абсорбцию железа, например, обогащенным аскорбиновой кислотой (витамином С) и молочной кислотой, содержащейся в кисломолочных продуктах [1,2].

Для предотвращения железодефицитной анемии важно задуматься об этом еще во время беременности и обращать особое внимание как минимум до года ребенка [2].

При решении проблемы профилактики и лечения дефицита железа связана не только с ее широкой распространенностью, но и с негативным влиянием на процессы роста и развития, а также функционирование органов и систем ребенка. Отсутствие своевременной терапии

железодефицитной анемии может привести к психологическим и поведенческим нарушениям, снижению когнитивных функций (память, внимание, сосредоточенность), росту инфекционной заболеваемости, задержке моторного и речевого развития [1,2].

Заключение и выводы

Ввиду из-за высокой распространенности железодефицитной анемии (ЖДА) среди наших детей, особенно важной становится роль медицинского работника среднего оброзования в профилактике этого заболевания. Медсестра, которая имеет более тесный и продолжительный контакт с пациентами, находящиеся рядом, играет ключевую роль в предотвращении развития ЖДА. Для эффективного выполнения этой функции необходимо глубокое понимание причин, механизмов развития и клинических проявлений заболевания.

Были составлены рекомендации по профилактике железодефицитной анемии:

1. Контроль и самоконтроль питания.
2. Использовать в питании продукты овощи и фрукты, красное мясо, печень, сложные углеводы в виде круп.
3. Особое внимание уделять рациону детей до года.
4. Профилактику анемии стоит соблюдать еще при беременности.
5. Рекомендованы бег, ходьба, плавание и гимнастика.
6. Постоянная смена двигательной активности, включающая прогулки, занятия физическими упражнениями.

Санаторно-курортное лечение (Янган-Тау, Ассы, Якты-Куль, Юбилейный, Красноусольск, Танып, Карагай, Ай, Плаза Спа Кисловодск, Крутушка, Эдем, Елизавета-Минеральные Воды).

ЛИТЕРАТУРА

1. Госпитальная педиатрия: учебник / под ред. С. В. Бельмера, Л. И. Ильенко. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1072 с.20:15
2. Педиатрия: учебник / под ред. М. Ю. Рыкова, И. С. Долгополова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 592 с.20:15

Сведения об авторе статьи:

Гирфанова Альбина Фанузовна – студент П-111А группы Башкирский государственный университет г. Уфа e-mail: gigialbina21@gmail.com

УДК 004.93, 616-006.04

Давыдова И.И., Юровских Р.С.

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОЧКИ ДЛЯ АНАЛИЗА МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Научный руководитель - кандидат физ.-мат. наук, доцент Бикмеев А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Методы компьютерного зрения хорошо зарекомендовали себя в обработке медицинских изображений таких исследований как компьютерная томография и магниторезонансная томография. Ультразвуковые исследования остаются немного в стороне, что связано с особенностями получаемого изображения. В настоящей работе описывается процедура подготовки данных ультразвуковых исследований с целью формирования обучающей выборки для создаваемой модели компьютерного зрения. Подробно рассмотрены основные этапы предварительной обработки данных: отбор файлов, обезличивание, разметка и формирование конечного датасета. Намечены пути дальнейшей работы с полученными данными.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, искусственные нейронные сети, DICOM, почка, онкология.

Davydova I.I., Yurovskikh R.S.

PREPARATION OF KIDNEY ULTRASOUND DATA FOR ANALYSIS BY DEEP LEARNING METHODS

Bashkir State Medical University, Ufa

Computer vision methods are well known for processing medical images of such scans as computed tomography and magnetic resonance imaging. Ultrasound studies remain a little aside, which is due to the characteristics of the obtained images. This paper describes the procedure of ultrasound data preparation in order to form a training set for the computer vision model to be created. The main stages of data preprocessing are considered in detail: file selection, depersonalisation, markup and formation of the final dataset. The ways of further work with the obtained data are outlined as well.

Key words: ultrasound tests, artificial neural networks, DICOM, kidney, cancer

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является одним из наиболее широко применяемых методов неинвазивной диагностики, позволяющее оперативно получать данные о состоянии внутренних органов, в то числе в уронефрологии [3]. Интерпретация ультразвуковых изображений является важным аспектом врачебной диагностики, и её эффективность напрямую зависит от уровня опыта врача. Если специалист не обладает достаточными знаниями о визуальных особенностях органов при различных патологиях, то он может не увидеть эти изменения на экране ультразвукового аппарата [1,3,4]. Дополнительным фактором является слабая контрастность изображений, нечеткость, изменчивость границ органов и зависимость получаемой картинки от угла обзора и расстояния от кожных покровов до интересующего органа [2]. Начинающим врачам ультразвуковой диагностики и ординаторам затруднительно дифференцировать объекты на изображениях с УЗИ-аппарата, определять наличие патологий и степень их тяжести. Кроме того, результаты ультразвуковой диагностики часто обладают большой степенью субъективизма [1,3,4].

Для постановки верного диагноза необходимо обеспечить точную, независящую от врача диагностику пациентов на основании общих принципов для каждого из исследований. Это может унифицировать процедуру диагностики и способствовать выявлению патологических новообразований на ранних стадиях, что является критически важным с точки зрения результата лечения.

В настоящее время в медицинскую практику активно внедряются инструменты компьютерной обработки медицинских изображений с применением технологий машинного обучения, глубоких нейронных сетей [5,6]. Разработка таких инструментов и моделей машинного обучения на основе глубоких нейронных сетей позволяет снизить субъективизм интерпретации изображений с УЗИ-аппарата за счет стандартизации подходов к их обработке.

В связи с этим была поставлена задача разработать специализированное программное обеспечение, с применением современных искусственных нейронных сетей, для анализа изображений с аппарата ультразвуковой диагностики и их интерпретации на основе оцифрованного опыта действующих специалистов. Разрабатываемый инструмент не является медицинским изделием и не формирует окончательно заключение (диагноз). Его основное предназначение – являться помощником молодых и/или не опытных специалистов и выдавать рекомендации обратить особое внимание на подозрительное образование. В качестве объекта исследования выбраны новообразования в почках.

Цель работы

Разработать алгоритм подготовки изображений УЗИ почки с новообразованием, для их использования в обучении глубоких нейронных сетей.

Материал и методы

В ходе работы были проанализированы данные, полученные с ультразвукового аппарата, расположенного в Республиканском Клиническом Онкологическом Диспансере города Уфы (РКОД). Исходные материалы представляли собой видеозаписи ультразвукового исследования почки в формате DICOM, общим количеством 82 файла.

Для подготовки набора данных требуется решить несколько задач, а именно:

1. сформулировать критерии отбора данных и применить их к полученным файлам;
2. выполнить процедуру обезличивания файлов с результатами исследований;
3. провести процедуру разметки данных с привлечением специалиста УЗИ;
4. устранить избыточную информацию в кадре и привести все кадры к одному размеру.

Результаты и обсуждение

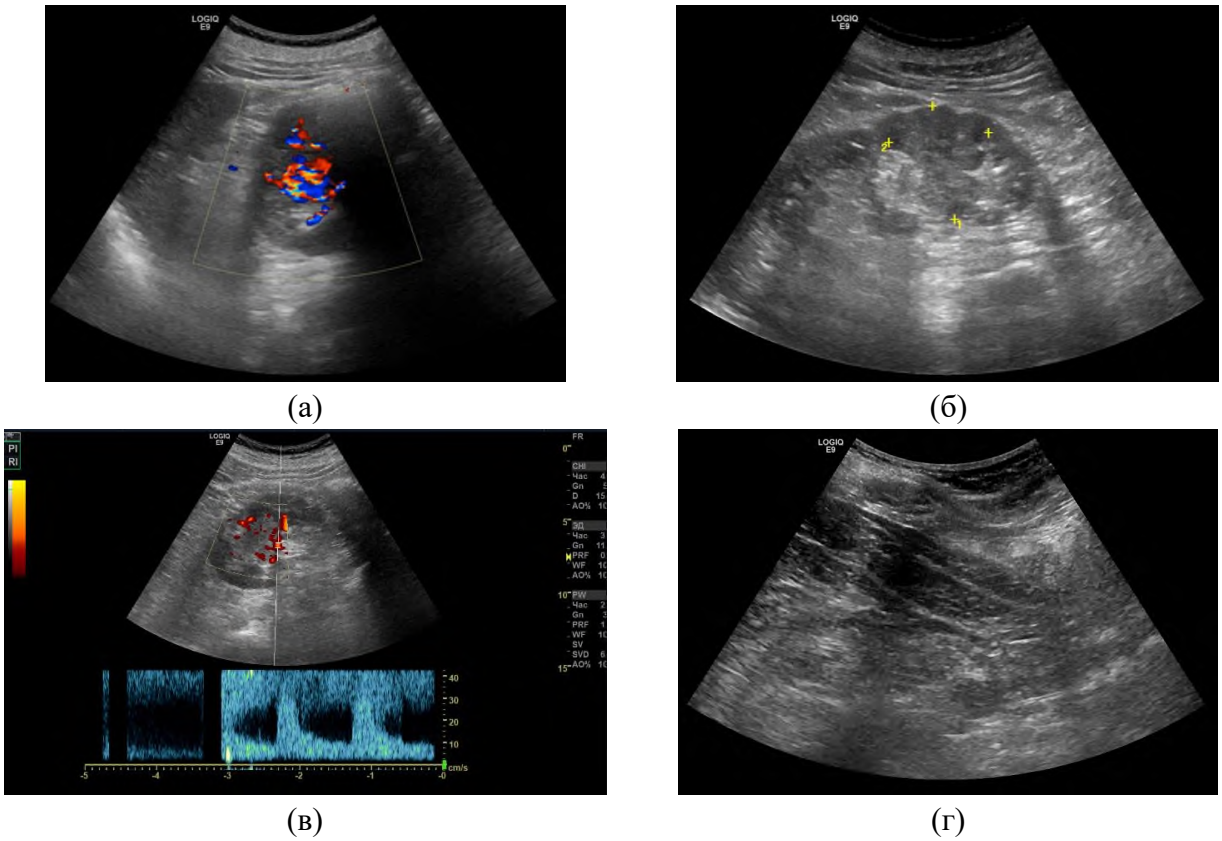
В данном разделе приведено описание процедуры подготовки исходных данных с целью формирования выборки для обучения глубокой нейронной сети, которая впоследствии будет способна в автоматическом режиме сегментировать на изображениях с УЗИ-аппарата здоровую ткань почки и возможное новообразование.

Отбор данных. Поскольку в дальнейшем предполагается построение модели глубокого обучения для выявления границ (сегментации) почки и новообразования в ней (при наличии), то необходимы изображения, на которых видна некоторая часть почки в градациях серого и отсутствуют различные цветные метки или пятна. Кроме того, поскольку в дальнейшем планируется использование данных с УЗИ для восстановления трехмерной поверхности почки, то необходимы файлы, в которых имеется несколько десятков кадров. Нами был выбран критерий наличия в файле как минимум 50 кадров.

Таким образом, на этапе предварительной обработки была выполнена тщательная оценка полученных данных с целью исключения файлов, не соответствующие заявленным критериям. В результате из полученного набора файлов было исключено: 8 файлов в неверном формате (файлы не удалось открыть); 27 файлов, представляющих собой 1 стоп-кадр; 5 файлов с количеством кадров меньше 50; 25 файлов с посторонними цветовыми пометками и другим артефактами (см.Рис.1.).

В итоге был сформирован набор наиболее репрезентативных данных, включающий 17 файлов. Минимальное количество кадров в файлах выборки составило 121, максимальное – 267. Суммарно во всех отобранных файлах насчитывается 3346 кадров, пригодных к разметке и формированию набора данных для обучения глубокой нейронной сети.

Обезличивание. Файлы в формате DICOM содержат достаточно большое количество мета-данных, хранящих информацию о личности пациента, марке прибора и режимах его работы.



(а) (б)

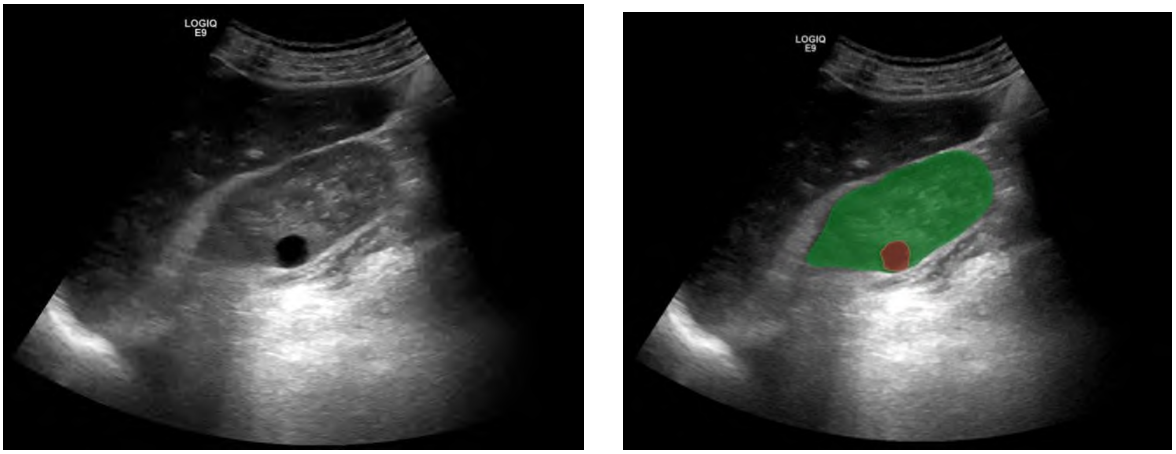
(в) (г)

Рисунок 1. Примеры кадров с артефактами: (а) режим цветного допплеровского картирования (ЦДК), (б) ультразвуковые метки (символы, крестики и т.д.), (в) режим импульсной допплерографии, (г) неразборчивый срез

С целью соблюдения этических норм обработки медицинских данных сведения о личности пациента, дате и месте исследования были удалены и заменены на уникальный идентификационный номер (ID) для удобства дальнейшего анализа и оценки точности прогнозирования. Для этой цели был написан код на языке программирования Python, который открывал DICOM-файл, считывал мета-данные, формировал ID, на основе комбинирования ФИО пациента и даты исследования, а затем проводил удаление указанной информации из файла, а в поле ФИО записывал полученный ID. Таким образом, в дальнейшем можно определить принадлежат ли кадры одному и тому же различным исследованиям.

Разметка. На первом этапе для анализа было выбрано 6 файлов с наиболее качественными изображениями из общего числа 17 отобранных. Общее количество кадров составило 1064. Разметка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения 3D Slicer [7]. Обезличенный DICOM-файл открывался в модуле Segmentation editor. В ходе разметки выделялись два класса тканей: почка и новообразование. На каждом кадре специалистом были помечены области, соответствующие здоровой ткани почки и

новообразованию. Пример кадра с разметкой и без приведены на Рис.2. Каждому классу тканей присвоен свой цвет, что делает разметку более наглядной. Таким образом, были подготовлены образцы сегментации интересующих нас тканей в соответствии с имеющимся опытом выбранного врача УЗИ.



(а) (б)

Рисунок 2. Изображение почки человека, полученное с аппарата УЗИ (а) исходное изображение, (б) изображение с разметкой: зеленый – здоровая ткани почки, красный – новообразование.

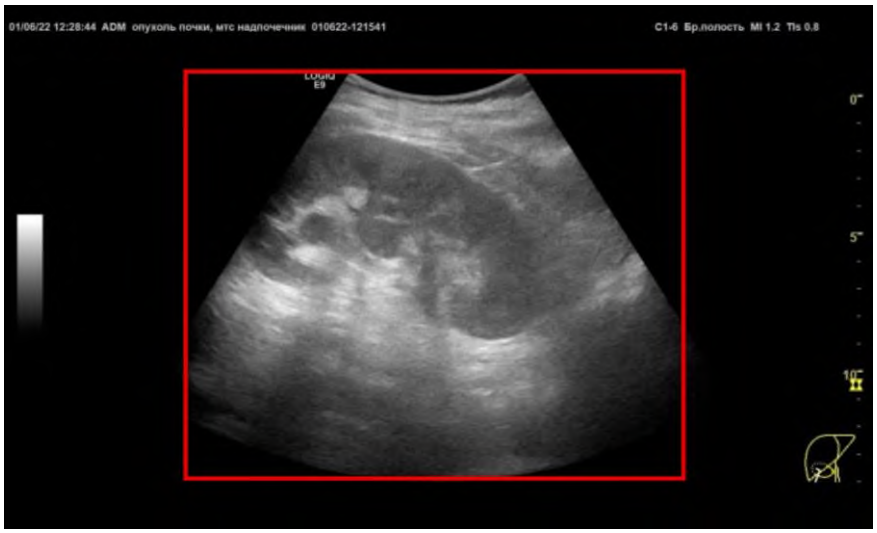


Рисунок 3. Исходное изображение с иллюстрацией положения и размера рамки обрезки кадра.

В качестве следующего, завершающего этапа, каждый кадр обрезался таким образом, чтобы в нем осталось только поле наблюдения, а вся служебная информация осталась за рамкой обрезки. При этом учитывалось, что на вход нейросетевой модели подаются кадры

одинакового размера. После анализа отобранных файлов был выбран следующий размер изображения: 1100x900 пикселей. На Рис.3 показано исходное изображение и рамка обрезки.

Заключение и выводы

В результате выполнения настоящей работы сформирован набор графических изображений с размеченными границами почки и новообразования на основе данных УЗИ нескольких пациентов. Общее количество размеченных кадров составило 1064, что вполне достаточно для первичного обучения глубокой нейронной сети. В настоящее время выполняется этап формирования архитектуры глубокой нейронной сети, а также продолжаются работы по дальнейшей разметке оставшихся файлов. По результатам указанных работ планируется получение охранных документов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автухова З. М. Структура ошибок в ультразвуковой диагностике // Здравоохранение Дальнего Востока. – 2003. – № 4(6). – С. 71.
2. Буйлов В. М. Трудности и ошибки ультразвуковой и рентгеновской диагностики псевдоопухолей почек //Sonoace International. – 2003. – №. 11. – С. 3-9.
3. Капустин С.В., Оуен Р., Пиманов С.И. Ультразвуковое исследование в урологии и нефрологии. М.: Умный доктор, 2021. 176 с.
4. Попов С. В. Фактор субъективности в ультразвуковой диагностике // Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции в медицине и экологии (ФРЭМЭ-2008), г.Владимир. Книга 1. С.72-74.
5. George, M., Anita, H.B. Analysis of Kidney Ultrasound Images Using Deep Learning and Machine Learning Techniques: A Review. // In: Ranganathan, G., Bestak, R., Palanisamy, R., Rocha, Á. (eds) Pervasive Computing and Social Networking. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 317. Springer, Singapore. pp 183–199.
6. Xu Tong , Zhang Xian-Ya , Yang Na et al. A narrative review on the application of artificial intelligence in renal ultrasound // Front. Oncol. , 01 March 2024. Sec. Genitourinary Oncology Volume 13 – 2023. 10 p. DOI: 10.3389/fonc.2023.1252630.
7. 3D Slicer image computing platform. [URL: https://www.slicer.org/]

Сведение об авторах статьи:

1. **Давыдова Ирина Игоревна** - врач-ординатор ультразвуковой диагностики 2 года, кафедры общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г Уфа, улица Ленина 3. e-mail: irina02rus@yandex.ru
2. **Юровских Роман Сергеевич** – лаборант-исследователь лаборатории математического моделирования, Институт цифровой медицины, студент 4-го курса УУНиТ, специальность «Математика и компьютерные науки», ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г Уфа, улица Ленина 3.

УДК 616.1

Дегтяров Д.В.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научный руководитель- к.б.н, доцент Измайлова С.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены данные по заболеваемости сердечно-сосудистой системы в городе Бугульма за 2020-2022 гг. и изучено влияние факторов риска на развитие данных заболеваний. Выявлено, что обращаемость больных в поликлинику с каждым годом увеличивается, в структуре пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями преобладают женщины. Основными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний являются неправильное питание, физическая инертность, употребление табака и алкоголя.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, симптомы, профилактика, причины

Degtyarev D.V.

MORBIDITY AND CAUSES OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor Izmailova S.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents statistics on the incidence of CVD in Bugulma for 2020-2022 and examines the influence of various factors on the development of this disease. It was revealed that the number of patients going to the polyclinic is increasing every year, and men predominate in the structure of patients with cardiovascular diseases. The main risk factors for cardiovascular diseases are poor nutrition, physical inactivity, tobacco and alcohol use.

Keywords: cardiovascular diseases, symptoms, prevention, causes

Ежегодно в мире более чем у 32 млн. человек регистрируются такие заболевания, как инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия, сердечная недостаточность, инсульт. Большинство из них, более 15 миллионов человек умирает, не дожив до 65 лет. Сложно переоценить важность борьбы с болезнями сердца и сосудов, ведь именно они, по данным ВОЗ, считаются наиболее опасными – чаще других приводят к смерти [1].

Среди заболеваний системы кровообращения на первом месте находится гипертоническая болезнь (47,8%), далее ишемическая болезнь сердца (24,5%), и сосудистые поражения мозга (10%).

Медицинская статистика неутешительна: инфаркты, атеросклероз и другие проявления ишемической болезни сердца молодеют. Все чаще они встречаются у людей в возрасте 30-35 лет. Ежегодно в России от инфаркта миокарда умирают 330 мужчин и 154 женщины из 100 тысяч человек, а от инсультов - 204 мужчин и 151 женщины. Среди общей смертности в России сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место и составляют 57 %. Умирают от данной патологии 1 млн 300 тысяч человек за год – население крупного областного центра. Львиная доля принадлежит ишемической болезни сердца и артериальной гипертонии с ее осложнениями - инфарктами миокарда и инсультами [2].

Цель исследования

Изучить статистику заболеваемости и причины возникновения сердечно сосудистых заболеваний.

В ходе исследования были применены следующие **методы исследования:** теоретический**,** статистический, аналитический.

Проведен обзор учебной и научной литературу по данной проблеме. Изучена статистика заболеваемости стенокардии в г. Бугульма за 2020-2022 гг. Исследование проводилось на базе кардиологического отделения Бугульминской Центральной Районной больницы (БЦРБ). В исследование приняли пациенты кардиологического отделения, в количестве 50 человек, среди них мужчин 18 человек, и женщин 32 человека. Средний возраст 30-80 лет.

Для пациентов была составлена авторская анкета. Исследование проводилось в групповой форме по стандартным инструкциям, в дневное время.

Результаты и обсуждение

В ходе эмпирического исследования нами были проанализированы статистические данные Бугульминской ЦРБ за 2020-2022 гг.

Количество людей, обратившихся в поликлинику с жалобами на сердце увеличивается с каждым годом (рисунок 1). Так в 2021 году их было 20908 человек, а в 2022 году увеличилось почти на три тысячи и составило 23784 человека.

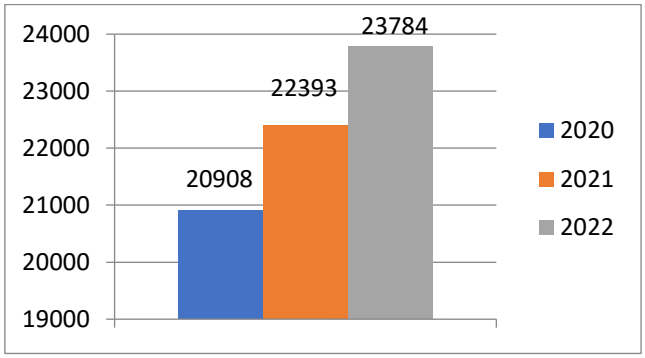


Рисунок 1. Динамика посещения поликлиники больными ССЗ

По данным статистики выявлено, что посещаемость больных врача увеличивается с каждым годом, это может быть связано с тем, что ухудшилось состояние пациентов, впервые выявленными патологиями ССС или больные стали больше уделять внимания своему здоровью.

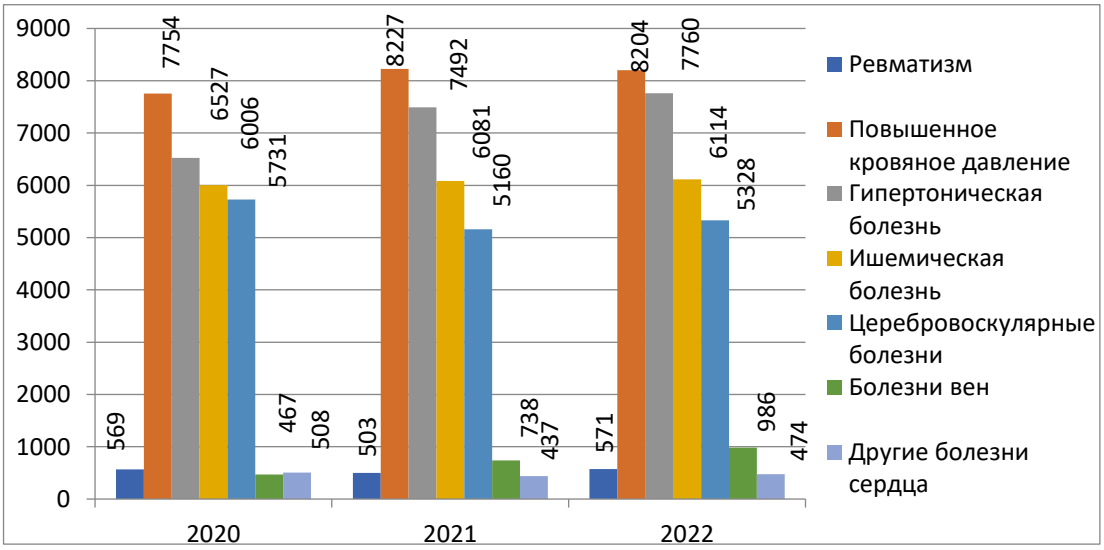


Рисунок 2. Структура обратившихся больными в поликлинику с сердечно – сосудистыми заболеваниями за 2020 - 2022 г. (абс.ц.)

Анализ статистики показал, что основная часть госпитализированных с патологией ССЗ связана с повышением кровяного давления (N=24185), на втором месте – с гипертонической болезнью (N=21779), на третьем – с ишемической болезнью (N=18201) (рисунок 2).

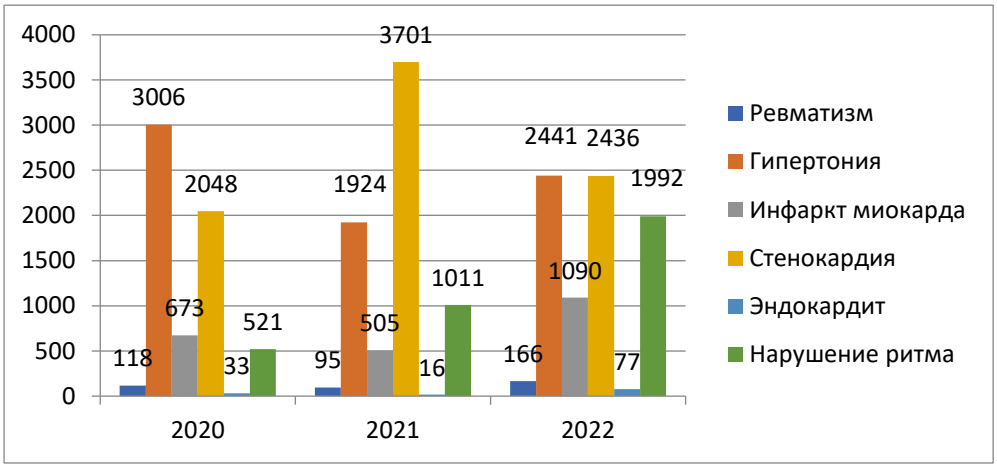


Рисунок 3. Структура госпитализированных больных с ССЗ по нозологическим единицам (абс.ц.)

Согласно статистическим данным, увеличивается количество больных с инфарктом миокарда и нарушения ритма.

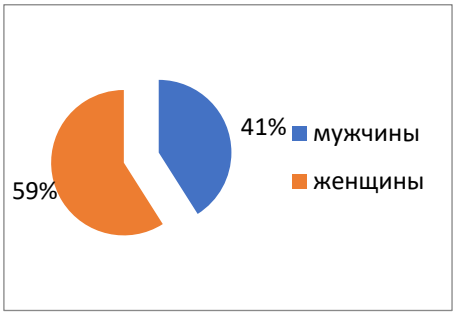


Рисунок 4. Структура больных с ССЗ по полу (в %)

В ходе проведенного анализа нами было установлено, что в структуре пациентов с сердечно – сосудистыми заболеваниями преобладают женщины, что может быть связано с более низкой обращаемостью мужчин за медицинской помощью.

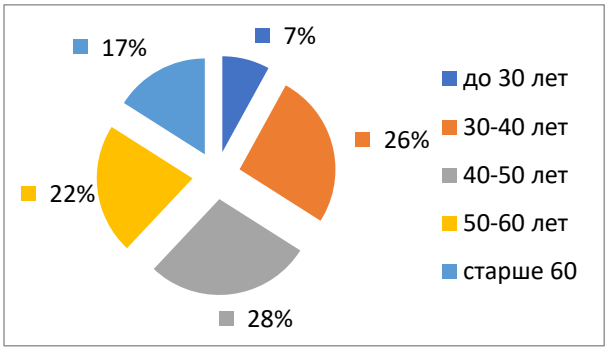


Рисунок 5. Структура респондентов по возрасту (в %)

По данным статистики выявлено, что сердечно-сосудистыми заболеваниями наиболее подвержены люди в возрасте 40-50 лет (28%), на втором месте возрастная группа 30-40 (26%) по сравнению с остальными возрастными группами, так как главными причинами появления ССЗ является повышенное давление, неправильное питание и вредные привычки

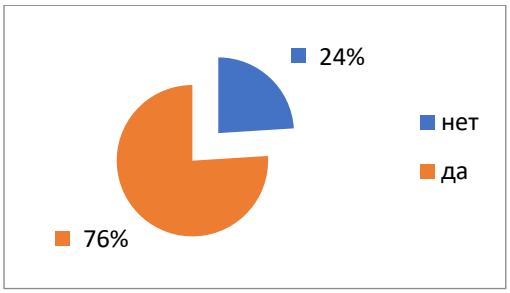


Рисунок 6. Структура респондентов по наследственности (в %)

По данным анкетирования выявлено, что у 76% респондентов были или есть родственники с сердечно – сосудистыми заболеваниями, что говорит нам о наследственном характере данной патологии (рис.6).

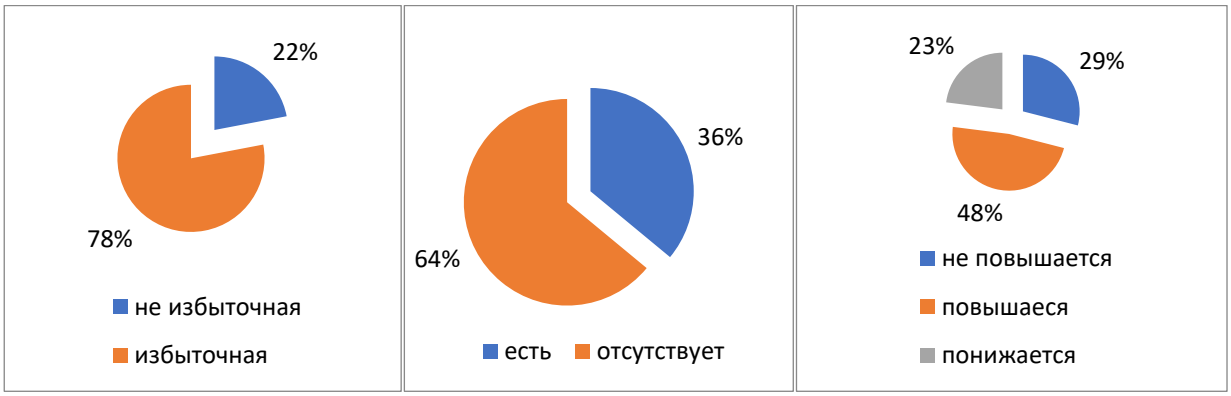


А Б В

Рисунок 7. Структура респондентов по наличию вредных привычек: А-курение, Б-питание, В- подверженность стрессу

Анкетирование показало, что более 70% респондентов подвержены вредным привычкам. Большая часть респондентов (77%) курят и лишь 23% не имеют этой вредной привычки. Правильно питаются лишь 14% респондентов, а 86% употребляют в пищу продукты сетей быстрого питания. Среди опрошенных лишь 12% устойчивы к стрессовым ситуациям, а 88% - реагируют на стрессы.

Все эти факторы: неправильное питание, курение и стрессы в совокупности являются причиной возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.



А Б В

Рисунок 8. Структура опрошенных по: А- массе тела; Б- наличию физической нагрузки; В- артериальному давлению

Анализ анкетирования показал, что 78% респондентов страдающих стенокардией имеют избыточную массу тела, что доказывает влияние веса на развитие данной патологии. (рис. 8А)

По данным анкетирования выявлено, что 64% опрошенных не делают зарядку и не занимаются спортом, доказывая, что физическая активность помогает снизить уровень атерогенных липидов в крови (холестерина, липопротеина низкой плотности и др.), тем самым уменьшить риск появления атеросклероза, который является одной из главных причин возникновения стенокардии (рис. 8Б).

По сведениям опрошенных установлено, что у 46% пациентов регулярно повышается артериальное давление (АД), у 30% - понижается и лишь у 24% остается неизменным, подтверждая неблагоприятное действие повышенного АД на развитие стенокардии, механизмом которого является повреждение сосудистой стенки с нарушением эндотелиальной функции; увеличение потребности миокарда в кислороде (рис. 8В).

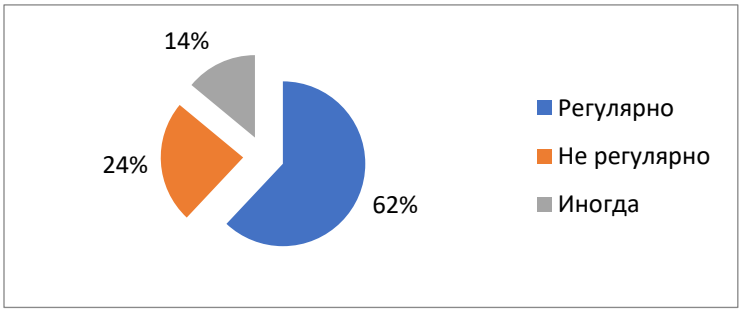


Рисунок 9. Структура респондентов по выполнению назначений врача

По данным анкетирования выявлено, что пациенты не всегда выполняют назначения врача, таких оказалось 36%, из которых 24% - не регулярно и 12% - иногда следуют указаниям доктора, что может привести к ухудшению состояния и повторному приступу стенокардии.

Заключение и выводы

1. Сердечно – сосудистые заболевания является одной из самых распространённых сердечно-сосудистых заболеваний.
2. В структуре пациентов с сердечно – сосудистыми заболеваниями преобладают женщины.
3. Благодаря диспансеризации с каждым годом выявляются новые пациенты с данной патологией.
4. Доказано, что наличие вредных привычек, избыточного веса, отсутствие физических нагрузок и не выполнение назначений врача являются главными факторами риска развития сердечно – сосудистых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. В. Шляхто./ Кардиология: национальное руководство– Изд.2- е, испр. и доп. – «ГЭОТАР-Медиа», 2022. – 800 с.: ил. – (Медицина).
2. А. А. Полонская Сердечно-сосудистые заболевания как медико-социальная проблема / А. А. Полонская, Ю. С. Горшунова, Д. А. Толмачев // Modern Science. — 2021. — № 12-2. — С. 110–114.
3. Н. Ю. Елизарова Сердечно-сосудистые заболевания и высокие технологии / Н. Ю. Елизарова, М. И. Зайнуллин // Инновационное развитие науки и техники: сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Саратов, 20 сентября 2020 года. — Саратов: НОО «Цифровая наука», 2020. — С. 15–29.
4. Клинические рекомендации – Артериальная гипертензия у взрослых – 2022 – Утверждены Минздравом РФ.
5. Приказ Минздрава РФ от 23.11.2021 №1089н «Об утверждении Условий и порядка формирования листков нетрудоспособности в форме электронного документа и выдача листков нетрудоспособности в форме документа на бумажном носителе в случаях, установленных законодательством РФ» (в ред. Приказа Минздрава РФ от 13.12.2022 №790н.

Сведения об авторе статьи:

Дегтяров Дмитрий Вячеславович – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: dmitri.deghtuarov@icloud.com Телефон: +79046714902

УДК 616.151.5

Дламини Н.П.

ГЕМОФИЛИИ: ОТ ПРИЧИН К ПРОФИЛАКТИКЕ КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР ЗАБОЛЕВАНИЯ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Викторова Т.В.
Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа

В данной работе гемофилия изучается как наследственное заболевание крови, характеризующееся нарушением свертываемости крови из-за дефицита факторов свертывания. Рассматриваются генетические механизмы передачи заболевания[5] и их влияние на будущие поколения. Рассматриваются современные диагностические подходы, включая лабораторные тесты на свертываемость и молекулярно-генетический анализ. В исследовании также рассматриваются современные методы лечения, такие как факторзаместительная терапия, генная терапия и использование моноклональных антител, с оценкой их эффективности и доступности. Кроме того, анализируются осложнения, связанные с гемофилией, включая повреждение суставов, внутренние кровотечения и разработку ингибиторов факторов свертывания крови. Рассматриваются социальные и психологические аспекты жизни пациентов, включая проблемы с трудоустройством, физической активностью и доступом к медицинскому обслуживанию. В работе также освещаются профилактические стратегии, включая пренатальную диагностику и генетическое консультирование, а также последние научные достижения, направленные на улучшение лечения и качества жизни пациентов.

***Ключевые слова**:* Гемофилия, наследственное.

Dlamini N.P.

HEMOPHILIA: FROM CAUSES TO PREVENTION, A COMPREHENSIVE OVERVIEW OF THE DISEASE

Scientific supervisor - Doctor of Medicine, Professor Tatyana V.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

In this work, hemophilia is studied as a hereditary blood disease characterized by impaired blood clotting due to a deficiency of clotting factors. The genetic mechanisms of disease transmission and their impact on future generations are considered. Modern diagnostic approaches, including laboratory clotting tests and molecular genetic analysis, are considered. The study also examines modern treatment methods such as factor replacement therapy, gene therapy, and the use of monoclonal antibodies, with an assessment of their effectiveness and accessibility[3]. In addition, complications associated with hemophilia are being analyzed, including joint damage, internal bleeding, and the development of coagulation factor inhibitors. It examines the social and psychological aspects of patients' lives, including problems with employment, physical activity, and access to medical care. The paper also highlights preventive strategies, including prenatal diagnosis and genetic counseling, as well as the latest scientific advances aimed at improving treatment and quality of life for patients [8].

***Key words**:* Hemophilia, hereditary.

Несмотря на то, что гемофилия считается редким заболеванием, с развитием медицинской диагностики выявляется больше случаев, в том числе среди новорожденных [10]. Ранняя диагностика играет ключевую роль в предотвращении тяжелых осложнений. Без адекватного лечения у пациентов с гемофилией могут возникать спонтанные кровоизлияния, особенно в суставы и внутренние органы, что приводит к инвалидизации и снижению качества жизни. Генная терапия. В последние годы активно разрабатываются инновационные методы

лечения, в частности, генная терапия, способная обеспечить длительный терапевтический эффект и даже потенциально излечить заболевание. Однако метод остается дорогостоящим и требует дальнейших клинических испытаний. Пациенты с гемофилией часто сталкиваются с ограничениями в физической активности, трудностях при трудоустройстве и психологическими проблемами. Социальная поддержка и реабилитация становятся важной частью комплексного лечения.

Цель работы

Целью исследования является комплексный анализ гемофилии как наследственного заболевания, изучение современных методов диагностики, лечения и профилактики, а также оценка их эффективности в улучшении качества жизни пациентов.

Результаты и обсуждение

Гемофилия представляет собой генетическое заболевание, при котором кровь не может образовывать тромбы, необходимые для остановки кровотечения[5]. Это приводит к тому[10], что у людей кровотечение продолжается[6] в течение длительного периода времени[10]. В ходе исследования было установлено, что гемофилия бывает двух основных типов:, гемофилия А и гемофилия В[6]. Гемофилия А — это наиболее распространенная форма заболевания, связанная с дефицитом фактора свертывания VIII. Она встречается в 80–85% случаев гемофилии.

Гемофилия В — редкая форма, обусловленная дефицитом фактора свертывания IX. Её также называют болезнью «Рождества».

Существует также гемофилия С, при которой наблюдается дефицит фактора XI, но она имеет более легкое течение и встречается гораздо реже[3].

Гемофилия А и гемофилия В наследуются по Х- сцепленному рецессивному типу. Гены, связанные с этими заболеваниями, расположены на Х- хромосоме, которая является одной из двух половых хромосом. У мужчин с XY- хромосомами достаточно одной измененной копии гена в каждой клетке, чтобы вызвать заболевание. Характерной особенностью Х- сцепленного наследования является то, что отцы не могут передать Х-сцепленные черты своим сыновьям.

У женщин с двумя Х-хромосомами, чтобы вызвать расстройство, обычно в обеих копиях гена должен присутствовать какой-то вариант. Однако в некоторых случаях достаточно одной измененной копии гена F8 или F9, поскольку Х-хромосома с нормальной копией гена отключается в ходе процесса, называемого Х-инактивацией. Матери с одним нормальным и одним измененным геном имеют 50%-ную вероятность передачи измененного гена каждому ребенку.

Гемофилия А вызывается наследственным рецессивным признаком, сцепленным с Х-хромосомой, с вариантным геном[5], расположенным на Х-хромосоме. Женщины имеют по две копии Х- хромосомы от матери и отца. Таким образом, если ген фактора VIII на одной хромосоме не работает, ген на другой хромосоме может выполнить работу по выработке достаточного количества фактора VIII. У мужчин только одна Х-хромосома[2]. Если ген фактора VIII отсутствует в Х-хромосоме мальчика, у него будет гемофилия А. Вот почему гемофилия в основном поражает мужчин. Гемофилия Представляена аномалии гена в Х-хромосом, который контролирует синтез фактора 9 (Ф9), светывающий белок.

Иногда гемофилия развивается у людей без семейной истории нарушения. Они могут быть вызваны различными факторами.

- Возникает, когда организм выратывает аутоантитела, которые атакуют фактор свертывания крови и выводят его из строя.
- Некоторые виды рака, особенно лейкемии, могут вызывать нарушение работы свертывающей системы.
- Беременность и роды
- Аллергические реакций на определенные лекарства и на антибиотиках. (цефтриаксон, цефалексин и сульфаметоксазол-триметоприм (Бактрим)).
- вирусные инфекции, такие как гепатит В, гепатит С и ВИЧ, могут спровоцировать развитие приобретенной гемофилии. Это связано с тем, что вирусы могут нарушать работу иммунной системы и вызывать аномальные реакции, приводящие к разрушению факторов свертывания.

Гемофилию можно диагностировать лабораторно и инструментально. Лабораторная диагностика гемофилии включает: анализы крови, такие тесты, как про тромбиновое время (ПВ), активированное частичное тромбопластиновое время [10] (АЧТВ). Инструментарный диагностика включает коагулограмму, молекулярно-генетическую диагностику, рентгенографию.

Лечение гемофилии возможно двумя способами, а также с помощью других методов терапии, Профилактическое лечение и по требованию. Также по следующим способами:

1. Заместительная терапия факторами свертывани**:** Заместительная терапия остается основным методом лечения гемофилии. Она включает внутривенное введение факторов свертывания VIII (при гемофилии А) или IX (при гемофилии В). Профилактическое (регулярное) введение значительно снижает частоту кровотечений и повреждений суставов.

2. Генная терапия -Генная терапия направлена на долговременную или даже пожизненную коррекцию гемофилии путем введения исправленного гена.

3.. Моноклональные антитела (например, Эмицизумаб) -Эмицизумаб — биспецифическое моноклональное антитело, имитирующее активность фактора VIII и уменьшающее частоту кровотечений.

Профилактические стратегии включают пренатальную диагностику и генетическое консультирование, которые позволяют выявить риск гемофилии на этапе планирования семьи и беременности. Современные научные достижения направлены на совершенствование методов лечения и повышение качества жизни пациентов. Ведутся исследования в области генной терапии, разработки новых препаратов, таких как моноклональные антитела, и оптимизации методов заместительной терапии. Эти инновации помогают снизить частоту кровотечений, уменьшить побочные эффекты лечения и повысить его доступность, что значительно улучшает прогноз для людей, живущих с гемофилией.

Заключение и выводы

Гемофилия – серьезное, но контролируемое заболевание. Мы можем сделать вывод, что современные методы диагностики и лечения позволяют значительно улучшить качество жизни пациентов. Регулярная терапия, профилактика осложнений и медицинский контроль помогают избежать тяжелых последствий. Важно повышать осведомленность о заболевании и поддерживать развитие новых методов лечения, включая генную терапию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gl. red. A. A. Khadartsev, Тульский государственный университет. The Journal of New Medical Technologies. Vol. XVII, № 1, 2010
2. Соколова Е.С., Паламаренко М.А., Тарутина М.А. ГЕМОФИЛИЯ: КРОВИ.Соколова Е.С., Паламаренко М.А., Тарутина М.А.ГЕМОФИЛИЯ: НЕСВЕРТЫВАЕМОСТЬ КРОВИ. Аллея науки. 2021. Т. 1. № 12 (63). С. 134-137,Journal: Аллея науки
3. Воробьев А.И., Плющ О.П., Баркаган З.С., Андреев Ю.Н., Буевич Е.И., Кудрявцева Л.М., Копылов К.Г., Полянская Т.Ю., Зоренко В.Ю., Мамонтов В.Е., Селиванов Е.А., Шарыгин С.Л., Вдовин В.В., Свирин П.В., Жулев Ю.А., Воробьев П.А., Лукъянцева Д.В. Протокол ведения больных "Гемофилия". Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2006. № 3. С. 18-74 Journal: Проблемы стандартизации в здравоохранении
4. Gl. red. M. Iu. LedvanovBISAC: MED109000 Hash: 553348b446b7a42aa2f1ca991afbe30f9ce20 Publisher: Академия Естествознания ,TitleEn: Fundamental'nye issledovaniia. № 5, chast' 2, 2013
5. Р.Ш. Ахмадиева, журнал "Современная наука", N 2, апрель-июнь 2024 г.
6. Юлия Голубева, Гемофилия
7. Трансляционная Медицина, Национальнный медицинский исследовательскийцентре им. А. Алмазова Министерства здравоохранения Российской Федерации,Журнал зарегистрирован в Государственном комитете РФ по печати.Свидетельство о рег. ПИ № ФС77-56793 от 29.01.2014 г. Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

Сведения об авторе статьи:

Дламини Нонтобеко Прешес, студентка 1 курса факультета Лечебное дело, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: NontobekoPrecious1@yandex.ru

УДК 616-006.6

Елисова И.В.

СВЯЗЬ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА И РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Викторова Т.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе изучается ВПЧ (вирус папилломы человека), вызывающий рак шейки матки. Описываются распространенность заболевания, строение ВПЧ, генетический механизм, позволяющий вирусам проникнуть в клетки-хозяина, путь заражения ВПЧ, меры профилактики ВПЧ. Также результаты опроса студентов 1 курса лечебного факультета на знания в области данного заболевания. На основе данного исследования можно распространить знания о ВПЧ и уменьшить вероятность заражения вирусом.

Ключевые слова: Вирус папилломы человека, рак шейки матки, строение ВПЧ, генетический механизм ВПЧ, меры профилактики заражения ВПЧ.

Elisova I.V.

RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN PAPILLOMAVIRUS AND CERVICAL CANCER

Scientific supervisor - Doctor of medical sciences, Professor, Victorova T.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper studies HPV (human papillomavirus) causing cervical cancer. The prevalence of the disease, the structure of HPV, the genetic mechanism that allows viruses to penetrate the host cells, the route of HPV infection, HPV prevention measures are described. Also the results of a survey of 1st year students of medical faculty on the knowledge of the disease. On the basis of this study it is possible to spread knowledge about HPV and reduce the probability of infection with the virus.

Keywords: Human papillomavirus, cervical cancer, HPV structure, genetic mechanism of HPV, HPV infection prevention measures.

В 21 веке большое количество людей сталкивается с обнаружением в своём организме ВПЧ- вируса папилломы человека. Данный вирус часто может вызывать онкогенные заболевания, как доброкачественные, так и злокачественные. В том числе и рак шейки матки, о котором будет идти речь в данной статье.

Множество людей могло не попасть в число зараженных, зная лишь базовую теорию о данном вирусе. Данная статья была написана на основе современных литературных источников, таких как: “Молекулярный фактор в патогенезе рака шейки матки”, “Вирусы папилломы человека E6 и E7: признаки рака шейки матки и мишени для терапии”. Мы считаем, что важно донести изученную информацию для людей, чтобы обезопасить их здоровье и здоровье окружающих.

Цель работы

Целью нашей работы является изучение распространенности рака шейки матки в мире, строения ВПЧ, вызывающего рак шейки матки, генетического механизма внедрения вируса в клетки-хозяина, способов заражения ВПЧ и мер его профилактики.

Материал и методы

Данная статья была написана на основе современной научной литературы, которая рассматривала рак шейки матки, вызванный вирусом папилломы человека. Использовались данные Глобальной статистики рака 2022 года, где приведены результаты на основе 185 стран мира. Также был проведён опрос, который помог выяснить осведомленность 50 студентов 1 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета г. Уфы о данном заболевании.

Результаты и обсуждение

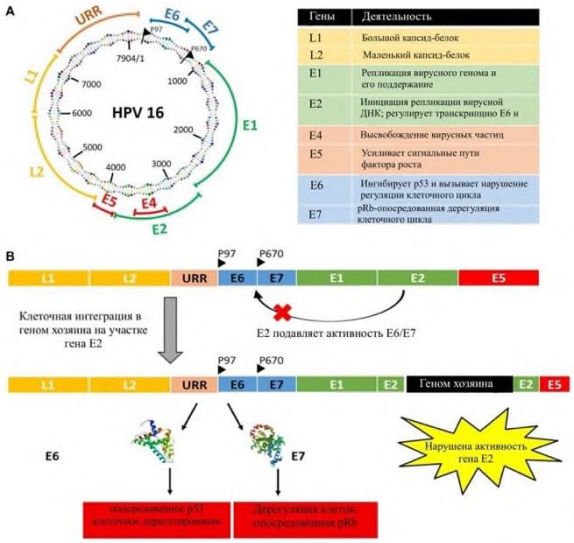
Рак шейки матки- злокачественное образование у женщин. Данное заболевание является четвертым по распространенности раком у женского пола [4]. По данным Глобальной статистики рака в 2022 году в мире около 660 тысяч женщин заболели раком шейки матки, а около 350 тысяч умерли из-за него [5]. Данное заболевание входит в десять самых распространенных онкогенных заболеваний в мире: 8 место по заболеваемости и 9 место по смертности [5].

Рак шейки матки в 99% обусловлен вирусом папилломы человека, также вирусом папилломы человека обусловлены большинство случаев анального рака (88%), рак влагалища (78%), полового члена (51%), ротоглотки (13-60%, в зависимости от региона) и вульвы (15-48%, в зависимости от возраста обследуемых) [3].

Всего существует около 200 видов ВПЧ, среди них около 40 видов могут вызывать поражение эпителия и слизистой оболочки аногенитального тракта [2]. Среди них можно выделить 2 вида- 16 и 18, которые в большинстве случаев вызывают рак шейки матки [3].

Рассмотрим подробнее строение вируса папилломы человека 16 типа. По данным современной научной литературы вирус папилломы человека принадлежит к семейству Papillomaviridae. Данный вирус отнесен к категории небольших неокупорных круглых двухцепочечных ДНК-вирусов диаметром 50-55 нм [6]. Капсид вируса состоит из 72 капсомеров (60 гексамеров и 12 пентамеров), состоящих из структурных белков L1 и L2, внутри которых находится вирусный геном. Он состоит из двухцепочечной округлой ДНК, размером 7904 пар нуклеотидов. Геном вируса папилломы человека разделен на 3 области: ранняя область (E), которая кодирует гены, участвующие в репликации и поддержании вирусного генома (E1-E8); поздняя область (L), которая кодирует структурные белки капсида L1 и L2; а также длинная контрольная область или область вышестояния (URR), которая содержит регуляторные сайты (цис-элементы) для транскрипции и репликации ДНК вируса [1]. 5′-конец начинается с ранней области кодирования гена. Также известно, что вирус имеет 6 генов (E1, E2, E4, E5, E6, E7). Из них E1 и E2 отвечают за регуляцию вирусного генома и транскрипцию ранних белков, а E5-E7 отвечают за онкогенез. E5 дифференцирует

кератиноциты и уклоняет клетки от иммунной защиты, а E6 и E7 обеспечивает пролиферацию и защиту от апоптоза. Рассмотрим функции генов поздней области. L1 кодирует большой капсид-белок, а L2- маленький [2]. На изображении 1 представлено схематичное строение вирусного генома, гены вируса и соответствующая деятельность, которую они регулируют, а также генетический механизм, приводящий к внедрению ВПЧ в клетки-хозяина.



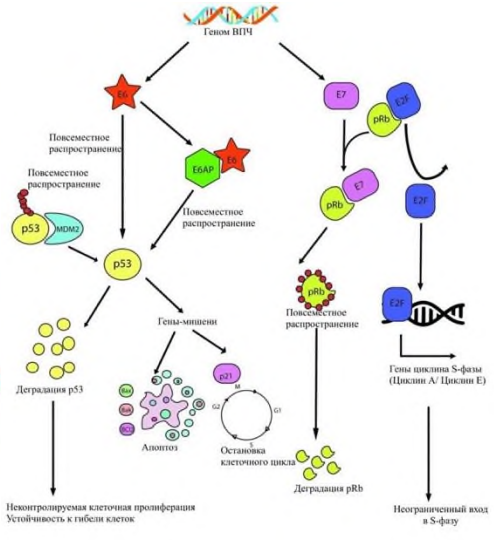


Рисунок 1. Рисунок 2.

Генетический механизм ВПЧ начинается в базальном слое стратифицированного плоского эпителия. Там гены E1 и E2 отвечают за репликацию вирусной ДНК. Базальные клетки дифференцируются и образуют надбазальный слой, далее репликация вирусного генома переходит на режим с высоким числом копий. После вирионы высвобождаются и распространяют инфекцию в соседних клетках. Далее в большинстве случаев геном ВПЧ интегрируется в клетку хозяина, что приводит к нарушениям в гене E2. Данный ген отвечает за подавление E6 и E7, поэтому вследствие интеграции ВПЧ в клетку хозяина гены E6 и E7 активируются и приводят к размножению вирусного генома с помощью клеточного механизма. А именно они способствуют неограниченному росту клеток за счет дерегуляции подавителей роста, а также защищают раковые клетки от апоптоза. E6 нацелен на важный белок-супрессор роста- p53, а E7 на ретинобластом- pRb. Разрушение данных структур приводит к неконтролируемой пролиферации клеток путем уклонения от клеточных контрольных точек, устойчивости к гибели клеток и неограниченному входу в S-фазу. Иногда разрушение p53 обеспечивается благодаря белку E6AP. Также эти гены могут взаимодействовать с c-myc и тем самым способствовать бессмертию клеток. Авторы современной научной литературы также выделяют, что без активности генов E6 и E7 раковые клетки стареют или подвергаются

апоптозу [2]. Так происходит заражение клеток до верхних слоёв эпидермиса или слизистой оболочки.

На изображении 2 показана активация генов E6 и E7, приводящая к неконтролируемой клеточной пролиферации, устойчивости к гибели клеток и неограниченному входу в S-фазу.

ВПЧ преимущественно передаётся половым путём, поэтому стоит обратить внимание на меры его профилактики.

К ним относятся:

-защищенный половой акт

-знание состояния здоровья своего партнера, наличие или отсутствие каких-либо заболеваний

-сокращение числа половых партнеров при их наличии больше 1

-вакцины

Против ВПЧ имеются вакцины, которые могут защитить организм от данного вируса. Вакцина обычно действует на несколько видов ВПЧ. В данном случае это вакцины Cervarix (GlaxoSmithKline), Gardasil (Merck Inc.) Gardasil 9 (Merck Inc.), которые могут быть нацелены на 2, 4 или 9 различных типов ВПЧ соответственно. Первые 2 нацелены против 16 и 18 типа ВПЧ, которые вызывают рак шейки матки [8]. Чтобы предотвратить заражение вакцинацию необходимо проводить до начала половой жизни, примерно в 10-14 лет [7].

-скрининги на предраковые поражения

На начальных стадиях рак шейки матки может проходить бессимптомно, поэтому следует регулярно посещать гинеколога и проводить скрининги. Они направлены на раннее выявление предраковых поражений шейки матки, что поможет снизить обнаружение рака шейки матки на последних стадиях [7]. Это повысит шанс выздоровления пациента.

Для определения осведомлённости студентов по данному заболеванию и механизму его передачи был проведён онлайн-опрос в Google формах. В опросе приняли участие 50 студентов 1 курса лечебного факультета. Проведя анализ результатов опроса, можно прийти к выводу, что все опрошенные студенты знают о способе передачи данного вируса, однако не все знают меры профилактики ВПЧ. Поэтому стоит проводить больше мероприятий, направленных на улучшение качества знаний по данному заболеванию. Результаты опроса представлены на диаграммах 1 и 2.

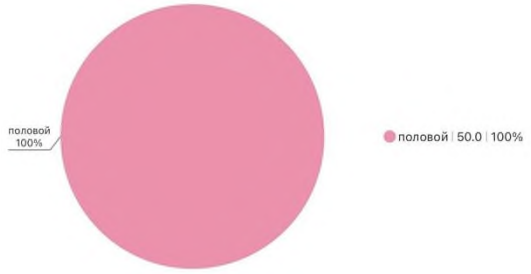


Диаграмма 1

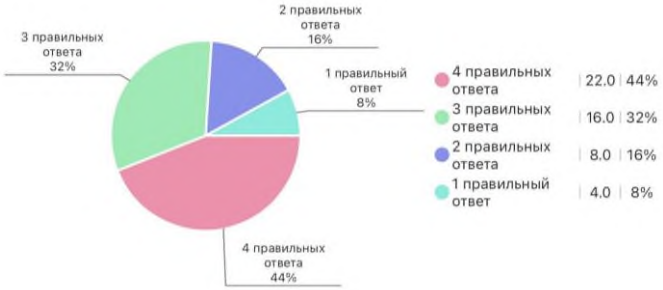


Диаграмма 2

Заключение и выводы

Рак шейки матки- очень распространенное онкологическое заболевание. Оно часто может быть вызвано ВПЧ 16 или 18 типа. Было изучено строение вируса и его проникновение в клетку-хозяина путем нарушения в гене E2 и активации генов E6 и E7. Данное заболевание передаётся половым путем, от чего следует ряд профилактических мер. Исходя из результатов опроса, мы пришли к выводу, что студенты недостаточно осведомлены информацией об этом заболевании. Поэтому стоит больше освящать меры профилактики передачи ВПЧ, чтобы предотвратить распространение вируса.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Cruz-Gregorio, A.K. Aranda-Rivera, J. Pedraza-Chaverri Human papillomavirus-related cancers and mitochondria // Virus Research. 2020. Vol. 286, №198122. P. 337-346.
2. A.Pal, R.Kundu Human papillomavirus E6 and E7: the cervical cancer hallmarks and targets for therapy // Frontiers in Microbiology. 2020. Vol. 10, №3116. P. 1-15.
3. A.Willemsen,I.G.Bravo Origin and evolution of papillomavirus (onco)genes and genomes // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2019. Vol. 374, №1773. P. 1.
5. F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram, R.L. Siegel, L.A. Torre, A. Jemal Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2018. Vol. 68, №6. P. 394–424.
6. F. Bray, M. Laversanne, H. Sung, J. Ferlay, R, L, Siegel, I. Soerjomataram, A. Jemal Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2024. Vol. 74, №3. P. 229-263.
7. Doorbar, J., Egawa, N., Griffin, H., Kranjec, C., Murakami, I. Human papillomavirus molecular biology and disease association // Reviews in Medical Virology. 2015. Vol. 25, №1. P. 2-23.
8. N. Bhatla, D. Aoki, D. N. Sharma, R. Sankaranarayanan Cancer of the cervix uteri: 2021 update // International Journal of Gynecology. 2021. Vol. 155, №1. P. 28-44.
9. S. Revathidevi, A. K. Murugan, H. Nakaoka, I. Inoue, A. K. Munirajan APOBEC: A molecular driver in cervical cancer pathogenesis // Cancer Letters. 2021. Vol. 496. P. 104-116.

Сведения об авторе статьи:

Елисова Ирина Виталиевна - студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yelisova2020@mail.ru

УДК 616.7, 575

Закирова Л.Т.1

ПОИСК МУТАЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСОВЕРШЕННЫМ ОСТЕОГЕНЕЗОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ САХА

Научный руководитель - к.б.н. доцент Надыршина Д.Д.[2]
[1]Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа
[2]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Несовершенный остеогенез (НО) — это редкое моногенное заболевание, отличающееся как клинической, так и генетической разнообразностью. Основной характеристикой этого заболевания является хрупкость костей, степень которой может различаться в зависимости от подтипа НО. У большинства пациентов заболевание обусловлено доминантными мутациями в генах коллагена (*COLIA1* и *COL1A2*), остальные случаи обусловлены мутациями, участвующие в посттрансляционной модификации и процессинге белка.

Поиск структурных изменений у больных несовершенным остеогенезом из Республики Саха (Якутия) позволил обнаружить нам мутации c.3540 3541insC (p.Gly1181AlafsX38) и c.4005+1G>T в гене *COLIA1*, приводящие к преждевременной остановке синтеза белка, обуславливающие развитие относительно легких клинических форм НО.

Ключевые слова: несовершенный остеогенез, коллаген I типа, мутации

Zakirova L.T.[1]

SEARCH FOR MUTATIONS IN PATIENTS WITH OSTEOGENESIS IMPERFECTA FROM THE REPUBLIC OF SAKHA

Scientific supervisor - Ph.D. Associate Professor Nadyrshina D.D.
[1]Ufa University of Science and Technology, Ufa
[2]Bashkir State Medical University, Ufa

Osteogenesis imperfecta (OI) is a rare monogenic disease characterized by both clinical and genetic diversity. The main characteristic of the disease is bone fragility, the extent of which may vary depending on the subtype of ND. In most patients, the disease is caused by dominant mutations in the procollagen *COL1A1* and *COL1A2* genes.

A search for structural changes in the *COLIA1* gene in patients with osteogenesis imperfecta from the Republic of Sakha (Yakutia) allowed us to detect mutations (c.3540_3541insC (p.Gly1181AlafsX38) and c.4005+1G>T) that ultimately lead to premature arrest of protein synthesis and cause the development of relatively mild clinical forms OI.

Key words: osteogenesis imperfecta, type I collagen, mutations

Несовершенный остеогенез (НО), также известный как болезнь «хрустального человека», представляет собой редкую группу наследственных заболеваний соединительной ткани. Основным проявлением этих состояний является высокая хрупкость костей и склонность к переломам, что связано с аномалиями в структуре или количестве синтезируемого коллагена, преимущественно коллагена I типа. Эти нарушения приводят к недостаточной минерализации костной ткани.

Республика Саха (Якутия) является крупнейшим субъектом Российской Федерации и занимает обширную территорию на северо-востоке Евразии. Несмотря на свои значительные размеры, население республики составляет менее 1 миллиона человек. Этнический состав региона представляет интерес для изучения редких заболеваний, таких как НО, в контексте

здоровья населения региона, где однообразие этнических групп может оказывать влияние на генетическую предрасположенность к этим заболеваниям [1].

Несмотря на то, что НО может проявляться у представителей любых этнических групп, наследственность является ключевым фактором риска. Люди с осложнённым семейным анамнезом, в котором хотя бы один член семьи страдает от НО, имеют более высокие шансы унаследовать заболевание, связанное с аномальным геном. Несовершенный остеогенез встречается с одинаковой частотой как у мужчин, так и у женщин и не зависит от расовой или этнической принадлежности. Наиболее распространённые формы заболевания передаются по аутосомно-доминантному типу и часто имеют семейный характер. В то же время менее распространённые формы могут наследоваться по рецессивному принципу. В таких группах, благодаря эффекту основателя, может наблюдаться высокая частота носительства рецессивных аллелей, что увеличивает вероятность проявления связанных с ними заболеваний. Кроме того, ограниченное генетическое разнообразие в таких популяциях может привести к накоплению специфических генетических изменений, которые могут оказать влияние на здоровье населения в будущем. Например, высокая степень генетической однородности среди якутов объясняется низкой частотой межнациональных браков, что делает эту группу «идеальной» для изучения этноспецифических мутаций и менделевских заболеваний. Изолированные популяции, которые долгое время сохраняли свой образ жизни, более подвержены эффекту основателя, когда новый аллель может быть внесён извне или возникнуть de novo.

В связи с выше изложенным, мы провели исследование среди пациентов с наследственными заболеваниями из Республики Саха (Якутия) с целью выявления мутаций, связанных с эффектом основателя. Это исследование направлено на понимание генетических особенностей данной популяции и может способствовать более глубокому изучению распространённых заболеваний в условиях высокой генетической гомогенности.

Целью работы

Целью данной работы является поиск мутации у больных НО из Республики Саха (Якутия)

Материал и методы

В качестве материала для исследований послужили образцы ДНК больных Но (15 пациентов и 50 индивидуумов контрольной группы). Ген *COL1A1* был исследован на уровне ДНК, без анализа РНК и без оценки экспрессии белка. Для выявления структурных изменений в гене *COL1A1* у пациентов с несовершенным остеогенезом применялись стандартные молекулярно-генетические методы, включая выделение ДНК, секвенирование по Сенгеру и массовое параллельное секвенирование.

Результаты и обсуждение

Малочисленность исходной популяции якутов является одной из причин высокой предрасположенности к наследственным заболеваниям. Основные факторы, способствующие этому явлению, включают ограниченное число предков, географическую изоляцию и высокую рождаемость среди якутов. Эти условия способствуют генетическому дрейфу и проявлению «эффекта основателя». Исследования показывают, что генетическое разнообразие якутской популяции заметно ниже по сравнению с другими евразийскими группами. Это было продемонстрировано на основе анализа митохондриальной ДНК, Хромосомы, а также полиморфизма (CTG)n-повторов гена миотонинпротеинканазы в популяциях Республики Саха (Якутия) и локусов Alu повторов [2]

На основе результатов генетических и эпидемиологических исследований якутской популяции было установлено наличие нескольких форм этно специфических заболеваний, получивших название "якутские" наследственные болезни. Примером является несовершенный остеогенез, который диагностируется у большинства пациентов (около 90 %) с мутациями в генах *COLIA1* и *COLIA2*, кодирующих al- и a2-цепи коллагена I типа. Остальные 10 % случаев заболевания обусловлены мутациями в других генах, отвечающих посттрансляционные модификации коллагена I типа, а также в генах, которые выполняют шаперонные функции, способствующие сворачиванию этого белка [4]. В связи с этим было проведено молекулярно-генетическое исследование гена *COLIA1* у 15 пациентов с несовершенным остеогенезом из 12 семей.

Ген *COLIA1* кодирует альфа-1 цепь коллагена и состоит из 51 экзона. Коллаген I типа представляет собой уникальную структуру, состоящую из трех полипептидных цепей: двух цепей a1(I) и одной цепи a2(I). Каждая из этих цепей насчитывает примерно 1000 аминокислот [8]. В молекуле коллагена три спирали переплетаются друг с другом, формируя прочный жгут. Эти цепи располагаются параллельно, что придает молекуле дополнительную стабильность. Молекулы коллагена соединяются между собой, образуя микрофибриллы, которые затем объединяются в более крупные волокна [7].

Коллаген I типа является одним из ключевых структурных белков соединительной ткани и играет важную роль в образовании внеклеточного матрикса костей, кожи и сухожилий. Он составляет примерно 30% общей массы тела человека и около 90% белка в костной ткани, а также встречается в сухожилиях, связках, зубах, коже и склере.

В ходе анализа всех экзонов и сопредельных интронных областей гена *COLIA1* мы обнаружили два типа изменений у пациентов с НО, которые оказались патогенетическими

мутациями, способствующими развитию НО 1 типа. Мутация сдвига рамки считывания p.Gly1181fs (c.3540 3541insC) гена *COLIA1* была выявлена у пациента с синими склерами, множественными переломами конечностей и ребер, несовершенным дентиногенезом. Согласно родословной один из родителей был болен НО, что говорит об аутосомно-доминантном типе наследования заболевания.

Вторая мутация сайта сплайсинга c.4005+1G\T была выявлена de novo у пациента из Якутии. Ранее эта мутация была уже описана [10]. У пациента наблюдаются потеря слуха и синие склеры, что указывает на 1 тип НО с легким течением заболевания.

На основании этих данных мы пришли к выводу, что у двух пациентов с остеогенезом несовершенного (НО) из Якутии были выявлены мутации 4005+1G\T и c.3540_3541insC (p.Gly1181fs) в гене *COLIA1*, что подтверждает диагноз НО 1 типа. Однако, нами не обнаружены мутации с эффектом основателя.

Зарубежными исследователями описаны несколько этнически-специфических вариантов, зарегистрированные для аутосомно-рецессивных форм заболевания при НО. Например, c.321_353del в *FKBP10* был обнаружен только у турецких лиц с НО в гомозиготном статусе как мутация-основатель [3]. Обнаружили повторяющуюся делецию экзона 4 p. (Gly152Alafs*5) в *TMEM38B* с общим гаплотипом у 12 пробандов, указывающую на изменение-основатель [6]. Кроме того, мутация LEPRE1 c.1080+1G > T также была идентифицирована как мутация-основатель, которую несут 1,5% жителей Западной Африки и 0,4% афроамериканцев [5]. Рецидивирующая гомозиготный вариант c.509G > A в *PPIB*, который вызывает НО типа IX был выявлен в популяции китайцев [9].

Израильские исследователи также провели анализ мутаций в гене *COLIA1* у пациентов еврейского происхождения, чтобы определить наличие эффекта основателя. В результате они обнаружили 14 различных мутаций, включающие как количественные, так и качественные мутации с заменами глицина на другую аминокислоту. Однако все найденные мутации оказались разбросаны по гену, не были идентифицированы горячие точки.

Заключение и выводы

Таким образом, в нашем исследовании не было выявлено мутации с эффектом основателя в гене *COLIA1* у исследованных пациентов. Идентификация этнически-специфической мутации-основателя может помочь определить стратегию скрининга для профилактики заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоголев А.И. Этническая история народов Якутии (до начала XX в.): Якутск, изд. ЯГУ, 2004.- 104с.
2. Пузырев, В.П. Генетика мультифакториальных заболеваний: между прошлым и будущим / В.П. Пузырев // Мед. генетика. - 2003б. - Т. 2, № 12. - С. 498-508.
3. Alanay Y., AvayganH.,et al. (2010). Mutations in the Gene Encoding the RER Protein FKBP65 Cause Autosomal-Recessive Osteogenesis Imperfecta . – Vol. 86, – P. 551–559.
4. Barnes et al., 2006; Baldridge et al., 2008; Van Dijk et al., 2009; Alanay et al., 2010; Barnes et al., 2010; Christiansen et al., 2010; Becker et al., 2011
5. Cabral W. A., Perdivara I., Weis M., Terajima M., et al. (2014). Abnormal Type I Collagen post-translational Modification and Crosslinking in a Cyclophilin B KO Mouse Model of Recessive Osteogenesis Imperfecta. Plos Genet. – Vol.10.
6. Essawi O., Symoens S., Fannana M., et al. (2018). Genetic Analysis of Osteogenesis Imperfecta in the Palestinian Population: Molecular Screening of 49 Affected Families. Mol. Genet. Genomic Med.- Vol. 6, – P. 15–26.
7. Lee K.H., Kuczera K., Holl M.M. Effect of osteogenesis imperfecta mutations on free energy of collagen model peptides: a molecular dynamics simulation //Biophys Chem. – 2011. – Vol. 156(2-3). – P. 146-52.
8. Witecka J., Auguoeciak-Duma A.M., Kruczek A., Szydlo A. Two novel COLIA1 mutations in patients with osteogenesis imperfecta (OI) affect the stability of the collagen type I triple-helix // J Appl Genet. - 2008. - Vol. 49(3). – P. 283–295.
10. Zhu W, Yan K, Chen X, Zhao W, Wu Y, Tang H, Chen M, Wu J, Wang P, Zhang R, Shen Y, Zhang D. A Founder Pathogenic Variant of *PPIB* Unique to Chinese Population Causes Osteogenesis Imperfecta IX. Front Genet. 2021
11. Leiden Open Variation Database

Сведения об авторе статьи:

Закирова Ляйсан Тагировна – студент 2 курса магистратуры Института природы и человека ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. e-mail: laysan6789zakirov@mail.ru

УДК 616.71-003.84

Зубаирова К.А.

ПОИСК СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПЕТРОЗОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – к.б.н., доцент Надыршина Д.Д.
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

В данной работе был проведен анализ генетических мутаций у пациентов с остеопетрозом. Остеопетроз – редкая генетическая патология соединительной ткани, характеризующаяся аномальной минерализацией костей, что приводит к нарушению процессов резорбции, развитию избыточной плотности и нетипичному увеличению хрупкости [1]. Для обновления костной ткани необходимо, чтобы старая костная ткань была разрушена, и в этом процессе особую роль играют специализированные клетки – остеобласты и остеокласты [3,7]. Нами были идентифицированы три мутации: c.141+4A>C в гене *CLCN7*, c.807+5G>A в гене *TCIRG1* и c.2902-9C>T в гене *PLEKHM1*. Результаты показали, что данные варианты оказывают существенное влияние на функцию остеокластов, приводя к характерным патологическим изменениям костной ткани.

Ключевые слова: остеопетроз; мутации; гены *CLCN7*, *PLEKHM1* и *TCIRG1.*

Zubairova K.A.

SEARCH FOR STRUCTURAL CHANGES IN PATIENTS WITH OSTEOPETROSIS FROM THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Nadirshina D.D.
University of Science and Technology, Ufa

In this paper, we analyzed genetic mutations in patients with osteopetrosis. Osteopetrosis is a rare genetic pathology of connective tissue characterized by abnormal bone mineralization, which leads to impaired resorption processes, development of excessive density and atypical increase in fragility [1]. For bone tissue renewal, old bone tissue must be destroyed, and specialized cells – osteoblasts and osteoclasts – play a special role in this process [3,7]. We identified three mutations: c.141+4A>C in the *CLCN7* gene, c.807+5G>A in the *TCIRG1* gene, and c.2902-9C>T in the *PLEKHM1* gene. The results showed that these variants have a significant effect on the function of osteoclasts, leading to characteristic pathologic changes in bone tissue.

Keywords: osteopetrosis; mutations; *CLCN7*, *PLEKHM1* and *TCIRG1* genes.

В настоящее время возрастает значимость изучения молекулярно-генетических механизмов редких заболеваний соединительной ткани, что открывает возможности для разработки эффективных подходов к ведению семей с обремененной наследственностью в рамках медико-генетического консультирования. Исследование ДНК на ранних стадиях беременности в рамках дифференциальной ДНК-диагностики могут стать базой для разработки и внедрения современных подходов к лечению сложных генетических заболеваний костной системы.

Цель работы

Поиск мутаций в генах *CLCN7, TCIRG1* и *PLEKHM1* у пациентов с остеопетрозом и изучение их воздействия, а также анализ их влияния на клинические симптомы заболевания.

Материал и методы

В качестве материала для исследования послужили образцы ДНК 46 пациентов с патологиями костной системы. Для поиска структурных изменений в генах *CLCN7*, *TCIRG1* и *PLEKHM1* у пациентов с остеопетрозом было проведено таргетное секвенирование с использованием NGS (массовое параллельное секвенирование). Биоинформационный анализ включал аннотацию вариантов (Annovar, TorrentSuite 4.2.1) и сравнение с базами данных (gnomAD, ClinVar, dbSNP). Патогенность оценивалась с помощью PolyPhen-2, SIFT и MutationTaster.

Результаты и обсуждение

В настоящее время выявлены 23 гена, мутации в которых вызывают развитие остеопетроза (*TCIRG1, CLCN7, OSTM1, PLEKHM1, SNX10, TNFSF11 (RANKL), TNFRSF11A (RANK), IKBKG (NEMO), RAG1, RAG2, TRAF6, FERMT3, LRRK1, MITF, C16orf57, CSF1R, CAII, SLC29A3, CalDAG-GEF1, CTSK, WTX, LEMD3, RELA)*. Различные формы заболевания отличаются по тяжести и характеру проявления симптомов [1].

Поиск молекулярно-генетической причины заболевания позволил нам выявить три мутации: c.2902-9C>T в гене *PLEKHM1*, c.141+4A>G в гене *CLCN7* и c.807+5G>A в гене *TCIRG1* у пациентов с остеопетрозом. Клинические проявления у больных включали прогрессирующую нейросенсорную тугоухость, множественные переломы, близорукость, дисфункцию связочного аппарата и артропатию.

Мутация c.807+5G>A в гене *TCIRG1* была определена у шести пациентов из двух неродственных семей чувашской этнической принадлежности (табл. 1).

Таблица 1.

Определение мутации c.807+5G>A у пациентов с остеопетрозом

Ген	Семья	Пациент	Мутация
TCIRG1	Семья 1	Пробанд мама папа	c.807+5G>A
	Семья 2	Пробанд мама папа	

Около 50% пациентов с аутосомно-рецессивным остеопетрозом имеют мутации в гене иммунорегулятора Т-клеток 1 (*TCIRG1*). Ген *TCIRG1* кодирует субъединицу вакуолярной H^+-АТФазы (V-АТФазы), ответственной за кислотную деградацию костного матрикса. Вакуолярная АТФаза формирует протонный градиент, необходимый для растворения

костного минерала и активации лизосомальных ферментов. Белковая структура, выполняющая функцию протонного насоса, транспортирует ионы водорода. Чтобы поддерживать резорбтивную лакуну кислой, V-АТФазы помогают растворять минеральные отложения гидроксиапатита и разрушать костный матрикс. Субъединица a3 взаимодействует с актиновой сетью и микротрубочками, обеспечивая ребристость на поверхности остеокластов. Таким образом, мутации в *TCIRG1* приводят к порокам развития этих структур и снижению резорбции кости. Кроме того, данная структура поддерживает кислый pH в кишечнике, что способствует усвоению кальция. Считается, что усвоение кальция также зависит от кислотности желудка, что позволяет предположить, что этот тип остеопетроза может быть связан с**метаболическими нарушениями,**характерными для рахита или остеомаляции [5].

Выявилось, что мутация c.807+5G>A, найденная в этом гене, приводит к аутосомно-рецессивному типу наследования и вызывается одной, вероятно, достаточно древней мутацией, расположенной в *TCIRG1*, т.е. имеет место эффект основателя для данного заболевания.Мутации в данном гене вызывают потерю функции или почти полное снижение активности фермента, вызывая нарушение ремоделирования костей.

В гене *CLCN7* нами была выявлена 1 мутация c.141+4A>G у пациента русской этнической принадлежности. У больного в анамнезе зарегистрировано более 11 переломов, также наблюдалось значительное снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ).

Ген *CLCN7* кодирует потенциал-зависимый хлоридный канал, который экспрессируется в остеокластах и играет ключевую роль в поддержании кислотно-щелочного гомеостаза. Мембранно-зависимые антипортеры $2Cl^-/H^+$ располагаются на кромках гребенок остеокластов, а также на мембранах поздних эндосом и лизосом [2]. Белки этого семейства отвечают за передвижение хлоридных ионов сквозь клеточные мембраны и содействуют поддержанию электрического градиента, регулированию межклеточного обмена и контролю кислотности лизосомальных везикул.

Они важны для подкисления резорбтивной лакуны, необходимого для деградации костного матрикса. Мутации в *CLCN7* приводят к нарушению работы этих каналов, что вызывает накопление плотной костной ткани, ослабление костей и их повышенную склонность к переломам [4].

При поиске мутаций в гене *PLEKHM1* нами идентифицирована сплайсинговая мутация c.2902-9C>T у одного пациента с остеопетрозом. Пациентка характеризовалась множественными переломами, нейросенсорной тугоухостью, снижением МПКТ, миопией, артропатией.

Белки, экспрессируемые геном *PLEKHM1*, принимают активное участие в резорбции костей и в регуляции внутриклеточного транспорта везикул в остеокластах, причем мутации в этом гене связаны с более тяжелыми формами остеопетроза; в частности, аутосомно-рецессивным остеопетрозом типа 6 [7]. Он связывает Rab7 для правильной локализации лизосом и слияния аутофагосом. Кроме того, *PLEKHM1* предположительно является геном-кандидатом, связанным с предрасположенностью к эпителиальному раку яичников [6].

Мутации в этом гене снижают функцию остеокластов, связанную с промежуточной формой остеопетроза, которая проявляется в легкой форме [1].

Представленные данные подтверждают ключевую роль мутаций в *CLCN7, TCIRG1* и *PLEKHM1* в патогенезе остеопетроза. Генетическая диагностика позволяет не только уточнить диагноз, но и оценить наиболее вероятное течение заболевания, что важно для разработки терапии на персонализированной основе.

Заключение и выводы

Таким образом, проведенный анализ генов *CLCN7*, *TCIRG1* и *PLEKHM1* у пациентов с остеопетрозом позволил обнаружить три мутации: c.2902-9C>T в *PLEKHM1*, c.141+4A>G в гене *CLCN7* и c.807+5G>A в *TCIRG1*. Заболевание связано с различными генетическими преобразованиями, которые нарушают резорбтивную функцию остеокластов, что приводит к аномальному формированию костной ткани. Значимость этих изменений оценивается широким спектром клинических проявлений, включая постепенно нарастающую нейросенсорную тугоухость, частые переломы, миопию, дисфункцию связочного аппарата и артропатию [1]. Определение молекулярно-генетической причины остеопетроза позволяет предотвратить рождение больных детей в отягощенных семьях, а также назначить правильное лечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Надыршина, Д.Д. Клинико-генетические аспекты и молекулярный патогенез остеопетроза / Д.Д. Надыршина, Р.И. Хусаинова. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2023. Том 27, № 4.
2. Bug, DS. Identification and Characterization of a Novel CLCN7 Variant Associated with Osteopetrosis / DS. Bug, IM. Barkhatov, YV. Gudozhnikova, AV. Tishkov, IB. Zhulin, NV. Petukhova // Genes (Basel). 2020 Oct 22;11(11):1242.
3. Henriksen, K. Osteoclasts from patients with autosomal dominant osteopetrosis type I caused by a T253I mutation in low-density lipoprotein receptor-related protein 5 are normal in vitro, but have decreased resorption capacity in vivo //Am J Pathol. 2005. Vol. 167(5).P. 1341-1348.
4. Penna, S. Autosomal recessive osteopetrosis: mechanisms and treatments / S. Penna, A. Villa, V. Capo // Dis Model Mech. 2021 May 1;14(5)

5. Penna, S. One Disease, Many Genes: Implications for the Treatment of Osteopetroses. Front Endocrinol (Lausanne). 2019. Vol. 10. P. 85.
6. Permuth-Wey, J. Identification and molecular characterization of a new ovarian cancer susceptibility locus at 17q21.31 / J. Permuth-Wey, K. Lawrenson et. al. // Nat Commun. 2013;4: P. 1627.
7. Van Hul, E. Localization of the gene causing autosomal dominant osteopetrosis type I to chromosome 11q12-13/ E. Van Hul, J. Gram, J. Bollerslev//J Bone Miner Res. 2002 Jun. Vol. 17(6). P. 1111-7.

Сведения об авторе статьи:
Зубаирова Карина Айратовна – студент 2 курса магистратуры Института природы и человека ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. e-mail: kari.zubairova@gmail.com

УДК 616.24-004

Зулкарнеев Ш.Р.1

ПОИСК НОВЫХ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ИДИОПАТИЧЕСКОГО ЛЕГОЧНОГО ФИБРОЗА

Научный руководитель – д.б.н., профессор Корытина Г.Ф.[1,2]

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2] Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа

Идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) - быстро прогрессирующее интерстициальное заболевание легких неизвестной этиологии, не имеющее эффективной этиотропной терапии. В дополнение к КТ высокого разрешения и биопсии легочной ткани востребован поиск новых молекулярно-генетических диагностических маркеров. Исследование включило в себя группу больных ИЛФ (N=33) и контрольную группу (N=70). Проведено выделение длинных некодирующих РНК, микроРНК и мРНК из мононуклеарных клеток периферической крови и биоптатов легочной ткани. Уровень экспрессии их генов оценивали методом RT-qPCR. Обнаружены значимые различия в уровнях экспрессии днРНК MALAT1, TP53TG1, LINC00342, микроРНК miR-126-3p, miR-200a-3p, miR-18a-5p и мРНК FOXO3, PTEN в группе больных ИЛФ в сравнении с контролем. Разработана мультивариантная диагностическая модель ИЛФ на основе уровня экспрессии в мононуклеарных клетках крови TP53TG1, miR-126-3p, MALAT1 и PTEN с высокой степенью чувствительности и специфичности.

Ключевые слова: идиопатический легочный фиброз, днРНК, микроРНК, мРНК.

Zulkarneev Sh.R.[1]

SEARCH FOR NEW MOLECULAR GENETIC MARKERS OF IDIOPATHIC PULMONARY FIBROSIS

Scientific Advisor – Ph.D. in biology, full Professor Korytina G.F. [1,2]

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Institute of Biochemistry and Genetics - a structural unit of the FSBSI Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa

Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is a rapidly progressive interstitial lung disease that currently has no effective etiotropic therapy. In addition to high-resolution CT and lung tissue biopsy, the search for new molecular genetic diagnostic markers is in demand. The study included a group of IPF patients (N=33) and a control group (N=70). The isolation of lncRNA, microRNA and mRNA from peripheral blood mononuclear cells and lung tissue biopsy specimens was performed. The expression level of their genes was assessed by RT-qPCR. Significant differences in the expression levels of dnRNA MALAT1, TP53TG1, LINC00342, microRNA miR-126-3p, miR-200a-3p, miR-18a-5p and mRNA FOXO3, PTEN in the group of ILF patients compared to the control were found. A multivariate diagnostic model of ILF based on the expression level of TP53TG1, miR-126-3p, MALAT1 and PTEN in blood mononuclear cells with a high degree of sensitivity and specificity was developed.

Keywords: Idiopathic pulmonary fibrosis, lncRNA, miRNAs, mRNAs

Легочный фиброз (ЛФ) — патологический процесс, характеризующийся заменой нормальной легочной паренхимы плотной соединительной (фиброзной) тканью, сопровождающийся усилением синтеза внеклеточного матрикса и пролиферацией фибробластов. Данный процесс приводит к ремоделированию легочной ткани и последующей ее функциональной недостаточности [3,4]. Идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) – быстро

прогрессирующее интерстициальное заболевание легких неизвестной этиологии, не имеющее в настоящий момент эффективной этиотропной терапии [5]. За последние три года появление COVID-19 значительно увеличило распространенность вторичного ЛФ наряду с ИЛФ, причем ЛФ является одним из самых тяжелых осложнений после COVID-19 [2]. Для диагностики ИЛФ ключевое значение имеют КТ высокого разрешения (КТВР) и биопсия легочной ткани, применяемая при сомнительных КТ-паттернах изменений в легких [1]. В свою очередь, хирургическая биопсия легких является инвазивным вмешательством, имеющим риск развития осложнений. В связи с этим особенно актуален поиск новых диагностических маркеров ИЛФ, наиболее перспективными из которых являются молекулярно-генетические.

Цель исследования

Целью исследования является изучение уровеня экспрессии микроРНК (miR-200a-3p, miR-29a-3p, miR-218-5p, miR-18a-5p, miR-126-3p), длинных некодирующих РНК (MEG3, TP53TG1, MALAT1, LINC00342, H19, DNM3OS), и белок-кодирующих генов (KEAP1, FOXO3, TGFB2, PTEN), осуществляющих регуляцию сигнальных путей PI3K/AKT, Wnt, TGF-β/SMAD3 в мононуклеарных клетках периферической крови а также легочной ткани в группе больных ИЛФ и в контрольной группе.

Материал и методы

Исследуемые лица являлись пациентами отделения торакальной хирургии клиники БГМУ. Группа больных ИЛФ включала в себя 33 человека с впервые установленным диагнозом «ИЛФ» раннее не получавших антифибротическую терапию. Диагноз «ИЛФ» был установлен в соответствии с клиническими рекомендациями Российского респираторного общества от 2021 года на основании снимков КТ высокого разрешения (КТВР) и хирургической биопсии легочной ткани при наличии сомнительных паттернов интерстициального поражения легких при КТВР. Средний возраст составил 55,19±10,22 лет, лиц мужского пола 9 (27,27%), женского – 24 (72,73%). Контрольная группа (КГ) пациентов включала в себя 70 человек, перенесших хирургическое вмешательство в связи с травмами органов грудной клетки. Средний возраст составил 48,46±14,14 лет, лиц мужского пола 24 (34,29%), женского – 46 (65,71%). У всех пациентов было проведено клиническое обследование, КТ высокого разрешения, взятие образцов периферической венозной крови, биоптатов легочной ткани из субплевральных отделов легких. Из образцов периферической венозной крови путем центрифугирования в растворе фикола были получены мононуклеарные клетки периферической крови, далее стабилизированные в растворе TRIzol Reagent (Thermo Fisher Scientific Inc.). Образцы легочной ткани объемом 5 мм^3 получены путем малоинвазивной торакоскопической биопсии, гомогенизированы и так же стабилизированы в растворе TRIzol Reagent.

Выделение тотальной РНК из биоптатов легочной ткани и PBMC проводилось согласно протоколу Thermo Fisher Scientific Inc. в растворе TRIzol Reagent. Обратная транскрипция длинной некодирующей РНК (днРНК) и мРНК была осуществлена с использованием набора реагентов First-Strand cDNA Synthesis Kit (Thermo Fisher Scientific Inc.). В свою очередь, обратная транскрипция микроРНК проведена с помощью реагентов TaqMan MicroRNA Reverse Transcription Kit (Thermo Fisher Scientific Inc.). Далее была проведена количественная ПЦР в реальном времени на термоциклере QuantStudio 5 qPCR System (Thermo Fisher Scientific Inc.) с использованием реагентов qPCRmix-HS Master Mix (Evrogen, Россия).

Для статистического анализа были использованы программные продукты Excel 2003, GraphPad Prism 9, SPSS Statistics 22.0. Определение относительной экспрессии генов проводили методом ΔΔCt. Значимость различий определялась при помощи U-теста Уилкоксона-Манна-Уитни. Далее использовали ROC-анализ для установления диагностической силы уровня экспрессии мРНК, микроРНК и днРНК.

Результаты и обсуждение. В нижеприведенной таблице приведены статистически значимые ($P<0,05$) результаты экспрессии изучаемых генов в мононуклеарах больных ИЛФ по сравнению с контрольной группой:

Таблица 1.

	Fold Change	**P**
днРНК		
MALAT1	3,809	0,0001
TP53TG1	0,4261	0,0021
LINC00342	1,837	0,0448
микроРНК		
miR-126-3p	0,102	0,0028
miR-200a-3p	0,442	0,0055
miR-18a-5p	0,154	0,0034
мРНК		
FOXO3	4,604	0,0032
PTEN	2,22	0,0011

Таким образом, в мононуклеарах периферической крови у больных ИЛФ в сравнении с контрольной группой наблюдалась повышенная экспрессия днРНК MALAT1 и LINC00342, мРНК FOXO3 и PTEN. В свою очередь, сниженная экспрессия была обнаружена у днРНК TP53TG1 и микроРНК miR-126-3p, miR-200a-3p, miR-18a-5p.

Кроме того, в группе больных ИЛФ было выявлено повышение экспрессии днРНК DNM3OS (Fold Change=4,759, P=0,05) и снижение экспрессии днРНК TP53TG1 (Fold Change=0,2091, P=0,0305) в клетках легочной ткани.

Наиболее диагностически значимые результаты унивариантного ROC-анализа были получены для днРНК TP53TG1, MALAT1, микроРНК miR-126-3p и мРНК PTEN, экспрессируемых в мононуклеарных клетках крови, что представлено в таблице 2.

Таблица 2.

	AUC	**Точка отсечения**	**Чувствительность**	**специфичность**	**P**
TP53TG1	0,71	1,14	0,79	0,60	0,002
MALAT1	0,81	1,53	0,90	0,65	0,0001
miR-126-3p	0,68	0,62	0,75	0,61	0,04
PTEN	0,71	1,82	0,67	0,76	0,004

Далее при помощи мультивариантного ROC-анализа и множественной регрессии нами была определена прогностическая модель идиопатического легочного фиброза, включающая совокупную оценку уровня экспрессии TP53TG1, MALAT1, miR-126-3p и PTEN в мононуклеарах в сочетании (AUC=0,971, чувствительность = 0,80, специфичность = 0,955) [Рис. 1].

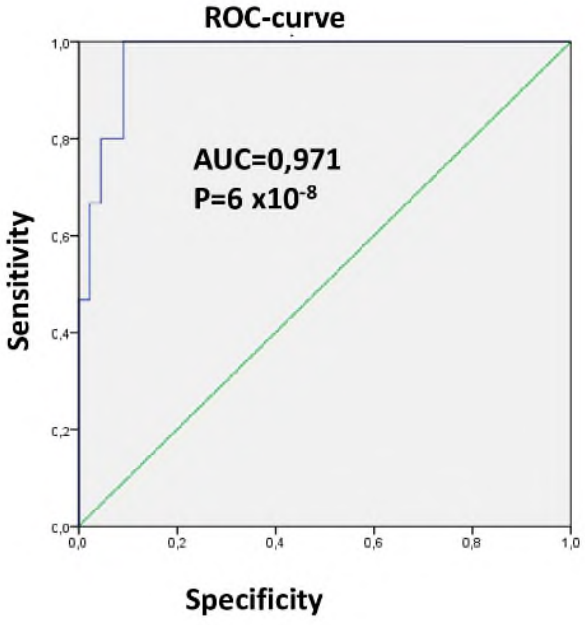


Рисунок 1. ROC-кривая мультивариантного ROC-анализа уровня экспрессии TP53TG1, MALAT1, miR-126-3p и PTEN в мононуклеарных клетках периферической крови в группе больных ИЛФ в сравнении с контролем.

Заключение и выводы

В ходе исследования впервые получены данные о вкладе днРНК LINC00342, микроРНК miR-126-3p и miR-200a-3p в развитие ИЛФ. Обнаружены статистически значимые различия дифференциальной экспрессии MALAT1, TP53TG1, LINC00342, miR-126-3p, miR-200a-3p, miR-18a-5p, FOXO3 и PTEN в группе больных ИЛФ в сравнении с контролем. Разработана мультивариантная диагностическая модель ИЛФ на основе уровня экспрессии в мононуклеарных клетках крови TP53TG1, miR-126-3p, MALAT1 и PTEN с высокой степенью чувствительности и специфичности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Российское респираторное общество. Идиопатический легочный фиброз. Клинические рекомендации. https://spulmo.ru/upload/kr/ILF_2024_draft.pdf
2. George PM, Wells AU, Jenkins RG (2020) Pulmonary fibrosis and COVID-19: the potential role for antifibrotic therapy. Lancet Respir Med 8(8):807–815. https:// doi. org/ 10. 1016/ S2213-2600(20) 30225-3
3. Giacomelli C, Piccarducci R, Marchetti L, Romei C, Martini C (2021) Pulmonary fibrosis from molecular mechanisms to therapeutic interventions: lessons from post-COVID-19 patients. Biochem Pharmacol 193:114812. https:// doi. org/ 10. 1016/j. bcp. 2021. 114812
4. Noble PW, Barkauskas CE, Jiang D (2012) Pulmonary fibrosis: patterns and perpetrators. J Clin Invest 122(8):2756–2762. https:// doi. org/ 10. 1172/ JCI60 323
5. Richeldi L, Collard HR, Jones MG (2017) Idiopathic pulmonary fibrosis. Lancet 389(10082):1941–1952. https:// doi. org/ 10. 1016/ S0140- 6736(17) 30866-8

Сведения об авторе статьи:

Зулкарнеев Шамиль Рустэмович – студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zulkarneev.shamil@gmail.com

УДК 617.7-007.681:616-093/-098

Ибатуллина Г.Ф., Шарафутдинова К.И.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ГЛАУКОМОЙ

Научный руководитель -. к.м.н., доцент Гимранова И.А., к.б.н. Хакимова Л.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

В ходе исследования проведен сравнительный анализ состава микробиоты глазной поверхности у здоровых людей и пациентов с глаукомой. Установлено, что у здоровых людей микробиота глазной поверхности представлена нормальной микробиотой, преимущественно непатогенными представителями рода *Staphylococcus*. У пациентов с офтальмопатологией наблюдаются увеличение количества потенциально патогенных микроорганизмов, таких как *Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus warneri, Candida tropicalis* и снижение разнообразия микроорганизмов. Эти результаты подтверждают важность микробиоты глазной поверхности в поддержании здоровья глаз и свидетельствуют о возможной роли дисбактериоза глазной поверхности в развитии офтальмопатологий неинфекционного характера.

Ключевые слова: микробиота глазной поверхности, офтальмопатология, глаукома.

Ibatullina G.F., Sharafutdinova K.I.

FEATURES OF THE MICROBIOTA OF THE OCULAR SURFACE IN PATIENTS WITH GLAUCOMA

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A. , Candidate of Biological Sciences Khakimova L.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The study conducted a comparative analysis of the composition of the microbiota of the ocular surface in healthy people and patients with glaucoma. It has been established that in healthy people, the microbiota of the ocular surface is represented by normal microbiota, mainly by non-pathogenic representatives of the genus *Staphylococcus*. Patients with ophthalmopathology have an increase in the number of potentially pathogenic microorganisms such as *Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus warneri, Candida tropicalis* and a decrease in the diversity of microorganisms. These results confirm the importance of the ocular surface microbiota in maintaining eye health and indicate a possible role of ocular surface dysbiosis in the development of non-infectious ophthalmopathologies.

Keywords: microbiota of the ocular surface, ophthalmopathology, glaucoma.

Микробиом играет важнейшую роль в поддержании гомеостаза и здоровья человека. Было показано, что здоровая микробиота глаза действует как барьер, препятствующий проникновению патогенов и способствующий предотвращению инфекций. Глаукома — это многофакторное нейродегенеративное заболевание, характеризующееся прогрессирующей потерей аксонов ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) в головке зрительного нерва (ЗН), в основном из-за повышения внутриглазного давления (ВГД) [3,5]. Глаукома является основной причиной необратимой потери зрения, от которой страдают более 70 миллионов человек и которая приводит примерно к 6 миллионам случаев слепоты [6,7]. Более того, глаукому можно широко классифицировать как открытоугольную глаукому (ОАГ) и закрытоугольную глаукому (ЗУГ), причины которых могут быть как первичными, так и вторичными. У пациентов с

глаукомой было замечено, что микробиота поверхности глаза, внутриглазной полости, полости рта, желудка и кишечника отличается от той, что наблюдается у здоровых пациентов, что может указывать на её роль в развитии патологии, хотя доказательства остаются ограниченными [1, 2].

Цель работы

Целью исследования явилось сравнение состава микробиоты глазной поверхности у здоровых людей и у пациентов с глаукомой.

Материал и методы

В качестве метода получения клинического материала был выбран метод смыва, производимый с поверхности глаза (конъюнктивы). Для взятия смывов с поверхности глаза используется специальный набор для сбора образцов: стерильный ватный тампон и пробирка с транспортной средой. Врач-офтальмолог брал ватный тампон для сбора образца, аккуратно прикладывал его к поверхности конъюнктивы, затем полученный образец помещал в пробирку с тиогликолевой средой для транспортировки в лабораторию для дальнейшего исследования. Дальнейшее исследование проводили на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии и лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России. Было проведено бактериологическое исследование мазков из конъюнктивы у 32 пациентов с глаукомой и у 15 здоровых лиц (контрольная группа). Посев производили на разные питательные среды: кровяной агар, желточно-солевой агар, шоколадный агар и среду Сабуро. Идентификация производилась методом масс-спектрометрии MALDI-TOF (Autof MS, Китай).

Результаты и обсуждение

1. У первой группы (здоровые) средний возраст составил 25,7 лет, из них 46% людей мужского пола и 54 % женского (Таблица 1);
2. У второй группы (пациенты с глаукомой) средний возраст 73,28 года, доля мужчин 47%, а женщин 53% (Таблица 2).

Таблица 1

Распределение контрольной группы по возрасту и полу

№	Возраст	Пол
1	28	муж.
2	22	жен.
3	25	жен.
4	23	жен.
5	23	жен.
6	25	муж.
7	25	жен.
8	25	муж.
9	25	жен.
10	31	муж.
11	24	муж.
12	24	муж.
13	29	Муж.
14	31	Жен.
15	26	Жен.
Средний возраст	25,7	
Доля муж.	46%	
Доля жен.	54%	

Таблица 2

Распределение рабочей группы по полу, возрасту

№	Возраст	Пол
1	68	муж.
2	67	жен.
3	67	муж.
4	83	жен.
5	76	жен.
6	80	жен.
7	83	муж.
8	86	жен.
9	77	жен.
10	76	муж.
11	56	жен.
12	71	муж.
13	76	жен.
14	63	муж.
15	77	муж.
16	78	жен.
17	55	жен.
18	79	муж.
19	60	муж.
20	77	муж.
21	62	жен.
22	72	муж.
23	62	муж.
24	69	муж.
25	70	муж.
26	72	муж.
27	84	муж.
28	82	жен.
29	82	жен.
30	79	жен.
31	81	муж.
32	75	жен.
Средний возраст	73, 28	
Доля муж.	53%	
Доля жен.	47%	

В результате у контрольной группы был обнаружен рост следующих микроорганизмов: *Staphylococcus epidermidis* (35%)*, Candida tropicalis* (13%)*, S. warneri* (1%)*, S. aureus* (1%), а в 50% случаях роста колоний не наблюдалось. У 56% пациентов с глаукомой рост бактерий не

выявлен. В 22% случаев обнаружены бактерии рода *S. epidermidis,* в 11% *S. lugdunensis,* в 6% *S. aureus* и 5% *E. faecalis* (Рис. 1). Таким образом, микробиота контрольной и опытной групп имеют отличия, что может быть связано с использованием глазных капель при лечении глаукомы. Однако такие различия также могут быть связаны с развитием данного заболевания [4]. Соответственно такие исследования открывают возможности для разработки новых методов лечения и профилактики, направленных на коррекцию микробиоты у пациентов.

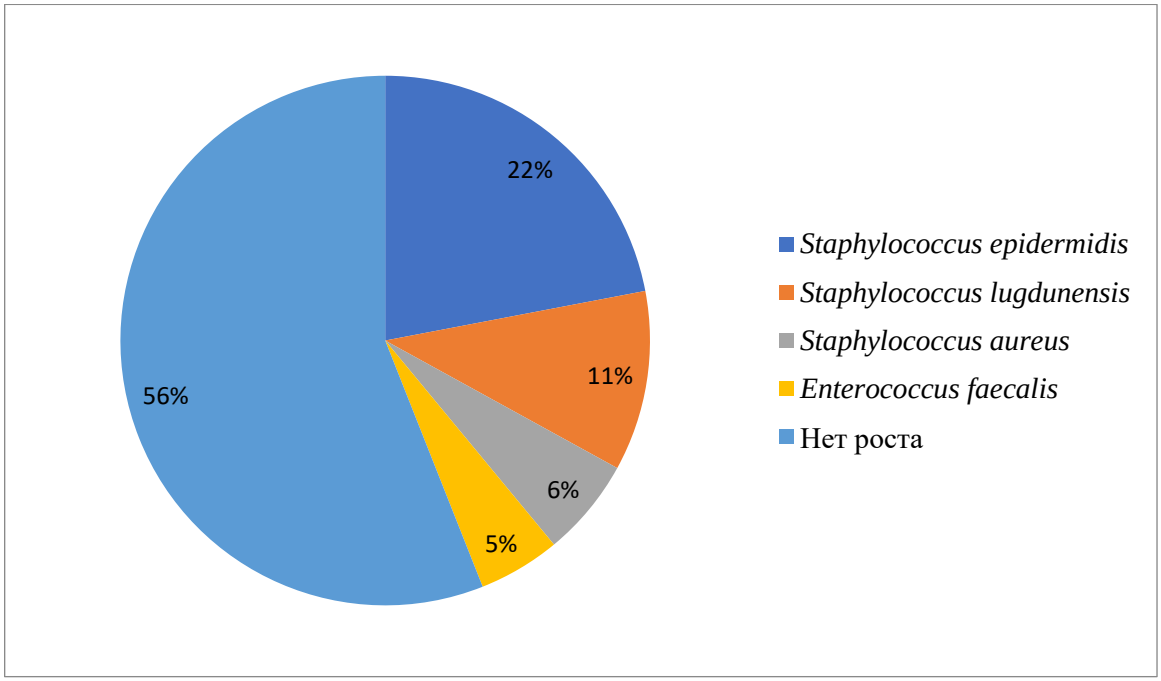


Рисунок 1. Состав микробиоты глазной поверхности у пациентов с глаукомой

Заключение и выводы

Таким образом, в результате проведенного сравнительного анализа были получены достоверные различия состава микробиоты глазной поверхности у здоровых и пациентов с офтальмопатологией неинфекционного характера, что указывает на необходимость для создания новых методов лечения и профилактики, направленных на коррекцию микробиоты у больных с различной офтальмопатологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резбаева Г.Н. Оренбуркина О. И., Гимранова И. А., Бабушкин А. Э., Газизуллина Г. Р. Микробиота глазной поверхности в норме и связь изменений ее состава с офтальмопатологией // Российский офтальмологический журнал. – 2024. – Т. 17. – №. 1. – С. 144-148.
2. Baim A.D. Movahedan A., Farooq A.V., Skondra D. The microbiome and ophthalmic disease // Experimental Biology and Medicine. – 2019. – Т. 244. – №. 6. – С. 419-429.

3. Chan J. W., Chan N. C. Y., Sadun A. A. Glaucoma as Neurodegeneration in the Brain //Eye and brain. – 2021. – С. 21-28.
4. Chang C.C.J., Liu B., Liebmann J. M., Cioffi G.A., Winn B.J. Glaucoma and the human microbiome // Journal of Glaucoma. – 2024. – Т. 33. – №. 8. – С. 529-538.
5. Tezel G. Multifactorial pathogenic processes of retinal ganglion cell degeneration in glaucoma towards multi-target strategies for broader treatment effects //Cells. – 2021. – Т. 10. – №. 6. – С. 1372.
6. Weinreb R. N. et al. Primary open-angle glaucoma //Nature reviews Disease primers. – 2016. – Т. 2. – №. 1. – С. 1-19.
7. Weinreb R. N., Khaw P. T. Primary open-angle glaucoma //The lancet. – 2004. – Т. 363. – №. 9422. – С. 1711-1720.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ибатуллина Гульназ Флюровна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г.Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: gulnaz.ibatullina.01@mail.ru
2. **Шарафутдинова Карина Ильшатовна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г.Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: karina.sharafutdinova_01@mail.ru

УДК 334.752.01

Ильясов Р.В., Павлов А.С., Сайфутдинова Р.Р., Самсонов Д.А., Ширяев А.В.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОПУЛЯЦИИ И ФАКТОРЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ *HELICOBACTER PYLORI*

Научный руководитель- к.б.н. доцент кафедры биологии Измайлова С.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются взаимосвязь между генетическими популяциями бактерии Helicobacter pylori и её способностью вызывать заболевания у человека. Научные данные указывают на разнообразие генетических вариантов этого микроорганизма, которые могут влиять на его патогенные свойства. Изучение этих факторов вирулентности имеет важное значение для понимания механизмов развития заболеваний, вызванных Helicobacter pylori.

Ключевые слова: генетическая популяция, *Helicobacter pylori,* фактор вирулентности

Ilyasov R.V., Pavlov A.S., Sayfutdinova R.R., Samsonov D.A., Shiryaev A.V.

GENETIC POPULATIONS AND VIRULENCE FACTORS OF HELICOBACTER PYLOR

IScientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, S.M. Izmailova.

Bashkir state medical University, Ufa

The paper examines the relationship between the genetic populations of the bacterium Helicobacter pylori and its ability to cause diseases in humans. Scientific evidence points to a variety of genetic variants of this microorganism that may affect its pathogenic properties. The study of these virulence factors is important for understanding the mechanisms of development of diseases caused by Helicobacter pylori.

Keywords: genetic population, Helicobacter pylori, virulence factor

Helicobacter pylori — это бактерия, которая заразила более половины населения Земли. Эта бактерия тесно связана с серьёзными заболеваниями человека, такими как рак желудка, и выявление и понимание факторов, определяющих вирулентность бактерий, является приоритетной задачей. Кроме того, этот патоген демонстрирует высокое генетическое разнообразие и коэволюцию с организмом человека. *H. pylori* популяционная генетика, таким образом, стала инструментом для отслеживания демографической истории человечества. По мере увеличения количества доступных последовательностей генома исследования эволюции и вирулентности *H. pylori* набирают обороты. В этой обзорной статье обобщены последние данные о факторах вирулентности *H. pylori* и популяционной генетике.

Цель исследования

Изучение генетических популяций Helicobacter pylori и их взаимосвязи с факторами вирулентности. Основная задача исследования заключается в выявлении генетических изменений в бактерии Helicobacter pylori, которые влияют на ее способность вызывать заболевания у человека. Результаты данного исследования могут быть полезными для разработки новых методов диагностики и лечения инфекции, вызванной Helicobacter pylori.

Материал и методы

Анализ различных информационных источников, а также сравнение и сопоставление полученных теоретических данных.

Результаты исследования и их обсуждение

«Helicobacter pylori (H. pylori)» — это грамотрицательная спиралевидная бактерия, которая обитает в слизистой оболочке желудка человека [2] . С момента её открытия Маршаллом и Уорреном в 1984 году, этот микроорганизм привлёк значительное внимание учёных благодаря своей клинической и эволюционной значимости[2] . Бактерия передаётся преимущественно в семье и обычно инфицирует человека в детстве. Без должного лечения пожизненное присутствие «H. Pylori» в желудке может привести к развитию таких заболеваний, как хронический гастрит, язвенная болезнь и рак желудка[4] . Связь между «H. pylori» и раком желудка, одним из самых распространённых онкологических заболеваний в мире, вызвала глобальный интерес, и в 1994 году Международное агентство по изучению рака (IARC) классифицировало эту бактерию как канцероген группы 1 (определённый канцероген) (IARC, 1994). В связи с этим многие исследования сосредоточены на изучении бактериальных факторов, которые могут объяснить связь между «H. pylori» и раком желудка. Было выявлено несколько факторов вирулентности, которые предсказывают тяжёлые клинические исходы и объясняют географическое распространение рака желудка[1] . Изучение биологической функции и структуры этих факторов, а также поиск новых кандидатов в факторы вирулентности остаются ключевыми направлениями исследований.

«H. pylori» и человек эволюционировали вместе на протяжении как минимум 100 000 лет, задолго до миграции предков человека из Африки [3] . За это время бактерия выработала множество стратегий для выживания в агрессивной среде желудка и адаптации к изменениям в организме хозяина[4] . Таким образом, «H. pylori» является одним из самых генетически разнообразных видов бактерий и, возможно, самым успешным патогеном человека[5] . Несмотря на высокое генетическое разнообразие, штаммы «H. pylori» демонстрируют филогеографические закономерности, которые коррелируют с миграцией и эволюцией человека [5] . Генетика «H. pylori» может помочь лучше понять эволюцию человека, и всё больше ресурсов направляется на изучение популяционной генетики этой бактерии для реконструкции истории человечества.

С развитием технологий секвенирования генома, доступность полных геномных последовательностей «H. pylori» значительно возросла, что позволяет проводить более детальные геномные исследования. Эти исследования помогают выявлять новые факторы вирулентности и изучать популяционную генетику бактерии. В данном обзоре рассматриваются последние открытия в области факторов вирулентности «H. pylori» и её

генетических популяций, с акцентом на исследования, опубликованные за последние три года, и перспективы будущих разработок в молекулярной эпидемиологии.

Новые данные о факторах вирулентности «H. pylori»

Патогенез «H. pylori» связан с несколькими факторами вирулентности, которые способствуют колонизации желудка, вызывают воспаление и повреждают клетки хозяина. Эти факторы включают «cag»-островок патогенности (PAI), вакуолизирующий цитотоксин (VacA), белки внешней мембраны (OMP), сериновую протеазу HtrA и другие.

VacA — это экзотоксин, который вызывает вакуолизацию клеток хозяина[6] . Этот токсин обладает множественными эффектами, включая деполяризацию мембраны, дисфункцию митохондрий, аутофагию и индукцию апоптоза[4] . Недавние исследования выявили новые функции VacA, включая его роль в патогенезе респираторных заболеваний[6] . Также были обнаружены новые взаимодействия VacA с белками хозяина, такими как коннексин 43 и кортактин, которые регулируют апоптоз[7] .

«cag»-PAI — это хромосомный участок, кодирующий систему секреции типа IV («cag»-T4SS) и цитотоксиновый ген A («cag»-A).

проникает в клетки хозяина и взаимодействует с множеством клеточных сигнальных путей, способствуя канцерогенезу [5] .Штаммы «H. pylori» содержащие «cag» PAI, связаны с повышенным риском рака желудка[2] . Недавние исследования раскрыли новые детали структуры и функции CagA, включая его взаимодействие с киназами хозяина и роль в регуляции клеточных процессов [7] .

Белки внешней мембраны (OMP)

OMP играют ключевую роль в прикреплении бактерии к слизистой оболочке желудка. Некоторые OMP, такие как BabA, SabA и HopQ, взаимодействуют с рецепторами хозяина и усиливают вирулентность «H. pylori» [2] .Эти белки также способствуют транслокации CagA и активации воспалительных процессов .

Профаги — это вирусы, интегрированные в геном бактерии, которые могут влиять на её вирулентность. Исследования показали, что профаги «H. pylori» могут кодировать гены, связанные с устойчивостью к антибиотикам и факторами вирулентности [5] . Их роль в патогенезе «H. pylori» продолжает изучаться.

HtrA — это сериновая протеаза, которая расщепляет белки клеточной адгезии, такие как E-кадгерин, что способствует проникновению бактерии через эпителий желудка (Hoy et al., 2010). HtrA также взаимодействует с CagA и усиливает его транслокацию в клетки хозяина [8] .

Миграция человека и генетическое разнообразие «H. pylori»

Генетическое разнообразие «H. pylori» используется для изучения миграции человека. Геномный анализ позволяет выделить различные популяции бактерий, которые коррелируют с географическим происхождением их носителей . Новые методы, такие как fineSTRUCTURE, позволяют более точно определять популяционную структуру «H. pylori» и выявлять генетические потоки между популяциями [10] .

Геномный анализ популяций «H. pylori»

Геномный анализ выявил несколько популяций «H. pylori» связанных с различными регионами мира, такими как Африка, Европа и Азия. Эти популяции могут быть использованы для изучения истории миграции человека.

Профаги и географическое происхождение

Исследования профагов «H. pylori» показали, что их генетическое разнообразие может быть использовано для определения географического происхождения штаммов бактерии . Анализ профагов также выявил новые субпопуляции «H. pylori», которые не были обнаружены с помощью традиционных методов [9] .

Таким образом, генетическое разнообразие «H. pylori» и её профагов предоставляет ценные инструменты для изучения истории человечества и эволюции бактерии. CagA

Заключение и выводы

Можно ожидать увлекательных открытий в исследованиях, посвященных «H. pylori, особенно в области изучения факторов вирулентности бактерий и их эволюции. Будут обнаружены новые факторы вирулентности, а также установлены взаимосвязи между уже известными. Детальные популяционно-генетические исследования позволят выявить ранее неизученные аспекты локальных и глобальных демографических процессов в эволюции человека. Все большее влияние на эти исследования будет оказывать доступ к полногеномным данным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алм Р.А., Бина Дж., Эндрюс Б.М., Дойг П., Хэнкок Р.Е., Траст Т.Дж. Сравнительная геномика Helicobacter pylori: анализ семейств белков внешней мембраны. Инфекция и иммунитет. 2000;68:4155–4168. doi: 10.1128/iai.68.7.4155-4168.2000. [DOI] [Бесплатная статья в PMC] [PubMed] [Google Scholar]

3. Амилон К.Р., Летли Д.П., Уинтер Дж.А., Робинсон К., Атертон Дж.К. Экспрессия фактора вирулентности Helicobacter pylori, вакуолизирующего цитотоксин A (vacA), зависит от потенциальной структуры стебель-петля в 5'-нетранслируемой области транскрипта. Молекулярная микробиология. 2015;98:831–846. doi: 10.1111/mmi.13160. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]

4. Ансари С., Ямаока Ю. Helicobacter pylori BabA в процессе адаптации к колонизации желудка. Всемирный журнал гастроэнтерологии: WJG. 2017;23:4158–4169. doi: 10.3748/wjg.v23.i23.4158. [DOI] [Бесплатная статья в PMC] [PubMed] [Google Scholar]
5. Аспхольм М., Олфат Ф.О., Норден Дж., Сонден Б., Лундберг К., Шёстром Р., Альтраха С., Оденбрайт С., Хаас Р., Вадстром Т., Энгстранд Л., Семино-Мора К., Лю Х., Дюбуа А., Тенеберг С., Арнквист А., Борен Т. SabA — это гемагглютинин H. pylori, который является полиморфным в отношении связывания с сиалированными гликанами. PLoS pathogens. 2006;2:e110. doi: 10.1371/journal.ppat.0020110. [DOI] [Бесплатная статья в PMC] [PubMed] [Google Scholar]
6. Бакhti SZ, Latifi-Navid S, Mohammadi S, Zahri S, Bakhti FS, Feizi F, Yazdanbod A, Siavoshi F. Влияние полиморфизма 3'-концевой области гена vacA Helicobacter pylori на развитие рака желудка. Helicobacter. 2016;21:305–316. doi: 10.1111/hel.12284 [PubMed] [Google Scholar]
7. Белоголовая Е., Бауэр Б., Помпайя М., Асакура Х., Бринкман В., Эртль К., Бартфельд С., Нечитайло Т.Ю., Хаас Р., Мачуи Н., Салама Н., Чурин Ю., Мейер Т.Ф.Белок HopQ внешней мембраны Helicobacter pylori идентифицирован как новый фактор вирулентности, связанный с T4SS. Клеточная микробиология. 2013;15:1896–1912. doi: 10.1111/cmi.12158. [DOI] [Бесплатная статья в PMC] [PubMed] [Google Scholar]
8. Бьорнхам О., Фоллман Э., Акснер О., Олссон Дж., Нильссон У. Дж., Борен Т., Шедин С.Измерение силы связывания между адгезином Helicobacter pylori BabA и антигеном группы крови Льюис b с помощью оптического пинцета. Журнал биомедицинской оптики. 2005;10:44024. doi: 10.1117/1.1989227. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
9. Бугайцова Я.А., Бьорнхэм О., Чернов Я.А., Гидеонссон П., Хенрикссон С., Мендес М., Шостром Р., Махдави Дж., Шевцова А., Илвер Д., Муненс К., Кинтана-Хаяси М.П., Арнквист А., Берг Де, Борен Т. Helicobacter pylori адаптируется к хронической инфекции и заболеваниям желудка благодаря pH-чувствительной приверженности, опосредованной BabA. Клетка-хозяин и микроб. 2017;21:376–389. doi: 10.1016/j.chom.2017.02.013. [DOI] [Бесплатная статья в PMC] [PubMed] [Google Scholar]

Сведения об авторах статьи:

1. **Ильясов Руслан Венерович**-студент 1 курса по направлению педиатрическое дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: pinkmanwault@gmail.com
2. **Павлов Алексей Сергеевич**- студент 1 курса по направлению педиатрическое дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: aleksejp419@gmail.com
3. **Сайфутдинова Рината Рамильевна** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: rinata.sayfutdinova.03@bk.ru
4. **Самсонов Дмитрий Александрович**- студент 1 курса по направлению педиатрическое дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: Samsonovda-2012@yandex.ru
5. **Ширяев Антон Владимирович**- студент 1 курса по направлению педиатрическое дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: aht-04-04@mail.ru

УДК 579.2:616.98:578.825

Инсапов Р.Р., Галикеев Б.Н., Сайфутдинова Р.Р. Субхангулов М.Э.,Филиппова А.И.

ВОЗБУДИТЕЛЬ РЕСПИРАТОРНОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ МЕТАПНЕВМОВИРУС

Научный руководитель – к.б.н., доцент Хуснаризанова Р.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет г.Уфа

В данной работе проведён обзор современных данных о метапневмовирусе HMPV, включая его эпидемиологию, патогенез и его клинические проявления. Особое внимание уделено механизмам персистенции вируса, его способности блокировать синтез гамма-интерферона и реактивироваться при снижении иммунитета [3]. Рассмотрены методы диагностики (ОТ-ПЦР)[1, 2]. Также проанализированы перспективы разработки вакцин [2].

Ключевые слова: Метапневмовирус человека (HumanMetaPneumoVirus), острые респираторные инфекции, патогенез, диагностика, группы риска.

Insapov R.R., Galikeev B.N., Sayfutdinova R.R., Subkhangulov M.E., Filippova A.I.

THE CAUSATIVE AGENT OF RESPIRATORY VIRAL INFECTION METAPNEUMOVIRUS

Scientific supervisor - Associate Professor Khusnarizanova R.F.

Bashkir State Medical University Ufa

This paper reviews current data on HMPV, including its epidemiology, pathogenesis, and immune response. Special attention is paid to the mechanisms of virus persistence, its ability to block the synthesis of gamma interferon and reactivate with decreased immunity [3]. Diagnostic methods (RT-PCR) and current treatment approaches [1, 2]. Prospects for the development of vaccines and new therapeutic strategies tested on animal models are also analyzed [2].

Keywords: Human metapneumovirus (HMPV), acute respiratory infections, pathogenesis, immunity, diagnosis, vaccination, risk groups.

Метапневмовирус человека (HMPV) — РНК-содержащий вирус семейства парамиксовирусов, впервые выделенный в 2001 году [1]. Он является одной из основных причин острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) у детей и взрослых, особенно у пожилых людей с иммунодефицитом [2]. HMPV вызывает от 7 до 19% респираторных инфекций у детей и около 3% у взрослых от общего количества заболеваний дыхательных путей, часто сопровождаясь тяжёлыми осложнениями, например, пневмония и дыхательная недостаточность [2]. Вирус реплицируется в эпителии дыхательных путей, вызывая воспаление, нарушение мукоцилиарного клиренса и бронхоконстрикцию [3].

Цель исследования

Изучить современную научную литературу, посвящённую метапневмовирусу человека (HMPV) . Описать его эпидемиологию, патогенез и методы диагностики.

Материал и методы

Анализ научной литературы, посвященной метапневмовирусу человека (HMPV), была взята актуальная информация из источников: PubMed, Scopus, Web of Science и Science direct. Отбор статей осуществлялся по критериям научной достоверности.

Результаты и обсуждение

В 2001 году в Нидерландах был зарегистрирован респираторный патоген - метапневмовирус человека (HMPV), выделенный у ребёнка с симптомами, схожими с РСВ-инфекцией [1]. Серологические исследования показали, что HMPV циркулирует среди людей уже более 50 лет, но его идентификация произошла недавно [1]. HMPV выявляется у 4–16% пациентов с ОРВИ, заболеваемость варьируется в зависимости от сезона и региона [1]. Вирус поражает преимущественно детей, а также иммунокомпрометированных взрослых. Клинические проявления HMPV-инфекции проявляется как в лёгких формах (лихорадка, кашель, одышка), так и в тяжёлых, таких как бронхиолит и пневмония, требующих искусственной вентиляции лёгких [4]. HMPV - этиологический агент инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), который имеет высокие показатели летального исхода [4]. Отсутствие специфических мер профилактики делает HMPV одной из проблем в области респираторных инфекций. Изучение эпидемиологии, патогенеза и клинических особенностей HMPV-инфекции имеет значение для разработки стратегий диагностики, лечения и профилактики.

Классификация

Метапневмовирус человека (HMPV) - это одноцепочечный РНК-вирус с негативной полярностью, заключённый в оболочку. Он относится к семейству Paramyxoviridae, подсемейству Pneumovirinae, оно делится на два рода: Pneumovirus (включая респираторно-синцитиальный вирус человека, HRSV) и Metapneumovirus (включая HMPV и птичий пневмовирус) [4]. Геном HMPV состоит из 8 генов, кодирующих 9 различных белков, и по порядку генов схож с птичьим пневмовирусом (AMPV) [2].

Филогенетический анализ выявил два основных генотипа HMPV — A и B, каждый из которых подразделяется на подгруппы: A1, A2, B1 и B2. Подгруппа A2 дополнительно делится на два кластера — A2a и A2b [5]. Классификация основана на последовательности поверхностных гликопротеинов, отвечающих за адгезию (G) и инвазию (F). Белок F, обладающий высокой консервативностью, является антигенной детерминантой, обеспечивающей перекрёстную нейтрализацию и защиту от иммунного ответа [5].

Эпидемиология

Метапневмовирус человека (HMPV) - глобально распространённый респираторный патоген, который имеет выраженный сезонный характер. Пик активности HMPV приходится на зимние и весенние месяцы: с января по март в северном полушарии и с июня по июль в южном [5]. В некоторых регионах сезон HMPV следует за сезонами респираторно-синцитиального вируса (RSV) и гриппа [1]. Передача вируса происходит воздушно-капельным путём, а инкубационный период составляет от 3 до 5 дней [4].

К 5–10 годам почти все дети уже инфицированы HMPV, что подтверждается серологическими исследованиями [5]. Повторные заражения возможны и во взрослом возрасте, что связано с недостаточным иммунитетом после первичной инфекции или заражением новыми генотипами вируса [1]. Возможность бессимптомного носительства HMPV подтверждается обнаружением РНК вируса у части взрослых без клинических проявлений, что указывает на скрытый источник передачи. Хроническое течение инфекции связано с длительной персистенцией вируса в эпителии дыхательных путей и нервных волокнах, особенно у пациентов с ослабленным иммунитетом [1]. Оба генотипа HMPV (A и B) циркулируют одновременно, возможны повторные заражения разными генотипами [4]. HMPV чаще поражает детей в возрасте до 2 лет, и является второй по распространённости инфекцией нижних дыхательных путей после HRSV [5]. У взрослых инфекция обычно протекает в лёгкой форме, но у пожилых людей и пациентов с ослабленным иммунитетом могут развиваться серьёзные осложнения, например, хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) [1]. Уровень госпитализации среди детей младше 6 месяцев в три раза выше, чем у детей от 6 месяцев до 5 лет [4].

Факторы риска тяжёлого течения HMPV-инфекции включают преждевременные роды, ранний возраст, наличие хронических заболеваний лёгких, сердца или нервной системы, а также внутрибольничные инфекции (ВБИ) [5]. У детей, инфицированных HMPV, чаще возникает потребность в дополнительном кислороде, они находятся в отделениях интенсивной терапии и им проводят рентгенографию грудной клетки [1]. Около 40% госпитализированных детей с HMPV имеют сопутствующие заболевания, такие как астма или хронические болезни лёгких [4]. Исследования указывают на увеличение числа госпитализаций в отделения интенсивной терапии при миксинфекциях [1]. Также зафиксированы случаи миксинфекций HMPV с бактериальными патогенами, такими как Streptococcus pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae и Chlamydia pneumoniae [4].

Патогенез

Метапневмовирус человека (HMPV) в 80% случаев вызывает моноинфекцию, но в 20% наблюдается миксинфекция с другими респираторными патогенами. Наиболее часто HMPV ассоциирован с респираторно-синцитиальным вирусом (36%) и аденовирусом (36%), реже — с риновирусом (18%) и коронавирусом (9%). В редких случаях регистрируется миксинфекция с вирусом герпеса человека 6 типа (ВГЧ-6) [4].

Репликация HMPV происходит в эпителиальных клетках дыхательных путей. Взаимодействие G-белка вируса с Toll-подобными рецепторами на поверхности клеток инициирует каскад сигнальных путей, приводящих к продукции провоспалительных

цитокинов и хемокинов. Это сопровождается развитием локального воспалительного ответа, характеризующегося повышением проницаемости эпителия дыхательных путей и эндотелия сосудов. В зоне воспаления наблюдается инфильтрация подслизистого слоя бронхов эозинофилами, нейтрофилами, макрофагами и тучными клетками. Одновременно отмечается гиперсекреция вязкого муцина, что нарушает мукоцилиарный клиренс, а также развивается бронхоконстрикция, что усугубляет состояние [5].

HMPV ингибирует синтез гамма-интерферона — ключевого компонента противовирусного иммунного ответа. Это позволяет вирусу длительно персистировать в эпителии дыхательных путей и нервных волокнах. При снижении иммунной защиты, например, на фоне иммуносупрессии или сопутствующих заболеваний, возможна реактивация вируса, приводящая к рецидивам инфекции. HMPV-инфекция может приобретать хроническое течение, особенно у пациентов с ослабленным иммунитетом [4,5].

Клинические проявления

У детей младшего возраста HMPV-инфекция редко протекает бессимптомно. По сравнению с RSV, дети, инфицированные HMPV, обычно старше и переносят заболевание в менее тяжёлой форме [2]. Инфекции верхних дыхательных путей, связанные с HMPV, характеризуются ринитом, фарингитом, конъюнктивитом и острым средним отитом (ОСО) [5]. Клинические проявления включают тахипноэ, лихорадку, кашель, гипоксию, хрипы и изменения на рентгенограмме грудной клетки, такие как инфильтраты, гипервентиляция и перибронхиальные утолщения [2]. HMPV также может способствовать развитию острого среднего отита (ОСО) из-за воспалительной реакции, которая приводит к обструкции евстахиевых труб и повышает риск бактериальной инвазии [5]. HMPV-инфекция также ассоциирована с фебрильными судорогами, сыпью, диареей, рвотой и нарушением функции печени [1]. Также вирус связывают с поражениями центральной нервной системы, включая энцефалит и эпилептический статус [4].У взрослых HMPV часто протекает бессимптомно, составляя не менее 40% случаев [2]. У пожилых пациентов и лиц с ослабленным иммунитетом HMPV может вызывать тяжёлую пневмонию, которая в некоторых случаях приводит к летальному исходу [4].

Группа риска

Уязвимыми группами являются реципиенты гемопоэтических стволовых клеток, пациенты с гематологическими злокачественными новообразованиями и перенесшие трансплантацию легких [3]. Согласно клиническим наблюдениям, летальность среди реципиентов трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК) может достигать 80%, особенно при развитии острой дыхательной недостаточности [5].

Профилактика

Исследования демонстрируют эффективность пневмококковых конъюгированных вакцин в снижении частоты HMPV-ассоциированных осложнений [1].

Диагностика

Вирусологический метод с использованием клеточных культур [5]. HMPV демонстрирует медленный рост и слабый цитопатический эффект в большинстве клеточных культур [4]. Субстратами для культивирования признаны клетки конъюнктивы Чанга человека (клон 1-5C4) и клеточная линия почек кошек Крэнделла-Риса [5], в которых через 7-10 дней инкубации наблюдается образование синцитиев и округление клеток [4].

В современной диагностике используются молекулярно-генетические методы [1], в частности полимеразная цепная реакция с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР) в режиме реального времени [5]. Этот метод обладает исключительной чувствительностью (98-100%) и позволяет обнаруживать вирусную РНК даже при минимальной вирусной нагрузке [4].

Иммунологические методы [1], включая иммунофлуоресцентный анализ (ИФА), используют для экспресс-диагностики в условиях эпидемических вспышек [5].

Заключение и выводы

Проведенный анализ о метапневмовирусе человека (HMPV) позволяет утверждать об его значимости. Особое внимание требуется пациентам групп риска: дети до 2 лет, реципиенты трансплантатов. Для вируса характерны сезонность, антигенная вариабельность и способность подавлять интерфероновый ответ. Отсутствие специфической терапии и вакцины подчеркивает необходимость дальнейших исследований патогенеза и разработки профилактических стратегий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Human Metapneumovirus in Adults
Lenneke E M Haas 1,*, Steven F T Thijsen 2, Leontine van Elden 3, Karen A Heemstra 2 PMCID: PMC3564111 PMID: 23299785
2. Epidemiology and diagnosis technologies of human metapneumovirus in China: a mini review.Yuan Feng 1, Tao He 2, Bo Zhang 1, Haibin Yuan 1, Yinfei Zhou 3. PMID: 38454484 PMCID: PMC10921660 DOI: 10.1186/s12985-024-02327-9
3. Cell-Mediated Responses to Human Metapneumovirus Infection Marlies Ballegeer 1 2, Xavier Saelens 1 2. PMID: 32423043 PMCID: PMC7290942 DOI: 10.3390/v12050542
4. Human metapneumovirus: review of an important respiratory pathogen
Swagatika Panda 1, Nirmal Kumar Mohakud 2, Lindomar Pena 3, Subrat Kumar 4. PMID: 24841931 PMCID: PMC7110553 DOI: 10.1016/j.ijid.2014.03.1394

5. Metapneumovirus Infections and Respiratory Complications .Susanna Esposito 1, Maria Vincenza Mastrolia 1. PMID: 27486733 PMCID: PMC7171707 DOI: 10.1055/s-0036-1584800
@Инсапов Р.Р., @Галикеев Б.Н., @Сайфутдинова Р,Р, @Субхангулов М.Э,@Филиппова А.И

Сведения об авторе статьи:

1. **Инсапов Реналь Рамзильевич** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: slow_player@mail.ru
2. **Галикеев Булат Наилевич** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: bulatgalikeev94@gmail.com
3. **Сайфутдинова Рината Рамильевна** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: rinata.sayfutdinova.03@bk.ru
4. **Субхангулов Марсель Эдуардович** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: marsel52.00@mail.ru
5. **Филиппова Анна Ивановна** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3.
e-mail: filipp.ann@mail.ru

УДК 616-056.7

Исмоилова Д.Д.

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ: ХРОМОСОМНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Научный руководитель – ст. преподаватель Н.Ф. Шариповна

Самаркандский Государственный Медицинский Университет

Хромосомные заболевания являются одной из ведущих причин врожденных патологий и умственной отсталости. В данной работе рассмотрены основные виды хромосомных аномалий, их причины, методы диагностики и современные подходы к коррекции. Исследование основано на анализе научных публикаций, данных Всемирной организации здравоохранения и современных клинических исследований. Рассмотрены пренатальные и постнатальные методы диагностики, включая кариотипирование, FISH и NGS. Обсуждены перспективы генной терапии. Сделан вывод о необходимости раннего выявления хромосомных заболеваний и важности комплексного подхода к ведению пациентов.

Ключевые слова: Хромосомные заболевания, наследственные патологии, врожденные аномалии, генная терапия, гормональная терапия, реабилитация

Ismoilova D.D.

HEREDITARY DISEASES: CHROMOSOMAL DISORDERS

Scientific Supervisor – N.F. Sharipovna

Samarkand State Medical University

Chromosomal disorders are one of the leading causes of congenital pathologies and intellectual disabilities. This paper discusses the main types of chromosomal abnormalities, their causes, diagnostic methods, and modern approaches to correction. The study is based on the analysis of scientific publications, data from the World Health Organization, and recent clinical research. Prenatal and postnatal diagnostic methods are reviewed, including karyotyping, FISH, and NGS. The prospects of gene therapy are discussed. The conclusion emphasizes the importance of early detection of chromosomal disorders and the need for a comprehensive approach to patient management.

Keywords: Chromosomal disorders, hereditary pathologies, congenital anomalies, gene therapy, hormone therapy, rehabilitation.

Хромосомные заболевания занимают одно из ведущих мест среди наследственных патологий и врожденных аномалий развития. По статистике, они встречаются у 0,6% новорожденных, но если учитывать случаи спонтанных выкидышей, то этот показатель значительно выше. Большинство хромосомных нарушений приводят к серьезным порокам развития, умственной отсталости и снижению качества жизни пациентов.

Современные методы диагностики позволяют выявлять хромосомные аномалии на этапе беременности, что делает возможным их раннее обнаружение и принятие решений о дальнейшем ведении беременности. Несмотря на то, что радикального лечения большинства таких заболеваний не существует, активно развиваются методы коррекции и реабилитации, улучшающие состояние пациентов.

Цель работы

Исследовать основные виды хромосомных заболеваний, их причины, методы диагностики и современные подходы к лечению и коррекции, а также оценить перспективные направления в этой области медицины.

Материал и методы

Ресурсы:

1. Специализированная научная литература, включая статьи и монографии по медицинской генетике.

2. Официальная информация, предоставленная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и другими авторитетными международными медицинскими объединениями.

3. Результаты клинических исследований, опубликованные в научных изданиях, прошедших экспертную оценку.

4. Статистические данные, отражающие распространенность хромосомных заболеваний в различных популяциях.

Методы:

1. Обзор научной литературы: всестороннее изучение публикаций, посвященных хромосомным аномалиям.

2. Анализ клинических случаев: детальное рассмотрение описаний конкретных заболеваний.

3. Сопоставительный анализ диагностических методов: оценка эффективности различных техник, таких как кариотипирование, молекулярно-генетические исследования (FISH, CGH, NGS).

4. Систематизация информации о методах коррекции: изучение существующих терапевтических стратегий и программ реабилитации.

Результаты и обсуждение

1. Классификация хромосомных заболеваний

Хромосомные патологии можно разделить на две основные группы:

• Анеуплоидии – состояния, характеризующиеся отклонением от нормального числа хромосом (например, синдром Дауна, вызванный наличием дополнительной 21-й хромосомы, или синдром Тернера, связанный с отсутствием одной Х-хромосомы).

• Структурные аномалии – изменения в структуре хромосом (например, синдром кошачьего крика, обусловленный удалением участка 5-й хромосомы)

• Среди генетических заболеваний, связанных с аномалиями в хромосомах, наиболее часто встречаются:

• Синдром Дауна (трисомия по 21-й хромосоме) – проявляется задержкой в развитии, особыми чертами внешности и дефектами сердца, присутствующими от рождения.

• Синдром Эдвардса (трисомия 18) – характеризуется серьезными врожденными отклонениями и высокой вероятностью летального исхода в младенчестве.

• Синдром Клайнфельтера (кариотип 47,XXY) – вызывает нарушения в формировании половых признаков у мужчин и может приводить к бесплодию.

• Синдром Тернера (кариотип 45,X) – единственная жизнеспособная форма моносомии, которая обуславливает низкий рост, отсутствие репродуктивной функции и проблемы с сердечно-сосудистой системой.

2. Диагностические подходы

Современные методы позволяют обнаруживать хромосомные отклонения на различных этапах жизни человека:

• Диагностика до рождения (пренатальная):

• Биохимический скрининг (анализ крови беременной).

• Ультразвуковое исследование (УЗИ) – используется для определения признаков, указывающих на хромосомные нарушения.

• Инвазивные процедуры (амниоцентез, биопсия ворсин) – предоставляют возможность детального изучения хромосомного набора плода.

• Неинвазивное пренатальное тестирование (НИПТ) – предполагает анализ генетического материала плода, полученного из крови матери.

• Диагностика после рождения (постнатальная):

• Кариотипирование – исследование количества и структуры хромосом.

• Флуоресцентная гибридизация in situ (FISH) – применяется для выявления небольших участков хромосом, потерянных или измененных.

• Секвенирование нового поколения (NGS) – дает возможность исследовать весь геном на предмет наличия мутаций и других структурных изменений.

3. Современные подходы к лечению и коррекции

Полного излечения большинства хромосомных заболеваний пока не существует, но возможны меры коррекции:

• Гормональная терапия (например, эстрогены при синдроме Тернера, тестостерон при синдроме Клайнфельтера).

• Хирургическое лечение врожденных пороков.

• Генная терапия – перспективное направление исследований, нацеленное на исправление хромосомных аномалий.

• Реабилитация и социальная адаптация – программы ранней коррекции, логопедическая и психологическая поддержка.

Заключение

1. Хромосомные заболевания представляют собой одну из наиболее сложных проблем медицинской генетики, затрагивающую значительное число людей.

2. Современные методы диагностики, включая молекулярную генетику, позволяют выявлять нарушения на ранних стадиях развития, что улучшает прогноз для пациентов.

3. Хотя радикального лечения хромосомных патологий пока не существует, развитие методов генной терапии и клеточной инженерии дает надежду на более эффективные подходы к коррекции этих нарушений.

4. Большое значение имеет социальная адаптация и медицинская поддержка пациентов с хромосомными аномалиями, что позволяет повысить их качество жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генетика человека: учебное пособие / В. П. Пузырёв, С. И. Кутюков – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Молекулярно-генетическая диагностика хромосомных заболеваний / А. В. Лысенко, Т. Н. Морозова – Генетика, 2021.
3. Пренатальная диагностика и ведение беременности при хромосомных патологиях / А. Ю. Шевчен
4. Emery’s Elements of Medical Genetics and Genomics / P. Turnpenny, S. Ellard – Elsevier, 2020.

Сведение об авторе статьи:

Исмоилова Динора Давронбековна- студентка Самаркандского Государственного Медицинского университета, г.Самарканд, ул. Амира Тимура, 18 А. e-mail: davronbekovnad@gmail.com

УДК 504.03

Каипова Д. С.1

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОТЫ ИЗ РИЗОСФЕРЫ ГОРЧИЦЫ В ПРИСУТСТВИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Научные руководители - к.б.н., доцент Юмагулова Г. Р.[2], старший преподаватель кафедры биологии Волкова А. Т.[1]

[1] Башкирский государственный медицинский университет,
[2] Уфимский университет науки и технологий

В статье проведено исследование микробиоты, выделенной из ризосферы горчицы в присутствии поллютанта, сравнение количества колоний на чашках Петри с загрязнителем, с увеличенным объемом нефтепродукта и контрольной группой. Описаны культуральные и морфологические признаки, проведен анализ результатов. Определена зависимость количества колоний и их характеристик от объема нефтепродукта.

Ключевые слова: нефтезагрязнение, биоремедиация, фиторемедиация, ризодеградация.

Kaipova D. S.[1]

STUDY OF MICROBIOTA FROM MUSTARD RHIZOSPHERE IN THE PRESENCE OF OIL CONTAMINANTS

Scientific supervisors - Ph.D., Associate Professor Yumagulova G. R.[2], Senior Lecturer, Department of Biology Volkova A.T.[1]

[1] Bashkir State Medical University, Ufa
[2] Ufa University of Science and Technology, Ufa

The article studies microbiota isolated from mustard rhizosphere in the presence of pollutant, comparing the number of colonies on Petri dishes with pollutant, with increased volume of petroleum product and control group. The cultural and morphological characters were described and the results were analyzed. The dependence of the number of colonies and their characteristics on the volume of petroleum product was determined.

Key words: oil pollution, bioremediation, phytoremediation, rhizodegradation.

Одной из главных проблем современности является загрязнение почвы. Традиционные физические и химические методы являются дорогостоящими, требуют высоких затрат на энергию и рабочую силу, изменяют свойства почвы и способствуют вторичному загрязнению. Альтернативой являются методы биологической очистки, например фиторемедиация [4].

Фиторемедиация – комплекс методов очистки сточных вод, грунтов и зеленых растений, представляет собой использование растений и ассоциированных с ними микроорганизмов для очистки окружающей среды. В этой технологии используются природные процессы, с помощью которых растения и ризосферные микроорганизмы деградируют и накапливают различные поллютанты [3].

Основным способом деградации нефти у растений является ризодеградация, при которой корневая система способствует развитию ризосферной микробиоты, синтезирует и выделяет ферменты, активизирующие рост микроорганизмов-деструкторов, которые утилизируют наиболее доступные фракции углеводородов [6].

Разнообразие ризосферных микробных сообществ определяется как качественным и количественным составом корневых выделений, который зависит от вида, возраста и условий выращивания растений [5]. Это свидетельствует о важности нахождения новых культур микроорганизмов полезных для очистки окружающей среды.

Цель работы

Выделить микроорганизмы, устойчивые к нефтезагрязнению и потенциально являющиеся нефтедеструкторами, из ризосферы горчицы, которые могут быть полезны при создании препаратов для биоремедиации.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили колонии микроорганизмов, выделенные в чашках Петри. Получение накопительной культуры в среде с нефтепродуктами и ее посев на агаризованную питательную среду были проведены по методике Егорова Н. С. [1]. На питательную среду в чашке Петри дозатором заливали почвенный экстракт, предварительно экстрагирующий в колбе в лабораторном встряхивателе (120-150 об/мин) при 30°С в течение 7 суток, состоящий 1 г ризосферы 100 мл воды с добавлением западносибирской нефти, и распределяется шпателем, после чего убирается в термостат. Все действия проводили в стерильных условиях. Спустя 7 дней появляется нарост отдельных колоний микроорганизмов на агаризованной среде. По ним проведен количественный учет, расчет количества клеток бактерий в 1 г почвы по формуле:

$N = \frac{n \times V\text{сусп}}{a \times \vartheta}$, где

N – общее количество культивируемых клеток в 1 грамме почвы, шт.;

n – общее количество выросших колоний на поверхности питательной среды, шт.;

Vсусп – объем почвенной суспензии, мл.;

α – степень разбавления суспензии

ϑ – объем суспензии, внесенной на поверхность среды, мл.;

Микроскопия была проведена бинокулярным микроскопом Микромед 1 с увеличением в 1000 раз. Определение грам-типа микроорганизмов экспресс тестом Грезерсона.

Результаты и обсуждение. Культивирование микроорганизмов из ризосферы горчицы с добавлением 1 мг/мл нефтезагрязнителя показало следующие результаты: в чашке Петри было насчитано 77 колоний. Число культивируемых клеток в 1 г ризосферы горчицы 77 000 000.

Далее было проведено описание культуральных признаков колоний (таблица 1) и морфологических признаков микроорганизмов (таблица 2).

Таблица 1

Культуральные признаки колоний бактерий с 1 мг/мл загрязнителя.

Признаки/колонии	**Колония №1**	**Колония№2**	**Колония№3**
Форма	Округлая	Неправильная	Округлая
Размер	10 мм	15 мм	2 мм
Оптические свойства	Непрозрачная внутри, слегка прозрачная по краям, блестящая	Непрозрачная, матовая внутри, блестящая по краям	Непрозрачная, блестящая
Признаки/колонии	Колония №1	Колония№2	Колония№3
Цвет	Белый	Белый	Белый
Признаки/колонии	Колония №1	Колония№2	Колония№3
Поверхность	Гладкая	Шероховатая	Гладкая
Профиль	Выпуклый	Плоский	Выпуклый
Край колонии	Ровный	Волнистый	Выпуклый
Структура колонии	Однородная	Крупнозернистая	Однородная
Консистенция	Пленчатая	-	Пленчатая

Таблица 2

Морфологические признаки микроорганизмов с 1 мг/мл загрязнителя.

Признаки бактерий /колонии бактерий	**Колония 1**	**Колония 2**	**Колония 3**
Подвижность	Подвижные	Неподвижные	Неподвижные
Спорообразование	Спорообразующие	Спорообразующие	Спорообразующие
Грам положительный/ отрицательный	Положительный	Отрицательный	Отрицательный
Тип спорообразования	Плектридиальный	-	-
Вид	Палочковидные	Стрептобациллы	Стрептококки

Для подтверждения гипотезы о том, что культивированные микроорганизмы являются нефтедеструкторами, проводится контроль. Ход работы отличается отсутствием поллютанта в почвенном экстракте.

В контроле было насчитано 56 колоний. Количество культивируемых клеток в 1 г почвы равняется 56 000 000. Культуральные признаки колоний и морфологические признаки микроорганизмов приведены в таблице 5 и 6 соответственно.

Таблица 3

Культуральные признаки микроорганизмов, полученных из контроля

Признаки/колонии	**Колония №1**	**Колония№2**	**Колония№3**
Форма	Неправильная	Сложная	Круглая с фестончатым краем
Размер	1,5 см	1 см	0,5 см
Оптические свойства	Матовая, непрозрачная	Матовая, непрозрачная	Глянцевая, полупрозрачная
Цвет	Оранжевый внутри, бесцветный по краям	Белый	Белый
Поверхность	Гладкая	Бугристая	Складчатая
Признаки/колонии	Колония №1	Колония№2	Колония№3
Профиль	Выпуклый	Каплевидный	Кратерообразный
Край колонии	Ровный	Нитчатый	Зубчатый
Признаки/колонии	Колония №1	Колония№2	Колония№3
Структура колонии	Однородная	Однородная	Струйчатая

Таблица 4

Морфологические признаки бактерий полученные в контроле

Признаки бактерий /колонии бактерий	**Колония 1**	**Колония 2**	**Колония 3**
Подвижность	Неподвижные	Неподвижные	Подвижные
Спорообразование	Спорообразующие	спорообразующие	спорообразующие
Грам положительный/ отрицательный	-	+	-
Тип спорообразования	На концах	На концах	В середине
Вид	Палочки	Палочки	Круглые клетки

Разнообразие признаков больше в контрольной группе. Это указывает на то, что в агрессивных условиях выживают специфичные микроорганизмы, сходные между собой и устойчивые к загрязнителю.

Чтобы подтвердить вывод, проводится тот же опыт, но с увеличенным объемом поллютанта – 2 мг/мл

В результате на питательной среде выросло 360 колоний, что приблизительно в 5 раз больше чашки Петри с 1 мг/мл западносибирской нефти и примерно в 6 раз больше контрольной группы. Количество культивируемых клеток в 1 г почвы равняется 360 000 000. Культуральные и морфологические признаки представлены в таблицах 7 и 8 соответственно.

Таблица 5

Культуральные признаки микроорганизмов с двойным загрязнителем

Признаки/колонии	**Колония №1**	**Колония№2**	**Колония№3**
Форма	Округлая	Округлая	Округлая
Размер	0,3 см	0,3 см	0,4
Оптические свойства	Непрозрачная, матовая	Непрозрачная, блестящая	Непрозрачная, блестящая
Цвет	Белый	Желтый	Белый
Поверхность	Складчатая	Гладкая	Шероховатая
Профиль	Плоский	Плоский	Плоский
Край колонии	Ровный	Ровный	Волнистый
Признаки/колонии	Колония №1	Колония№2	Колония№3
Структура колонии	Мелкозернистая	Однородная	Мелкозернистая

Таблица 6

Морфологические признаки бактерий с двойным загрязнителем

Признаки бактерий /колонии бактерий	**Колония 1**	**Колония 2**	**Колония 3**
Подвижность	Неподвижные	Неподвижные	-
Спорообразование	Спорообразующие	Спорообразующие	-
Грам положительный/ отрицательный	Положительный	Положительный	Отрицательный
Тип спорообразования	На концах	-	-
Вид	Палочки	Палочки	-

Результаты показывают, что количество нефтезагрязнителя прямо пропорционально числу колоний. Следовательно, при увеличении поллютанта создаются более благоприятные условия для микроорганизмов. Предположительно, количество колоний повышается по причине использования микроорганизмами нефти как продукта питания. Это и является главным фактором для создания биопрепаратов. Таким образом у нас получилось выделить нефтедеструкторы полезные для биоремедиации.

Заключение и выводы

На плотной питательной среде были выделены устойчивые к нефтяным загрязнителям микроорганизмы из ризосферы горчицы, которые могут быть полезны для создания средств для очистки нефтезагрязнённых земель.

Определены культуральные признаки колоний микроорганизмов: большинство колоний бактерий округлой формы, непрозрачные, белого цвета, размером 2 мм (реже 10-15 мм);

колонии контрольной группы размером 5 мм (реже 10-15), непрозрачные, матовые, оранжевых и белых цветов.

Определены морфологические признаки микроорганизмов: с 1 мг/мл загрязнением преобладают грамотрицательные, неподвижные, спорообразующие бактерии палочковидной формы; в контрольной группе большинство микроорганизмов также грамотрицательные, неподвижные округлой или палочковидной формы; бактерии с двойным загрязнением неподвижные, палочковидные, спорообразующие, большинство грамположительные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев Э.Р. Биологическая очистка загрязненных нефтью почв //Азербайджанский химический журнал № 4. 2014.
2. Егоров Н.С. Практикум по микробиологии: Учебное пособие. М., Изд-во Московского университета, 1976. 307 с. с ил. и предм. указ.
3. Плешков, Д. В. Восстановление экосистемы озера Энтльлор после аварийного нефтеразлива / Д. В. Плешков, С. А. Эмралиева, О. В. Плешакова // Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации : сборник материалов IX Международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения К.А. Артемьева, Омск, 21–22 ноября 2024 года. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2024. – С. 288-292. – EDN MGUZPF.
4. Стефановская, А. Я. Разработка технологий фиторемедиаций нефтезагрязненных почв / А. Я. Стефановская, С. С. Тимофеева // Техносферная безопасность в XXI веке : Научные труды XII Всероссийской научно-практической конференции магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Иркутск, 01–03 декабря 2022 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2022. – С. 370-372. – EDN NTYYQA.
5. Феоктистова Н.В., А.М. Марданова, Г.Ф. Хадиева, М.Р. Шарипова. Ризосферные бактерии // УДК 579.64. Ученые записки казанского университета. Серия естественные науки. 2016. Т. 158, кн. 2 С. 207–224.
6. Rubežius M, Kidikas Ž, Kasiulienė A, Kemešytė V, Stukonis V. Application of herbaceous plant mixtures for remediation of TPH-contaminated soil. Int J Phytoremediation. 2025 Mar;27(4):548-560. doi: 10.1080/15226514.2024.2427925. Epub 2024 Nov 25. PMID: 39584593.

Сведения об авторе статьи:

Каипова Дана Саитовна - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: kaipovadana84@gmail.com

УДК 004.93

Канзафаров Д.Ф.1

АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕКВЕНИРОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Научный руководитель – кандидат физ.-мат. наук, доцент Бикмеев А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Анализ данных секвенирования сложных биомолекул (ДНК/РНК) становится все более актуальным в различных областях биологии и медицины. Интерпретация и дальнейшая визуализация представления результатов секвенирования является весьма непростой задачей. В данной работе, на примере анализа данных секвенирования микробиоты кишечника, рассматриваются основные алгоритмы, которые используются для интерпретации результатов секвенирования и определения микробиологического состава микрофлоры кишечника пациентов с колоректальным раком.

Ключевые слова: секвенирование, микробиота, биостатистика, биоинформатика

Kanzafarov D.F.

ALGORITHMS FOR ANALYZING AND REPRESENTATION OF SEQUENCING DATA

Supervisor - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor Bikmeev A.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

Analysis of sequencing data of complex biomolecules (DNA/RNA) is becoming increasingly relevant in various fields of biology and medicine. Interpretation and further visualization of sequencing results presentation is a very challenging task. In this paper, the main algorithms used to interpret the sequencing results and determine the microbiological composition of the intestinal microflora of patients with colorectal cancer are discussed using the example of analyzing the sequencing data of gut microbiota.

Key words: sequencing, microbiota, biostatistics, bioinformatics.

Стремительное развитие технологий секвенирования привело к значительному росту объема биологических данных, что потребовало создания эффективных вычислительных методов для их обработки, анализа и дальнейшей визуализации. Точный анализ данных секвенирования имеет большое значение, так как позволяет определить видовой состав микробиоты, на основе которого происходит построение методов предиктивной диагностики. Данное исследование посвящено вычислительным методам, которые используются для обработки данных секвенирования. по обработке данных, работающих с данными высокопроизводительного секвенирования.

Цель работы

Изучить методы анализа и интерпретации данных секвенирования ДНК/РНК микробиоты человека.

Материал и методы

В качестве исходных данных был использован набор файлов в формате FASTA, представляющий собой результаты метагеномного секвенирования микробиоты пациентов с колоректальным раком. Используемый датасет находится в открытом доступе [8]. Для анализа

данных секвенирования использовались два алгоритма для фильтрации Deblur и DADA2 и алгоритм для определения альфа-разнообразия (индекс Chao). Таксономическая классификация проводилась с использованием референсной базы данных рибосомальных РНК Silva 138.1 [9].

Результаты и обсуждение

В ходе анализа микробиоты кишечника пациентов с колоректальным раком была выполнена предварительная фильтрация данных с использованием алгоритмов DADA2 и Deblur. Оба алгоритма применялись к одному датасету. Сравнительный анализ результатов показал, что между алгоритмами имеются различия в качестве обработки. При этом оба метода продемонстрировали высокую эффективность в удалении низкокачественных ридов, однако подходы к обработке данных различались. Так, DADA2, работает на уровне всей выборки и строит модель ошибок секвенирования, что позволяет точно различать реальные ампликонные варианты (ASV). Этот алгоритм включает дерепликацию, устранение химер и попарное выравнивание последовательностей, что способно обеспечивать более высокую чувствительность, особенно к редким вариантам. Однако следует учитывать, что DADA2 требует больших вычислительных ресурсов и более чувствительна к качеству входных данных.

В отличие от DADA2, Deblur же в свою очередь обрабатывает независимые образцы, используя модель ошибок, основанную на расстоянии Хэмминга [7]. Это делает этот алгоритм более быстрым и устойчивым при анализе больших наборов данных, но при этом менее эффективным для обнаружения редких ASV и не имеет встроенной защиты от химер, из-за чего требуется проводить дополнительную фильтрацию с помощью «UCHIME». [10]

Таким образом, DADA2 более точный алгоритм, но требует большего количества ресурсов. Особенно оперативной памяти (RAM), так для настоящего исследования требовалось не менее 256 ГБ RAM. В то же время Deblur работает намного быстрее и менее ресурсозатратен, но при этом не имеет устойчивости к химерам и менее эффективен к редким ASV.

Таксономическая классификация, проводилась с использованием базы данных SILVA 138.1, которая выявила преобладание таксонов *Bacteroides, Prevotella*, а также представителей типа *Firmicutes*.

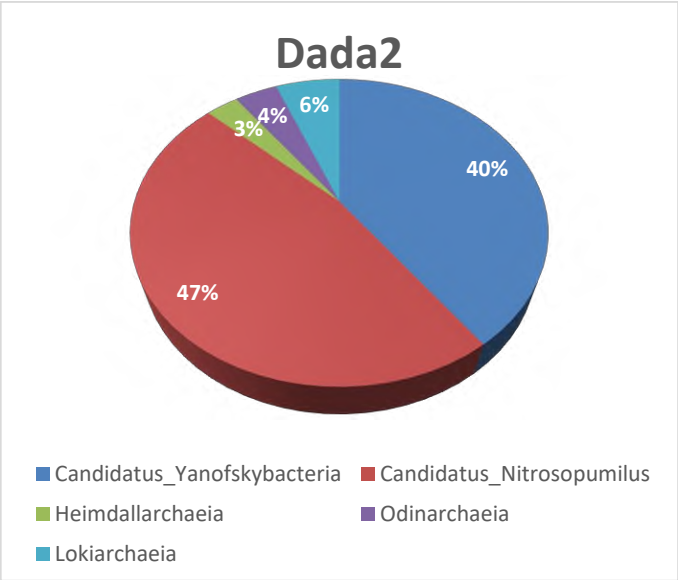


Рисунок 1. Видовое представительство по результатам работы алгоритма Dada2.

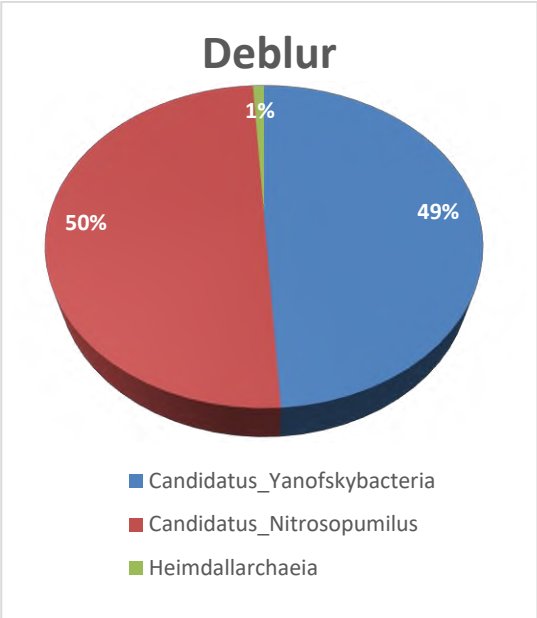


Рисунок 2. Видовое представительство по результатам работы алгоритма Dada2.

В дальнейшем оценивалось Альфа-разнообразие с помощью индекса Chao1 [11]. Было выявлено, что разнообразие микробиоты снижено по сравнению с нормой, что является результатом дисбиотических процессов, которые характерны для онкопатологий. Низкие значения Chao1 свидетельствуют о потере бактериального разнообразия и о нарушении экосистемы кишечника. Так же было выявлено избыточное количество условно-патогенных бактерий, таких как *Fusobacterium nucleatum*, которые ассоциируются с колоректальным раком.

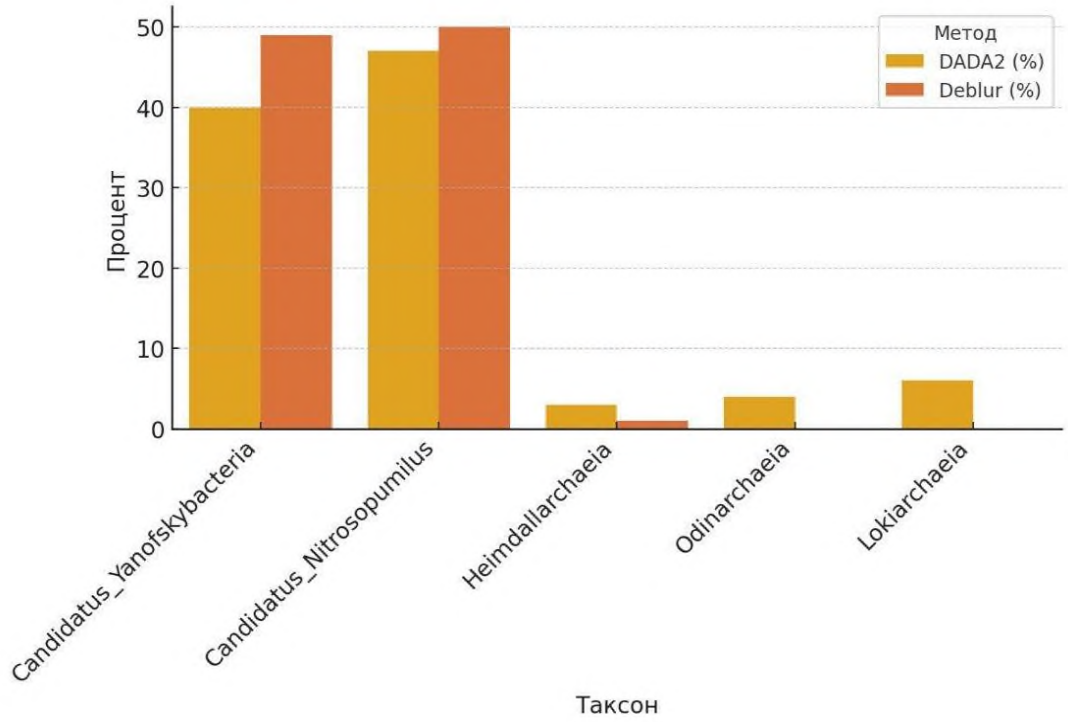


Рисунок 3. Сравнение относительной представленности таксонов

Полученных результаты с помощью алгоритмов DADA2 и Deblur, показало, что выбор определенного алгоритма играет важную роль в конечном результате, особенно в случае редких таксонов.

Заключение и выводы

Таким образом, можно сделать вывод, что современные методы анализа данных секвенирования микробиоты, такие как DADA2 и Deblur, обеспечивают высокую точность и воспроизводимость результатов. Проведённое исследование продемонстрировало, что состав и структура таксонов отличается в зависимости от выбранного инструмента для обработки данных. Благодаря референсной базе данных SILVA v138.1 мы смогли провести таксономическую классификацию микробиоты кишечника у пациентов с колоректальным раком. Проанализировав альфа-разнообразия с помощью индекса Chao1 выявили снижение бактериального разнообразия, что может быть связано с дисбиотическими изменениями. Полученные данные подчеркивают значимость комплексного биоинформатического подхода в изучении микробиоты и открывают перспективы для разработки персонализированных диагностических и терапевтических решений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Amir, A., McDonald, D., Navas-Molina, J. A., Kopylova, E., Morton, J. T., Zech, X., & Knight, R. (2017). Deblur rapidly resolves single-nucleotide community sequence patterns. *mSystems*, 2(2), e00191-16. https://doi.org/10.1128/mSystems.00191-16
2. Callahan, B. J., McMurdie, P. J., & Holmes, S. P. (2016). DADA2: High-resolution sample inference from Illumina amplicon data. *Nature Methods*, 13(7), 581-583. https://doi.org/10.1038/nmeth.3869
3. Edgar, R. C. (2010). Search and clustering orders of magnitude faster than BLAST. *Bioinformatics*, 26(19), 2460-2461. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btq461
4. Schloss, P. D., Westcott, S. L., Ryabin, T., Hall, J. R., Hartmann, M., Hollister, E. B., & Weber, C. F. (2009). Introducing Mothur: Open-source, platform-independent, community-supported software
5. Quast, C., Pruesse, E., Yilmaz, P., Gerken, J., Schweer, T., Yarza, P., Peplies, J., & Glöckner, F. O. (2013). The SILVA ribosomal RNA gene database project: Improved data processing and web-based tools. *Nucleic Acids Research*, 41(D1), D590-D596. https://doi.org/10.1093/nar/gks1219
6. Comparison of dada2 and deblur. URL: https://forum.qiime2.org/t/comparison-of-dada2-with-deblur/3503/1 (Дата обращения 17.03.2025)
7. Hamming distance between two Integers URL: https://www.geeksforgeeks.org/hamming-distance-between-two-integers/ (Дата обращения 17.03.2025)
8. Microbiome in colorectal cancer survival URL: https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/view/PRJEB57580 (Дата обращения 17.03.2025)
9. Release information: SILVA 138.1 URL: https://www.arb-silva.de/documentation/release-1381/ (Дата обращения 17.03.2025)
10. uchime-ref: Reference-based chimera filtering with vsearch. URL: https://docs.qiime2.org/2024.10/plugins/available/vsearch/uchime-ref/ (Дата обращения 17.03.2025)
11. Alpha diversity indices (Chao1, ACE, Shannon-Weiner and Fisher's alpha) for gut microbiota URL: https://plos.figshare.com/articles/figure/Alpha_diversity_indices_Chao1_ACE_Shannon-Weiner_and_Fisher_s_alpha_for_gut_microbiota_in_i_Daphnia_magna_i_/11502336/1?file=20566344 (Дата обращения 17.03.2025)

Сведение об авторе статьи:

Канзафаров Далер Филюзович - студент 4 курса медико-профилактичекого факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г Уфа, улица Ленина 3. e-mail: kanzafarovadler@gmail.com

УДК 616.34

Кузнецова А.А., Сафаров К.Д., Белишко П.А., Хажиев Р.Р., Иванова Р.Ш.

РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ В РАЗВИТИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Титова Т.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Детское ожирение представляет собой серьёзную угрозу для здоровья будущих поколений, и поиск новых терапевтических подходов является актуальной задачей. Ожирение является глобальной проблемой здравоохранения, характеризующейся избыточным накоплением жировой ткани. В последние годы все больше внимания уделяется роли кишечной микробиоты — сложного сообщества микроорганизмов, населяющих желудочно-кишечный тракт, — в патогенезе детского ожирения. В данной статье представлен обзор современных научных данных о влиянии кишечной микробиоты на энергетический обмен, метаболизм липидов, воспалительные процессы и регуляцию аппетита в организме человека.

Ключевые слова: кишечная микробиота, детское ожирение, пробиотики, коррекция микробиоты.

Kuznetsova A.A., Safarov K.D., Belishko P.A., Hazhiev R.R., Ivanova R.S.

THE ROLE OF INTESTINAL MICROBIOTA IN THE DEVELOPMENT OF OBESITY IN CHILDREN

Scientific supervisors - Ph.D., Associate Professor Titova T.N.

Bashkir State Medical University, Ufa

Childhood obesity poses a serious threat to the health of future generations, and the search for new therapeutic approaches is an urgent task. Obesity is a global health problem characterized by excessive accumulation of adipose tissue. In recent years, more and more attention has been paid to the role of the intestinal microbiota, a complex community of microorganisms inhabiting the gastrointestinal tract, in the pathogenesis of obesity. This article provides an overview of current scientific data on the effect of the intestinal microbiota on energy metabolism, lipid metabolism, inflammatory processes and appetite regulation in the human body.

Keywords: intestinal microbiota, childhood obesity, probiotics, microbiota correction.

Детское ожирение — одна из самых серьёзных проблем общественного здравоохранения в XXI веке. Эта проблема носит глобальный характер и постепенно затрагивает многие страны с низким и средним уровнем дохода, особенно в городах. Распространённость ожирения во всём мире растёт угрожающими темпами. Ожирение у детей является сложным и многофакторным заболеванием, в развитии которого играют роль генетические, средовые и поведенческие факторы. Детское ожирение приводит ко многим сопутствующим заболеваниям, включая гипертонию, жировую болезнь печени и сахарный диабет 2-го типа [5]. Кишечная микробиота представляет собой одно из ключевых звеньев в этой сложной цепи, оказывая влияние на метаболизм, иммунитет и другие физиологические процессы. Изменения в составе микробиоты могут усугублять метаболические нарушения, характерные для ожирения.

Цель работы

Целью данной статьи является всестороннее изучение и анализ роли кишечной микробиоты в развитии ожирения с акцентом на понимание механизмов её влияния на метаболизм, иммунную систему и энергетический баланс, приводящих к увеличению веса.

Микробиота детей значительно отличается, по сравнению с микробиотой желудочно-кишечного тракта взрослого человека. Доминирующими в желудочно-кишечном тракте ребенка являются бактерии рода Firmicutes, Actinobacteria и Proteobacteria, в меньшей степени представлены бактерии рода Bacteroidetes [7]. При этом было выявлено, что микрофлора детей большее число бактерий Roseburia spp., Faecalibacterium spp., Ruminococcus spp., Alistipes spp., Bacteroides vulgates.

У детей с ожирением наблюдается снижение уровня доминирующей микробиоты кишечника и меньшее количество полезных бактерий. Эти различия могут приводить к расхождениям в накоплении энергии, липидов и метаболических процессах у детей с ожирением. Изменения в составе и относительном разнообразии микробиоты кишечника коррелируют с массой тела в раннем детстве. У детей с ожирением наблюдается снижение микробного разнообразия в кишечнике, что указывает на менее стабильную среду в кишечнике, влияющую на метаболизм и использование энергии [8].

Учитывая растущее количество данных о роли кишечной микробиоты в патогенезе ожирения у детей, разработка стратегий ее коррекции становится перспективным направлением в профилактике и лечении этого заболевания [4]. Коррекция микробиоты может быть направлена на восстановление ее разнообразия, нормализацию соотношения ключевых таксонов, увеличение выработки полезных метаболитов и снижение воспалительного потенциала. В настоящее время существует несколько подходов к коррекции микробиоты, включая диетотерапию, применение пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, а также, в отдельных случаях, трансплантацию фекальной микробиоты. Выбор оптимального метода коррекции должен основываться на индивидуальных особенностях ребёнка, составе его микробиоты и наличии сопутствующих заболеваний [2,3].

В литературе высказывается предположение, что колонизация микробиоты кишечника может начинаться во время внутриутробного развития. Затем её разнообразие начинает развиваться после рождения, и способ родоразрешения играет решающую роль в её формировании в первые годы жизни. На развитие этого процесса колонизации могут влиять внешние факторы, такие как способы кормления (грудное вскармливание или искусственное питание), введение твердой пищи, рацион и культурные традиции, болезни и воздействие антибиотиков[1]. Если микробная экосистема нарушается, мутуалистические отношения между микробными сообществами и организмом хозяина могут нарушиться — такое

изменение называется дисбактериозом. Существуют убедительные доказательства того, что дисбиоз микробиоты кишечника связан с патофизиологией ожирения и других метаболических нарушений. В частности, в детском возрасте состав микробиоты кишечника считается потенциальным фактором, определяющим ожирение, поскольку этот период жизни является ключевым для колонизации кишечника бактериями. Исследования показывают, что повышенное содержание *Firmicutes* по сравнению к с*оотношению Bacteroidetes* может быть связано с ожирением и нарушениями обмена веществ у детей [6].

Материал и методы

В данной обзорной статье использован систематический поиск научных статей и рецензируемых публикаций в электроны базах, таких как PubMed, Scorpus, Web of Science и Google Scholar. Использованы ключевые слова и фразы, включая “кишечная микробиота”, “ожирение у детей”, “дисбактериоз”, “пребиотики”. Были установлены критерии включения: исследования, опубликованные за последние 10 лет, касающиеся связи меду кишечной микробиотой и ожирением у детей, включая клинические испытания, наблюдательные исследования и мета-анализы.

Из общего числа найденных публикаций были отобраны статьи, соответствующие критериям включения. Исключены исследования с недостаточным количеством методологии, а также статьи, не имеющие прямого отношения к теме.

Проведен качественный анализ отобранных исследований с акцентом на механизмы взаимодействия микробиоты с метаболическими процессами, влиянием на аппетит и энергетический баланс.

Результаты и обсуждение

Все использованные данные были получены из открытых источников и опубликованных исследований, это показывает, что данный подход позволил комплексно оценить текущее состояние знаний о роли кишечной микробиоты в развитии ожирения у детей и выявить направления для будущих исследований.

Заключение и выводы

Кишечная микробиота играет важную роль в развитии ожирения у детей через механизмы влияния на метаболизм, воспалительные процессы и аппетит. Дисбаланс микробиоты может способствовать накоплению жира и развитию сопутствующих заболеваний.. Необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания механизмов взаимодействия между кишечной микробиотой и ожирением у детей, а таке для разработки эффективных стратегий профилактики и лечения этого заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгаков С.А. Пептиды опиоидной системы в регуляции пищевого поведения и аппетита. (Обзор литературы). Доказательная гастроэнтерология. 2024;13(1):79-85.
2. Газданова А.А., Ленкова Н.И., Рязанцева О.В., и др. Кожные изменения как возможные клинические маркеры сахарного диабета и метаболического синдрома. Профилактическая медицина. 2024;27(7):101-107.
3. Нагорнев С.Н., Корчажкина Н.Б., Михайлова А.А., Беньков А.А. Персонифицированное применение лечебных физических факторов у больных с метаболическим синдромом. Восстановительные биотехнологии, профилактическая, цифровая и предиктивная медицина. 2024;1(2):5-11.
4. Прохорова Н.Д., Господарик А.В., Беспятых Ю.А. Микробиота кишечника: роль в здоровье человека и потенциал для персонализированной медицины. Доказательная гастроэнтерология. 2024;13(4):81-88.
5. Debédat J, Clément K, Aron-Wisnewsky J. Gut Microbiota Dysbiosis in Human Obesity: Impact of Bariatric Surgery. Curr Obes Rep. 2019 Sep;8(3):229-242.
6. Kapoor P, Tiwari A, Sharma S, Tiwari V, Sheoran B, Ali U, Garg M. Effect of anthocyanins on gut health markers, firmicutes-bacteroidetes ratio and short-chain fatty acids: a systematic review via meta-analysis. Sci Rep. 2023;13(1):1729.
7. Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M., & Varni, J. W. (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. Journal of the American Medical Association, 289(14), 1813–1819.
8. Uema, T., Millman, J.F., Okamoto, S., Nakamura, T., Yamashiro, K., Uehara, M., et al.: Profile of gut microbiota and serum metabolites associated with metabolic syndrome in a remote island most afflicted by obesity in Japan. Sci. Rep. **12**(1), 17292 (2022)

Сведения об авторах статьи:

1. **Кузнецова Анастасия Алексеевна** – студентка 4 курса Института Развития Образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, ул. Ленина 3, г. Уфа. e-mail: nastyamin_sova@mail.ru
2. **Сафаров Каюм Дамирович** студент 2 курса институт развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, ул. Ленина 3, г. Уфа, e-mail : safarovkayum@gmail.com
3. **Белишко Полина Александровна** студент 1 курса институт развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, ул. Ленина 3, г. Уфа, e-mail: polinabelishko@gmail.com
4. **Хажиев Рамиль Раифович** Б201Б студент 2 курса институт развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, ул. Ленина 3, г. Уфа e-mail: roma.roma1966@bk.ru
5. **Иванова Расима Шамиловна** - студентка 1 курса магистратуры Института Развития Образования ФГБОУ ВО Башкирский Государственный медицинский университет, ул. Ленина 3. Г. Уфа, e-mail: Simaufa@mail.ru

УДК 616-036.12

Куликов С.И.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕФИЦИТА АЛЬФА-1-АНТИТРИПСИНА

Научный руководитель - Дыганова Н.В.

Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Владимир.

В статье рассматриваются современные проблемы диагностики и лечения дефицита Альфа-1-антитрипсина. При обзоре научной литературы было выявлена недостаточная осведомленность медицинских специалистов о наследственном характере заболевания эмфиземы легких, сложности ранней диагностики и высокую стоимость диагностических тестов. В работе предложена инициатива, направленная на организацию образовательных программ, разработку алгоритмов дифференциальной диагностики и оптимизацию лечебных протоколов.

Ключевые слова: Альфа-1-антитрипсин, дефицит, диагностика, лечение, эмфизема.

Kulikov S.I.

MODERN PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ALPHA-1-ANTITRYPSIN DEFICIENCY

Scientific director - Dyganova N.V.

Privolzhsky Research Medical University, Vladimir.

The article discusses the current problems of diagnosis and treatment of Alpha-1-antitrypsin deficiency. A review of the scientific literature revealed a lack of awareness among medical professionals about the hereditary nature of emphysema, the complexity of early diagnosis, and the high cost of diagnostic tests. The paper proposes an initiative aimed at organizing educational programs, developing algorithms for differential diagnosis and optimizing treatment protocols.

Keywords: Alpha-1-antitrypsin, deficiency, diagnosis, treatment, emphysema.

Альфа-1 антитрипсин (A1AT) – это белок, надсемейства серпинов, основная задача которого – обеспечивать эластичность тканей и защищать их от ферментов, выделяемых воспалительными клетками. В случаях, когда дефицит этого белка обусловлен врожденной предрасположенностью, часто развивается хроническое обструктивное заболевание легких (ХОБЛ), которое по уровню смертности уступает лишь инсульту и ишемической болезни сердца, занимая при этом третье место в мире. Наиболее часто встречаемой формой ХОБЛ является эмфизема легких. Несомненно, факторы, такие как курение, высокий уровень загрязнения воздуха в городах, неблагоприятные условия труда и вирусные инфекции, способствуют её развитию. Однако диагностика самого опасного и малоизученного фактора - наследственности - остается важной задачей современной медицины. Множество людей с генетической предрасположенностью даже не подозревают о потенциальной опасности, что делает моё исследование дефицита A1AT особенно значимым для понимания и ранней диагностики этого состояния.

Цель работы

Оценить текущие методов диагностики и лечения, впоследствии разработать рекомендации по улучшению организации лечения дефицита альфа-1 антитрипсина.

Материал и методы исследования

В работе применяется системный обзор современной литературы и анализ статистических данных для оценки проблем диагностики и лечения дефицита альфа-1-антитрипсина (А1АТ), включая эмфизему легких. Анализ отечественных и зарубежных исследований позволил оценить распространённость дефицита А1АТ, выявить низкую осведомленность специалистов о наследственном характере болезни, высокую стоимость диагностических тестов и сложности ранней диагностики. Особое внимание уделено идее разработки системы организации алгоритмов дифференциальной диагностики, оптимизации лечебных протоколов и формированию концепции специализированной инициативы для повышения осведомленности и поддержки пациентов.

Результаты и обсуждение

Феномен дефицита альфа-1-антитрипсина впервые был описан в 1963 г. Карлом-Бертилем Лореллом и Стеном Эрикссоном. Исследователи отметили связь между признаками эмфиземы легких и низкими уровнями альфа-1-антитрипсина в плазме крови [9]. Альфа-1-антитрипсин – это одноцепочечный гликопротеин, ингибитор протеаз семейства серпинов, главной мишенью которого является нейтрофильная эластаза. Нейтрофильная эластаза – фермент широкого спектра действия, разрушающий эластин, коллаген, фибронектин, ламинин, протеогликаны и другие компоненты экстрацеллюлярного (внеклеточного) матрикса. Альфа-1 антитрипсин обеспечивает более 90% защиты от протеолитической нагрузки на нижние дыхательные пути. Также, А1АТ обладает противовоспалительным, иммуномодулирующим, антиоксидантным, бактерицидным и другими свойствами, обусловливающими его протективное (защитное) действие на легочную ткань. Основным источником А1АТ являются гепатоциты, но его могут синтезировать и мононуклеарные фагоциты, нейтрофилы, клетки эпителия слизистой дыхательных путей и кишечника. Ген, отвечающий за продукцию А1АТ отличается высокой полиморфностью: В данный момент описано более 100 вариантов аллелей, из них в базу данных по мутациям человека вошло более чем 50 патогенных мутаций [5]. Дефицит А1АТ обычно возникает в результате наследования двух дефицитных аллелей. Гетерозиготное носительство дефицитного аллеля можно считать, как предрасположенность к развитию патологии [8,6]. Однако, наличие двух дефицитных аллелей не единственный и абсолютный фактор, существуют и другие генетические дефекты, и большинство из них приводят к снижению концентрации белка в сыворотке крови ниже нормы [9]. Дефицит альфа-1-антитрипсина по оценкам, поражает 1 из 1500 человек [10]. Данное заболевание обычно не распознается должным образом, и только в 5% случаев из

примерно 100 000 человек, страдающих заболеванием, он диагностируется по данным западных аналитиков [7]. В случайной выборке отечественных ученых из различных областей европейской части России частота Z-аллели колебалась до 1%, частота S-аллели – до 1,5%. По расчетам, в европейской части РФ около 17,7 тыс. гомозиготных или компаунд-гетерозиготных лиц по S- или Z-аллели, а также 2,6 млн. носителей. В азиатской части эти цифры составляют1,2 тыс. и 500 тыс. соответственно. Однако судить о частоте дефицита А1АТ в России на основании этих сведений не представляется возможным [2].

При дефиците А1АТ наблюдается поражение сердечно-сосудистой системы, дыхательных путей и печени. Основное заболевание бронхолегочной системы – эмфизема, характеризуется патологическим расширением дыхательных путей и разрушением альвеол. Одним из первых клинических признаков может быть спонтанный пневмоторакс. Как и в ряде наследственных заболеваний, симптомы дефицита А1АТ разнообразны и зависят от влияния факторов окружающей среды. В отдельных случаях спонтанный пневмоторакс провоцирует летальный исход вследствие дыхательной недостаточности, или развития синдрома легочного сердца. Наиболее частой причиной смерти у больных с дефицитом А1АТ как раз и является дыхательная недостаточность (45–72% смертей), а цирроз печени фиксируется как причина в 10–13% случаев [3].

При диагностике эмфиземы применяются как физикальные методы обследования для выявления характерного эмфизематозного фенотипа, так и инструментальные методы, к которым относят рентгенологические, лабораторные и функциональные исследования. Лечение преимущественно носит симптоматический характер, а единственным специфическим методом лечения эмфиземы при дефиците А1АТ до сих пор остаётся внутривенная заместительная терапия. Этот метод способствует замедлению разрушения легочной ткани, улучшению функций дыхания и оказывает выраженный противовоспалительный эффект, однако зачастую применяется, когда показатели ОФВ опускаются ниже 30% [1]. В тяжелых случаях заболевания возможно проведение хирургического вмешательства с резекцией поражённых эмфизематозных участков ткани легких.

Из ситуации клинической картины на сегодняшний день мы выделили следующие проблемы: низкая осведомленность врачей из-за недостатка образовательных программ по редким заболеваниям в медицинских учебных заведениях; сходство с многими другими патологиями, в совокупности с большой вариативностью симптомов; Полиморфизм клинической картины даже в рамках единых форм заболевания (Даже среди пациентов с

одинаковой формой дефицита альфа-1-антитрипсина могут наблюдаться различные клинические проявления); дорогостоящая диагностика [4].

Для решения проблем диагностики и лечения дефицита А1АТ мы выдвинули идею о создании специализированной проектной инициативы, объединяющей усилия врачей, ученых и общественности для повышения осведомленности, поддержки пациентов с организацией лечения и дальнейшего финансирования исследований.

Целями инициативы являются информирование и проведение образовательных программ, семинаров, публикация научных материалов. Финансирование исследований послужит шагом в разработке доступных методов диагностики и программ лечения. Поддержка пациентов заключается в организации консультационных центров, горячих линий и программ реабилитации.

Из направлений работы выделяется организационная работа, призванная объединять лиц для последующей разработки клинических рекомендаций и диагностических алгоритмов, субсидирование генетических тестов и методов лечения, взаимодействие с государственными учреждениями здравоохранения и другими фондами для большей эффективности, международное сотрудничество и участие в глобальных исследованиях.

Было выделено несколько приоритетных шагов развития инициативы в успешной перспективе: она начнет свою работу с начального этапа, направленного на формирование информационной базы и привлечение внимания к проблеме. Первостепенными задачами станут просвещение через интервью и подкасты с участием пульмонологов, генетиков и пациентов, а также создание коротких видеороликов и инфографики для социальных сетей. Параллельно будут запущены программы по привлечению врачей-энтузиастов для консультаций. Далее планируется сосредоточение на установлении партнерств с ключевыми медицинскими структурами, разработке рекомендаций и протоколов, с возможностью дальнейшего открытия своих медицинских центров и специализированных образовательных программ.

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования проблемы дефицита альфа-1 антитрипсина (А1АТ) было установлено, что это заболевание представляет собой серьезную угрозу для здоровья, приводя к развитию хронической обструктивной болезни легких и эмфиземы. Несмотря на его наследственный характер, многие пациенты остаются неосведомленными о своем состоянии, что затрудняет своевременную диагностику и лечение.

Анализ существующих методов диагностики показал, что основными проблемами являются низкая осведомленность медицинских работников, сходные симптомы с другими

заболеваниями, разнообразие клинических проявлений и высокая стоимость диагностических тестов. Эти факторы ведут к запоздалой диагностике и ухудшению состояния пациентов, что подчеркивает необходимость разработки более эффективных подходов к диагностике и лечению.

Предложенные рекомендации включают создание структурированной организации образовательных программ для врачей, разработки алгоритмов дифференциальной диагностики, проведения многоцентровых клинических исследований и создания проектной инициативы, целью которой будет повышение осведомленности о дефиците A1AT, финансированием исследований и поддержкой пациентов. Это станет важным инструментом в борьбе с этим заболеванием, способствуя улучшению диагностики и доступности лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков А.С. и др. Дефицит альфа-1-антитрипсина у взрослых. Клинические рекомендации. // Российское респираторное общество. 2018. С. 16-17.
2. Журкова Н.В., Кондакова О.Б., Строкова Т.В., Дублина Е.С., Симонова О.И, Кузьмина Л.П., Потапов А.С., Асанов А.Ю. Недостаточность α1-антитрипсина у детей с патологией печени // Педиатрия. 2008. Т. 87, № 3. С. 138-141.
3. Российское респираторное общество. Клинические рекомендации. Эмфизема легких. 2021. С. 10.
4. Щербаткина М.А., Асорова Н.Ш., Барбашин И.В., Аникеева О.Б., Фалецкая Е.А., Алимова Д.Р. [и др.] Аналитический вестник № 14 (757) «О деятельности медико-генетических консультаций и центров в субъектах Российской Федерации» / Под общ. ред. А.Е. Петрова. М.: Аналитическое управление Аппарата Совета Федерации, 2020. С. 6, 27, 43.
5. American Thoracic Society; European Respiratory Society. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: standards for the diagnosis and management of individuals with alpha-1 antitrypsin deficiency // Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2003. Т. 168, № 7. С. 818-900.
6. Brantly M., Nukiwa T., Crystal R.G. Molecular basis of alpha-1-antitrypsin deficiency // The American Journal of Medicine. 1988. Т. 84, № 6A. С. 13-31.
7. Campos M.A., Wanner A., Zhang G., Sandhaus R.A. Trends in the diagnosis of symptomatic patients with alpha1-antitrypsin deficiency between 1968 and 2003 // Chest. 2005. Т. 128, № 3. С. 1179-1186.
8. Keren D.F. Protein electrophoresis in clinical diagnosis. London: Hodder Arnold, 2003. С. 71-77.
9. Laurell C.-B., Eriksson S. The Electrophoretic α1-Globulin Pattern of Serum in α1-Antitrypsin Deficiency // Scand. J. Clin. Lab. Invest. 1963. Т. 15, № 2. С. 132-140.
10. Sveger T. Liver disease in alpha1-antitrypsin deficiency detected by screening of 200,000 infants // N. Engl. J. Med. 1976. Т. 294, № 24. С. 1316-1321.

Сведения об авторах статьи:

Куликов Серафим Игоревич – студент 1 курса, лечебного факультета ВФ ФГБОУ ВО "ПИМУ" Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Владимир, Октябрьский пр-т, д.1. e-mail: serafimkulikov4287@gmail.com

УДК 616.71-003.84

Лутфуллина В.Ю.

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ПОЛИМОРФНОГО ЛОКУСА RS11549465 ГЕНА HIF1A С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Нургалиева А.Х.[1]

Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

В данной работе был проведен поиск ассоциаций полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* с риском развития рака желудка и язвенной болезни в Республике Башкортостан. Механизмы патогенеза заболеваний желудочно-кишечного тракта являются крайне трудными процессами, включающие воздействие множество различных факторов риска и многочисленные генетических и негенетические изменений, нарушающие сигнальные методы в жизненном цикле клеток. На поздних стадиях язвенная болезнь и рак желудка носит печальный прогноз. Анализ экспрессионных профилей *HIF1A* и его генетического полиморфизма делает возможным изобретение и применение эффективных способов коррекции различных заболеваний, сопровождающихся развитием гипоксических состояний. В результате проведенного исследования были найдены ассоциации, показано, что в исследованных группах чаще всего выявляется гомозиготный генотип CC полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* – он является маркером повышенного риска [2,7,8].

Ключевые слова: рак желудка, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, ген *HIF1A*.

Lutfullina V.Yu.

INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION OF POLYMORPHIC LOCUS RS11549465 OF GENE *HIF1A* WITH DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

The scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Nurgalieva A.Kh.[1]

Ufa University of Science and Technology, Ufa

In this work, we searched for associations of the polymorphic locus rs11549465 of gene *HIF1A* with the risk of developing stomach cancer and peptic ulcer disease in the Republic of Bashkortostan. The mechanisms of pathogenesis of diseases of the gastrointestinal tract are extremely difficult processes, involving the effects of many different risk factors and numerous genetic and non-genetic changes that disrupt signaling methods in the cell life cycle. In the later stages, peptic ulcer and stomach cancer have a sad prognosis. Analysis of the expression profiles of HIF1A and its genetic polymorphism makes it possible to invent and apply effective methods for the correction of various diseases accompanied by the development of hypoxic conditions. As a result of the study, associations were found, and it was shown that the homozygous CC genotype of the rs11549465 polymorphic locus of gene *HIF1A* is most often detected in the studied groups – it is a marker of increased risk [2,7,8].

Key words: stomach cancer, peptic ulcer of the stomach and duodenum, gene *HIF1A*.

В последние годы явно возрос интерес к данной теме, поскольку заболевания желудочно-кишечного тракта представляют собой одну из наиболее серьезных и нерешенных проблем современности среди врачей и учёных. Медики и учёные во всем мире уделяют огромное внимание наследственной предрасположенности к развитию заболеваний желудочно-кишечного тракта. В последние годы их внимание привлекли генетические факторы, участвующие в патогенезе заболеваний РЖ и ЯБ. [2,3,4,5].

Чаще всего симптомов на ранней стадии РЖ мы не наблюдаем, заболевание коварно тем, что протекает чаще всего бессимптомно, но на поздних стадиях появляются тяжелой симптоматикой [3].

Очень важны меры профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта, такие как осмотры у врача гастроэнтеролога, раннее выявление с использованием эффективных методов диагностики и скрининга. Все эти знания и мероприятия важны для снижения заболеваемости и смертности от РЖ и ЯБ [2,3].

В структуре заболеваемости онкологиями в РФ рак желудка и язвенная болезнь занимают лидирующие позиции. Хотя и уровень заболеваемости имеет тенденцию к спаду, все равно РЖ и ЯБ занимают устойчивые позиции в данной структуре. Гастральная карцинома — полиэтиологическое злокачественное поражение эпителиальных клеток слизистой оболочки желудка, занимающее лидирующие позиции в структуре онкологической смертности. Важным предиктором её развития служит язвенная болезнь (ЯБ), патогенез которой связан с комплексным воздействием экзогенных (курение, алкоголь, Helicobacter pylori) и эндогенных факторов. При этом вклад генетической компоненты, включая полиморфизмы генов гипоксического ответа, остаётся недостаточно изученным. [1, 3, 5, 7].

Ген *HIF1A* (14q21-q24) кодирует кислород-чувствительную субъединицу транскрипционного комплекса, регулирующего экспрессию более 100 генов-мишеней, участвующих в ангиогенезе, клеточной пролиферации и апоптозе. При гипоксии стабилизация *HIF1A* способствует адаптации опухолевых клеток к микроокружению, потенцируя неоангиогенез и метаболическое ремоделирование. [5,7].

rs11549465 C > T гена *HIF1A* — это полиморфизм, обусловленный заменой цитозина на тимин в 12-м экзоне. Этот полиморфизм приводит к изменению аминокислотной последовательности белка в 582-м положении, что, в свою очередь, увеличивает устойчивость клеток к гипоксии [6,8].

Роль генетического полиморфизма человека в развитии заболеваний желудочно-кишечного тракта еще также изучается.

Цель работы

Поиск ассоциаций полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* с риском развития рака желудка и язвенной болезни в Республике Башкортостан.

Материал и методы

Нами были использованы для исследования образцы ДНК больных диагнозом «рак желудка», «язвенная болезнь», также здоровых доноров на момент забора крови в возрасте 18-80 лет, проживающих в Республике Башкортостан. (Табл.1)

Таблица 1

Материалы исследования

Признак		**Больные РЖ (N=379)**	**Больные ЯБ (N=259)**	**Контроль (N=274)**
Этническая принадлежность	Русские	151	70	131
	Татары	118	107	99
	Башкиры	29	56	30
Интестинальный тип		138	-	-
Диффузный тип		157	-	-
Мужчины		206	211	193
Женщины		173	50	70

В исследование включены 892 жителя Республики Башкортостан:

Основная группа: 379 пациентов с гистологически верифицированным раком желудка (РЖ), включая диффузный (n=157) и интестинальный (n=138) подтипы;

Группа сравнения: 259 лиц с ЯБ (язва двенадцатиперстной кишки — 228, желудка — 28);

Контрольная группа: 274 здоровых донора.

Нами было проведено распределение по половой принадлежности больных РЖ: мужского пола – 173, женского пола – 206; больных ЯБ: мужского пола – 211, женского пола – 50, индивидов контрольной группы: мужского пола – 193, женского пола – 70.

В связи с неоднородностью населения Республики Башкортостан, были использованы индивиды наиболее многочисленных этнических групп: русских, татар и башкир.

Этнический состав репрезентирован русскими (43.2%), татарами (36.1%) и башкирами (13.5%). Распределение нашей выборки больных РЖ было следующим: 151 русских, 118 татар, 29 башкир; больных ЯБ: 70 русских, 107 татар, 56 башкир; в контрольной группе: 131 русских, 99 татар, 30 башкир.

Было проведено анкетирование, включающее год рождения, пол, этническую принадлежность до трех поколений, присутствие отягощенности по наследственным онкологическим заболеваниям, тип питания, наличие вредных привычек. В итоге нами было получено информированное добровольное согласие на проведение исследований с их участием.

Геномную ДНК экстрагировали фенол-хлороформным методом по C.Mathew.

Генотипирование полиморфизма rs11549465 (C>T) проводили методом аллель-специфичной ПЦР в реальном времени по технологии TaqMan». Этот метод пользуется популярностью в научных исследованиях и диагностике.

Анализ данных проводился в программе Microsoft Office Excel 2010, а также Epidemiologic Analysis of a 2x2 Table including Fisher's Exact test by Log-basedapproach approach STATISTICA v.13.0. (StatSoft).

Нами была проведена оценка соответствия распределения частот генотипов и аллелей равновесию Харди-Вайнберга по критерию $\chi 2$ (хи-квадрат). Мы сравнили частоты генотипов и аллелей, пользуясь $\chi 2$ критерия (поправка Йетса). Для себя мы считали статистически значимыми различия, при которых $p < 0,05$.

Для оценки ассоциации полиморфного полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* с риском развития заболеваний желудочно-кишечного тракта рассчитывали показатель «отношение шансов»- (OR – oddsratio), с 95% доверительным интервалом.

Результаты и обсуждение:

Мы провели анализ распределения частот аллелей и генотипов полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* больных РЖ, больных ЯБ, а также индивидов контрольной группы среди населения Республики Башкортостан.

В ходе исследования мы выявили, что распределение частот генотипов по выбранному нами локусу соответствует равновесию Харди – Вайнберга. В своей выборке мы искользовали самые многочисленные этнические группы Республики Башкортостан: русские, татары и башкиры.

В своём исследовании мы хотели обнаружить маркеры повышенного или пониженного риска приобретения заболеваний ЖКТ между группами больных с диагнозом «рак желудка», «язвенная болезнь» и здоровых, соответствующей половой и этнической принадлежности.

В итоге, изучение регуляторных механизмов гипоксия-индуцибельного фактора 1-альфа (*HIF1A*) и его аллельных вариантов открывает перспективы для разработки персонализированных стратегий коррекции патологий, связанных с нарушением оксигенации тканей, включая онкологические и гастроэнтерологические заболевания.

Заключение и выводы

Был произведён поиск ассоциаций полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* с риском развития рака желудка и язвенной болезни в Республике Башкортостан, и мы получаем следующие выводы:

1. Обнаружено, что в исследованных группах чаще всего выявлялся гомозиготный генотип СС полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A*, генотип ТТ был у 2 индивидов контрольной группы, 1 больного с ЯБ и 2 больных РЖ.
2. Определено, что маркерами повышенного риска развития РЖ для татар являются генотип СС и аллель С полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A*, а маркерами пониженного риска – генотип СТ и аллель Т полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A.*
3. Выяснено, что маркерами повышенного риска развития ЯБ для татар являются генотип СС и аллель С полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A*, а маркером пониженного риска – аллель Т полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A.*
4. Показано, что генотип СС и аллель С полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* являются маркерами повышенного риска, а генотип СТ и аллель Т полиморфного локуса rs11549465 гена *HIF1A* – маркерами пониженного риска развития РЖ у женщин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абузарова Э.Р. Особенности генотипов Helicobacter pylori и полиморфных локусов генов цитокинов (IL-1 и IL-10) у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2008. – С.168
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения России и стран СНГ в 2006 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. 2008. Т. 19. № 2. (прил. 1). - С. 52–90.
3. Каприн А.Д., Старинский В.В, Шахзадова А.О. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) //М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. − 2021. – С. 252.
4. Л.В. Кудрявцева, П.Л. Щербаков, И.О. Иваников, В.М. Говорун «Helicobacter pylori-инфекция: Современные основы диагностики и терапии» // (пособие для врачей) Москва – 2004 г. – С.38
5. Aditi Nayak, Arjama Dhar Roy, Niranjan Routet al. HIF1α-dependent upregulation of ATAD2 promotes proliferation and migration of stomach cancer cells in response to hypoxia // BiochemBiophys Res Commun. — 2020. — Vol. 523— P. 916—923.
6. Kazuyuki Matsuda. PCR-Based Detection Methods for Single-Nucleotide Polymorphism or Mutation: Real-Time PCR and Its Substantial Contribution Toward Technological Refinement // AdvClin Chem. — 2017. — Vol. 80. — P. 45—72.
7. Ruoxi Xiao, Shasha Wang, Jing Guoet al. Ferroptosis-related gene NOX4, CHAC1 and *HIF1A* are valid biomarkers for stomach adenocarcinoma // J Cell Mol Med. — 2022. — Vol. 26. — P. 1183—1193.
8. Wu Wang, Bu-Qiang Wu, Guang-Bin Chen et al. Hypoxia-inducible factor-1α rs11549465 C>T and rs11549467 G>A gene polymorphisms are associated with an increased risk of digestive cancers in Asians // J Cancer Res Ther. — 2018. — Vol. 14. — P. 46—53.

Сведения об авторе статьи:

Лутфуллина Валерия Юрьевна – студент 2 курса магистратуры Института природы и человека ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. e-mail: lera2298@bk.ru

УДК 544.032.65

Мугинов Р. И., Габбасов Р.З.

МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АДСОРБЦИИ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА ПОВЕРХНОСТИ МЕМБРАНЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Молекулярно-динамическое моделирование позволяет исследовать процесс адсорбции наночастиц золота (Au) на поверхности мембраны. В данной работе мы воспользовались методом молекулярной динамики и изучили механизмы взаимодействия наночастиц золота с модельной мембраной, в том числе был выполнен анализ влияния размера наночастиц, заряда поверхности и температуры на процесс адсорбции. Показано, что ключевую роль в стабилизации адсорбированных наночастиц играют Ван-Дер-Ваальсовы и электростатические взаимодействия. Результаты моделирования могут быть полезны для разработки новых гибридных материалов на основе металлических наночастиц и биомембран, а также для понимания молекулярных основ их взаимодействия в нанотехнологиях и биомедицине.

Ключевые слова: молекулярная динамика, наночастицы золота, адсорбция, мембранная поверхность, теория Хартри-Фока.

Muginov R. I., Gabbasov R.Z.

MOLECULAR DYNAMIC MODELING OF THE ADSORPTION MECHANISM OF GOLD NANOPARTICLES ON MEMBRANE SURFACE

Bashkir State Medical University, Ufa

Molecular dynamic modeling makes it possible to study the process of adsorption of gold nanoparticles (Au) on the membrane surface. In this work, we used the method of molecular dynamics and studied the mechanisms of interaction of gold nanoparticles with a membrane model, including the analysis of the influence of nanoparticle size, surface charge and temperature on the adsorption process. It’s shown that Van-Der-Waals and electrostatic interactions play a main role in the stabilization of adsorbed nanoparticles. The simulation results can be useful for the development of new hybrid materials based on metal nanoparticles and biomembranes, and also for understanding the molecular basis of their interaction in nanotechnology and biomedicine.

Keywords: molecular dynamics, gold nanoparticles, adsorption, membrane surface, Hartree-Fok theory.

Исследования последних лет достигли значительных результатов применения квантово-физических методов в изучении биологических систем. Вычисления электронной структуры основаны на теории Хартри-Фока и теории функционала плотности (ТФП). Данные подходы позволяют получить информацию о структуре аминокислот и белков, понять сворачивание белков и ДНК. Кроме того, физические теории, основанные на статистической механике и фазовых переходах, играют важную роль (в углубленном понимании) энергетических и структурных аспектов больших биомолекул. Сложность подобных вычислений приводит к необходимости применять эмпирические методы, которые, тем не менее, позволяют описывать сложные системы [1, 2].

Моделирование методами молекулярной динамики позволяет выявлять механизмы и пути диффузии ионов, а также оценивать постоянные диффузии ионов, атомов или молекул. Анализ динамики диффузии наночастиц на клеточной мембране играет значительную роль в

понимании процесса поглощения клеток и обеспечивает теоретическую основу рационального проектирования систем доставки в наномедицине. Благодаря уникальным атомным и химическим свойствам, наночастицы золота могут быть использованы в клинических применениях [3, 4].

Материал и методы

Молекулярно-динамическое моделирование выполнялось с использованием пакета NAMD и периодическими граничными условиями (возможно это терминология, которую я просто не знаю). Размеры моделирующего (не моделируемого? На всякий спрашиваю) блока составили: $80 \times 80 \times 110$ Å^3. Для моделирования взаимодействия заряженных ЗНЧ с мембраной заряд ± 1 е равномерно распределялся среди 120 атомов на поверхности ЗНЧ. В каждом выполненном моделировании температура системы составляла 300 К. Для взаимодействий Au-Au и для взаимодействий между Au и атомами липидов и воды, применялись силовые поля Ленарда-Джонса. Шаг времени интегрирования составлял 2 фемтосекунды (ФС) [2, 3]. Как показано на рис.1, исследование ЗНЧ выполнено на поверхности мембраны, при центрированном положении С, а также на границе блока моделирования, показанного на рис. 2, при температурах 300 и 400 К (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Сравнительный анализ параметров липидного слоя при разных температурах и зарядах ЗНЧ

Температура (К)	Заряд	Положение	Толщина (Å)	Площадь на липид (Å^2)
300	Нейтральный	C	32,8 ± 0,3	77,5 ± 1,0
300	Положительный	C	34,0 ± 0,8	75,6 ± 1,6
300	Отрицательный	C	37,3 ± 1,7	68,4 ± 4,0
400	Нейтральный	C	36,6 ± 0,6	78,7 ± 1,6
400	Положительный	C	36,6 ± 0,6	79,0 ± 1,6
400	Отрицательный	C	36,7 ± 0,7	78,5 ± 1,5
300	Нейтральный	X	34,4 ± 1,0	74,4 ± 2,9
300	Положительный	X	32,3 ± 0,2	78,4 ± 0,5
300	Отрицательный	X	31,9 ± 0,2	80,6 ± 0,6

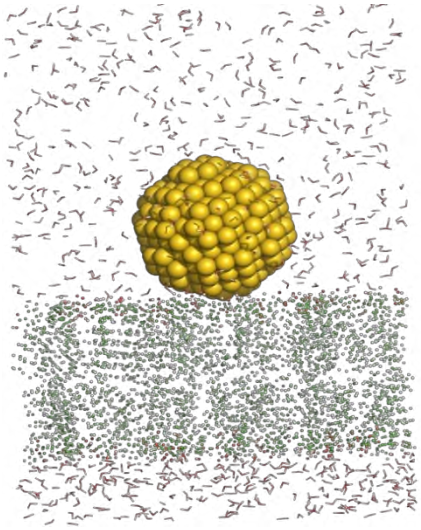


Рисунок 1. Центрированное положение ЗНЧ (С)

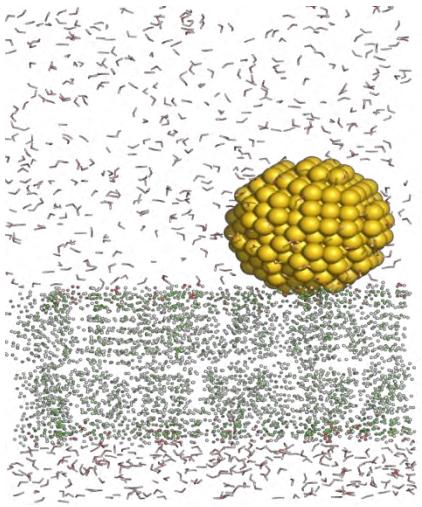


Рисунок 2. Положение ЗНЧ у края липидного слоя (Х)

Если положение наночастицы центрировано (С), то нейтральная и положительно заряженная наночастица золота оказывают наибольшее влияние на толщину липидного бислоя [4]. Это говорит о том, что эти взаимодействия сильнее и предпочтительные, по крайней мере, в области наночастицы. Положение наночастицы у края липидного бислоя приводит к усилению ее взаимодействия с бислоем и уменьшению его толщины до 31,9 ± 0,2 Å [3].

Результаты и обсуждение

Результаты моделирования, отражённые на рис. 3., показывают, что при 300 К и размещении нейтральной ЗНЧ в центре мембраны, она перемещается глубже поверхности мембраны, чем другие (в пределах исследуемого времени моделирования). Обе заряженные

ЗНЧ находятся на одинаковом расстоянии от центра бислоя. Изображение конечного положения для положительно заряженной ЗНЧ говорит о том, что она частично проникает в мембранную поверхность. Заметим, что отрицательно заряженная ЗНЧ не проникает в неё [1].

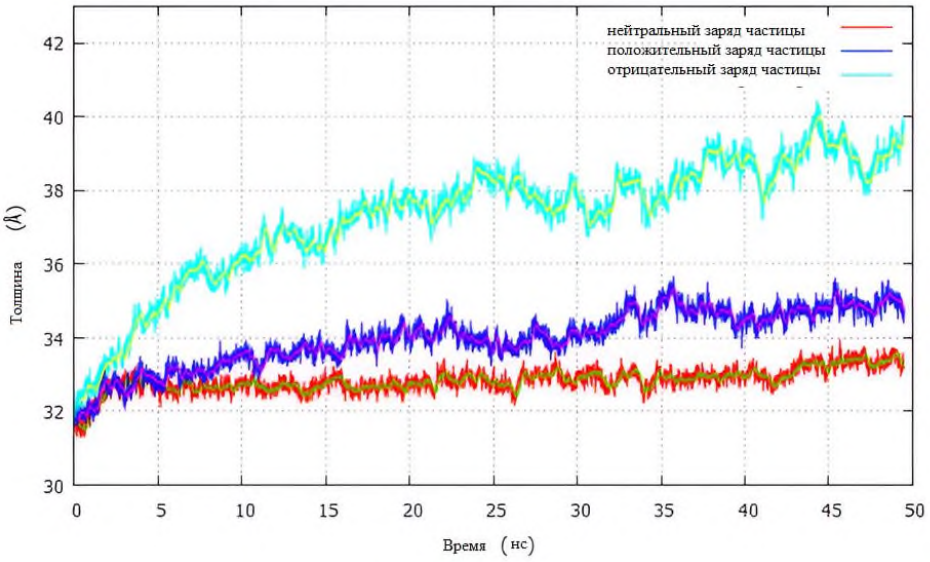


Рисунок 3. Зависимость изменения толщины бислоя от времени при центрированном положении ЗНЧ на мембранной поверхности (300 К)

Как видно на рис. 4, при повышении температуры до 400 К, все три ЗНЧ проникают глубоко в бислой. Из результатов моделирования ЗНЧ в точке адсорбции X и при 300K ясно, что оба заряженных ЗНЧ не притягиваются к внутренней части мембраны. Данный факт представлен на рис. 5. [1,3]

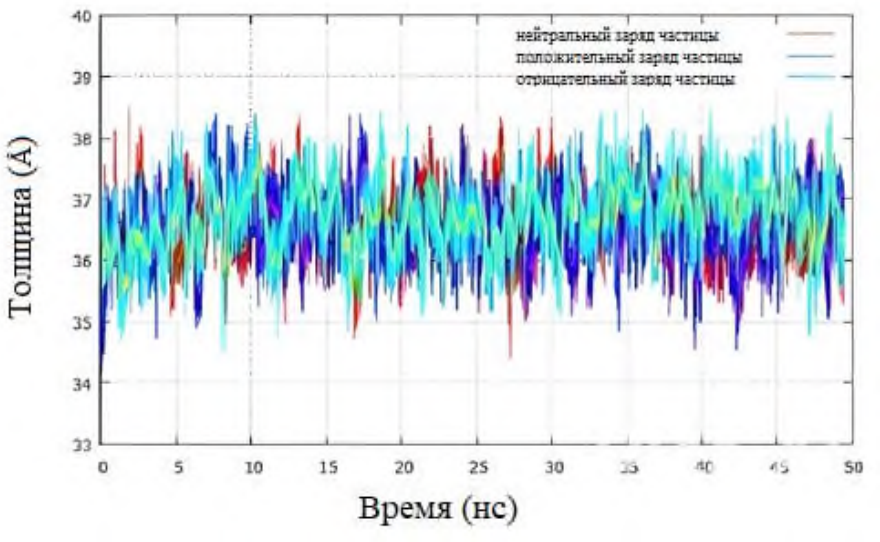


Рисунок 4. Зависимость изменения толщины бислоя от времени при положении ЗНЧ в геометрическом центре мембраны (400 К) Å.

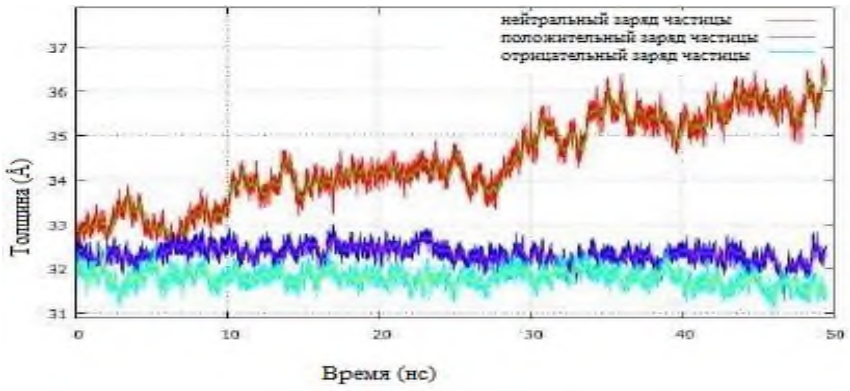


Рисунок 5. Зависимость изменения толщины бислоя от времени при положении ЗНЧ вблизи края мембраны (300 К)

Заключение и выводы

Молекулярно-динамическое моделирование позволило детально исследовать процесс адсорбции наночастиц золота (Au) на поверхности мембраны. Установлено, что ключевыми факторами, влияющими на стабильность и характер адсорбции, являются размер наночастиц, заряд поверхности мембраны, температурные условия и состав липидного бислоя. Основными силами, определяющими взаимодействие, являются Ван-Дер-Ваальсовы и электростатические взаимодействия.

Результаты работы демонстрируют, что молекулярная динамика является эффективным инструментом для изучения механизмов адсорбции наночастиц на биологических мембранах. Полученные данные могут быть использованы для разработки новых гибридных наноматериалов, а также для понимания молекулярных основ взаимодействия наночастиц с клеточными мембранами в биомедицинских приложениях, таких как целевая доставка лекарств и нанобиосенсорика.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ana Vila Verde, Jacqueline M Acres, and Janna K Maranas. Investigating the specificity of peptide adsorption on gold using molecular dynamics simulations. Biomacromolecules, 10(8):2118–2128, 2009.
2. Louise B Wright, P Mark Rodger, Stefano Corni, and Tiffany R Walsh. GolPCHARMM: First-Principles Based Force Fields for the Interaction of Proteins with Au (111) and Au (100). Journal of Chemical Theory and Computation, 9(3):1616 –1630, 2013.
3. Şakir Erkoç. Stability of gold clusters: Molecular-dynamics simulations. Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures, 8(3):210–218, 2000.
4. Mandhata, C.P., Sahoo, C.R. and Padhy, R.N., 2022. Biomedical applications of biosynthesized gold nanoparticles from cyanobacteria: An overview. Biological Trace Element Research, 200(12), pp.5307-5327.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мугинов Рафаэль Ирекович -** магистр 2-го курса направления подготовки 06.04.01 Биология, направленности Современные информационные технологии в медицине и биологии e-mail: super.pro100zit@yandex.ru
2. **Габбасов Рамазан Зияевич** - студент 1-го курса направления подготовки 06.05.01 Биоинженерия и Биоинформатика e-mail: vessel228@yandex.ru

УДК 619:616.995.132

Мустафина Р. И., Багаутдинова Д. А.

НОЗОЛОГИЯ ЭХИНОКОККОЗА И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – ст. преподаватель Волкова А. Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрен эхинококкоз как актуальная проблема для жителей городов, а также сельских местностей Республики Башкортостан. Проведен анализ литературы, где описаны статистика санитарно-эпидемиологической обстановки по заболеваемости инвазией, методы диагностики и профилактика.

Ключевые слова: кистозный эхинококкоз, альвеолярный эхинококкоз, собаки, анализ статистики по эхинококкозу.

Mustafina R. I., Bagautdinova D. A.

NOSOLOGY OF ECHINOCOCCOSIS AND PREVALENCE OF THE DISEASE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor – senior lecturer of the Department of Biology Volkova A. T.

Bashkir State Medical University, Ufa.

The article considers echinococcosis as an urgent problem for the inhabitants of cities, as well as rural areas of the Republic of Bashkortostan. The analysis of literature where statistics of sanitary-epidemiological situation on morbidity of invasion, methods of diagnostics and prophylaxis are described is carried out.

Key words: cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis, dogs, analyzing echinococcosis statistics.

В последние годы наблюдается рост заболевания, особенно в регионах с высоким уровнем сельского хозяйства и домашнего скотоводства. Это заболевание приводит к тяжелым осложнениям, к значительному ухудшению качества жизни и повышению смертности [2,3].

Цель работы

Целью работы было изучить нозологию эхинококкоза и распространенность в Республике Башкортостан.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили научные работы российских и зарубежных исследователей, а в качестве метода использован анализ литературных данных.

Результаты и обсуждение

По данным статистики на сайте Роспотребнадзора, а также научной статьи по науке здоровье, заболевание распространяется из-за увеличения числа домашних и диких животных, низкий уровень осведомленности населения Башкирии о путях передачи и методах профилактики заболевания, изменения в экосистеме (урбанизация, изменение климата, миграция животных), температурные условия, способствующие выживанию яиц в окружающей среде [4,5,7].

Эхинококкоз— это гельминтоз, относящийся к группе цестодозов, который развивается при паразитировании эхинококка в стадиях онкосферы и финны в организме человека [7]. Эхинококкоз является зоонозным заболеванием, передаваемым от животных к человеку, и вызывается ленточными червями рода Echinococcus.

Возбудитель заболевания — Echinococcus granulosus — самый маленький ленточный червь, размеры которого от 2,5 до 8 мм. Головка оснащена четырьмя крючьями и присосками. У онкосфер выявляется высокая устойчивость к внешней среде: они могут выдерживать экстремальные температуры от -30° до +35-40°С и сохраняться в верхнем слое почвы несколько месяцев при температуре от 12 до 25°С, однако под воздействием солнечного света они погибают [8]. На стадии личинки эхинококк развивается в человеческом организме, этот процесс может занимать десятки лет, причем на протяжении длительного времени человек может не подозревать о наличии инвазии [8].

Жизненный цикл эхинококкоза состоит из нескольких ключевых этапов. Основными хозяевами являются плотоядные животные, такие как собаки, волки и шакалы. Взрослые особи Echinococcus granulosus и Echinococcus multilocularis обитают в тонком кишечнике, где размножаются, выделяя яйца с фекалиями. Яйца, попадая в окружающую среду, проглатываются промежуточными хозяевами — травоядными и всеядными животными (свиньями, верблюдами, оленями, крупным и мелко рогатым скотом), а также человеком. Уже в организме из яиц высвобождаются онкосферы, которые проникают в кровоток чере з стенку кишечника. С помощью крови они распространяются по органам, в большинстве случаев – печень и легкие, где формируют эхинококковые кисты. Процесс их формирования может длиться несколько лет, в случае осложнений и разрывов развиваются аллергические реакции или суперинфекции. Человек является биологическим тупиком для эхинококка, поскольку финны погибают вместе с промежуточным хозяином и не передаются.

Существуют два основных типа эхинококкоза:

Альвеолярный эхинококкоз.

Этот тип заболевания характеризуется инкубационным периодом от 5 до 15 лет и медленным прогрессированием первичной опухолевидной ткани, обычно в печени. К основным клиническим проявлениям относятся потеря массы тела, боли в животе, общая слабость и признаки печеночной недостаточности. При распространении личинок через кровеносную и лимфатическую систему могут образовываться метастазы в соседних органах, таких как селезенка, или в отдаленных тканях, включая легкие и мозг. Без своевременного лечения заболевание прогрессирует и может привести к летальному исходу [6].

Кистозный эхинококкоз (гидатидоз).

Заражение человека Echinococcus granulosus вызывает образование одной или нескольких гидатидных кист, чаще всего в печени и легких, реже — в почках, селезенке, костях, мышцах и центральной нервной системе. Инкубационный период может длиться много лет, пока кисты не достигнут таких размеров, при которых начинают проявляться клинические симптомы. У половины пациентов, проходящих лечение от этой инфекции, терапия начинается спустя несколько лет после заражения. Если кисты локализуются в печени, могут возникать боли в животе, тошнота и рвота. При поражении легких наблюдаются хронический кашель и боли в груди. Среди неспецифических симптомов — потеря аппетита, снижение массы тела и общая слабость [6].

Распространение эхинококкоза в Республике Башкортостане достаточно серьезная проблема, ведь с каждым годом число заболевших инвазией растет и не стремится на спад. По данным, представленным на сайте Роспотребнадзора и в научной статье, в период с 2004 по 2008 год заболеваемость увеличилась в 16 раз по сравнению с ранними годами [3]. Также отмечается, что растет заболевание среди скота, особенно высокий процент у овец. Это объясняется высокой нагруженностью почв, так как больше всего гельминтов распространено в районах с черноземной почвой. В исследовании подчеркнули, что для профилактики заболевания не надо скармливать собакам мясо убоя с личинками инвазии [4].

После принятия постановления от главного санитарного врача о мерах по усилению мероприятий по профилактике эхинококкоза в Республике Башкортостан ситуация с эхинококкозом начала налаживаться [1]. В 2012 году заболеваемость уменьшилась по сравнению с 2008 годом, но продолжалось держаться на одном уровне до двадцатых годов [4]. В 2020 году число заболевших было меньше всего - 13 случаев. Спад до 2021 года возможно связаны с самоизоляцией и Covid-19. Также достаточно низкий уровень заболевания по сравнению с нулевыми возможно связано с информированием граждан об эхинококкозе. С 2023 года вновь наблюдается динамика повышения количества инвазии [4]. Это показывает, что не все граждане соблюдают санитарные нормы и профилактику [1].

Основные хозяева и главные переносчики заболевания среди населения Башкортостана – собаки, ведь они близко контактируют с людьми в отличие от диких животных [9]. Результаты мониторинга эхинококкоза животных в зауральских районах Республики Башкортостан было сказано, что при исследовании собак на переносчиков, анализы брали неправильно, в результате чего статистика не правдива [2].

Симптомы этого заболевания не являются специфическими, поэтому пациенту необходимо провести тщательное обследование.

Выполняются следующие диагностические процедуры:

1. Общий анализ крови (ОАК) для определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и уровня эозинофилов. 2. Компьютерная томография (КТ). 3. Бактериологическая культурамочи и мокроты для выявления патогенной микрофлоры, включая эхинококков. 4. Иммунологические тесты – реакция на гемагглютинацию (РНГА), реакция флуоресцентных антител (РФА), которые помогают определить антигены эхинококка и антитела к ним. 5. Ультразвуковое исследование (УЗИ) для выявления эхинококкоза печени и почек. 6. Биохимический анализ крови, который показывает нам соотношение белков, уровень альбумина и протромбина, а также уровень гамма-глобулинов. 7. Рентгенография [7,8]. 8. Тест Казони - это кожный тест, используемый для диагностики эхинококкоза. Тест включает внутрикожную инъекцию 0,25 мл жидкости из кисты человека. Оценивают появление папулы, окружённой эритемой и сопровождающейся зудом.

Для обнаружения патогенных веществ патология обнаруживается случайно во время профилактической флюорографии. [8].

Для предотвращения инвазии в нашем регионе рекомендуется правильно обрабатывать свежее мясо, например, хранить его в холоде на протяжении нескольких дней [4], а также проводить санитарные проверки. Важно вести учет и регулярно обследовать домашних собак на наличие гельминтозов. В случае обнаружения заболевания необходимо осуществлять соответствующее лечение. Не стоит кормить собак убойным мясом, в противном случае они будут источником инвазии и разносить цисты у себя на шерсти или с фекалиями. Заражение преимущественно в сельских местах, из-за этого стоит информировать граждан, а также фермеров, которые занимаются продажей мяса [2].

Заключение и выводы

Эхинококкоз - одна из актуальных проблем для Республики Башкортостан, ведь доля заболевших – дети младше 14 лет [4], и лица старческого возраста. Инвазия лечится хирургическим путем, в несколько операций, пожилые люди могут не выдержать несколько хирургических вмешательств. Инвазия распространена преимущественно в сельских местностях, так как заболеваемость присутствует больше у собак и сельскохозяйственных животных. Главная причина поддержания уровня заболевания – несоблюдение правил санитарных норм. Стоит меньше контактировать с собаками – основными переносчиками инвазии, также больше информировать население и применять более совершенные методы по диагностике эхинококкоза у людей, собак и жвачных животных.

ЛИТЕРАТУРА.

1. . «О санитарно-эпидемиологической обстановке и защите прав потребителей в Республике Башкортостан. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора по Республике Башкортостан и ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РБ», Уфа. Available at: http://02.rospotrebnadzor.ru/epidemiologic_situation.
2. Каскинова, Р.Р. Результаты мониторинга эхинококкоза животных в зауральских районах Республики Башкортостан / Р.Р. Каскинова. — Текст : электронный // NovaInfo, 2016. — № 48 — С. 91-97 — URL: https://novainfo.ru/article/7153 (дата обращения: 18.03.2025).
3. Кучимова Н.А., Даянова З.Х., Глинских Т.А., Золина Л.М. Эхинококкоз в республике башкортостан // Гигиена и санитария. - 2010. - №6. - С. 33-35.
4. Лукманов М.И., Нартайлаков М.А, Зулькарнаев Т.Р., Габдрахимов С.Р., Лукманова Г.И. О профилактике цистного эхинококкоза в Республике Башкортостан // Гигиена и санитария. - 2015. - №3. - С. 15-17.
5. Эхинококк (Echinococcus granulosus) - Текст : электронный // StudFiles : [сайт]. — URL: https://studfile.net/preview/7898043/ (дата обращения: 23.03.2025).
6. Эхинококкоз - Текст : электронный // Всемирная Организация Здравоохранения : [сайт]. — URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis (дата обращения: 23.03.2025).
7. Эхинококкоз - Текст : электронный // Красота и Медицина : [сайт]. — URL: https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/infectious/echinococcosis (дата обращения: 23.03.2025).
8. Эхинококкоз, что это такое? Причины и лечение у человека - Текст : электронный // Яндекс Здоровье : [сайт]. — URL: https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=3984 (дата обращения: 23.03.2025).
9. Avcioglu H, Guven E, Balkaya I, Kirman R, Akyuz M, Mebarek Bia M, Gulbeyen H, Yaya S. The situation of echinococcosis in stray dogs in Turkey: the first finding of Echinococcus multilocularis and Echinococcus ortleppi. Parasitology. 2021 Aug;148(9):1092-1098. doi: 10.1017/S0031182021000755. Epub 2021 May 18. PMID: 34002689; PMCID: PMC11010043.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мустафина Рамина Ирековна** – студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: ramina.mustafina.06@mail.ru
2. **Багаутдинова Дияна Артуровна** - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: Bagautdinovadiiana@gmail.com

УДК 004.9

Нагимова Э.М., Галяутдинов А.Ф., Кильмухаметов Ф.Ф.

СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Научные руководители – д.м.н., профессор Плечева Д.В., к.м.н., доцент Кашаев М.Ш.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (ОААНК) является одним из распространенных мультифакториальных заболеваний, нередко приводящих к инвалидизации и смертности населения. В диагностике ОААНК применяется компьютерная томография артерий нижних конечностей с контрастированием. В данной работе представлены результаты измерения объема поверхностной бедренной артерии ручным методом в программе «Inobitec» и автоматизированным методом в программе «Blender».

Ключевые слова: атеросклероз артерий нижних конечностей, компьютерная томография, поверхностная бедренная артерия.

Nagimova E.M., Galyautdinov A.F., Kilmukhametov F.F.

CONNECTION OF METHODS FOR MEASURING THE VOLUME ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES

Scientific advisors – Ph.D. in Medicine, Full Professor Plecheva D.V., Ph.D. in Medical Sciences, Associate Professor Kashaev M.Sh.
Bashkir State Medical University, Ufa

Obliterative atherosclerosis of the lower extremity arteries (OAAS) is one of the common multifactorial diseases, often leading to disability and mortality of the population. Computed tomography of lower limb arteries with contrast is used in the diagnosis of OAASC. This paper presents the results of measuring the volume of the superficial femoral artery by manual method in the program “Inobitec” and by automated method in the program “Blender”.

Keywords: atherosclerosis of lower limb arteries, computed tomography, superficial femoral artery.

На сегодняшний день облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (ОААНК) является одним из распространенных заболеваний. ОААНК встречается у более 200 миллионов человек в мире [1] с разной выраженностью клинических проявлений — от бессимптомных до тяжелой ишемии. Ежегодно увеличивается количество больных ОААНК и составляет более 20-25% [2]. В диагностике существенную роль занимает компьютерная томография (КТ) артерий нижних конечностей с контрастированием. Мы брали в изучение поверхностную бедренную артерию (ПБА), которая чаще всего подвергается стенозированию или окклюзированию. В данной работе представлены результаты измерения объема поверхностной бедренной артерии ручным методом в программе «Inobitec» с применением формулы усеченного конуса и автоматизированным методом с использованием программы «Blender».

Цель работы

Сравнение двух методик измерения объема поверхностной бедренной артерии (ручного и автоматизированного).

Материал и методы

Материалами для изучения являлись КТ артерий нижних конечностей с контрастированием 10 пациентов. Данные были предоставлены Клинической больницей скорой медицинской помощи г. Уфа, все пациенты подписывали информированное согласие. Для обработки данных применялись программные обеспечения «Excel», «Inobitec», «Blender». В программном продукте «Inobitec» обрабатывались снимки в формате Dicom. Инструментом «Линейка» измерялись длина сосудов, диаметры в начальных и конечных точках сосуда, далее по формуле усеченного конуса вычисляли объем ПБА. В программном продукте «Blender» данные переводились в полигональные 3Д модели внутренних и внешних границ сосудистой стенки, проводили измерение внешнего объема сосуда, внутреннего объема сосудистого русла и их разницы. Сравнивали полученные объемы.

Результаты и обсуждение:

Данные, полученные во время работы в программе «Inobitec», представлены в таблицах 1 и 2. В таблице 2 показаны результаты вычисления объема ПБА по формуле усеченного конуса, формула приведена на рисунке 1.

Таблица 1

Внешний и внутренний диаметры в начальных и конечных точках поверхностной бедренной артерии

№		Проксимальный часть		Дистальная часть	
		Внешний диаметр, мм	**Внутренний диаметр, мм**	**Внешний диаметр, мм**	**Внутренний диаметр, мм**
1	Правая ПБА	9,03	7,29	7,12	6,08
2	Левая ПБА	6,94	6,56	5,78	5,65
3	Левая ПБА	5,56	4,61	2,56	1,83
4	Правая ПБА	4,37	3,52	6,58	5,63
5	Левая ПБА	5,31	4,65	7,41	5,66
	Правая ПБА	6,34	4,98	6	4,94
6	Правая ПБА	6,28	5,35	5,76	4,81
7	Левая ПБА	5,78	4,48	5,09	4,21
8	Правая ПБА	5,38	4,28	4,49	3,85
9	Правая ПБА	7,6	6,24	4,71	4,19
10	Левая ПБА	11,6	9,55	7,89	6,45

	Правая ПБА	9,05	7,78	10,03	8,06

Таблица 2

Измерение объема поверхностной бедренной артерии ручным методом

№		Длина артерии, мм	Проксимальный радиус, мм	Дистальный радиус, мм	Объем артерии, см3
1	Правая ПБА	120	3,65	3,04	4,221
2	Левая ПБА	132	3,28	2,83	3,875
3	Левая ПБА	126	2,31	0,92	1,096
4	Правая ПБА	135	1,76	2,82	2,263
5	Левая ПБА	130	2,33	2,83	2,726
	Правая ПБА	132	2,49	2,47	2,549
6	Правая ПБА	260	2,68	2,41	5,293
7	Левая ПБА	250	2,24	2,11	3,715
8	Правая ПБА	270	2,14	1,93	3,514
9	Правая ПБА	160	3,12	2,1	3,466
10	Левая ПБА	186	4,78	3,23	9,485
	Правая ПБА	190	3,89	4,03	9,357

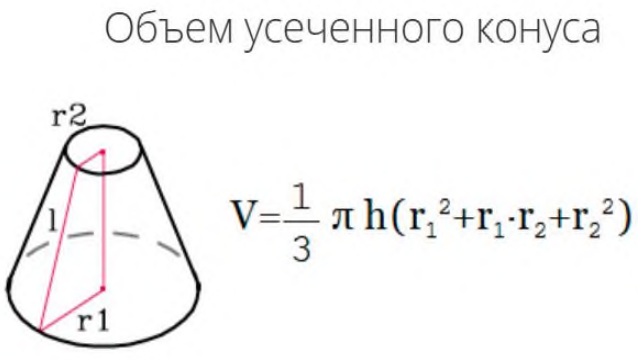


Рисунок 1. Объем усеченного конуса

Также определяли объем ПБА в программном продукте «Blender», результаты представлены в таблице 3. 3Д модели внутренних и внешних границ сосудистой стенки, их разницы (толщины стенки) отображены на рисунке 2.

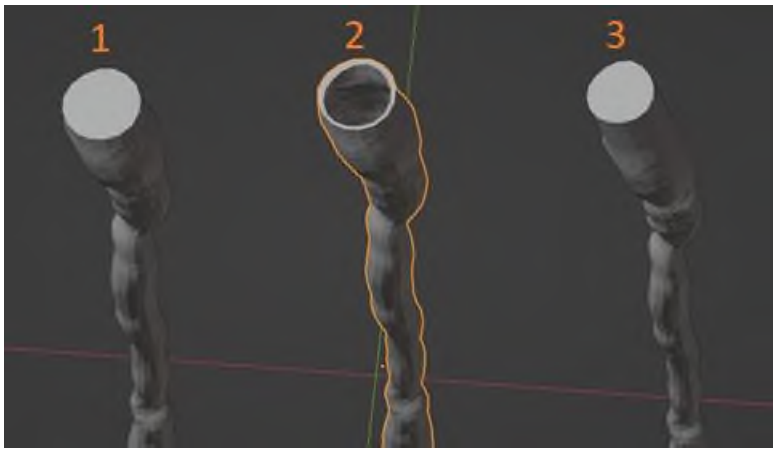


Рисунок 2. Срезы стенок артерии в программе «Blender»: 1 – внешняя стенка, 2 – толщина стенки, 3 – внутренняя стенка

Таблица 3.

Измерение объема поверхностной бедренной артерии с помощью программы «Blender»

№		Внешняя стенка (объем, см3)	Внутренняя стенка (объем, см3)	Толщина стенки (объем, см3)
1	Правая ПБА	4,9	3,6	1,3
2	Левая ПБА	2,89	2,06	0,85
3	Левая ПБА	2,25	1,96	0,56
4	Правая ПБА	3,72	2,64	1,14
5	Левая ПБА	4,81	3,48	1,41
	Правая ПБА	4,58	3,28	1,39
6	Правая ПБА	7,63	4,65	3,54
7	Левая ПБА	4,18	2,96	1,27
8	Правая ПБА	2,74	1,94	0,82
9	Правая ПБА	6,67	4,83	1,97
10	Левая ПБА	11,92	2,34	9,64
	Правая ПБА	9,62	6,79	3,05

По вышеприведенным таблицам видно, что результаты вариабельны, это связано с конституцией отдельно взятого человека и площадью поражения артерии атеросклеротической бляшкой или тромбом. В программном продукте «Blender», кроме определения внешнего объема сосуда, внутреннего объема сосудистого русла, можно вычислить толщину сосудистой стенки, построив ее 3Д модель.

Заключение и выводы

Более точный объем артерии вычисляется в программе «Blender», поскольку исключается человеческий фактор погрешности, и по второй методике затрачивается меньше времени на измерение объема артерии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскаров А.Р. Клинико-прогностическая характеристика и сердечно-сосудистые риски у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей // Автореферат диссертации. 2013. 27с.
2. Корымасов, Е.А. Иммунологические и гемостазиологические аспекты патогенеза облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей / Е.А. Корымасов, Е.П. Кривощеков, А.В. Казанцев, Д.Л. Прибытков // Наука и инновации в медицине. 2021. Т. 6, № 3. С. 69-72. DOI: 10.35693/2500-1388-2021-6-3-69-72

Сведения об авторах статьи:
1. **Нагимова Эльвина Мухарамовна** – ординатор 2 года обучения по специальности «Сердечно-сосудистая хирургия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: elvina.nagimova.97@mail.ru
2. **Галяутдинов Альфред Фиданович** – студент 4 курса лечебного факультета, лаборант-исследователь в лаборатории аддитивных технологии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Кильмухаметов Фанир Фанисович** – инженер в лаборатории аддитивных технологий, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 579.61

Нигаматуллина Р.Р.

ГРИБКОВАЯ МИКРОБИОТА, ВЫЯВЛЯЕМАЯ У ДЕТЕЙ С ДИАГНОЗОМ МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Фатхутдинова Р.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются образцы кала детей на выявление кишечной микобиоты. Анализируются и сравниваются результаты исследований у здоровых детей и детей с метаболическим синдромом. В ходе работы у пациентов с метаболическим синдромом обнаружены грибы рода *Candida*.

Ключевые слова: метаболический синдром, дети, микобиота, грибы, *Candida*.

Nigamatullina R.R.

FUNGAL MICROBIOTA DETECTED IN CHILDREN DIAGNOSED WITH METABOLIC SYNDROME

Supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Fatkhutdinova R.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

In the work fecal samples of children for detection of intestinal mycobiota are investigated. The results of studies in healthy children and children with metabolic syndrome are analyzed and compared. Candida genus fungi are found in patients with metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, children, mycobiota, fungi, *Candida.*

Микробиом кишечника выполняет ряд важных функций: *защищает организм от кишечных инфекций, в том числе благодаря участию в иммунном ответе;* вырабатывает витамины; *участвует во всасывании минералов;* активирует ферменты в тонкой и толстой кишке; регулирует перистальтику кишечника и регулярность стула [2]. В кишечнике человека, не имеющего проблем со здоровьем, обитают три типа микроорганизмов [5]:

1 - постоянные обитатели (90%). В эту группу входят микроорганизмы, которые лучше всего чувствуют себя в среде без кислорода. К ним относятся бифидобактерии, бактеотоиды и представители непатогенных облигатных клостридий. [1] У пациентов, проживающих в различных географических районах, для которых характерны разные пищевые предпочтения и разные условия экологии, представители облигатной группы микроорганизмов могут меняться [6];

2-непостоянные факультативные обитатели (10%) - лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки и другие;

3- "случайные" (статочные) (1%) - представители микробиоты, которые по отношению к макроорганизму человека могут служить агрессивной средой. При нормальном составе микробиоты присутствие стафилококков, клостридий является транзитным для кишечника человека. Метаболический синдром сопровождается нарушениями видового состава кишечного микробиома, а также имеет тесную связь с такими состояниями как ожирение, сахарный диабет, артериальная гипертензия [3].

Актуальность исследования обусловлена растущим интересом к изучению грибкового сообщества, обитающего в желудочно-кишечном тракте. Однако на данный момент существует острая нехватка информации о взаимосвязи этого сообщества с метаболическим синдромом у детей. В связи с распространением проблемы метаболического синдрома среди подрастающего поколения становится актуальным всестороннее изучение изменений в организме, в частности кишечно-грибковой микробиоты, приводящих к развитию этой патологии.

Цель работы

Сравнить видовой состав микобиоты кишечника у здоровых детей и детей с метаболическим синдромом.

Материал и методы

Исследование проводилось в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии. Для оценки состава кишечной микобиоты было проанализировано 40 образцов кала. Возраст детей с метаболическим синдромом составлял с 10 до 14 лет. Из общего количества биологического материала 20 образцов принадлежали потенциально здоровым детям, остальные 20 – детям с метаболическим синдромом. Фекалии, собранные у каждого пациента, были свежими и помещались в специально подготовленные контейнеры. Сбор материала и его доставка для исследования проводились согласно методике [4]. Используя метод разведения, приготовлялись образцы и высевались на универсальную среду Сабуро в чашках Петри. Инкубировались в термостате в течение 72 часов при 37 градусах. Затем образцы хранились при комнатной температуре. Для первичной идентификации применялась световая микроскопия, выросшие колонии микроскопировались, используя световой микроскоп для подтверждения таксономической принадлежности микобиоты. Для этого готовились мазки. Для дополнительной дифференцировки, выросшие ранее колонии, высеивались на чашки Петри с хромогенным агаром для кандид и инкубировались в термостате при 35 градусах в течение 24 часов. Идентификация видов грибов происходила по рекомендациям производителя: *Candida albicans* образовала зеленовато-голубые, гладкие колонии*, Candida glabrata* – зеленоватые колонии.

Результаты и обсуждение

В ходе проделанной работы по исследованию кишечной микобиоты грибы рода *Candida* были обнаружены только у детей, имеющих метаболический синдром. Частота встречаемости составила 80% (у 16 детей из 20-ти) (табл.1). Из всех обнаруженных грибов подавляющее большинство — 65% — составляет вид *Candida albicans*, который был выявлен в образцах

фекалий у 13 детей. Ещё 15% приходится на вид *Candida glabrata,* обнаруженный у трёх детей. Случая, когда бы встречались сразу два вида грибов не было выявлено.

Таблица 1.

Видовой состав грибов и частота обнаружения у детей с метаболическим синдромом

Грибы	**Дети с метаболическим синдромом (кол-во из 20)**	**Дети с метаболическим синдромом (%)**
Candida albicans	13	65
Candida glabrata	3	15
Итого	16	80

Заключение и выводы

По результатам исследования было установлено значительное различие случаев обнаружения грибов из кала детей с метаболическим синдромом по отношению к группе детей с отсутствием данного диагноза, а именно отсутствие их у последних. Обнаруженные грибы принадлежат к роду *Candida,* вид *C. albicans* и *C. glabrata.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонова Н. А. Постинфекционный синдром раздраженного кишечника: пособие для врачей //М.: Форте принт. – 2013. – Т. 52.
3. Голошубина В. В., Трухан Д. И., Багишева Н. В. Нарушения кишечного микробиоценоза: актуальные аспекты терминологии, клиники, профилактики //РМЖ. – 2020. – Т. 28. – №. 12. – С. 17-22.
4. Гриневич В. Б., Радченко В. Г. Микробиота кишечника и метаболический синдром // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология – 2020. - №. 12
5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53079.4-2008 "Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа"
6. Циммерман Я. С. Учение о дисбиозе (" дисбактериозе") кишечника: состояние проблемы и новые тенденции //Клиническая медицина. – 2017. – Т. 95. – №. 8. – С. 677-686.
7. McBurney M. I. et al. Establishing what constitutes a healthy human gut microbiome: state of the science, regulatory considerations, and future directions //The Journal of nutrition. – 2019. – Т. 149. – №. 11. – С. 1882-1895.

Сведения об авторе статьи:

Нигаматуллина Рената Раилевна – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), очная форма обучения, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: renatanig19@mail.ru Телефон: +79174419611

УДК 614.255.15

Низамутдинов Т.Р., Туйгунов У.А.

БАКТЕРИИ, ПОВЫШАЮЩИЕ УРОВЕНЬ ХОЛЕСТЕРИНА: ПЕРЕЧЕНЬ, МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ, ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Туйгунов М.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается роль атерогенных бактерий кишечной микробиоты в развитии дислипидемии и атеросклероза, ключевые механизмы их воздействия на липидный обмен и воспаление, а также оценка перспектив терапевтической модуляции микробиоты для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ).

Ключевые слова: микробиота кишечника, атеросклероз, дислипидемия, атерогенные бактерии, сердечно-сосудистые заболевания.

Nizamutdinov T.R., Tuygunov U.A.

BACTERIA INCREASING CHOLESTEROL LEVELS: LIST, MECHANISMS OF ACTION, IMPACT ON THE OVERALL PROGRESSION OF ATHEROSCLEROSIS

Scientific Supervisor: Dr. Med. Sc., Professor Tuygunov M.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the role of atherogenic gut microbiota bacteria in the development of dyslipidemia and atherosclerosis, key mechanisms of their impact on lipid metabolism and inflammation, and evaluates the prospects for therapeutic modulation of the microbiota to prevent cardiovascular diseases (CVD).

Keywords: gut microbiota, atherosclerosis, dyslipidemia, atherogenic bacteria, cardiovascular diseases.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются лидирующей причиной смертности в мире, представляя собой глобальную медико-социальную проблему.

Атеросклероз, являющийся основой большинства ССЗ, тесно связан с нарушениями липидного обмена, в частности, с дислипидемией и повышенным уровнем липопротеинов низкой плотности (ЛПНП). В последние годы фокус научных исследований все более смещается в сторону изучения роли кишечной микробиоты как ключевого фактора, влияющего на регуляцию холестеринового обмена и процессы атерогенеза [1]. Атерогенные бактерии, колонизирующие кишечник, и продуцируемые ими метаболиты, такие как триметиламин-N-оксид (ТМАО) и липополисахариды (ЛПС), способны инициировать и усиливать системное воспаление, усугублять гиперхолестеринемию и вносить существенный вклад в развитие и прогрессирование атеросклероза [4]. Настоящая работа направлена на систематизацию современных знаний о механизмах патогенного действия атерогенных бактерий и оценку перспектив терапевтического воздействия на микробиоту с целью профилактики ССЗ [3,8].

Цель работы

систематизация и анализ существующих данных о бактериях, способных повышать уровень холестерина в организме человека. В рамках данной цели предполагалось составить перечень таких бактерий, подробно рассмотреть известные механизмы их действия,

приводящие к увеличению уровня холестерина и оценить влияние данных бактерий на общее прогрессирование атеросклероза.

Материал и методы

Проведен углубленный аналитический обзор научных публикаций, с использованием международных баз данных, а также российских научных публикаций. В анализ были включены результаты масштабных метагеномных исследований, таких как методы оценки кишечной микрофлоры, а также клинические исследования, посвященные изучению роли кишечной микробиоты в контексте атеросклероза и сердечно-сосудистого риска. В процессе работы применялись методы систематизации, обобщения, сравнительного анализа научной информации для формирования комплексного представления о современной доказательной базе в рассматриваемой области.

Результаты и обсуждение

Доказано, что бактериальный профиль человека способен влиять на множество метаболических показателей работы организма, в числе которых и уровень липидов – непосредственный фактор развития атеросклероза. В результате проведенного анализа литературы был выделен ряд бактериальных видов, обладающих доказанным атерогенным потенциалом и наиболее значимым влиянием на развитие дислипидемии и атеросклероза:

Clostridium sporogenes: Грамположительная анаэробная бактерия, являющаяся ключевым продуцентом триметиламина (ТМА) – предшественника провоспалительного метаболита триметиламин-N-оксида (ТМАО)[11].

Bacteroides vulgatus: Грамотрицательная анаэробная бактерия, характеризующаяся высокой активностью фермента желчно-солевой гидролазы (BSH), что обуславливает ее участие в процессах деконъюгации желчных кислот в кишечнике[12].

Семейство Enterobacteriaceae (Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae): Семейство грамотрицательных бактерий, распространенных в кишечнике и известных способностью продуцировать липополисахариды (ЛПС) – мощные индукторы системного воспаления.

Desulfovibrio spp.: Грамотрицательные сульфатредуцирующие бактерии, способные генерировать сероводород (H_2S) – газообразный медиатор, оказывающий в определенных концентрациях токсическое воздействие на эндотелий сосудов.

Далее, поняв то, какие бактерии влияют на липидный профиль, мы проанализировали их методы и пути воздействия него. В ходе анализа литературы было выяснено, что:

Триметиламин-N-оксид (ТМАО) и нарушение холестеринового транспорта: *Clostridium sporogenes* и другие бактерии, обладающие ТМА-лиазой, способствуют образованию триметиламина (ТМА) из пищевых предшественников, таких как холин и L-

карнитин. ТМА, всасываясь в кровь, поступает в печень, где под действием фермента флавин-содержащей монооксигеназы 3 (FMO3) окисляется до триметиламин-N-оксида (ТМАО). ТМАО, в свою очередь, оказывает многофакторное атерогенное действие, включая ингибирование обратного транспорта холестерина путем подавления экспрессии АТФ-связывающего кассетного транспортера А1 (ABCA1), усиление агрегации тромбоцитов, стимуляцию формирования пенистых клеток и провоспалительное воздействие на сосудистую стенку. Экспериментальные исследования на мышиной модели, колонизированных *C. sporogenes*, продемонстрировали повышение уровня ТМАО в плазме крови на 300% и значительное увеличение площади атеросклеротических бляшек на 40% по сравнению с контрольной группой [11].

Деконъюгация желчных кислот и гиперхолестеринемия: *Bacteroides vulgatus*, обладая высокой BSH-активностью, осуществляет деконъюгацию желчных кислот в просвете кишечника. Деконъюгированные желчные кислоты менее эффективно реабсорбируются в кишечнике, что приводит к снижению их пула и нарушению энтерогепатической циркуляции. В ответ на снижение уровня желчных кислот активируется фарнезоидный Х-рецептор (FXR), что, в свою очередь, подавляет экспрессию холестерин-7α-гидроксилазы (CYP7A1) – ключевого фермента синтеза желчных кислот *de novo*. Компенсаторное усиление синтеза холестерина в печени, приводит к повышению уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в крови на 20-30% [12].

Липополисахариды (ЛПС) и системное воспаление: *Enterobacteriaceae*, являясь грамотрицательными бактериями, продуцируют липополисахариды (ЛПС) – мощные эндотоксины, высвобождающиеся при разрушении бактериальных клеток. ЛПС, попадая в системный кровоток, связываются с Toll-подобным рецептором 4 (TLR4) на поверхности иммунных клеток (моноцитов, макрофагов) и эндотелиальных клеток, инициируя каскад внутриклеточных сигнальных путей, в частности, активацию транскрипционного фактора NF-κB. Активация NF-κB приводит к усиленной продукции провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли-альфа (TNF-α), вызывая системное воспаление, эндотелиальную дисфункцию и способствуя инфильтрации моноцитов в субэндотелиальное пространство на 25%[5].

Сероводород (H_2S) и эндотелиальная дисфункция: *Desulfovibrio spp.* восстанавливают сульфаты до сероводорода (H_2S). В физиологических концентрациях H_2S может оказывать защитное действие на сердечно-сосудистую систему, однако в избыточных концентрациях, продуцируемых *Desulfovibrio spp.* при дисбиозе, H_2S проявляет токсические

свойства, вызывая окислительный стресс, повреждение эндотелия, нарушение функции митохондрий и способствуя развитию атеросклеротических изменений[6,9].

Таким образом, атерогенные бактерии и продуцируемые ими метаболиты формируют порочный круг, или петлю положительной обратной связи, усугубляя процессы атерогенеза. Системное воспаление, инициированное бактериальными метаболитами (ЛПС, ТМАО, H_2S), повышает проницаемость кишечного барьера, усиливая транслокацию ЛПС и ТМАО в системный кровоток. Это, в свою очередь, приводит к дальнейшему усилению воспалительных реакций в сосудистой стенке, активации эндотелия, инфильтрации иммунными клетками и ускоренному формированию атеросклеротических бляшек. Клинические исследования убедительно демонстрируют связь повышенного уровня ТМАО в плазме крови с увеличенным риском сердечно-сосудистых событий [4]: у пациентов с установленной ишемической болезнью сердца (ИБС) уровень ТМАО в среднем в 3 раза превышает показатели здоровых лиц. Исследования подтверждают наличие характерных изменений в составе кишечной микробиоты у лиц с гиперхолестеринемией [7], включая увеличение относительной представленности родов *Clostridium* и *Bacteroides*.

В итоге, учитывая наличие роли атерогенных бактерий в патогенезе дислипидемии и атеросклероза, терапевтическая модуляция кишечной микробиоты представляется перспективным направлением для профилактики и лечения ССЗ. К числу многообещающих стратегий относятся:

Диетические вмешательства: Модификация рациона питания, направленная на ограничение потребления пищевых предшественников ТМА (холина, красного мяса) и обогащение рациона клетчаткой, способствует снижению уровня ТМАО в крови на 30-40% и стимуляции роста полезной микробиоты, продуцирующей короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), обладающие защитным действием в отношении сердечно-сосудистой системы.

Пробиотические препараты: Применение пробиотиков, содержащих штаммы *Akkermansia muciniphila*, продемонстрировало в ряде исследований способность снижать уровень ТМАО [6] в плазме крови на 50% и оказывать благоприятное воздействие на липидный профиль.

Ингибиторы атерогенных метаболитов: Разработка и клиническое применение селективных ингибиторов бактериальных ферментов, участвующих в синтезе ТМА (например, DMB – 3,3-диметил-1-бутанол) [10], а также агонистов FXR – рецептора для нормализации метаболизма желчных кислот, рассматриваются как перспективные терапевтические подходы,

направленные на снижение продукции атерогенных метаболитов и коррекцию липидных нарушений.

Заключение и выводы

Атерогенные бактерии, такие как *Clostridium sporogenes, Bacteroides vulgatus, Enterobacteriaceae, Desulfovibrio spp.*, играют значимую и многогранную роль в развитии гиперхолестеринемии и атеросклероза, реализуя свое патогенное влияние через продукцию триметиламин-N-оксида (ТМАО), липополисахаридов (ЛПС), сероводорода (H_2S) и нарушение метаболизма желчных кислот. Персонализированная коррекция состава и функций кишечной микробиоты представляет собой перспективный подход к профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Вместе с тем, для окончательной оценки эффективности и безопасности различных стратегий модуляции микробиоты в клинической практике, необходимы дальнейшие углубленные клинические исследования, направленные на разработку персонализированных терапевтических схем, учитывающих индивидуальные особенности микробиоты и метаболического профиля каждого пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова Л.А., Халиф И.Л., Кабанова И.Н. Влияние дисбактериоза кишечника на течение вульгарных угрей // *Клиническая медицина*. – 2001. – Т. 79, № 6. – С. 39–41.
2. Ойноткинова О.Ш., Никонов Е.Л., Демидова Т.Ю. и др. Изменения кишечной микробиоты как фактор риска развития дислипидемии, атеросклероза и роль пробиотиков в их профилактике // *Терапевтический архив*. – 2020. – Т. 92, № 9. – С. 94–101.
3. Патент № 2505304 Российская Федерация, МПК A61K 35/74, A23C 9/127. Кузнецов О.Ю., Кузнецова Л.А., Кузнецов А.О., Борисова Е.М., Сафонова М.А.; заявитель и патентообладатель Кузнецов О.Ю. – № 2010125576/15; заявл. 22.06.2010; опубл. 27.01.2014, Бюл. № 3. – 7 с.
4. Al-Kindi S.G., Brook R.D., Biswal S., Rajagopalan S. Environmental determinants of cardiovascular disease: Lessons learned from air pollution // *Nat. Rev. Cardiol.* – 2020. – Т. 17. – С. 656–672.
5. Bäckhed F., Ding H., Wang T., Hooper L.V., Koh G.Y., Nagy A., Semenkovich C.F., Gordon J.I. The gut microbiota as an environmental factor that regulates fat storage // *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* – 2004. – Т. 101, № 44. – С. 15718–15723.
6. Borrel G., McCann A., Deane J., Neto M.C., Lynch D.B., Brugère J.-F., O'Toole P.W. Genomics and metagenomics of trimethylamine-utilizing Archaea in the human gut microbiome // *ISME J.* – 2017. – Т. 11. – С. 2059–2074.
7. Deng C., Pan J., Zhu H., Chen Z.-Y. Effect of Gut Microbiota on Blood Cholesterol: A Review on Mechanisms // *Foods.* – 2023. – Т. 12, № 23. – С. 4308.
8. Ishimwe N., Daliri E.B., Lee B.H., Fang F., Du G. The Perspective on Cholesterol-Lowering Mechanisms of Probiotics // *Mol. Nutr. Food Res.* – 2015. – Т. 59. – С. 94–105.

9. Janeiro M.H., Ramírez M.J., Milagro F.I., Martínez J.A., Solas M. Implication of trimethylamine N-oxide (TMAO) in disease: potential biomarker or new therapeutic target // *Nutrients.* – 2018. – T. 10. – C. 1398.
10. Quesada I., de Paola M., Alvarez M.S., Hapon M.B., Gamarra-Luques C., Castro C. Antioxidant and Anti-atherogenic Properties of *Prosopis strombulifera* and *Tessaria absinthioides* Aqueous Extracts: Modulation of NADPH Oxidase-Derived Reactive Oxygen Species // *Front. Physiol.* – 2021. – T. 12. – C. 662833.
11. Ridlon J.M., Kang D.J., Hylemon P.B. Bile salt biotransformations by human intestinal bacteria // *J. Lipid Res.* – 2006. – T. 47. – C. 241–259.
12. Tang W.H., Kitai T., Hazen S.L. Gut microbiota in cardiovascular health and disease // *Circ. Res.* – 2017. – T. 120. – C. 1183–1196.

Сведения об авторах статьи:
1. **Низамутдинов Тагир Рустэмович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tagirbgmu21@gmail.com
2. **Туйгунов Урал Амирович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: murzicmurzic@mail.ru

УДК 616-009.624

Новикова Э.О.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К БОЛИ

Научный руководитель – ст. преподаватель Волкова А. Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен обзор клинических проявлений врожденной нечувствительности к боли, проведен анализ литературных источников, в которых описаны генетические механизмы образования патологии.

Ключевые слова: врожденная нечувствительность к боли, ноцицепция, ген.

Novikova E.O.

GENETIC MECHANISMS OF CONGENITAL INSENSITIVITY TO PAIN

Supervisor - Senior Lecturer of Volkova A. T.
Bashkir state medical University, Ufa

The paper presents a review of clinical manifestations of congenital insensitivity to pain, analyses literature sources describing genetic mechanisms of pathology formation.

Keywords: congenital insensitivity to pain, nociception, gene.

Врожденная нечувствительность к боли (ВНБ) - редкий фенотип, при котором человек не испытывает боль ни при каких обстоятельствах в течение всей жизни, вызывается редкими генетическими мутациями, наследуемыми по аутосомно-рецессивному типу. В 1932 году Джордж Ван Несс Дирборн впервые сообщил о данном заболевании и описал мужчину в возрасте 50 лет, который получал болезненные травмы, не чувствуя при этом боли. Патология классифицирована в рамках группы наследственных сенсорных и вегетативных нейропатий (HSAN – hereditary sensory and autonomic neuropathies), выделено 5 типов на основе клинических проявлений [1].

Цель работы

Изучить генетические механизмы образования врожденной нечувствительности к боли.

Материал и методы

Материалами для работы являются научные статьи зарубежных исследователей, применен метод анализа данных.

Результаты и обсуждение

Ноцицепция – ощущение боли, которое распознаётся ноцицепторами – специализированными периферическими нейронами. Ноцицепторы обнаруживают повреждения тканей всех типов, кроме ионизирующего излучения. С клинической точки зрения врожденная нечувствительность к боли делится на 2 группы: нарушения, связанные с недоразвитием ноцицепторов и их ранним апоптозом из-за отсутствия трофических сигналов, и нарушения, связанные с неспособностью ноцицепторов реагировать на сигналы [5].

Первая группа известна как наследственные сенсорные и вегетативные нейропатии (HSAN) и включает в себя ноцицептивные, сенсорные и вегетативные признаки. При HSANs биопсия периферических сенсорных нервов показывает потерю волокон С и/или Аδ [5].

У людей со вторым типом врожденной нечувствительности к боли ноцицепторы имеются, однако они не могут активироваться сигналами о повреждении тканей. Биопсия нервов показывала наличие всех волокон [5].

Причины ВНБ из-за неспособности ноцицепторов развиваться: мутации в гене NTRK1 (neurotrophic tyrosine kinase receptor type 1 - нейротрофическая рецепторная тирозинкиназа 1) были открыты в 1996 году при изучении группы семей с HSAN 4 [5]. Ген расположен на длинном плече 1-й хромосомы в локусе 1q.23.1 и представляет собой последовательность из 25 тысяч пар нуклеотидов, распределённых между 17 экзонами. Он кодирует белок нейротрофную тирозинкиназу 1, представляющую собой рецептор к фактору роста нервов (NGF - nerve growth factor) [1]. При его связывании с NTRK1 запускается внутриклеточный процесс, необходимый для роста и жизнедеятельности нервных клеток. Отсутствие передачи через рецептор не позволяет этим нейронам реагировать на NGF, что приводит к апоптозу клеток во время развития [1]. В результате образуется недостаточно сенсорных и симпатических нейронов, вследствие чего возникают симптомы, характерные для HSAN 4: инфекции, вызванные золотистым стафилококком, нарушенное восприятие боли и температуры, безболезненное травмирование, неэффективная регуляция потоотделения (ангидроз), умственная отсталость. Чувствительность к вибрациям, прикосновениям сохранена [2,3].

В 2012 году был открыт новый фенотип - HSAN 8, похожий на фенотип HSAN 4, с такими клиническими проявлениями как отсутствие боли, безболезненные переломы, изъязвления роговицы, вызванные золотистым стафилококком бактериальные инфекции, отличием является нормальное когнитивное развитие. Данный фенотип вызван мутацией в гене PRDM12 (PR domain zinc finger protein 12 - PR-домен цинкового пальца 12), он локализован на хромосоме 9 в 9q33-q3 и включается во время развития нервных клеток, участвующих в восприятии боли. Редким механизмом мутации является удлинение С-концевого полиаланинового участка с 8-13 до >18 аминокислот, что приводит к потере функции из-за нарушения сворачивания белка, агрегации PRDM12 [4,5].

Причины ВНБ из-за неспособности ноцицепторов реагировать на сигналы о повреждении тканей: SCN9A (sodium voltage-gated channel alpha subunit 9 - альфа-субъединица натриевого потенциалзависимого канала 9) — это ген, который располагается во 2 хромосоме 2q24.3 и кодирует белок, отвечающий за потенциалзависимый натриевый канал Nav1.7. Он

находится в окончаниях ноцицепторов, где инициируется импульс. Стимуляция ноцицепторов вызывает изменения напряжения на мембранах нейронов, которые усиливает Nav1.7. Нейрон возбуждается, когда разность мембранных потенциалов достигает определенного порога. Нонсенс-мутации приводят к образованию стоп-сигнала при образовании альфа-субъединицы канала, вследствие чего она образуется укороченной и нефункциональной. Это приводит к потере натриевых каналов NaV1.7 и нарушению передачи болевых сигналов. В результатевозникает врождённая безболезненность, нарушение обоняния [5].

SCN11A (sodium voltage-gated channel alpha subunit 11 - альфа-субъединица натриевого потенциалзависимого канала 11) — это ген, который расположен в 3 хромосоме 3p22.2 и кодирует белок, представляющий собой потенциалзависимый натриевый канал Nav1.9, который активен на клеточной мембране ноцицепторов и действует так же, как Nav1.7. Однако Nav1.9 отвечает за возбудимость ноцицептора в ответ на входящие сигналы, изменяя мембранный потенциал в состоянии покоя на более положительный, облегчая генерацию потенциала действия, или более отрицательный, затрудняя генерацию [5].

Диагноз врождённой нечувствительности к боли ставится по характерным клиническим проявлениям и патогенным вариантам ранее описанных генов, выявленных молекулярно-генетическим тестированием [1]. Способов лечения данного заболевания не существует [2]. Действия направлены на снижение возможности травмирований слизистой, кожных покровов, костей. Рекомендуется постоянное наблюдение за поверхностью глаза, чтобы своевременно выявить повреждения; тщательный уход за кожей для предотвращения гиперкератоза и растрескивания; коррекция когнитивных нарушений. Регулярные осмотры специалистов помогают свести к минимуму серьёзные травмы и своевременно начать лечение выявленных на ранней стадии патологий [1,2].

Заключение и выводы

В ходе изучения научной литературы, были описаны гены, мутации в которых наиболее часто являются причинами возникновения врождённой нечувствительности к боли. Многим генетическим механизмам еще предстоит быть изученными. Данное заболевание исследовано недостаточно подробно, так как его частота встречаемости низкая.

ЛИТЕРАТУРА

1. A Systematic Review of Congenital Insensitivity to Pain, a Rare Disease / Rodríguez-Blanque R, Nielsen LM, Piqueras-Sola B, Sánchez-García JC, Cortés-Martín C, Reinoso-Cobo A, Cortés-Martín J. // J Pers Med. 2024. Vol. 14. P. 570.

2. Atypical Presentation of Congenital Insensitivity to Pain With Anhidrosis Leading to Diagnostic Odyssey / Higashimoto T, Garber ME, Hipp L, Damon J, Li Q. // Mol Genet Genomic Med. 2024. Vol. 12. P. 70027.
3. NTRK1 Congenital Insensitivity to Pain with Anhidrosis / Indo Y. 2008 Aug 5 [updated 2020 Apr 30]. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Amemiya A, editors. // GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993–2025.
4. PRDM12: New Opportunity in Pain Research / Imhof S, Kokotović T, Nagy V. // Trends Mol Med. 2020. Vol. 26. P. 895-897.
5. Understanding the genetic basis of congenital insensitivity to pain / Drissi I, Woods WA, Woods CG. // Br Med Bull. 2020. Vol. 133. P. 65-78.

Сведения об авторе статьи:

Новикова Элина Олеговна – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: novikova.lina.06@mail.ru

УДК 616.24-008.4

Нуртдинов М.И.

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА ИНТЕРЛЕЙКИНА 4 С РАЗВИТИЕМ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И ФЕНОТИПАМИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Научный руководитель - д.б.н., профессор Корытина Г. Ф.
Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) многофакторное заболевание дыхательной системы, является третьей ведущей причиной смерти в мире. Основой патогенеза ХОБЛ является воспалительная реакция легочной ткани, индуцируемая химическими, биологическими, механическими раздражителями. При этом важнейшей частью механизма ее развития являются медиаторы воспаления, хемокины и интерлейкины. Цель работы - провести анализ ассоциации полиморфных вариантов гена IL4 rs2243250 (c.-589C>T) irs2070874 (c.-33C>T) с развитием ХОБЛ и фенотипами заболевания. Использовали образцы ДНК неродственных индивидов: больных ХОБЛ включала 601и контроля - 617. Полиморфные варианты генов анализировали при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени коммерческими наборами с флуоресцентной детекцией.Нами показана ассоциация полиморфных локусов rs2070874 и rs2243250 гена *IL4* с развитием ХОБЛ и фенотипами заболевания. Риск развития ХОБЛ и фенотипа с частыми обострениями был повышен у носителей генотипа TT гена *IL4* (rs2243250) (OR=1.74 и OR=1.87, соответственно).Генотип CC локуса *IL4* (rs2070874) является маркером риска развития ХОБЛ независимо от фенотипа заболевания (OR = 2.63). Результаты нашего исследования указывают на то, что полиморфные варианты гена *IL4* могут представлять собой важный фактор риска заболеваний, связанных с хроническим системным воспалением, таких как ХОБЛ.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, интерлейкин 4, воспаление, фенотипы

Nurtidinov M.I.

ASSOCIATION OF INTERLEUKIN 4 GENE POLYMORPHIC VARIANTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND DISEASE PHENOTYPES

Scientific Supervisor - Doctor of Biological Sciences, Professor Korytina G.F.
Bashkir State Medical University, Ufa

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a complex respiratory disease that ranks as the third most common cause of death globally. The inflammatory response of lung tissue, induced by chemical, biological, and mechanical irritants is (или можно написать is considered to be) the basis of COPD pathogenesis. Moreover, the most important components of its development mechanism are inflammatory mediators, chemokines, and interleukins. The aim of the research is to examine the correlation of polymorphic variants of the IL4 rs2243250 (c.-589C>T) and rs2070874 (c.-33C>T) with the development of COPD and disease phenotypes. DNA samples from unrelated individuals were used: 601 COPD patients and 617 controls. Polymorphic gene variants were analyzed using real- time polymerase chain reaction (PCR) with commercial kits with fluorescent detection. We have shown the correlation of polymorphic loci rs2070874 and rs2243250 гена IL4 gene with the development of COPD and disease phenotypes. The risk of developing COPD and the phenotype with frequent exacerbations was increased in carriers of the TT genotype of the IL4 gene (rs2243250) (OR=1.74 and OR=1.87, respectively). The CC genotype at the IL4 locus (rs2070874) is a risk marker for COPD development regardless of disease phenotype (OR = 2.63). Our study results suggest that polymorphic variants of the IL4 gene can pose an important risk factor for diseases associated with chronic systemic inflammation, such as COPD.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, interleukin 4, inflammation, phenotypes.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) представляет собой мультифакторное заболевание легких, которое влияет на дистальные участки дыхательных путей и легочную ткань, приводя в итоге к эмфиземе [2]. Повышенный интерес представляют пациенты с частыми обострениями, так как для данного фенотипа ХОБЛ характерно резкое прогрессирование обструкции дыхательных путей и повышенная смертность [6]. ХОБЛ является третьей ведущей причиной смерти на планете, что порождает непрерывное изучение новых методов в диагностике, терапии и профилактике появления данного заболевания [2].

Главная причина появления ХОБЛ это курение сигарет. Согласно литературным источникам, в индустриальных странах курение вносит вклад в смертность около 80% мужчин и 60% женщин, а в развивающихся странах − 45% мужчин и 20% женщин [8]. Симптомы варьируются от хронического продуктивного кашля до изнурительной одышки. Прогноз заболевания может варьироваться от многих лет стабильности до разрушительных острых обострений и дыхательной недостаточности. ХОБЛ остается серьезным бременем для пациентов, лиц, осуществляющих уход за ними, и системы здравоохранения [5]. ХОБЛ характеризуется необратимым ограничением экспираторного воздушного потока, хроническим воспалением и снижением функции легких [9]. Пациенты годами страдают от экспираторной одышки, острых обострений, госпитализаций и хронического снижения функции легких [10]. Эндогенные факторы риска включают генетические, эпигенетические и другие характеристики пациента [4].

Независимо от большого количество исследований как молекулярных основ, так и разных терапевтических аспектов ХОБЛ, механизмы, основополагающие в патогенезе ХОБЛ и многочисленных фенотипов заболевания, и на сегодняшний день остаются не совсем понятными [3]. Самое главное в развитии ХОБЛ является процесс воспаления легочной ткани, провоцируемая химическими, биологическими и механическими раздражителями. Также основой патогенеза ХОБЛ являются медиаторы воспаления, хемокины и интерлейкины [1].

Цель работы

Цель работы - изучить ассоциации полиморфных вариантов гена IL4 rs2243250 (c.-589C>T) irs2070874 (c.-33C>T) с течением ХОБЛ и фенотипами заболевания.

Материал и методы

Исследовали ДНК-образцы неродственных индивидов, татар по этнической принадлежности, жителей Башкортостана.В исследовательской работе была использована коллекция ДНК больных ХОБЛ и контрольной группы ИБГ УФИЦ РАН, лаборатория физиологической генетики (зав. лаб. д.б.н., доцент Корытина Г.Ф.). Группа больных включала 601 образцов ДНК, группа контроля - 617. Диагноз ХОБЛ устанавливали по Международной

Классификации Болезней 10-го пересмотра и с учетом рекомендаций рабочей группы по ХОБЛ диагностировали по Международной Классификации Болезней 10-го пересмотра и с учетом рекомендаций рабочей группы по «Глобальной стратегии диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких» (http://goldcopd.org). Клиническое обследование проведено на базе пульмонологическом отделении ГКБ№21 (к.м.н. доцент Азнабаева Ю.Г.). Исследование одобрено комитетом по этике ИБГ УНЦ Российской академии наук и БГМУ. Выделяли ДНК из лейкоцитов периферической крови с применением фенольно-хлороформной экстракции. В ходе исследовательской работы были были выделены такие полиморфные локусы: IL4 rs2243250 (c.-589C>T) irs2070874 (c.-33C>T). Полиморфные варианты генов исследовали с применением полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени коммерческими наборами с флуоресцентной детекцией. Статистическую обработку данных проводили, используя пакеты прикладных программ Statistica v. 6.0 (StatSoft Inc., USA).

Результаты и обсуждение

При сравнении групп больных ХОБЛ с контролем были обнаружены достоверные различия по распределению частот генотипов и аллелейполиморфного локуса гена *IL4* (rs2243250) (*P*=0.033 и *P*=0.024) (табл. 1). Аллель Т и генотип ТТ гена *IL4* (rs2243250) регулярнее обнаруживались в группе больных ХОБЛи ассоциировались с развитием заболевания, так риск развития заболевания у носителей генотипа ТТ увеличивался почти в 2 раза (OR=1.74).Выявлены значимые различия по распределению частот аллелей и генотипов локуса *IL4* (rs2070874) (P=0.00001). Аллель С и генотип СС чаще встречались в группе больных ХОБЛ. Ассоциация локуса *IL4* (rs2070874) с ХОБЛ установленас генотипом СС (P= 0.00001, OR = 2.63).

С целью нахождения генетических маркеров, связанных с фенотипами ХОБЛ осуществили сопоставление группы контроля и пациентов, дифференцированных по фенотипам заболевания: группа 1 - больные с утвержденным диагнозом ХОБЛ с частыми обострениями; 2 группа - больные с утвержденным диагнозом ХОБЛ с редкими обострениями и стабильным течением ХОБЛ (табл.1).

Достоверные ассоциации с развитием фенотипа ХОБЛ с частыми обострениями получены для полиморфных обоих локусов *IL4* rs2243250 irs2070874. При этом маркерами риска выступают гомозиготный генотип ТТ локуса *IL4* rs2243250 (OR=1.87)и генотип СС локуса *IL4* rs2070874 (OR=1.41). У больных ХОБЛ с редкими обострениями значимая ассоциация была подтверждена только для локуса локуса *IL4* rs2070874; маркером риска является генотип СС (OR=1.79).

Таблица 1.

Ген, локус	Генотип, аллель	ХОБЛ n (%)	Контроль n (%)	P	OR (95% CI)
ХОБЛ в целом					
IL4 rs2243250 C>T	CC/CT/TT	319/234/48 (53.08/38.94/7.99)	362/225/30 (58.67/36.47/4.86)	0.033	-
	C/T	872/330 (72.55/27.45)	949/285 (76.90/23.10)	0.024	1.26 (1.05-1.51) –аллель T
	TT	7.99	4.86	0.039	1.74 (1.02-2.95)
IL4 rs2070874 C>T	CC/CT/TT	412/186/3 (68.55/30.95/0.50)	367/219/31 (59.48/35.49/5.02)	0.00001	-
	C/T	1 010/192 (84.03/15.97)	953/281 (77.23/22.77)	0.00001	1.44 (1.21-1.79) – аллель C
	CC	68.55	59.48	0.00001	2.63 (2.19-3.28)
Фенотип ХОБЛ с редкими обострениями					
IL4 rs2243250 C>T	CC/CT/TT	116/85/16 (53.5/39.2/7.4	362/225/30 (58.67/36.47/4.86)	0.25	-
	C/T	317/117 (73.04/26.96)	949/285 (76.90/23.10)	0.11	-
IL4 rs2070874 C>T	CC/CT/TT	185/79/0 (70.1/29.9/0)	367/219/31 (59.48/35.49/5.02)	0.00001	-
	C/T	457/79 (85.26/14.74)	953/281 (77.23/22.77)	0.00001	1.79 (1.29-2.24)
	CC	70.1	59.48	0.0031	1.59 (1.16-2.17)
Фенотип ХОБЛс частыми обострениями					
IL4 rs2243250 C>T	CC/CT/TT	117/85/19 (52.9/38.5/8.6)	362/225/30 (58.67/36.47/4.86)	0.098	

	C/T	319/123 (72.17/27.83)	949/285 (76.90/23.10)	0.045	1.28 (1.03-1.64) –аллель T
	TT	8.6	4.86	0.041	1.87 (1.05-3.48)
IL4 rs2070874 C>T	CC/CT/TT	184/87/2 (67.4/31.9/0.7)	367/219/31 (59.48/35.49/5.02)	0.0008	-
	C/T	455/91 (83.33/16.67)	953/281 (77.23/22.77)	0.0031	1.47 (1.13-1.91)
	CC	67.4	59.48	0.02	1.41 (1.04-1.9)

Разделение частот генотипов и аллелей полиморфных локусовгена *IL4* в группах больных с ХОБЛ и контроле, ассоциация с развитием ХОБЛ и фенотипами заболевания.

Нами показана ассоциация полиморфных локусов rs2070874 и rs2243250 гена *IL4* с развитием ХОБЛ и фенотипами заболевания. Ген IL4 локализован на хромосоме 5q31.1. Интерлейкин 4 (IL4) основной цитокин, который принимает участие в восстановлении тканей, опосредует и упорядочивает разные аллергические и острые воспалительные реакции (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/3565). Полиморфный локус *IL4* (rs2070874, c.-33C>T) находиться в промоторной области гена, соединяющегося с транскрипционными факторами, локус *IL4* (rs2243250, c.-589C>T) также находиться в промоторной области, имеющем сайты связывания для нескольких транскрипционных факторов и могут вызывать усиление экспрессии гена IL4 [7]. Согласно информации, некоторых исследователей доказана роль полиморфных вариантов гена *IL4* в патогенезе бронхиальной астмы [7].

Заключение и выводы

Результаты нашего исследования согласуются с ранее опубликованными данными и указывают на то, что полиморфные варианты гена *IL4* могут представлять собой важный фактор риска заболеваний, связанных с хроническим системным воспалением, таких как ХОБЛ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корытина Г.Ф., Зулкарнеев Ш.Р., Азнабаева Ю.Г., Кочетова О.В., Хуснутдинова Н.Н., Ахметкиреева Т.Т., Загидуллин Н.Ш., Викторова Т.В. Вклад полиморфизмов генов IL12A, IL12B, IL13 и IL12RB2 в развитии хронической обструктивной болезни легких в этнической группе татар // Якутский медицинский журнал. 2021. № 3 (75). С. 21–25. DOI: 10.25789/YMJ.2021.75.05.
2. Agustí A., Celli B.R., Criner G.J., et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary // European Respiratory Journal. 2023. Vol. 61, No. 4. Art. 2300239. DOI: 10.1183/13993003.00239-2023.

3. Brandsma C.A., Van den Berge M., Hackett T.L., Brusselle G., Timens W. Recent advances in chronic obstructive pulmonary disease pathogenesis: from disease mechanisms to precision medicine // Journal of Pathology. 2020. Vol. 250, No. 5. P. 624–635. DOI: 10.1002/path.5364.
4. Brutsche M.H., Downs S.H., Schindler C., et al. Bronchial hyperresponsiveness and the development of asthma and COPD in asymptomatic individuals: SAPALDIA cohort study // Thorax. 2006. Vol. 61, No. 8. P. 671–677.
5. Eisner M.D., Anthonisen N., Coultas D., et al. An official American Thoracic Society public policy statement: novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2010. Vol. 182, No. 6. P. 693–718.
6. Geerdink J.X., Simons S.O., Pike R., et al. Differences in systemic adaptive immunity contribute to the 'frequent exacerbator' COPD phenotype // Respiratory Research. 2016. Vol. 17, No. 1. Art. 140. DOI: 10.1186/s12931-016-0456-y.
7. Kousha A., Mahdavi Gorabi A., Forouzesh M., et al. Interleukin 4 gene polymorphism (-589C/T) and the risk of asthma: a meta-analysis and met-regression based on 55 studies // BMC Immunology. 2020. Vol. 21, No. 1. P. 55. DOI: 10.1186/s12865-020-00384-7.
8. Lamprecht B., McBurnie M.A., Vollmer W.M., et al. COPD in never smokers: results form the population-based burden of obstructive lung disease study // Chest. 2011. Vol. 139, No. 4. P. 752–763.
9. Mehta A.J., Miedinger D., Keidel D., et al. Occupational exposure to dusts, gases, and fumes and incidence of chronic obstructive pulmonary disease in the Swiss Cohort Study on Air Pollution and Lung and Heart Diseases in Adults // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2012. Vol. 185, No. 12. P. 1292–1300.
10. Rogliani P., Ora J., Cavalli F., et al. Comparing the Efficacy and Safety Profile of Triple Fixed-Dose Combinations in COPD: A Meta-Analysis and IBiS Score // Journal of Clinical Medicine. 2022. Vol. 11, No. 15. Art. 4491. DOI: 10.3390/jcm11154491.

Сведения об авторе статьи:

Нуртдинов Мурат Ильдусович – студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: muratnurtdinov@gmail.com

УДК 577:576

Павлова В.В.

ОБРАТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЕТОК

Научный руководитель— д.м.н., профессор Викторова Т. В.
Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В статье описаны методы получения индуцированных плюрипотентных стволовых клеток. Рассмотрены возможности использования этих клеток в клинической практике, а также риски, связанные с их получением.

Ключевые слова: индуцированные плюрипотентные стволовые клетки, эмбриональные стволовые клетки, соматические клетки.

Pavlova V.V.

REVERSE PROGRAMMING OF CELLS

Scientific supervisor - Doctor of medical sciences, Professor Viktorova T.V.
Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The article describes the methods of obtaining induced pluripotent stem cells. The possibilities of using these cells in clinical practice as well as the risks associated with their production are considered.

Keywords: induced pluripotent stem cells, embryonic stem cells, somatic cells.

Перепрограммирование соматических клеток является очень перспективным направлением в науке, в ходе использования которого получают индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. Такие стволовые клетки обладают тотипотентностью, но в отличие от эмбриональных стволовых клеток их получение почти не противоречит этическим аспектам и решает проблему дефицита клеточного материла.

Цель работы

Изучить методики перепрограммирования соматических клеток. Проанализировать достоинства и недостатки каждой технологии.

Материал и методы

В качестве основного материала для исследования использовались научные статьи как отечественных, так и зарубежных авторов, а метод исследования заключался в анализе литературных источников.

Материалом для исследования послужили научные статьи российских и зарубежных ученых, а анализ литературных данных был использован в качестве основного метода.

Результаты и обсуждение

Стволовые клетки — недифференцированные клетки, имеющиеся у многих видов многоклеточных организмов [1]. Они обладают двумя главными свойствами: самообновление – поддержание своей численности с помощью деления, и потентность, то есть возможность дифференцироваться в специализированные клетки. При классификации стволовые клетки разделяют на эмбриональные стволовые клетки (ЭСК) и стволовые клетки

(СК) взрослого организма. СК взрослого организма могу дифференцироваться только в клетки одного типа (унипотентны).

ЭСК являются плюрипотентными, то есть из них развивается весь организм. Они обладают важным преимуществом, так как в таких клетках не экспрессируется HLA (Human Leukocyte Antigens), благодаря этому не вырабатывается антиген тканевой совместимости. Процедура получение ЭСК является негуманной и во многих странах запрещена, так как происходит разрушение эмбриона на ранней стадии развития или деструкция оплодотворённой яйцеклетки [3]. Таким образом, использование индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК) может решить много вопросов и проблем, связанных с этическим аспектом, а также предоставить неограниченное количество клеток для регенеративной медицины.

Методики перепрограммирования клеток. Ученые, изучающие проблему получения ИПСК, разработали множество подходов для осуществления перепрограммирования соматических клеток. Конечно, не все из этих методов являются эффективными. Подходы в перепрограммировании можно разделить на три группы: 1-интегрированные методы; 2-не интегрированные методы на основе использования ДНК; 3-не интегрированные методы без использования ДНК. Каждая их этих технологий основана на достижении плюрипотентного состояния путем эктопической экспрессии четырех факторов Яманаки (Oct3/4, Sox2, Klf4 и c-Myc или OSKM) [7].

Интегрированные методы. Первые поколения ИПСК были получены из клеток кожи мыши трансдукцией факторов Яманаки с помощью ретровирусного вектора [8]. Экспрессия генов начиналась, когда вирус, в генетический материал которого были встроены гены OSKM, проникал в фибробласт и встраивал свой геном в ДНК исходных клеток.

Для трансдукции факторов OSKM также можно использовать лентевирус [2]. У этого метода есть значительное преимущество: его эффективность составляет 0,1-2%, тогда как эффективность первого не превышает 0,02%.

Данные методы являются небезопасными, потому что невозможно точно определить участок молекулы ДНК, куда встроится генная конструкция на основе вирусного вектора. В связи с этим возникает риск нарушения работы генов исходной клетки, что приводит к нестабильности генома, а также может вызвать ее злокачественное перерождение.

Не интегрированные методы на основе использования ДНК. Для внедрения ИПСК в клиническую практику необходимо осуществлять перепрограммирование с помощью неинтегрирующей стратегии. Хорошо подходят для этого специально сконструированные плазмиды, содержащие факторы Яманаки. Такой способ является достаточно безопасным,

потому что процесс перепрограммирования запускается с помощью проникновения плазмиды в исходную клетку, и делает возможным экспрессию генов без встраивания в геном.

Также разработано несколько неинтегрирующих вирус-опосредованных методов перепрограммирования соматических клеток. Один из них основан на использовании дефектного по репликации аденовируса, экспрессирующего факторы OSKM. Он, проникая в клетку, не интегрируется в хромосомную ДНК, но экспрессия генов длится достаточное время, чтобы запустить процесс перепрограммирования клеток в плюрипотентные состояние [2].

Не интегрированные методы без использования ДНК. Также хорошей альтернативой является использование определенных классов микроРНК, которые экспрессируются в эмбриональных стволовых клетках. Основной класс подходящий для использования в перепрограммировании является кластер mir-302/367 [2], который регулируется основными факторами транскрипции Oct4, Sox2 и Klf4. Для облегчения попадания в клетку микроРНК путем эндоцитоза используют комплексообразование РНК с катионным носителем. Главным преимуществом метода является его безопасность и эффективность.

Еще одним способом, который позволяет избежать негативных последствий, вызванных проникновение чужеродного генетического материала в ДНК перепрограммируемой клетки, является использование одноцепочечной РНК вируса Сендай. У метода есть существенные преимущества: это высокая эффективность, которая составляет около 0,1%, и возможность удалить генетический материал вируса с помощью негативной селекции антителами [7].

ИПСК за счет своей схожести с ЭСК и высокой способности к дифференцировке имеют большие перспективы в области медицины. Одно из многообещающих направлений использования ИПСК является лечение дегенеративных заболеваний (болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, инфаркт миокарда, сахарный диабет, мышечная дистрофия и т.д.). Также благодаря этому типу стволовых клеток решается проблема использования донорских органов в регенеративной медицине, что снижает риск иммунного ответа организма, так как использовались соматические клетки самого пациента. Кроме того, ИПСК являются неограниченным источником материала для тестирования новых методов лечения.

Несмотря на широкие возможности применения ИПСК, ученые сталкиваются с рядом проблем, которые необходимо решить, прежде чем использовать клетки в клинической практике. Одной из основных проблем является безопасность получения данных клеток, так как в процессе перепрограммирования в клетке могут происходить геномные изменения, что может привести к ее превращению в раковую клетку, а также привести к ее нестабильности.

Заключение и выводы

Наука не стоит на месте, и каждый день миллионы врачей и ученых пытаются найти новые способы победить человеческие недуги. Перепрограммирование соматических клеток — это пока молодое направление, которое необходимо развивать. Когда ученым удастся решить вопросы безопасности и эффективности получения ИПСК и внедрить их в клиническую практику, это поможет лечить заболевания, которые не поддаются стационарной терапии, а также отказаться от использования ЭСК.

ЛИТЕРАТУРА

4. Кашаева, А.Ф. Стволовые клетки. Свойства и возможности / А.Ф. Кашаева // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. — 2015. — № 2 (приложение). — С. 328-332. — ISSN 2309-7183. — С. 3
5. Корель, А.В., Кузнецов, С.Б. Направленное перепрограммирование соматических клеток: преимущества и недостатки индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (обзор литературы) // Сибирский научный медицинский журнал. 2018. №4
6. Лопухин, Ю.М., Гусев, С.А. Стволовые клетки: научные возможности, моральные барьеры // Человек. – 2005. – № 1. – С. 111- 115. – EDN HSCMOL.
7. Мезен Н.И. Стволовые клетки : учеб.-метод. пособие / Н.И. Мезен, З. Б. Квачева, Л. М. Сычик ; Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. биологии. - Минск: БГМУ, 2008. - 36 с.
8. Fusaki, N., Ban, H., Nishiyama, A., Saeki, K., & Hasegawa, M. (2009). Efficient induction of transgene-free human pluripotent stem cells using a vector based on Sendai virus, an RNA virus that does not integrate into the host genome. Proceedings of the Japan Academy, Series B, 85(8), 348–362. doi:10.2183/pjab.85.348.
9. Nakhaei-Rad, S., Bahrami, A. R., Mirahmadi, M., & Matin, M. M. (2012). New windows to enhance direct reprogramming of somatic cells towards induced pluripotent stem cells. Biochemistry and Cell Biology, 90(2), 115–123. doi:10.1139/o11-064.
10. Pesaresi, M., Bonilla-Pons, S.A., & Cosma, M. P. (2018). In vivo somatic cell reprogramming for tissue regeneration: the emerging role of the Local microenvironment. Current opinion in Cell Biology, 55, 119-128. doi: 10.1016/j.ceb.2018.07.002.
11. Takahashi, K., Tanabe, K., Ohnuki, M., Narita, M., Ichisaka, T., Tomoda, K., & Yamanaka, S. (2007). Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors. Cell, 131(5), 861–872. doi:10.1016/j.cell.2007.11.019.

Сведения об авторе статьи:

Павлова Валерия Владимировна - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: fabfv@yandex.ru

УДК 616.314.1-07:616.311:57.083.1

Первушин А.В.

ИЗУЧЕНИЕ ОКСИДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЗУБНОГО КАМНЯ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Борцова Ю.Л., д.м.н., профессор Акмалова Г.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе описано изучение оксидативной активности микроорганизмов, причастных к одонтолитиазу и развитию пародонтита. Выделенные культуральным методом микроорганизмы идентифицированы микроскопическим методом и методом масс-спектрометрии до вида. Препараты бактериальных инокулюмов исследовались на хемилюминомере с целью оценки оксидативной активности. Исследование проводилось с целью дальнейшей разработки комплексного подхода к профилактике и лечению пародонтита, и по результатам которого приведена характеристика пародонтопатогенных микроорганизмов.

Ключевые слова: пародонтит, зубной камень, микроорганизмы, оксидативная активность, хемилюминесценция.

Pervushin A.V.

STUDY OF OXIDATIVE ACTIVITY OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM DENTAL CALCULUS

Scientific advisor - candidate of biological sciences, associate professor Borcova J.L., doctor of medical sciences, professor Akmalova G.M.
Bashkir state medical University, Ufa

This paper describes the study of oxidative activity of microorganisms involved in odontolithiasis and causes periodontitis. Microorganisms isolated by cultural method were identified by microscopic method and by mass spectrometry to species. Bacterial inoculum preparations were examined on chemiluminometer to evaluate oxidative activity. The study was conducted to further develop an integrated approach to the prevention and treatment of periodontitis, and according to the results the characterization of periodontopathogenic microorganisms is given.

Keywords: periodontitis, dental calculus, microorganisms, oxidative activity, chemiluminescence.

Одонтолитиаз – патологический процесс формирования зубного камня на поверхности зуба. [5]. Процесс формирования зубного камня начинается с адгезии бактерий на поверхности зуба. В благоприятной среде ротовой полости бактерии начинают активно размножаться и формировать биопленку – множественное скопление микроорганизмов, погруженных во внеклеточную полимерную матрицу [6]. Биопленка предотвращает негативное воздействие на бактериальные клетки внешних факторов среды [6]. Усваивая питательные вещества, бактерии выделяют кислоты, способствующие деминерализации зубной эмали [3,6]. Шероховатая поверхность зубного налета облегчает последующую адгезию бактерий и остатков пищи, что приводит к ее уплотнению [2]. На фоне повышенной концентрации минерализующих компонентов (ионов кальция, фосфора) и повышении pH происходит образование солей в зубном налете, его отвердение и формирование зубного камня. Зубной камень в процессе роста отслаивает десну и углубляет зубодесневой карман, что способствует развитию пародонтита – воспалительно-дистрофического процесса, происходящего в тканях, окружающих зубы [3].

Помимо нарушения гигиены полости рта, причинами одонтолитиаза могут быть нарушения обмена веществ, челюстно-лицевые травмы, установки ортодонтических конструкций и пломб [4,5]. Поэтому профилактика и лечении одонтолитиаза и пародонтита должны включать действие на конкретный пародонтопатогенный элемент, коим являются микроорганизмы. Оксидативные процессы, будучи естественными факторами, могут играть важную роль в механизмах действия антисептиков, так как активные формы кислорода повреждают клеточные мембраны, белки и нуклеиновые кислоты микроорганизмов, приводя к их гибели [6]. Микроорганизмы также вырабатывают механизмы защиты от оксидативного стресса, используя нейтрализующие активные формы кислорода ферменты: супероксиддисмутаза, пероксидаза и каталаза [1]. Изучение уровня оксидативной активности микробных сообществ поможет понять потенциал использования активных форм кислорода в профилактике и лечении одонтолитиаза и пародонтита.

Цель работы

Цель работы заключается в исследовании оксидативной активности сообщества штаммов микроорганизмов, выделенных из биологического материала пациентов с пародонтитом легкой и средней тяжести и идентифицированных до вида.

Материал и методы

Исследование проведено в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии. В качестве исследуемого материала использовались зубные камни, извлеченные у пациентов с пародонтитом легкой и средней тяжести, погруженные в микропробирки 1,5 мл типа Eppendorf с тиогликолевой средой для транспортировки биоматериала. Выделение микроорганизмов проводилось культуральным методом посева содержимого микропробирки с биоматериалом на чашку Петри с 5% кровяным агаром. Условия культивирования – 24 часа при 37°C. Суточные культуры микроорганизмов идентифицировались до вида на масс-спектрометре MALDI-TOF (Autof MS 2600, Китай), для конкретики выполнялась микроскопия мазков, окрашенных по Граму. Колонии идентифицированных микроорганизмов суспендировались в 0,9% растворе NaCl, образуя препараты для исследования аппаратом хемилюминомер ХЛМ-003, осуществляющего детекцию активных форм кислорода в смеси исследуемого препарата и фосфатной буферной системы с люминолом.

Результаты и обсуждение

В результате идентификации микроорганизмов выделено 4 штамма *L. gasseri*, 1 штамм *L. fermentum*, 1 штамм *M. luteus*, 4 штамма *S. anginosus*, 2 штамма *S. constellatus*, 4 штамма *S. epidermidis*, 6 штаммов *S. oralis* и 3 штамма *S. salivarius*. Исследование разделено на 3 анализа,

проводимые в разные дни и имеющие разные показатели контролей для сравнения. Результаты исследования оксидативной активности отражены в показателях светосуммы свечения, выраженной условной единицей в минуту (табл. 1).

Таблица 1

Оксидативные процессы в модельной системе, генерирующей активные формы кислорода при добавлении инокулюмов штаммов микроорганизмов, выделенных из зубных камней пациентов с пародонтитом

№ п/п	Препарат	Светосумма свечения (у.е. в мин)
Анализ 1		
1	Контроль буфер	47,46
2	Контроль 0,9% NaCl	48,39
3	*L. gasseri* 1	43,11
4	*L. gasseri* 2	41,46
5	*L. gasseri* 3	36,84
6	*L. gasseri* 4	26,36
7	*M. luteus*	30,85
8	*S. anginosus* 1	34,35
9	*S. anginosus* 2	40,90
10	*S. salivarius* 1	35,40
11	*S. salivarius* 2	40,98
12	*S. constellatus* 1	47,06
13	*S. constellatus* 2	42,38
Анализ 2		
14	Контроль буфер	20,44
15	Контроль 0,9% NaCl	22,08
16	*S. epidermidis* 1	16,60
17	*S. epidermidis* 2	12,69
18	*S. oralis* 1	12,66
19	*S. oralis* 2	12,45
Анализ 3		
20	Контроль буфер	68,74
21	Контроль 0,9% NaCl	105,28

22	*L. fermentum*	95,16
23	*S. anginosus* 1	113,12
24	*S. anginosus* 2	98,00
25	*S. epidermidis* 1	92,56
26	*S. epidermidis* 2	102,62
27	*S. oralis* 1	79,56
28	*S. oralis* 2	88,15
29	*S. oralis* 3	115,49
30	*S. oralis* 4	93,33
31	*S. salivarius*	146,18

Более показательно результаты исследования оксидативной активности в бактериальных инокулюмах отражены в линейчатых диаграммах (рис. 1, 2.)

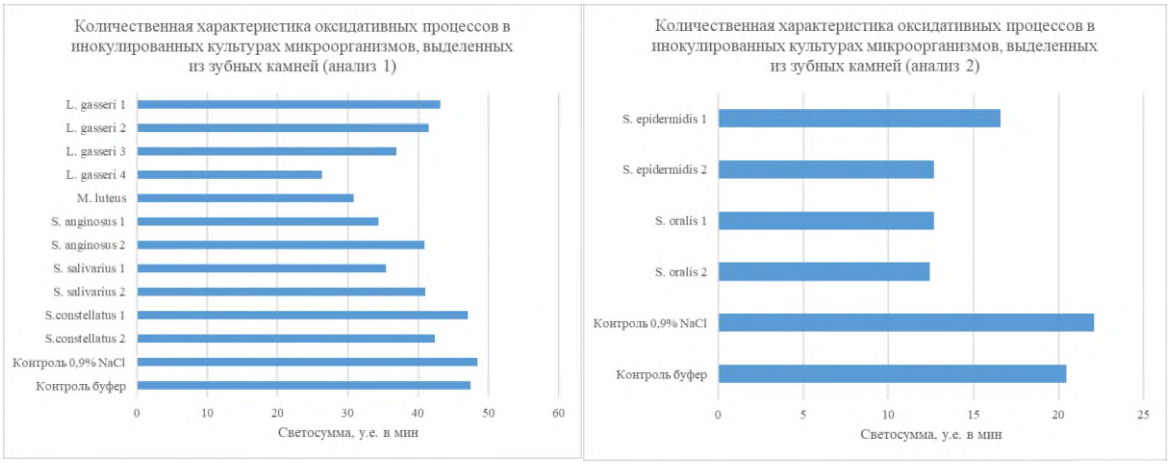


Рисунок 1. Линейчатая диаграмма показателей оксидативных процессов в инокулированных культурах микроорганизмов, выделенных из зубных камней (анализ 1, 2).

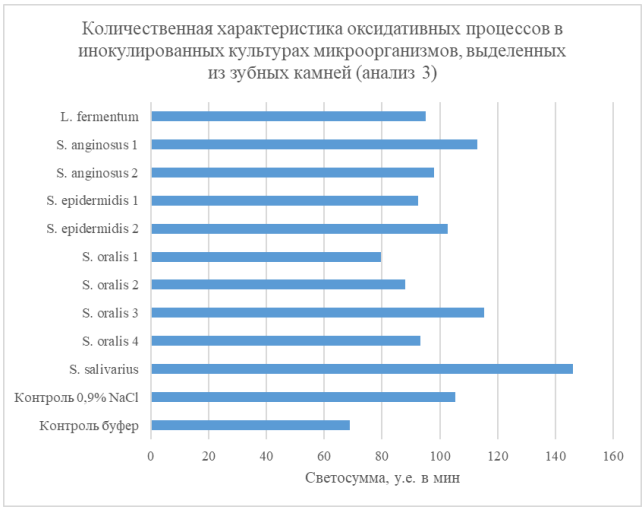


Рисунок 2. Линейчатая диаграмма показателей оксидативных процессов в инокулированных культурах микроорганизмов, выделенных из зубных камней (анализ 3).

Заключение и выводы

В большинстве образцов инокулированных штаммов выделенных из зубных камней микроорганизмов прослеживается антиоксидантная защитная система, так как показатель светосуммы свечения контроля среды суспендирования (0,9% NaCl) выше, чем в исследуемых образцах. Это говорит об антиоксидантом свойстве колоний микроорганизмов, что дает им потенциал в защите от пагубного влияния активных форм кислорода. Однако есть выделенные штаммы микроорганизмов *S. anginosus*, *S. oralis*, *S. salivarius*, в которых прослеживается повышенная концентрация активных форм кислорода, что может свидетельствовать о низком потенциале защиты и возможном развитии цепных реакций при перекисном окислении липидов в культуре клеток, разрушающих фосфолипидную мембрану при отсутствии альтернативных способов защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева, Н. Ф. Антиоксидантная система микроорганизмов / Н. Ф. Абдуллаева // Colloquium-Journal. – 2021. – № 4-2(91). – С. 4-8. – EDN TBDLUV.
2. Арутюнов А.С., Царева Т.В., Киракосян Л.Г., Левченко И.М. Особенности и значение адгезии бактерий и грибов полости рта как этапа формирования микробной биопленки на стоматологических полимерных материалах // Стоматология. – 2020. - №1. – С. 79-84.
3. Биохимия твердых тканей полости рта в норме и при патологии. Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов по специальности «Стоматология» // ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России. – М.: Издательство – 2019. – 71 С.
4. Даутов, А. Р. Механизмы образования зубного камня на зубах / А. Р. Даутов // X международный молодёжный научный медицинский форум "белые цветы", посвященный 150-летию С.С. Зимницкого : Сборник тезисов, Казань, 12–14 апреля 2023 года. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 721-722. – EDN KDHUMH.

5. Патент на промышленный образец № 131955 Российская Федерация. Схема патогенеза хронического пародонтита : № 2021505553 : заявл. 08.11.2021 : опубл. 27.06.2022 / В. В. Базарный, Ю. В. Мандра, Л. Г. Полушина [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации. – EDN ZRBASG.
6. Романова Р. О., Кашлевская М. Е., Левенков Д. С. Особенности формирования микробной биопленки при воспалительных заболеваниях пародонта // Вестник Пензенского государственного университета. – 2022. - №1. - С. 19–23.
7. Kim, S.Y., Park, C., Jang, HJ. et al. Antibacterial strategies inspired by the oxidative stress and response networks. J Microbiol. 2019; 57:203–212. https://doi.org/10.1007/s12275-019-8711-9

Сведения об авторе статьи:
Первушин Андрей Викторович – обучающийся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), очная форма обучения, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, andreykmnsk@gmail.com

УДК 577.24

Петинцева А.А.[1], Насибуллин Т.Р.[1], Туктарова И.А.[1], Тимашева Я.Р.[1,2], Эрдман В.В.[1,2]

РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В СТАРЕНИИ И ДОЛГОЛЕТИИ

[1]Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа
[2]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется роль полиморфных вариантов генов митохондриальной антиоксидантной системы в процессах старения и долголетия. Проанализированы ассоциации аллелей и генотипов с продолжительностью жизни. Установлено, что определенные генетические варианты могут либо повышать восприимчивость к окислительному стрессу и возрастным патологиям, либо способствовать защите митохондрий от повреждений, продлевая клеточное функционирование.

Ключевые слова: митохондрии, антиоксидантная система, окислительный стресс, старение, долголетие.

Petintseva A.A.[1], Nasibullin T.R.[1], Tuktarova I.A.[1], Timasheva Ya.R.[1,2], Erdman V.V.[1,2]

THE ROLE OF POLYMORPHIC VARIANTS OF MITOCHONDRIAL ANTIOXIDANT SYSTEM GENES IN AGING AND LONGEVITY

[1]Institute of Biochemistry and Genetics - Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa
[2]Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the role of polymorphic variants of mitochondrial antioxidant system genes in aging and longevity processes. It analyzes the associations between alleles and genotypes and life expectancy. The study finds that certain genetic variations can either increase the susceptibility to oxidative stress and age-related pathologies or help protect the mitochondria from damage, extending cellular function.

Keywords: mitochondria, antioxidant system, oxidative stress, aging, longevity.

Митохондрии – важные органеллы клеток, отвечающие за энергообеспечение организма и выполнение множества метаболических процессов. В условиях постоянного энергетического обмена митохондрии неизбежно производят активные формы кислорода (АФК), что приводит к возникновению окислительного стресса. Этот процесс является одним из основных факторов, способствующих клеточному старению и развитию возрастных патологий [15].

Важную роль в регуляции окислительного баланса играют гены антиоксидантной системы (АОС). Они кодируют белки, способные нейтрализовать избыточные АФК, тем самым защищая клетки от повреждений [1]. Несмотря на то, что некоторые из них традиционно ассоциируются с антиоксидантной защитой во многих других клеточных компартментах, современные исследования указывают на их значительную активность именно в митохондриях [12].

Ферменты PON2, CAT, MSRA и SOD1 выполняют функции так называемых «митохондриальных стражей». Они обеспечивают стабильное функционирование органелл,

предотвращая повреждения липидов, белков и ДНК, возникающие под воздействием окислительного стресса [14]. Этот фактор играет важнейшую роль в сохранении клеточного баланса и стабильной работы энергетических систем организма.

Современные исследования показывают, что нарушения в работе указанных ферментов могут приводить к ускоренному износу митохондрий, что, в свою очередь, влияет на состояние тканей и органов. В результате происходит утрата функциональной способности клеток, это становится ключевым моментом в развитии возрастных заболеваний и снижении продолжительности жизни [9]. В условиях старения населения и роста числа возрастных заболеваний актуальность данной темы приобретает еще более важное значение.

Цель исследования

Цель исследования – анализ полиморфных вариантов генов митохондриальной антиоксидантной защиты и их влияния на старение и долголетие.

Материал и методы

Исследование было одобрено этическим комитетом ИБГ УФИЦ РАН (Протокол № 1 от 4 ноября 2007 г.). Выборка из жителей Республики Башкортостан включала 3312 мужчин и женщин в возрасте от 18 до 114 лет, русских, татар и башкир по этнической принадлежности, и подразделена на группы долгожителей (665 человек, 90-114 лет), лиц преклонного возраста (1204 человек, 66-89 лет для мужчин и 75-89 лет для женщин), лиц среднего возраста (1443 человека, 18-65 лет для мужчин и 18-74 года для женщин). ДНК получали из 6-8 мл цельной венозной крови методом фенольно-хлороформной экстракции. Генотипирование полиморфных локусов *MSRA* (rs10098474), *PON2* (rs7493), *SOD1* (rs2070424) и *CAT* (rs1001179) выполнено с помощью ПЦР-ПДРФ. Статистический анализ проводили с помощью логистического регрессионного анализа с использованием различных моделей наследования (программная среда R v. 4.4.1., пакет SNPassoc v. 2.1-2) [3].

Результаты и обсуждение

В ходе исследования были выявлены значимые ассоциации исследуемых полиморфных вариантов генов АОС с продолжительностью жизни. Частота редкого генотипа GG (rs2070424) гена *SOD1* была достоверно ниже среди долгожителей по сравнению с контрольной группой (OR = 0,12 в рецессивной модели, p = 0,01), а частота аллеля G снижалась в группе женщин (OR = 0,15 в рецессивной модели, p = 0,026). Результаты соотносятся с литературными данными, где показано, что полиморфный локус rs2070424 гена *SOD1* играет важную роль в патогенезе многофакторных заболеваний: сердечно-сосудистых [13], нейродегенеративных [16], онкологических [2], болезнях обмена веществ [4]. Также в исследованиях обнаружено, что аллель G гена *SOD1* ассоциирован с повышенным уровнем экспрессии гена [7]. Несмотря

на преобладающую цитозольную локализацию, некоторые исследования выявляют присутствие SOD1 в митохондриальном интерстициальном пространстве, что может способствовать защите митохондрий от окислительного повреждения и быть связано с митохондриальными дисфункциями при нейродегенеративных заболеваниях [19].

Частота аллеля G полиморфного локуса rs7493 гена *PON2* увеличивалась с возрастом в общей группе (OR = 0,79 в доминантной модели, p = 0,017) и среди женщин (OR = 0,71 в доминантной модели, p = 0,01). Кроме того, генотип CG данного локуса чаще встречался у долгожительниц по сравнению с женщинами пожилого возраста (OR = 1,36 в доминантной модели, p = 0,02). Таким образом, можно предположить, что аллель C гена *PON2*, который ассоциирован с высокой ферментативной активностью [10], может защищать от возрастных заболеваний у пожилых людей. В ряде исследований также показано, что данный полиморфный локус ассоциирован с замедленным старением, снижением риска сердечно-сосудистых, нейродегенеративных заболеваний и улучшением метаболического статуса [18]. Некоторые исследования указывают на митохондриальную локализацию фермента PON2 в мембранах митохондрий, что позволяет ему снижать образование АФК и, таким образом, сохранять функциональность митохондриальных структур, а нарушения его активности связывают с митохондриальной дисфункцией [17].

По полиморфному локусу rs1001179 гена *CAT* наблюдалось увеличение частоты генотипов CT и TT (OR = 1,29 в доминантной модели, p = 0,013) с возрастом. Генотип TT у мужчин был связан со старением (OR = 3,62 в кодоминантной модели, p = 0,00001; OR = 1,99 в лог-аддитивной модели, p = 0,00001) и долголетием (OR = 3,33 в кодоминантной модели, p = 0,02; OR = 1,68 в лог-аддитивной модели, p = 0,006). Возможно, что полиморфные варианты гена *CAT* обладают плейотропным эффектом и играют неоднозначную роль в выживании на разных этапах жизни. До определенного возраста генотип CC ассоциируется с высокой ферментативной активностью и важен для выживания. Однако в более зрелом возрасте аллель T может оказывать защитное действие [5]. CAT традиционно локализуется в пероксисомах, однако существуют данные, указывающие на её присутствие в митохондриях, где она участвует в разложении перекиси водорода, тем самым защищая митохондриальные мембраны от окислительного повреждения. Таким образом, дисфункция CAT может способствовать митохондриальному окислительному стрессу, что связано с развитием митохондриальных заболеваний [6].

По полиморфному локусу rs10098474 гена *MSRA* статистически значимые различия по частотам аллелей и генотипов не были выявлены. В настоящее время имеющихся данных о роли полиморфного варианта rs10098474 гена *MSRA* в старении человека недостаточно для

проведения сравнительного анализа, но на модельных организмах показано, что уровень экспрессии гена *MSRA* коррелирует с ожидаемой продолжительностью жизни [8]. Также на модельных организмах показано, что снижение активности MSRA приводит к нарушению восстановления окисленных метиониновых остатков в белках, что негативно сказывается на митохондриальной функции и может способствовать развитию митохондриальных патологий [11].

Заключение и выводы

Таким образом, результаты настоящего исследования подтверждают значимость генов митохондриальной антиоксидантной системы в регуляции процессов старения и продолжительности жизни. Выявленные ассоциации аллелей и генотипов полиморфных вариантов генов *SOD1*, *PON2*, *CAT* и *MSRA* со старением и долголетием свидетельствуют о важной роли окислительного стресса в возрастных изменениях организма. Установлено, что определенные генетические варианты могут либо повышать риск возраст-ассоциированных заболеваний, либо способствовать защите от окислительного повреждения, что подчеркивает важность дальнейших исследований в области генетики долголетия.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 24-25-00179. Образцы ДНК для исследования взяты из коллекции биологических материалов человека ИБГ УФИЦ РАН, поддержанной программой биоресурсных коллекций ФАНО России (соглашение №007-030164/2); работа проведена с использованием оборудования ЦКП "Биомика" и УНУ "КОДИНК" (ИБГ УФИЦ РАН).

12. ЛИТЕРАТУРА

1. Bobrovskikh A., Zubairova U., Kolodkin A. et al. Subcellular compartmentalization of the plant antioxidant system: an integrated overview // PeerJ. 2020. V. 8. P. e9451.
2. El-Kheshen G., Moeini M., Saadat M. Susceptibility to Ulcerative Colitis and Genetic Polymorphisms of A251G SOD1 and C-262T CAT // J Med Biochem. 2016. V. 35. № 3. P. 333-336.
3. González J.R., Armengol L., Solé X. et al. SNPassoc: an R package to perform whole genome association studies // Bioinformatics. 2007. V. 23. № 5. P. 644-5.
4. Haldar S.R., Chakrabarty A., Chowdhury S. et al. Oxidative stress-related genes in type 2 diabetes: association analysis and their clinical impact // Biochemical genetics. 2015. V.53. P.93-119.
5. Hanzén S., Vielfort K., Yang J. et al. Lifespan Control by Redox-Dependent Recruitment of Chaperones to Misfolded Proteins // Cell. 2016. V. 166. № 1. P. 140-51.

6. Jomova K., Alomar S.Y., Alwasel S.H. et al. Several lines of antioxidant defense against oxidative stress: antioxidant enzymes, nanomaterials with multiple enzyme-mimicking activities, and low-molecular-weight antioxidants // Archives of Toxicology. 2024. V. 98. № 5. P. 1323-1367.

7. Kase B.A., Northrup H., Morrison A.C. et al. Association of copper-zinc superoxide dismutase (SOD1) and manganese superoxide dismutase (SOD2) genes with nonsyndromic myelomeningocele // Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2012. V. 94. № 10. P. 762-9.

8. Koc A., Gasch A.P., Rutherford J.C. et al. Methionine sulfoxide reductase regulation of yeast lifespan reveals reactive oxygen species-dependent and -independent components of aging // Proc Natl Acad Sci U S A. 2004. V. 101. № 21. P. 7999-8004.

13. Kowalczyk P., Sulejczak D., Kleczkowska P. et al. Mitochondrial Oxidative Stress-A Causative Factor and Therapeutic Target in Many Diseases // Int J Mol Sci. 2021. V. 22. № 24.

14. Manco G., Porzio E., Carusone T.M. Human Paraoxonase-2 (PON2): Protein Functions and Modulation // Antioxidants (Basel). 2021. V. 10. № 2.

15. Moskovitz J., Du F., Bowman C.F. et al. Methionine sulfoxide reductase A affects β-amyloid solubility and mitochondrial function in a mouse model of Alzheimer's disease // Am J Physiol Endocrinol Metab. 2016. V. 310. № 6. P. E388-93.

16. Napolitano G., Fasciolo G., Venditti P. Mitochondrial management of reactive oxygen species // Antioxidants. 2021. V. 10. № 11. P. 1824.

17. Otaki Y., Watanabe T., Nishiyama S. et al. The Impact of Superoxide Dismutase-1 Genetic Variation on Cardiovascular and All-Cause Mortality in a Prospective Cohort Study: The Yamagata (Takahata) Study // PLoS One. 2016. V. 11. № 10. P. e0164732.

18. Ristow M., Schmeisser K. Mitohormesis: Promoting Health and Lifespan by Increased Levels of Reactive Oxygen Species (ROS) // Dose Response. 2014. V. 12. № 2. P. 288-341.

19. Sena L.A., Chandel N.S. Physiological roles of mitochondrial reactive oxygen species // Mol Cell. 2012. V. 48. № 2. P. 158-67.

20. Spisak K., Klimkowicz-Mrowiec A., Pera J. et al. rs2070424 of the SOD1 gene is associated with risk of Alzheimer's disease // Neurol Neurochir Pol. 2014. V. 48. № 5. P. 342-5.

21. Sreekumar P.G., Su F., Spee C. et al. Paraoxonase 2 Deficiency Causes Mitochondrial Dysfunction in Retinal Pigment Epithelial Cells and Retinal Degeneration in Mice // Antioxidants. 2023. V. 12. № 10. P. 1820.

22. Wang L., Wang H., Xiang F. et al. Polymorphisms and NIHL: a systematic review and meta-analyses // Frontiers in Cellular Neuroscience. 2023. V. 17. P. 1175427.

23. Zhang W., Liu D., Yuan M. et al. The mechanisms of mitochondrial abnormalities that contribute to sleep disorders and related neurodegenerative diseases // Ageing. 2024. V.97. P. 102307.

Сведения об авторах статьи:

1. **Петинцева Анна Александровна** – аспирант 1 г.о., м.н.с. лаборатории физиологической генетики Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа. e-mail: anna_petinseva@mail.ru
2. **Насибуллин Тимур Русланович** – с.н.с. лаборатории физиологической генетики Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа. e-mail: nasibullintr@yandex.ru
3. **Туктарова Ильсия Авхатовна** - с.н.с. лаборатории физиологической генетики Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа. e-mail: iltuk@mail.ru
4. **Тимашева Янина Римовна** - с.н.с. лаборатории физиологической генетики Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа, доцент кафедры медицинской генетики и фундаментальной медицины Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: ianina_t@mail.ru
5. **Эрдман Вера Викторовна** - с.н.с. лаборатории физиологической генетики Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа, доцент кафедры биологии Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: danivera@mail.ru

УДК 575.113.12

Помыкалова Д.С., Цмокалюк Р.О., Киреев Е.А.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ С РОЖДЕНИЯ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Научный руководитель — асс. кафедры биологии Казанцева С.Р.

Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа[1]

В статье рассмотрено как принцип секвенирования применяется и осуществляется на практике в медицине. Проведен анализ литературы, где описано значение секвенирования в диагностике генетических и инфекционных заболеваний.

Ключевые слова: геном, секвенирование, клиническая практика, ДНК, эффективность

Pomykalova D.S., Tsmokalyuk R.O., Kireev. E.A.

GENETIC PROFILE FROM BIRTH: THE EFFECTIVENESS OF GENOME-WIDE SEQUENCING IN CLINICAL PRACTICE

Scientific supervisor -Assistant of the Department of Biology Kazantseva S.R.

Bashkir State Medical University, Ufa[1]

The article examines how the principle of sequencing is applied and implemented in practice in medicine. An analysis of the literature describing the importance of sequencing in the diagnosis of genetic and infectious diseases is carried out.

Key words: genome, sequencing, clinical practice, DNA effectiveness

Полигеномное секвенирование помогает врачам в клинической практике по результатам анализа генотипа человека предпринять лечебные меры, если у него обнаружена какая-либо опасная генетическая или инфекционные заболевания.

Цель работы

Рассмотреть, как полигеномное секвенирование помогает врачам повысить эффективность диагностики наследственных заболеваний и оценить риск преемственности в генетических заболеваний поколении.

Материал и методы

С точки зрения материала мы рассматривали статьи различных российских и зарубежных литературных источников, а в качестве метода использован анализ полученных данных.

Результаты и обсуждение

В XXI веке стало возможным применение методов массивного параллельного секвенирования, т.е. определения нуклеотидного состава молекулы ДНК [1]. Полногеномное секвенирование (WGS) становится все более популярным методом молекулярно-генетической диагностики мало изученных заболеваний [4]. Данный метод, в отличии от других, позволяет выявлять наибольшее количество геномных вариаций и устраняет необходимость в последовательном генетическом тестировании [4].

Но требования к исследованию идентичны требованиям к традиционным молекулярно-генетическим исследованиям, но для них необходимо знать весь геном человека, поэтому для

WGS требуется комплексная вычислительная инфраструктура (анализ генетических данных, где применяется диагностика с помощью компьютерной информатики). Единичный анализ порождает приблизительно 5 миллионов информационных единиц, требующих интерпретации [1]. Тем не менее, не смотря на совершенствование технологии, до сих пор существует много нерешенных вопросов, относительно их применения [3]. Рассмотрим WGS в клинической практике: применение сегодня, и проблемы относительно обработки данных, их интерпретации, а также этические проблемы секвенирования [3].

Рассмотрим осуществление диагностики секвенирования в клинической практике:

1. Диагностика генетических заболеваний

Внедрение секвенаторов в клиническую практику открывает новые возможности для ранней диагностики аутизма. Анализ генетического материала позволяет выявить мутации в генах, связанных с РАС (связано с расстройством центральной нервной системы), еще до проявления явных к симптомам [1].

Это дает возможность начать реабилитационные мероприятия в наиболее благоприятный период развития ребенка, что значительно повышает эффективность терапии [1,5].

Ранняя диагностика с использованием секвенирования не только улучшает прогноз для детей с аутизмом, но и предоставляет ценную информацию для семьи [1]. Зная генетическую причину расстройства, родители могут получить консультацию врача-генетика, оценить риск повторного рождения ребенка с РАС и принять обоснованные решения о планировании семьи [1]. Несмотря на перспективность секвенирования, важно учитывать, что аутизм – сложное и гетерогенное заболевание, обусловленное взаимодействием множества генетических и средовых факторов [1]. Поэтому, отрицательный результат генетического теста не исключает наличие РАС.

2. Диагностика инфекционных заболеваний.

В настоящее время секвенирование генома становится важным инструментом в диагностике инфекционных заболеваний. Этот метод позволяет не только точно идентифицировать возбудителей инфекций, но и значительно ускорить процесс диагностики. Результаты секвенирования помогают врачам подбирать наиболее эффективную терапию для лечения пациентов, что особенно актуально в условиях растущей антибиотикорезистентности [1,3].

Высокая производительность секвенирования, а также возможность параллельного мультиплексного исследования до 96 геномов одновременно, позволяют в кратчайшие сроки выявлять возбудителей инфекций, включая те штаммы, которые невозможно вырастить в

лабораторных условиях. Чувствительность метода достигает 0,1% для устойчивых штаммов, что делает его незаменимым в клинической практике [1].

Кроме того, глубокое секвенирование открывает новые горизонты для эпидемиологического надзора. С его помощью можно активно отслеживать динамику развития и распространения лекарственной устойчивости, что является ключевым аспектом в борьбе с инфекционными заболеваниями. Таким образом, секвенирование не только улучшает диагностику, но и способствует более эффективному контролю за инфекциями на уровне общественного здравоохранения [1].

Этические проблемы секвенирования

Как и любые другие медицинские исследования, секвенирование генома ставит перед обществом и пациентами различные вопросы. Ряд таких задач, как согласие и психологический стресс пациентов, участие биологических родственников [4,2]. Однако секвенирование генома также сопряжено с рядом уникальных проблем из-за огромного объёма получаемой информации. Можно оказаться в такой ситуации, когда невозможно в полной мере понять значение полученных данных, и, кроме того, существует большая вероятность случайных находок. Это демонстрирует необходимость предоставления пациенту подробной информации до начала анализа. Более того, постоянный и полный характер данных затрудняет прогнозирование будущих применений и проблем для пациентов [4,2]. Важно, чтобы поставщики медицинских услуг несли ответственность за безопасное хранение данных и предотвращение несанкционированного использования данных пациентов. Поскольку технология WGS является относительно новой и применяется во многих медицинских специальностях, мы также хотим подчеркнуть важность соблюдения надлежащих правил и обучения персонала в целом. Врачи и медсёстры, работающие с пациентами, должны быть знакомы с этой технологией, чтобы информировать пациентов [2].

Заключение и выводы

В будущем, мы ожидаем, что полигеномное секвенирование станет рутинным инструментом в клинической практике, позволяющие врачамразрабатывать персонализированные планы лечения на основе генетического профиля каждого пациента. Это в свою очередь приведёт к улучшению результатов лечения и повышению качества жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникаев А.Ю., Ломоносов А.М. Применение секвенирования в медицине //Журнал лабораторная служба. 2014. № 3(1): С. 32-36
2. Бостанова Ф.М., Ижевская В.Л., Этические проблемы генетического тестирования при

наследственных заболеваний сердечно-сосудистой системы/ // Сибирский журнал клинической и инструментальной медицины. 2021. №18-19. С 30
3. Нафея А.М., Ван Й., Ван Д., Салама А.М., Азиз М.А., Сюй С. и Тонг Й. Применение секвенирования следующего поколения для идентификации различных патогенов / College of Life Science and Technology, Beijing University of Chemical Technology, Beijing, China (2024) Применение секвенирования нового поколения для идентификации различных патогенов. *Front. Microbiol*. 14:1329330. doi: 10.3389/fmicb.2023.1329330
4. Anna Reimer Hansen, Birgitte Berthelsen, Frederik Otzen Bagger. Whole genome sequencing in clinical practice// 2024. Vol.BMC Medical Genomics.P 3.
5. Xiaomei Gao, Ye Zhang, Maoyou Li,Ting Lui, Nanotechnology in cancer diagnosis: progress, challenges and opportunities //2019.Vol. Журнал гематологии и онкологии.P.15-16

Сведения об авторах статьи:

1. **Помыкалова Дарья Станиславовна** - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: DPS2703@yandex.ru
2. **Цмокалюк Роман Олегович** – студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: cmokalyuk93@mail.ru
3. **Киреев Егор Алексеевич** - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: Kireev.egor2006@gmail.ru

УДК 615.275.4

Сайдылова Л.Р., Садриев Д.А.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ КЛЕТОК HELA

Научные руководители — д.м.н., профессор Викторова Т.В.,
ст. преподаватель Волкова А.Т.
Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены генетические особенности и значение клеток HeLa для медицины. Проведен анализ литературных источников, где описана история клеток HeLa и применение клеток в экспериментальных работах.

Ключевые слова: HeLa, рак шейки матки, клеточные линии, генетические мутации, биоэтика, онкология, генетика, биомедицинские исследования.

Saydylova L.R., Sadriev D.A.

GENETIC ASPECTS AND MEDICAL IMPORTANCE OF HELA CELLS

Scientific supervisor — MD, Professor Viktorova T.V.; Senior Lecturer Volkova A.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article considers genetic characteristics and importance of HeLa cells for medicine. The analysis of the literature sources, which describes the history of HeLa cells and the use of cells in experimental works.

Key words: HeLa, cervical cancer, cell lines, genetic mutations, bioethics, oncology, genetics, biomedical research.

Клетки HeLa являются наиболее значимой клеточной линией, используемой в биомедицинских исследованиях. Их уникальная способность к неограниченному делению стала основой для многих прорывов в таких областях, как онкология, вирусология и генетика. Эти клетки активно применяются в разработке вакцин, тестировании лекарственных препаратов и изучении патогенеза заболеваний, включая рак и ВИЧ. История их использования также поднимает вопросы биоэтики и прав пациентов [2].

Цель работы

Рассмотрение роли клеточной линии HeLa в биомедицине, её значения для фундаментальных и прикладных исследований, а также рассмотрение этических аспектов её использования.

Материал и методы

Анализ научных публикаций российских и зарубежных исследователей. Основной метод — изучение литературных источников. Обнаружение клеток. Генриетта Лакс родилась 1 августа 1920 года в городе Роанок. Она была домохозяйкой и проживала с мужем в небольшом городке Тернер, штат Вирджиния. Несмотря на наличие сифилиса, она стала матерью пятерых детей. Через четыре месяца после родов последнего ребёнка у неё появились необычные выделения, и 1 февраля 1951 года она обратилась за медицинской помощью в Госпиталь Джонса Хопкинса, где ей диагностировали рак шейки матки. Несмотря на хирургическое вмешательство и радиотерапию, в октябре того же года она скончалась.

При биопсии опухоли у Генриетты был получен образец тканей, который направили в лабораторию Джорджа Гая. Исследователь смог выделить из него клетки, обладающие способностью к бесконечносу делению. Эта клеточная линия стала представителем первых бессмертных клеток, и была названа HeLa. Благодаря их устойчивости к транспортировке, Гай смог разослать образцы коллегам по всему миру, что дало начало новой эре биомедицинских исследований [2].

Результаты и обсуждение. Особенности клеток. В то время как обычные клетки человекп могут делиться от 40 до 50 раз перед гибелью, клетки HeLa обладают неограниченным репликативным потенциалом. Это объясняется активностью фермента теломеразы, который предотвращает укорочение теломер при каждом делении. Кроме того, клетки HeLa имеют гипертриплоидный кариотип (76–80 хромосом), что связано с интеграцией ДНК вируса папилломы человека (HPV18) в геном клетки-хозяина. Этот вирус индуцирует мутации, нарушая работу белка p53 — ключевого регулятора клеточного цикла. [1].

Культивирование. Среда: DMEM. Сыворотка: эмбриональная бычья, 10%. Пересев: трипсин 0,05% с EDTA, разведение 1:5 – 1:7. Криоконсервация: ростовая среда + 10% DMSO, хранение в парах жидкого азота. Жизнеспособность после криоконсервации: 90% (по окраске трипановым синим).

Загрязнение других линий клеток. Впервые в 1968 году в журнале Nature опубликовано сообщение о том, что HeLa могут загрязнять другие клеточные линии. Позже выяснилось, что они способны перемещаться в воздухе вместе с частицами пыли или распространяться через нестерильное оборудование. По современным данным, около 85% клеточных культур содержат примеси HeLa, что привело к созданию международного комитета по аутентификации клеточных линий [2].

Клетки в наши дни. Сегодня клетки HeLa продолжают широко использоваться в лабораториях и биотехнологических компаниях по всему миру. В России их можно приобрести в таких компаниях, как "Диаэм", "ЛидерМед Групп" и "Оптимум". Кроме того, они хранятся в Российской коллекции типовых клеточных культур и применяются в экспериментах с наноматериалами, фотосенсибилизаторами и биосенсорами в лаборатории физикохимии биомембран МГУ. Ниже мы представили анализ всех событий, которые вошли в историю этой удивительной клеточной культуры и связаны с многими открытиями в медицине (табл.1).

Таблица 1

История клеток HeLa

Год	**Событие в истории клеток HeLa**

1951	Клетки были впервые получены из биопсии ткани рака шейки матки [2].
1952	Клетки начали использовать для изучения молекулярных механизмов заражения вирусами, начало клеточной экспериментальной вирусологии. Отработка методов ведения клеток, появление современных стандартов клеточной биологии [2].
1953	Джонас Солк разработал вакцину против полиомиелита. Окраска хромосом гематоксилином, зарождение генетической медицины [2].
1954	Массовое производство клеток для продажи исследовательским лабораториям, первые коммерчески стандартизированные клеточные линии. Изучение размножения и зарождение клонирования клеток [2].
1960	Впервые клетки полетели в советском спутнике в космос, зарождение космической клеточной биологии [2].
1965	Появление химерных клеток с лимфоцитами мышей, появление гибридов [2].
1968	С помощью советского космического аппарата «Зонд-5» культура клеток HeLa облетела вокруг Луны и вернулась на Землю [2].
1972	Использование клеток в международной программе по борьбе с раком. Паул Берг создал первую рекомбинантную молекулу ДНК, зарождение генетической инженерии [2].
1973	Клетки использованы как модель исследования сальмонеллеза, развитие клеточных моделей болезней in vitro [1].
1984	С помощью линии клеток доказади, что вирус папилломы человека вызвает рак [1].
1986	На модели клеток показан механизм заражения вирусом иммунодефицита человека, исследована биология СПИДа [1].
1989	В линии открыт фермент теломераза, который влияет на продолжительность жизни клеток [2].
1993	На модели клеток показан механизм заражения туберкулезом [1].
2005	Исследование потенциально опасных наноструктур с помощью клеток [2].
2012	Штайнмец предоставил расшифровку генома клеток в базе данных, доступных научному сообществу [2].
2013	Стали доступны результаты полного секвенирования генома клеточной линии [2].
2019	Изучение повреждений ДНК клеток HeLa методом ДКН-комет [4].

2020	С помощью клеток установлено, что белок ACE2, чаще экспрессируемый у людей с артериальной гипертензией, является проводником коронавируса в клетки [4]. Создание термостабильной мРНК вакцины против COVID-19 [15].
2021	Путем слияния клеток HeLa и MCF-7 получили гибридные везикулы, которые использовали для нацеливания препарата доксорубицина на раковые клетки [13].
1959	Первые эксперименты по воздействию на клетки токсинов [2].
2023	Стимуляция аутофагии в клетках HeLa помогла объяснить высокую резистентность раковых клеток к различным химиотерапевтическим препаратам [3].
2024	Испытания вакцин-кандидатов против COVID-19 [13]. Разработка противоопухолевых препаратов: экстракта бурых водорослей, бетулиновой кислоты, селенадиазола [6, 7, 14]. Изучение защиты клеток от мутаций с помощью Cell Dome [9]. Разработка методов обнаружения рака с помощью терагерцового поглотителя [8]. За 5 минут облучения композит SnS/Ag уничтожил 95 % раковых клеток [11].
2025	Изучение с помощью кросс-картирования метаболического симбиоза между клетками опухоли [5]. Исследования зависимости размера наночастиц от их противоопухолевой цитотоксичности [10]. Установеление патогенеза энцефаломиокардита на клеточном уровне [12].

Заключение и выводы

Клеточная линия HeLa оказала неоценимое влияние на развитие медицины и науки. Она сыграла ключевую роль в создании вакцин, изучении онкологических заболеваний, вирусных инфекций и генетических механизмов. Несмотря на этический аспект, связанный с использованием клеток без согласия Генриетты Лакс и её семьи, её "бессмертное" наследие продолжает приносить пользу человечеству. За годы исследований выращено более 50 миллионов тонн клеток HeLa, а количество публикаций с их участием превышает 70 тысяч. Таким образом, клетки HeLa остаются фундаментальным инструментом биомедицинской науки, способствующим новым открытиям и медицинским достижениям.

ЛИТЕРАТУРА

30. Бородин В.О., Казьмина Ю.С., Цыбина А.Н. Линия клеток HeLa как модельный объект в биологии и генетике // Материалы XI Международной студенческой научной конференции

«Студенческий научный форум». URL: https://scienceforum.ru/2019/article/2018010539 (дата обращения: 11.03.2025).
31. Ляпун И.Н., Андрюков Б.Г., Бынина М.П. Культура клеток HeLa: бессмертное наследие Генриетты Лакс. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2019; 151-157.
32. Трубникова А. Д. и др. Сравнительный анализ экспрессии маркеров апоптоза, аутофагии и стресса эндоплазматического ретикулума в клетках HeLa и HEK 293 //Innovations in life sciences. – 2023. – С. 226-228.
33. Франциянц Е. М. и др. Изучение поврежденности ДНК клеток культуры HeLa методом ДНК-комет при комбинированном воздействии ультразвуком и 5-фторурацилом //Сибирский онкологический журнал. – 2019. – Т. 18. – №. 5. – С. 68-73.
34. Amemiya T. et al. Causal interaction of metabolic oscillations in monolayers of HeLa cervical cancer cells: emergence of complex networks //Scientific Reports. – 2025. – Т. 15. – №. 1. – С. 7423.
35. Amerifar M. et al. Evaluation of antioxidant properties and cytotoxicity of brown algae (Nizamuddinia zanardinii) in uterine (HeLa) and pancreatic cancer cell lines //Human & Experimental Toxicology. – 2024. – Т. 43. – С. 09603271241227228.
36. Chen P. et al. Betulinic acid induces apoptosis of HeLa cells via ROS-dependent ER stress in vitro and in vivo //Journal of Natural Medicines. – 2024. – Т. 78. – №. 3. – С. 677-692.
37. Haque S. M. A. et al. Modelling and analysis of a triple-band metamaterial absorber for early-stage cervical cancer HeLa cell detection //Optics and Lasers in Engineering. – 2024. – Т. 181. – С. 108426.
38. Kazama R., Sakai S. Effect of cell adhesiveness of Cell Dome shell on enclosed HeLa cells //Journal of bioscience and bioengineering. – 2024. – Т. 137. – №. 4. – С. 313-320.
39. Li C. S. et al. Combined Effect of Nanoparticles of Silver and Silica to HeLa Cells: Synergistic Internalization and Toxicity //Environmental Toxicology. – 2025.
40. Sharif L., Farbod M., Rezatofighi S. E. Fabrication of SnS/Ag composite and investigation of its photothermal properties in destroying HeLa cell line //Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry. – 2024. – Т. 450. – С. 115481.
41. Shishova A. et al. Modulation of Ire1-Xbp1 Defense Pathway in Encephalomyocarditis Virus-Infected HeLa Cells //Viruses. – 2025. – Т. 17. – №. 3. – С. 360.
42. Song J. Cancer-Cell-Derived Hybrid Vesicles from MCF-7 and HeLa Cells for Dual-Homotypic Targeting of Anticancer Drugs / J. Song, H. Jung, G. You, H. Mok // Macromol Biosci. – 2021. - vol. 21. - № 7.
43. Yuan Y. et al. Selenadiazole-Induced Hela Cell Apoptosis through the Redox Oxygen Species-Mediated JAK2/STAT3 Signaling Pathway //ACS omega. – 2024. – Т. 9. – №. 19. – С. 20919-20926.
44. Zhang N. N. et al. A thermostable mRNA vaccine against COVID-19 //Cell. – 2020. – Т. 182. – №. 5. – С. 1271-1283.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сайдылова Лейсан Рустемовна** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail:saydylovaleysan@gmail.com
2. **Садриев Даниил Анасович** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: bolk891@gmail.com

УДК 334.752.01

Бокарева Я.Ю., Буриев А.А., Галикеев Б.Н., Инсапов Р.Р., Сайфутдинова Р.Р

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ СПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГЛПС И СПОНТАННОЙ ИНФИЦИРОВАННОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ГЛПС ХАНТАВИРУСАМИ

Научный руководитель- асс. кафедры микробиологии, вирусологии Шарипова А.Н.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются эпидемиологическая ситуация по геморрагической лихорадке с почечным синдромом (ГЛПС) в Республике Башкортостан, изучение популяционного иммунитета к возбудителям ГЛПС и спонтанной инфицированности носителей ГЛПС хантавирусами. Анализируется статистика по стойкости иммунитета к возбудителям ГЛПС населения РБ.

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (глпс), хантавирусы, полевая мышь.

Bokareva Y.Y., Buriev A.A., Galikeev B.N., Insapov R.R., Sayfutdinova R.R

EPIDEMIOLOGIC SITUATION ON GLPSE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN STUDY OF POPULATION IMMUNITY TO HANTAVIRUS PATHOGENS AND SPONTANEOUS INFECTION OF HANTAVIRUS CARRIERS WITH HANTAVIRUSES

Scientific supervisor - assistant of the Department of Microbiology, Virology Sharipova A.N.
Bashkir state medical University, Ufa

The paper examines the epidemiological situation of Hantavirus *hemorrhagic fever with renal syndrome* (HFRS) in the Republic of Bashkortostan, the study of population immunity to HFRS pathogens and spontaneous infection of HFRS carriers with hantaviruses. The statistics on the resistance of immunity to HFRS pathogens in the population of the Republic of Belarus are analyzed.

Keywords: HFRS, hantaviruses, field mouse.

Эпидемиологический мониторинг на территории Российской Федерации в 2021–2024 годах позволил идентифицировать 7438 случаев геморрагической лихорадки с почечным синдромом, ассоциированной с шестью генетически разнородными хантавирусами. Регистрация случаев имела выраженную географическую неравномерность: 76,5% инцидентов пришлось на западные субъекты РФ. Средний коэффициент летальности составил 0,4% с наличием статистически значимых межрегиональных различий, коррелирующих с видовой принадлежностью патогена. В Республике Башкортостан за анализируемый период зарегистрировано 905 случаев ГЛПС.

Цель исследования

Исследование эпидемиологических показателей, характеризующих распространённость геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) на территории Республики Башкортостан (РБ). Анализ статистических данных, отражающих продолжительность и напряжённость иммунного ответа у населения РБ к возбудителям ГЛПС.

Материал и методы

Анализ различных информационных источников и эпидемиологических данных Республиканской клинической инфекционной больницы, а также сравнение и сопоставление полученных теоретических и практических данных.

Результаты исследования и их обсуждение**.** Эпидемиологическая ситуация по ГЛПС на территории России характеризуется выраженной территориальной неоднородностью. Наибольшая доля случаев (76,5%, n = 5690) зарегистрирована в западных регионах страны, тогда как в восточной части выявлено лишь 1,6% (n = 905) от общего числа заболеваний, при этом инфекция зафиксирована в 16 из 25 субъектов. Уровень заболеваемости в восточных регионах составил 0,4 на 100 тыс. населения.

Эпидемиологический анализ демонстрирует чёткую корреляцию между распространением ГЛПС и зонами лиственных лесов, которые служат естественным резервуаром для рыжей полёвки (Myodes glareolus) — основного носителя патогенного вируса PUUV[2]. Наибольшая интенсивность эпидемического процесса наблюдается в Удмуртской Республике и Республике Башкортостан, где показатели заболеваемости достигают 61,4 и 47,5 на 100 тыс. населения соответственно.

В Республике Башкортостан за период 2021–2024 гг. зафиксировано 19 летальных исходов, что соответствует уровню летальности 0,2%. Возрастная структура заболевших имеет выраженную специфику: 65% случаев приходится на лиц трудоспособного возраста (20–50 лет), при этом гендерное распределение показывает значительное преобладание мужчин (80%) (рис. 1). Доля детей до 14 лет в общей структуре заболеваемости минимальна (2,4%).

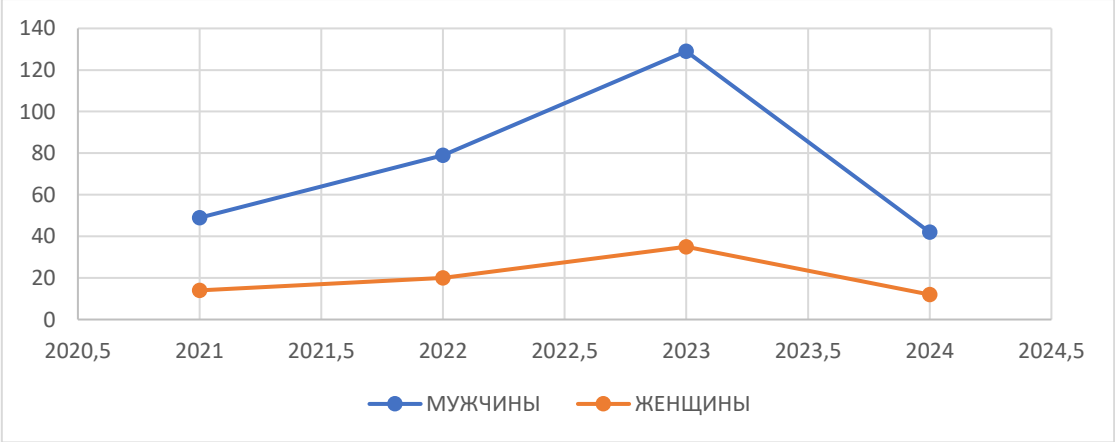


Рисунок 1. Статистика заболеваемости ГЛПС по половым признаком на период 2021-2024.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) вызывается рядом хантавирусов, среди которых выделяют Хантаан (HTNV), Амурский вирус лесной мыши (AMV), Сеул (SEOV), Добрава (DOBV) и Пуумала (PUUV), каждый из которых обусловливает различную степень тяжести заболевания[1]. Наиболее тяжелые клинические формы ассоциированы с HTNV и DOBV, демонстрируя летальность в пределах 5–10%. В свою очередь, SEOV распространен глобально и провоцирует умеренно выраженные проявления болезни, тогда как PUUV, эндемичный для Северной Европы, чаще вызывает легкую форму ГЛПС, известную как нефропатия эпидемическая (NE). Вирус Sin Nombre (SNV), принадлежащий к тому же роду, ассоциирован с тяжелым хантавирусным кардиопульмональным синдромом (ХКПС)[4].

Клиническая картина ГЛПС характеризуется пятью последовательными фазами: лихорадочной, гипотензивного шока, олигурической, полиурической и реконвалесценции. В тяжелых случаях возможно перекрытие фаз. Основные симптомы включают фебрильную температуру, артериальную гипотензию, геморрагические проявления и острое повреждение почек (ОПП). Лабораторные изменения в острой фазе представлены анемией, лейкоцитозом, тромбоцитопенией, повышением активности печеночных ферментов и уровня креатинина, а также протеинурией и гематурией [9]. Среди возможных осложнений отмечают цефалгию, инсомнию, гипергидроз, геморрагический синдром и полиурию.

Острое повреждение почек при ГЛПС морфологически проявляется острым тубулоинтерстициальным нефритом, обусловленным инфильтрацией воспалительными клетками. Тромбоцитопения, связанная с повышенной сосудистой проницаемостью, отягощает течение болезни[5]. В наиболее тяжелых случаях возможно развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), что значительно увеличивает риск летального исхода.

Диагностика ГЛПС базируется на клинико-анамнестических данных и лабораторных исследованиях, включая детекцию антител IgM и IgG к хантавирусу методами иммуноферментного анализа (ИФА) и иммунохроматографии с коллоидным золотом. Современные подходы предполагают применение рекомбинантного нуклеокапсидного белка (NP) и ПЦР в реальном времени с использованием SYBR Green I[4,7].

Патогенез ГЛПС рассматривается в рамках синдрома системного воспалительного ответа, ключевым звеном которого является дисфункция эндотелия сосудов, приводящая к повышению их проницаемости[3,6]. В развитии заболевания играют роль вирусные, иммунные и генетические факторы[2]. Установлено, что вирусная нагрузка хантавируса коррелирует с тяжестью клинических проявлений.

Иммунный ответ при ГЛПС включает активацию врожденного и адаптивного иммунитета, в частности TLR-опосредованные реакции, продукцию цитокинов и интерферонов. Генетическая предрасположенность, такая как наличие аллелей HLA-B8, HLA-C4AQ0 и HLA-DRB10301, ассоциирована с тяжелым течением PUUV-инфекции, тогда как HLA-B27 связан с более благоприятным прогнозом[8].

Таким образом, ГЛПС представляет собой мультифакторное заболевание, требующее комплексной диагностики и терапии с учетом клинических и иммунопатологических механизмов.

Заключение и выводы

Согласно мониторингу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в период с 2021 по 2023 год зарегистрировано 905 случаев заболеваний. Особое внимание привлекает резкий рост заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС) в 2023 году (рис. 2).

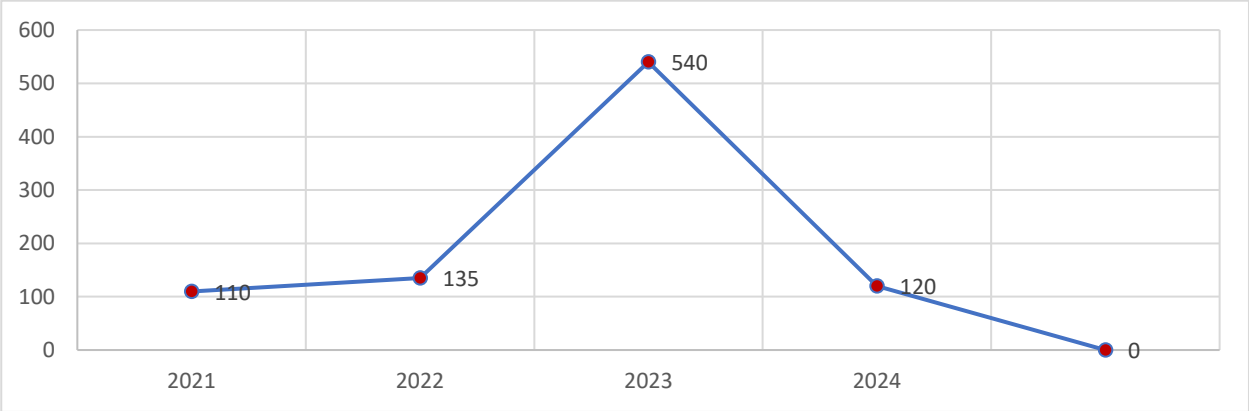


Рисунок 2. Статистика зарегистрированных больных ГЛПС за период с 2021 по 2024.

Региональная динамика в Республике Башкортостан. За январь–май 2023 года на территории Республики Башкортостан выявлено 540 случаев ГЛПС, что в 4 раза превышает аналогичные показатели за тот же период 2022 года. Эпидемиологическое распространение охватило 35 административных районов и 6 городов. В шести локациях (Благовещенский, Уфимский, Ермекеевский, Мишкинский, Давлекановский районы и г. Октябрьский) интенсивность заболеваемости более чем вдвое превысила среднереспубликанские значения(рис. 3).

Сезонные колебания. В мае 2023 года отмечено 47 случаев ГЛПС, что в 1,8 раза ниже, чем в мае 2022 года, однако в 1,9 раза выше среднемноголетнего уровня.

Территориальное распределение. Наибольшая концентрация случаев зафиксирована в следующих административных единицах:

- г. Уфа (24 случая),
- Уфимский район (7 случаев),
- Иглинский район (4 случая).

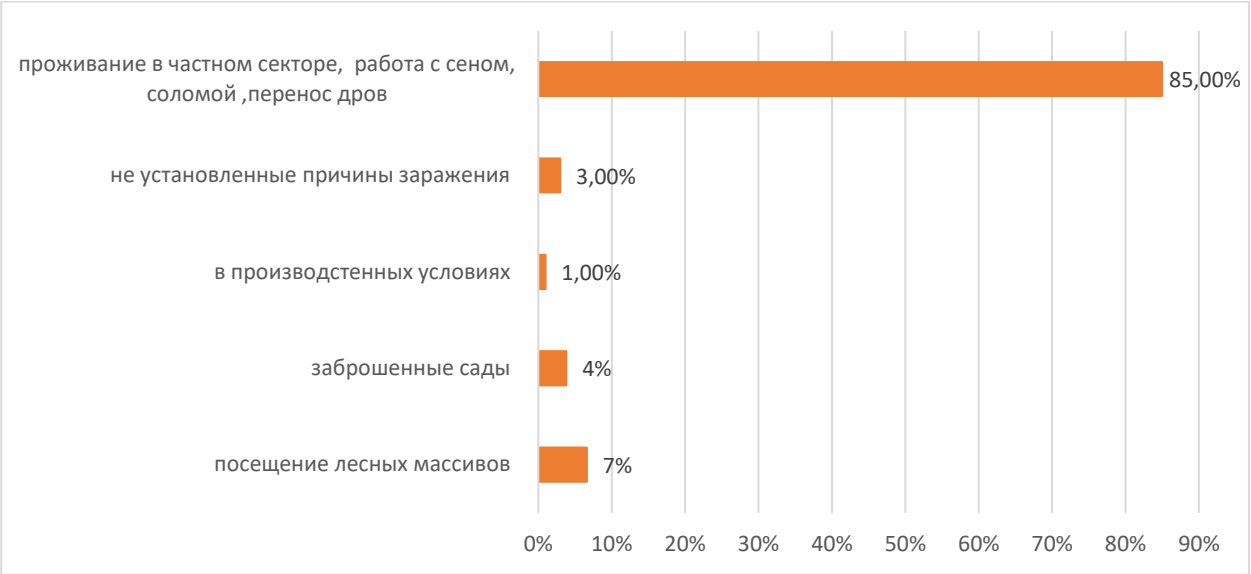


Рисунок 3. Анализ причин и условий заражения людей за 5 месяцев в Башкирии.

ЛИТЕРАТУРА

45. Анализ эпидемиологической ситуации по геморрагической лихорадке с почечным синдромом в Российской Федерации в 2022 г. и прогноз ее развития на 2023 г. / Савицкая Т.А., Иванова А.В., Исаева Г.Ш., Решетникова И.Д., Трифонов В.А., Зиатдинов В.Б., Магеррамов Ш.В., Хусаинова Р.М., Транквилевский Д.В. // Проблемы особо опасных инфекций. 2023; 1:79-89. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-1-85-95.

46. Дзагурова Т.К., Клемпа Б., Ткаченко Е.А., Слюсарева Г.П, Морозов В.Г., Аусте Б., и др. Молекулярная диагностика геморрагии.

47. Клемпа Б., Авсик-Зупанк Т., Клемент Дж., Дзагурова Т.К., Хенттонен Х., Хейман П., и др. Комплексная эволюция и эпидемиология хантавируса Добрава-Белград: определение генотипов и их характеристик. Arch Virol. 2013;158:521–9 с.

48. Клемпа Б., Ткаченко Е.А., Дзагурова Т.К., Юничева В.Ю., Морозов В.Г., Окулова Н.М., и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, вызванная двумя штаммами хантавируса Добрава, Россия. Emerg Infect Dis. 2008;14:617–25 с.

49. Кругер Д.Х., Ткаченко Е.А., Морозов В.Г., Юничева В.Ю., Пиликова О.М., Малкин Г., и др. Угрожающие жизни инфекции, вызванные вирусом Сочи, Россия. Emerg Infect Dis. 2015; 21: 2204–8 с.

50. Морозов В.Г., Ишмухаметов А.А., Дзагурова Т.К., Ткаченко Е.А. Клинические особенности геморрагической лихорадки с почечным синдромом в России [на русском]. Медицинский совет. 2017;5:156–61 с.

51. Ткаченко Е.А., Дзагурова Т.К., Бернштейн А.Д., Коротина Н.А., Окулова Н.М., Мутних Е.С., и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (история, проблемы и перспективы изучения) [на русском языке]. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016;15:23–3

52. Kabwe E., Davidyuk Y., Shamsutdinov A., Garanina E.,Martynova E., Kitaeva K., Malisheni M., Isaeva G., Savitskaya T., Urbanowicz R.A., Morzunov S., Katongo C., Rizvanov A., Khaiboullina S. Orthohantaviruses, emerging zoonotic pathogens. Pathogens. 2020; 9(9):775. DOI: 10.3390/pathogens9090775.4 c.
53. Kruger D.H., Figueiredo L.T., Song J.W., Klempa B. Hantaviruses are globally emerging pathogens. J Clin Virol. 2015; 64: 128–36 c.

Сведения об авторах статьи:

1. **Бокарева Яна Юрьевна** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: bokarevaaya.2509@mail.ru
2. **Буриев Артур Ахтамович -**студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: artibur@icloud.com
3. **Галикеев Булат Наилевич** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: bulatgalikeev94@gmail.com
4. **Инсапов Реналь Рамзильевич -**студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: slow_player@mail.ru
5. **Сайфутдинова Рината Рамильевна** -студент 2 курса по направлению лечебное дело ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3 e-mail: rinata.sayfutdinova.03@bk.ru

УДК 616.314.17-008.1

Сарина А.Г., Валитова С.И.

ОЦЕНКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГИНГИВИТОМ И ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гимранова И.А.
Башкирский государственный медицинский университет Уфа,

Гингивит и пародонтит занимают ведущие позиции среди воспалительных заболеваний ротовой полости, приводя к деструкции тканей, обеспечивающих надежное удерживание зубов. Этиологию и патогенез этих состояний определяют как межвидовой контакт между микроорганизмами и хозяином, так иособенности иммунологической реактивности. Исследования в этой области ограничены данными о специфических иммунных нарушениях в зависимости от клинической формы заболеваний. В связи с этим, основная задача данной работы заключалась в анализе местных иммунологических параметров у больных с гингивитом и хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) разной степени тяжести.

Ключевые слова: гингивит, хронический генерализованный пародонтит, ротовая жидкость, иммунный статус.

Sarina A.G., Valitova S. I.

ASSESSMENT OF IMMUNOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH GINGIVITIS AND CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

Gingivitis and periodontitis occupy leading positions among inflammatory diseases of the oral cavity, leading to the destruction of tissues that ensure reliable retention of teeth. The etiology and pathogenesis of these conditions are determined both by interspecific contact between microorganisms and the host, and by specific immunological reactivity. Research in this area is limited by data on specific immune disorders depending on the clinical form of the disease. In this regard, the main task of this work was to analyze local immunological parameters in patients with gingivitis and chronic generalized periodontitis of varying severity.

Keywords: gingivitis, chronic generalized periodontitis, oral fluid, immune status.

Заболевания пародонта охватывают от 20 до 50% населения мира [1-3]. Согласно статистическим данным, воспалительные заболевания пародонта встречаются у 90-95% людей, причем в подростковом возрасте (15-19 лет) их распространенность достигает 55-89%, а в возрасте 35-44 лет — составляет 65-89% [4]. Важной характеристикой является формирование симбиотической бактериальной пленки на поверхностях зубов, в десневой борозде и в последующем в сформированных пародонтальных карманах.

Изменение структуры микробного сообщества в полости рта, характеризующееся доминированием патогенных бактерий, таких как *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola, Tannerella forsythia*, а также представителей родов *Prevotella, Synergistes, Megasphaera, Selenomonas и Desulfobulbus*, является одним из ключевых факторов развития пародонтита [5-7]. Неадекватное лечение гингивита может спровоцировать подвижность зубов и их потерю [8]. Тяжесть пародонтита определяется не только присутствием патогенных микроорганизмов, но и их взаимодействием с иммунной системой хозяина, включая

гуморальные и клеточные механизмы [9-10]. При тяжелом пародонтите чрезмерная активация иммунитета вызывает хроническое воспаление, разрушение тканей и потерю зубов.

Цитокины – регуляторы иммунных реакций. Синтез влияет на ткани, завися от тяжести процесса и особенности пациента. При гингивите/ХГП – преобладание/активация провоспалительных цитокинов..

Цель исследования

Целью данного исследования явилась оценка иммунологических показателей в ротовой жидкости у пациентов с гингивитом и хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести.

Материал и методы

В рамках проведенного исследования в стоматологических клиниках №2 и «Примадент» города Уфы на осмотре у врача стоматолога был взят биологический материал 52 пациентов. Из них: 12 пациентов с диагнозом гингивит, средний возраст которых составил 29,1 года; 13 человек с ХГП легкой степени тяжести, средний возраст которых - 48,4 года; 17 пациента с диагнозом ХГП средней степени тяжести - средний возраст 51,2 года, и 10 здоровых людей, выбранных в качестве контрольной группы с средним возрастом 29,2 года.

Концентрацию цитокинов (ФНОα, ИЛ-10, ИЛ-4, ИЛ-2 и секреторного иммуноглобулина А (sIgA)) в ротовой жидкости определяли методом иммуноферментного анализа с использованием реактивов фирмы ЗАО «ВЕКТОР-БЕСТ».

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с применением медико-биологических методов статистики.

Результаты и обсуждение

Анализ содержания ФНОα в ротовой жидкости продемонстрировал, что концентрация данного полипептида зависит от степени заболевания пародонта (χ^2=83, p<<0,0001). Так, в контрольной группе уровень ФНОα характеризовался минимальными значениями, а в группе пациентов с ХГП средней степени тяжести – максимальными. У пациентов с ХГП легкой степени уровень ФНОα оказался ниже (Me=19,4 пг/мл), чем в группе с ХГП средней степени, но был достоверно выше, чем у пациентов с гингивитом (p<0,00002) и у здоровых лиц (p<0,00001). У больных с гингивитом содержание ФНОα было достоверно выше (p<0,0001), чем в контрольной группе (рис. 1).

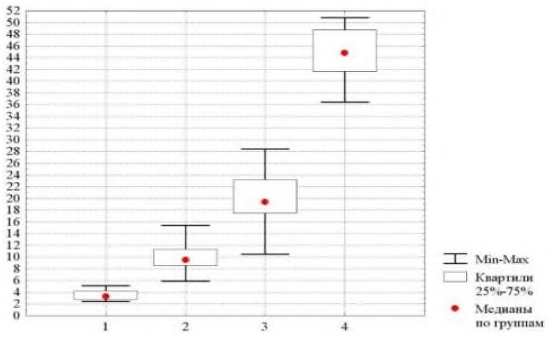


Рисунок 1. Уровни содержания ФНОα в ротовой жидкости: по оси абсцисс указаны группы пациентов: 1 – «здоровые», 2 – с гингивитом; 3 – с ХГП легкой степени тяжести; 4 – с ХГП средней степени тяжести; по оси ординат – уровни ФНОα, пг/мл

Анализ показал, что sIgA статистически различается между группами. sIgA классифицированы: у здоровых - 211±51,2 и пациентов с гингивитом - 176±37,01 (без статистической значимости). Однако уровни sIgA у больных ХГП легкой степени тяжести (среднее значение 389,9±62,2 единиц) и средней степени (495,4±70,5 единицы) были значительно выше показателей здоровых людей и пациентов с гингивитом ($p<0,001$) (рис.2).

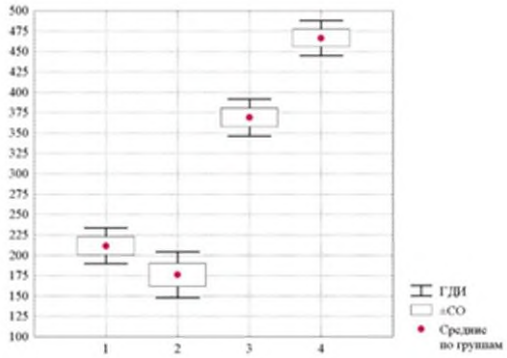


Рисунок 2. Средние уровни содержания sIgA в ротовой жидкости: по оси абсцисс указаны группы пациентов: 1 – «здоровые», 2 – с гингивитом; 3 – с ХГП легкой степени тяжести; 4 – с ХГП средней степени тяжести; по оси ординат – средние уровни sIgA, г/л

Зависимость уровня содержания цитокина ИЛ-2 оказалась столь же сильной ($\chi^2=88,2$, $p<<0.0001$), как и в случае с ИЛ-10 (рис.3), хотя и менее резко выраженной. Минимальный уровень ИЛ-2 отмечался в группе здоровых, а максимальный при ХГП средней степени тяжести (Me - 11.3 пг/мл). При развитии гингивита уровень ИЛ-2 (Me - 12.8 пг/мл) значительно выше ($p<0.0001$), чем в группе здоровых и меньше, чем в группе пациентов с ХГП легкой степени тяжести (Me=15.4 пг/мл).

Минимальный и максимальный уровни ИЛ-4 имели место в группе здоровых и при ХГП средней степени тяжести – Me=3.3 пг/мл против Me=6.8 пг/мл.

Уровень ИЛ-10 статистически значимо связан с групповой принадлежностью пациентов (χ^2=82,9, p<<0,0001). ИЛ-10 в контрольной группе выше, чем при патологиях (медиана 9,5 пг/мл). Особенно низкий уровень цитокина был зарегистрирован у пациентов с хроническим ХГП средней степени тяжести, где медиана составляла 2,2 пг/мл (рис.3).

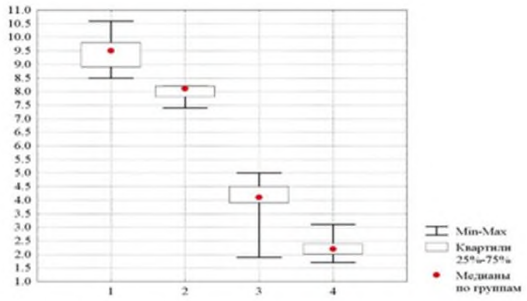


Рисунок 3. Уровни содержания цитокина ИЛ-10 в ротовой жидкости: по оси абсцисс указаны группы пациентов: 1 – «здоровые», 2 – гингивит; 3 – ХГП легкой степени тяжести; 4 – ХГП средней степени тяжести; по оси ординат – уровни ИЛ-10 в пг/мл

В ротовой жидкости: повышение провоспалительных (ИЛ-2, ФНОα), противовоспалительных цитокинов (ИЛ-4, sIgA) и снижение ИЛ-10. ФНОα – важный маркер прогрессирования патологических процессов в пародонтальных тканях (подтверждено исследованиями). Увеличение концентрации sIgA у пациентов с ХГП легкой и средней степенями тяжести связано, вероятно, с его защитной функцией.

Заключение и выводы

Выявлены значимые нарушениями иммунологических показателей у пациентов с гингивитом и ХГП легкой и средней степенями тяжести. Особенно выраженные изменения наблюдались у пациентов средней степени тяжести ХГП. Эти результаты подтверждают необходимость включения изучения иммунологических параметров в стандартную диагностическую практику для комплексного подхода к выявлению воспалительных заболеваний пародонта, дополняя традиционные методы обследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большедворская Н.Е., Казанкова Е.М. Этиопатогенетические особенности воспалительных заболеваний пародонта. *Безопасность здоровья человека*. 2017; 3: 26-35. DOI 10.17117/na. 2016.04.03.294

2. Булгакова АИ, Васильева НА, Имельбаева ЭА, Хайбуллина ЭМ. Клинико-иммунологическая характеристика локального иммунитета у больных с хроническим катаральным гингивитом. *Пародонтология*. 2018;23(2):29-35.

3. Гимранова И.А., Хакимова Л.Р., Акмалова Г.М., Газизуллина Г.Р. Современные методы диагностики заболеваний пародонта: возможности и перспективы (обзор литературы). *Клиническая лабораторная диагностика.* 2023; 68: 570-577. DOI 10.51620/0869-2084-2023-68-

9-570-577
4. Дзюба Е.В., Нагаева М.О., Жданова Е.В. Роль иммунологических процессов в развитии воспалительных заболеваний пародонта и возможности их коррекции. *Проблемы стоматологии*. 2019; 2: 24-31. DOI 10.18481/2077-7566-2019-15-2-25-31
5. Кузнецова О.А., Губанова Е.И., Шемонаев В.И. Цитокины как показатель местного иммунного статуса пациентов с хроническим пародонтитом. *Лекарственный вестник.* 2013; 2: 20-26.
6. Микляев С.В., Леонова О.М., Сущенко А.В. Анализ распространенности хронических воспалительных заболеваний тканей пародонта. *Современные проблемы науки и образования*. 2018; 2: 15.
7. Ошноков А.К., Брагин Е.А., Барычева Л.Ю. Диагностическое и прогностическое значение определения цитокинов в десневой жидкости при хроническом пародонтите. *Медицинский вестник северного Кавказа*. 2016; 4: 550-553. DOI 10.14300/mnnc.2016.11131
8. Парахонский А.П., Перова Н.Ю. Роль цитокинов в патогенезе пародонтита. *Естественно-гуманитарные исследования.* 2015; 7: 75-81.
9. Шаймарданов Т.Н., Герасимова Л.П., Чемикосова Т.С., Камилов Ф.Х. Оценка уровня провоспалительных цитокинов у пациентов с хроническим пародонтитом в зависимости от минеральной плотности кости перед дентальной имплантацией. *Современные проблемы науки и образования.* 2017; 1: 65.
10. Шодиева, Ш. Ш., Жураева, Г. Б., Хабибова, Н. Н., Рамазонова, Г. С. Изменения в показателях местного и гуморального иммунитета организма у больных хроническим генерализованным пародонтитом // Российская стоматология.. — 2016. — № 9(1). — С. 130-133.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сарина Анастасия Гайфулловна** - обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г.Уфа, ул.Ленина,3 e-mail:, . saari.niva@mail.ru
2. **Валитова Самира Ильдаровна** - обучающаяся 1 курса стоматологического факультета, очная форма обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г.Уфа, ул.Ленина,3 e-mail: valitova_06@inbox.ru

УДК 614.255.15

Низамутдинов Т.Р., Саубанова А.М. 1

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ КОРРЕКТИРОВКИ МИКРОФЛОРЫ ЧЕЛОВЕКА, НАПРАВЛЕННЫЕ НА КОРРЕКЦИЮ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ И СНИЖЕНИЯ РИСКА АТЕРОСКЛЕРОЗА. ОТ ДИЕТЫ, ПРЕ- И ПРОБИОТИКОВ ДО ПОЛНОГО КОРРЕКТИРОВАНИЯ МЕТАГЕНОМА ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Туйгунов М.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная работа представляет собой обзор практических методов коррекции кишечной микрофлоры, направленных на улучшение липидного профиля и снижение риска атеросклероза. Рассматриваются различные подходы, начиная с диетических модификаций и применения пре- и пробиотиков, которые являются наиболее доступными и широко используемыми стратегиями, а также анализируются более продвинутые методы, включая фекальную трансплантацию и потенциал направленного воздействия на метагеном человека с целью достижения устойчивых изменений в составе и функциях микробиоты.

Ключевые слова: микробиота, атеросклероз, пробиотики, атерогенные бактерии, сердечно- сосудистые заболевания.

Nizamutdinov T.R., Saubanova A.M.

PRACTICAL METHODS FOR CORRECTING HUMAN MICROFLORA AIMED AT CORRECTING THE LIPID PROFILE AND REDUCING THE RISK OF ATHEROSCLEROSIS. FROM DIET, PRE- AND PROBIOTICS TO FULL CORRECTION OF THE HUMAN METAGENOME

Scientific Supervisor - Dr. Med. Sc., Professor, Tuygunov M.M.

This work presents an overview of practical methods for correcting the gut microbiota aimed at improving the lipid profile and reducing the risk of atherosclerosis. Various approaches are considered, starting with dietary modifications and the use of pre- and probiotics, which are the most accessible and widely used strategies, and more advanced methods are analyzed, including fecal microbiota transplantation and the potential for targeted impact on the human metagenome with the aim of achieving sustainable changes in the composition and functions of the microbiota.

Keywords: gut microbiota, atherosclerosis, probiotics, atherogenic bacteria, cardiovascular diseases.

Кишечная микробиота играет ключевую роль в метаболизме липидов, включая метаболизм холестерина и желчных кислот. Дисбаланс кишечной микробиоты ассоциирован с повышением уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и развитием атеросклероза – ведущей причины сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), ежегодно унося миллионы жизней. В связи с этим, разработка и применение практических методов коррекции микрофлоры кишечника для снижения риска ССЗ является актуальной задачей современной медицины [1]. Данная работа посвящена обзору и анализу современных практических подходов к коррекции микробиоты, направленных на улучшение липидного профиля и снижение атеросклеротического риска [3, 13].

Цель работы

Систематизация и анализ существующих практических методик коррекции микрофлоры человека, направленных на улучшение липидного профиля и снижение риска

развития атеросклероза. В рамках данной цели предполагается рассмотреть весь спектр доступных подходов, начиная с традиционных методов, таких как диетические вмешательства и применение пре- и пробиотиков, и заканчивая перспективными технологиями, включая возможности полноценного и перманентного редактирования метагенома человека.

Материал и методы

В рамках исследования выполнен комплексный анализ данных, полученных из международных и российских научных источников. Основное внимание уделено метагеномным исследованиям, направленным на оценку состава кишечной микробиоты, а также клиническим работам, изучающим взаимосвязь между дисбиозом и развитием атеросклероза. Для обработки данных использованы методы систематического обзора, сравнительной оценки и синтеза информации, что позволило сформировать целостную картину современных научных достижений в области коррекции липидного профиля путем моделирования микробиоты толстого кишечника.

Результаты и обсуждение

Терапия атерогенного профиля многогранна, и включает в себя самые разные подходы – от диетических, простых и доступных в применении, до сложных методов генной инженерии собственной микрофлоры толстого кишечника или фекальной трансплантации чужеродных бактерий. Рассмотрим по порядку:

Диетические методы

Пищевые волокна: Показано, что включение в рацион β-глюканов (5 г/день) приводит к статистически значимому снижению уровня ЛПНП до 12% [7]. Механизм действия β-глюканов также связан с их способностью стимулировать рост *Bacteroides thetaiotaomicron*, продуцирующих пропионат, который, в свою очередь, оказывает ингибирующее влияние на синтез холестерина в печени [9].

Фитостеролы: Регулярное употребление миндаля (30 г/день), богатого

фитостеролами, способствует уменьшению всасывания холестерина в кишечнике до 18% [6]. При этом отмечается положительное влияние миндаля на состав микробиоты, в частности, усиление роста *Lactobacillus,* также влияющих на снижение уровня ЛПНП.

Ограничение насыщенных жиров: Диета с пониженным содержанием насыщенных жиров оказывает модулирующее воздействие на кишечную микробиоту, приводя к увеличению доли *Bacteroides dorei* до 25% и сопряженному снижению уровня триметиламин-N-оксида (ТМАО) [14,16], что рассматривается как благоприятный фактор в контексте профилактики атеросклероза.

Пре- и пробиотики:

Инулин: Применение пребиотика инулина в дозе 10 г/день способствует увеличению численности *Bifidobacterium longum* на 35% [5]. Данный эффект сопровождается снижением уровня ЛПНП на 8-15%, что предположительно связано с гидролазной активностью в отношении солей желчных кислот, так и способностью усваивать холестерин под воздействием метаболитов *Bifidobacterium*.

Lactobacillus reuteri*:* Пробиотический штамм *Lactobacillus reuteri* при ежедневном применении в дозе 10^9 КОЕ/день продемонстрировал способность снижать уровень ТМАО до 28% [4], вероятно, за счет модуляции метаболических путей микробиоты и усиления экскреции желчных кислот.

Синбиотики: Комбинированное применение пробиотиков и пребиотиков в форме синбиотика «Бифиформ» (содержащего *B. lactis* и инулин) приводит к повышению концентрации бутирата в кишечнике до 40% [8], что положительно коррелирует с улучшением липидного профиля.

Технически сложные методы:

Фекальная трансплантация (ФТ): Экспериментальные исследования на мышах показали, что фекальная трансплантация от здоровых доноров способствует увеличению популяции *Akkermansia muciniphila* и повышению экскреции холестерина с фекалиями до 40% [10], что указывает на потенциальную роль ФТ в коррекции липидного обмена и атеросклероза.

Генная инженерия: Разработка генетически модифицированных штаммов бактерий, таких как *E. coli Nissle*, экспрессирующих холестерин-7α-гидроксилазу (CYP7A1) – ключевой фермент синтеза желчных кислот, открывает новые перспективы для целенаправленной коррекции липидного профиля. В экспериментальных моделях применение генно-модифицированного *E. coli Nissle* приводило к снижению уровня ЛПНП на 32% [12].

Персонализированная медицина:

Современные методы метагеномного анализа позволяют выявлять индивидуальные особенности состава кишечной микробиоты и определять бактериальные маркеры, ассоциированные с благоприятным липидным профилем. В частности, идентифицирована *Eubacterium coprostanoligenes* как бактерия, коррелирующая с низким уровнем ЛПНП. Развитие технологий секвенирования микробиоты позволяет создавать индивидуальные модели бактериальной флоры толстого кишечника для персонализации терапии, основанной на коррекции микробиоты.

Заключение и выводы

Практические методы коррекции кишечной микробиоты, включающие диетические подходы (пищевые волокна, фитостеролы, ограничение насыщенных жиров), применение пре- и пробиотиков, фекальную трансплантацию и генно-инженерные технологии, демонстрируют значительную эффективность в снижении уровня липопротеинов низкой плотности и, как следствие, в снижении риска атеросклероза. Несмотря на многообещающие результаты, подчеркивается необходимость дальнейших клинических исследований для оптимизации и персонализации подходов к коррекции микробиоты с целью достижения максимального эффекта в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, с учетом возможных негативных последствий вмешательства в метагеном человека. Индивидуальный подбор методов коррекции микробиоты на основе метагеномного анализа и прогностических моделей, может стать ключевым направлением развития персонализированной медицины в кардиологии в ближайшем будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алёшкин В.А., Алёшкин А.В., Афанасьев С.С. и др. Микробиоценоз кишечника // *Вопросы диетологии*. – 2015. – Т. 5, № 4. – С. 15–52.
2. Гудуева Е.Н., Чемисова О.С. Факторы патогенности *Acinetobacter baumannii* // *Медицинский вестник Юга России*. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 66–74.
3. Ойноткинова О.Ш., Никонов Е.Л., Демидова Т.Ю. и др. Изменения кишечной микробиоты как фактор риска развития дислипидемии, атеросклероза и роль пробиотиков в их профилактике // *Терапевтический архив*. – 2020. – Т. 92, № 9. – С. 94–101.
4. Щербакова Е.С., Салль Т.С., Ситкин С.И. и др. Роль бактериальных производных ароматических аминокислот в развитии неалкогольной жировой болезни печени // *Альманах клинической медицины*. – 2020. – Т. 48, № 6. – С. 375–386.
5. Deng C., Pan J., Zhu H., Chen Z.-Y. Effect of Gut Microbiota on Blood Cholesterol: A Review on Mechanisms // *Foods*. – 2023. – Vol. 12, № 23. – P. 4308.
6. Gérard P. Metabolism of Cholesterol and Bile Acids by the Gut Microbiota // *Pathogens*. – 2013. – Vol. 3. – P. 14–24.
7. Gomes A.C., Hoffmann C., Mota J.F. The human gut microbiota: Metabolism and perspective in obesity // *Gut Microbes*. – 2018. – Vol. 9. – P. 308–325.
8. He Zhili, Wang Tinghui, Zhang Shichang et al. Evaluation of cholesterol transformation abilities and probiotic properties of *Bacteroides dorei* YGMCC0564 // *Frontiers in Microbiology*. – 2023. – Vol. 14. – P. 1279996.
9. Ishimwe N., Daliri E.B., Lee B.H. et al. The Perspective on Cholesterol-Lowering Mechanisms of Probiotics // *Molecular Nutrition & Food Research*. – 2015. – Vol. 59. – P. 94–105.
10. Mai V., Draganov P.V. Recent Advances and Remaining Gaps in Our Knowledge of Associations between Gut Microbiota and Human Health // *World Journal of Gastroenterology*. – 2009. – Vol. 15. – P. 81–85.
11. Qin J., Li R., Raes J. et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing // *Nature*. – 2010. – Vol. 464. – P. 59–65.

12. Ramírez-Pérez O., Cruz-Ramón V., Chinchilla-López P. et al. The Role of the Gut Microbiota in Bile Acid Metabolism // *Annals of Hepatology*. – 2017. – Vol. 16. – P. S15–S20.
13. Ridlon J.M., Kang D.J., Hylemon P.B. Bile salt biotransformations by human intestinal bacteria // *Journal of Lipid Research*. – 2006. – Vol. 47. – P. 241–259.
14. Tang W.H., Kitai T., Hazen S.L. Gut microbiota in cardiovascular health and disease // *Circulation Research*. – 2017. – Vol. 120. – P. 1183–1196.
15. Yatsunenko T., Rey F.E., Manary M.J. et al. Human gut microbiome viewed across age and geography // *Nature*. – 2012. – Vol. 486. – P. 222–227.
16. Yoshida N., Emoto T., Yamashita T. et al. *Bacteroides vulgatus* and *Bacteroides dorei* Reduce Gut Microbial Lipopolysaccharide Production and Inhibit Atherosclerosis // *Circulation*. – 2018. – Vol. 138. – P. 2486–2498.

Сведения об авторах статьи:

1. **Низамутдинов Тагир Рустэмович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tagirbgmu21@gmail.com
2. **Саубанова Алина Маратовна** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: saubanovaalina.14@mail.ru

УДК 616.155.392

Силкина Т.Е.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У НАСЕЛЕНИЯ Г. ОРЕНБУГА ЗА ПЕРИОД С 2022 ПО 2024 ГОДА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Измайлова С.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа[1]

В работе представлены теоретические основы бронхиальной астмы, проведён анализ показателей заболеваемости бронхиальной астмы среди населения г. Оренбурга. Показано, что количество населения с данным диагнозом возрастает и представляет важный вклад в понимание и управление этим заболеванием. Полученные данные могут быть использованы для дальнейших исследований и разработки мероприятий по улучшению здоровья населения и профилактике астмы в регионе.

Ключевые слова: Бронхиальная астма, пульмонология, общая заболеваемость.

Silkina T.E.

STUDY OF THE INCIDENCE OF BRONCHIAL ASTHMA AMONG THE POPULATION IN ORENBURG FOR THE PERIOD FROM 2022 TO 2024

Scientific Advisor- Ph. D. in Biology, Associate Professor of the Department of Biology S.M. Izmailova

Bashkir State Medical University, Ufa[1]

The paper presents the theoretical foundations of bronchial asthma, analyzes the incidence of bronchial asthma among the population of Orenburg. It has been shown that the number of people with this diagnosis is increasing and represents an important contribution to the understanding and management of this disease. The data obtained can be used for further research and development of measures to improve public health and prevent asthma in the region.

Keywords: Bronchial asthma, pulmonology, general morbidity.

Бронхиальная астма (БА) является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины в связи с высоким уровнем распространения, стойкой утраты трудоспособности, снижением качества жизни больного и смертности. По статистике в России бронхиальная астма среди детей встречается с частотой 6 – 12%, среди взрослых – 6 – 10% от общего заболеваемости дыхательной системы Аллергическая форма у детей отмечается в 90% случаев, у взрослых – в 50-70%. Среди взрослых больных 77,6 % - это люди работоспособного возраста.

Согласно многочисленным источникам, бронхиальная астма - это заболевание дыхательных путей с хроническим течением, с преобладанием бронхиальной гиперреактивностью и обратимой бронхиальной обструкцией.

Клиническим проявлением БА лежит приступ удушья экспираторного характера с возникновением пароксизма обратимой обструкции бронхов. Важно проводить своевременную диагностику БА, это помогает начать раньше лечение и улучшить прогноз заболевания.

Основным рекомендуемым методом лечения БА является избегание контакта с триггерами (пылью, дымом, аллергенами и другими раздражителями). Для лечения БА

рекомендуется использовать ступенчатый подход, меняя объем терапии в зависимости от степени контроля над заболеванием и наличия факторов риска обострений. Каждая ступень включает варианты терапии, которые могут быть использованы в качестве альтернатив при выборе поддерживающего лечения БА, хотя их эффективность может различаться. Выбор начальной ступени терапии зависит от тяжести клинических проявлений БА [3].

Цель работы

Проанализировать показатели заболеваемости бронхиальной астмойнаселения г. Оренбурга.

Материал и методы

Краткий обзор литературы. Статистический анализ.

Результаты и обсуждение

На первом этапе проанализировали основные виды дыхательной патологии по данным ГАУЗ ССМП г. Оренбурга за 2022-2024 год (в процентах) (рисунок 1).



Рисунок 1. Основные виды дыхательной патологии по данным ГАУЗ ССМП г. Оренбурга за 2022-2024 года.

При анализе статистики дыхательной патологии выявлено, что количество приступов бронхиальной астмы увеличилось за последние три года по сравнению с другими заболеваниями.

Анализ частоты возникновения приступов бронхиальной астмы за 2022-2024 год показал, что наибольшее число обращений было в 2023 году по сравнению с 2022 и 2024 годами.

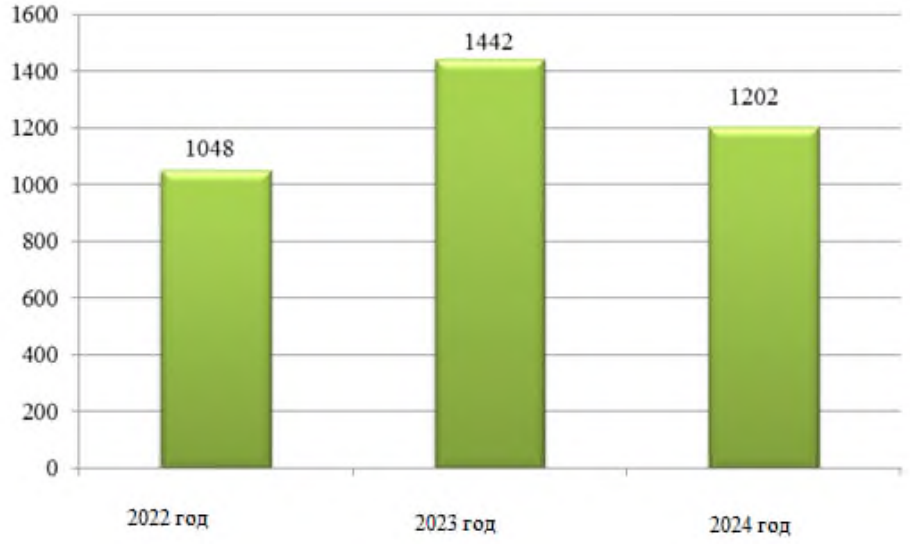


Рисунок 2. Частота возникновения приступов бронхиальной астмы за 2022-2024 г. по данным ГАУЗ ССМП г. Оренбурга (число случаев)

Из выше предложенной статистики определим процент возникновения приступов бронхиальной астмы от общего количества вызовов дыхательной системы.

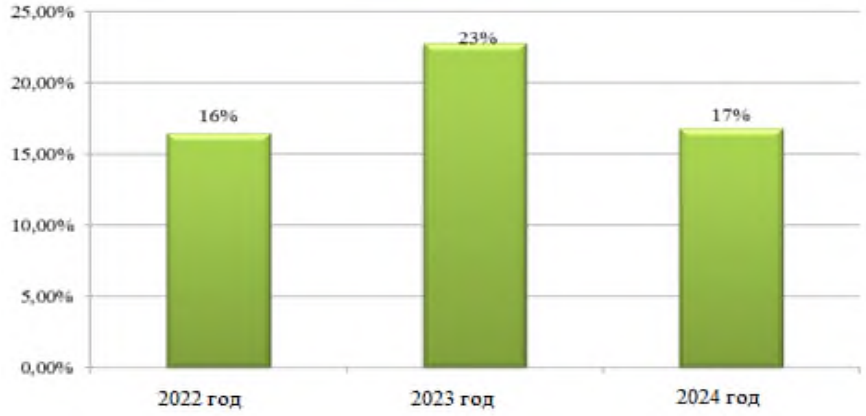


Рисунок 3. Процент вызовов бронхиальной астмы от общего количества вызовов дыхательной системы по данным ГАУЗ ССМП г. Оренбурга за 2022-2024 года (в %).

Количество обращений за скорой медицинской помощью по поводу бронхиальной астмы от общего количества вызовов дыхательной системы останется достаточно высоким на протяжении 3-х лет. Максимальное количество обращение было в 2023 году, что составило 23%., в 2024 -17% и в 2022 году - 16% от общего числа обращений в данную службу. Из выше

изложенного, необходимо проведение санитарно-профилактической работы с населением по данному вопросу.

Заключение и выводы

1. Анализ заболеваемости бронхиальной астмой и выявление доли заболевания в структуре дыхательной патологии показал рост числа пациентов с данной патологией.
2. В структуре вызовов за скорой помощью по данным ГАУЗ «ССМП» г. Оренбурга остается наиболее частым на протяжении трёх лет.
3. Необходимо проведение дополнительных исследований для выявления факторов, способствующих увеличению заболеваемости бронхиальной астмой в регионе, с целью разработки более эффективных стратегий по ее предотвращению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимов, В. Н. Бронхиальная астма и функциональные нарушения дыхания: синдром "бронхиальная астма-плюс" В. Н. Абросимов // Пульмонология. - 2018. - № 6. - С. 722-729.
2. Ненашева Н.М. Бронхиальная астма. Современный взгляд на проблему / Н.М. Ненашева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 304 с.
3. Отвагина Т.В. Терапия: учебное пособие / Отвагина Т.В. – Изд. 6-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 367с.
4. Протокол лечения // Клинические рекомендации. Бронхиальная астма [Электронный ресурс]:-М.:2021.- Режим доступа: https://spulmo.ru/upload/kr/BA_2021.pdf.
5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Республики Башкортостан [Электронный ресурс]:-Уфа:2023.- Режим доступа: http://02.rospotrebnadzor.ru/.

Сведения об авторе статьи:

Силкина Татьяна Евгеньевна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: ts563629@gmail.com.

УДК **616.71-007.235**

Скрябина П.С.

СТРУКТУРНЫЕ МУТАЦИИ И МУТАЦИИ ГАПЛОНЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Д.Д. Надыршина
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

В работе представлен обзор на структурные и количественные мутации, приводящие к развитию наследственного заболевания – несовершенного остеогенеза. Проведён анализ литературных источников, в которых объясняется механизм возникновения мутаций и их влияние на фенотипические характеристики организма.

Ключевые слова: коллаген, структурные мутации, гаплонедостаточность, несовершенный остеогенез, хрупкость костей.

Skryabina P.S.

STRUCTURAL MUTATIONS AND MUTATIONS OF HAPLOINSUFFICIENCY WITH OSTEOGENESIS IMPERFECTA

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor D.D. Nadyrshina
Ufa University of Science and Technology, Ufa

The paper presents an overview of structural and quantitative mutations leading to the development of hereditary disease - osteogenesis imperfecta. Literature sources that explain the mechanism of mutations and their impact on phenotypic characteristics of the organism are analyzed.

Key words: collagen, structural mutations, haploinsufficiency, osteogenesis imperfecta, bone fragility.

Понимание механизмов влияния различных типов мутаций на экспрессию и функциональную активность коллагена позволяет не только углубить знания о молекулярных основах несовершенного остеогенеза, но и разработать новые подходы к диагностике, прогнозированию течения заболевания и разработке терапевтических стратегий.

Цель работы

Изучение роли структурных мутаций и мутаций гаплонедостаточности в развитии несовершенного остеогенеза (НО) для уточнения их влияния на клинические проявления заболевания и разработки подходов к диагностике и терапии.

Материал и методы

Материалами послужили публикации зарубежных и русских исследователей.

Результаты и обсуждение

Несовершенный остеогенез (лат. osteogenesis imperfecta) – это наследственная моногенная патология костной ткани, обусловленная нарушением процессов формирования костной ткани, приводящая к хрупкости костей скелета, к их частым деформациям и переломам [3].

Кроме этого, у пациентов наблюдаются и другие фенотипические признаки: деформации скелета, потеря слуха, голубизна склер, которые зависят от типа и степени тяжести заболевания [3].

Основной признак заболевания - периодически повторяющиеся переломы, возникающие в результате истощения МПКТ, которые приводят либо к снижению способности к самообслуживанию, либо к её полной потере [3, 4].

В большинстве случаев причиной болезни являются качественные или количественные патологии коллагена I типа в генах *COL1A1* и *COL1A2*, вследствие чего снижается плотность костей и повышается их хрупкость.

Структурные (качественные) мутации — это изменения в структуре генов, которые приводят к нарушению синтеза или функции белков. При НО такие мутации чаще всего затрагивают гены ***COL1A1*** и ***COL1A2***, кодирующие цепи коллагена I и II типа.

Примерами структурных мутаций могут служить:

- Замена глицина на более крупную по строению аминокислоту в коллагеновых цепях, что приводит к нарушению тройной спирали коллагена;

- Делеции — утрата участков гена, приводящая к синтезу укороченного белка.

- Инсерции — вставки дополнительных нуклеотидов, нарушающие структуру белка.

- Сплайсинг-мутации — нарушения в процессе созревания мРНК, приводящие к синтезу дефектного белка.

Последствия качественных мутаций так же могут быть различными. Во-первых, нарушается структура коллагена – основного белка костной ткани. Во-вторых, снижается механическая прочность костей – они становятся более хрупкими и ломкими. И, в-третьих, при наличии таких мутаций изменения затрагивают и другие органы, в которых содержится коллаген – связки, кожа, зубы. Именно по этой причине при данном заболевании наблюдаются такие симптомы как голубые склеры, несовершенный дентиногенез, слабость связок и др.

Мутации в генах *COL1A1* и *COL1A2* занимают около 85% от всех мутаций и являются наиболее «тяжёлыми». Для правильного функционирования, в молекуле коллагена I типа, состоящей из 2-х α1 цепей и 1-ой α2 цепи, которые образуют тройную спираль, в каждой третьей позиции необходим глицин – «простая» аминокислота. При замене глицина на более крупную аминокислоту, тройная спираль формируется неправильно, что приводит к нарушению образования «правильной» структуры коллагена и, как следствие, к хрупкости костей [1, 2].

Как показывают исследования, любая замена Gly в последовательности Gly-Pro-Hyp является дестабилизирующей. Также было отмечено, что идентичность остатка, который заменяет глицин, влияет на степень дестабилизации пептида. Степень «утраты» такой стабильности, от минимального к максимальному, представлен в следующем порядке: Ala ≤ Ser < Cys < Arg < Val < Glu ≤ Asp.

Замены глицина аланином Ala являются менее дестабилизирующими, приводящие в большинстве к более лёгким фенотипическим проявлениям. Такие мутации приводят к наименьшим структурным изменениям. В базе данных LOVD из 581 миссенс-мутаций обнаружено 33 замены глицина Gly на алланин Ala, 4 из которых привели к перинатально-летальному типу.

Замена глицина серином Ser, как и аланином Ala, оказывает наименьшее влияние на конформацию и стабильность пептида и приводит к более лёгкому течению заболевания.

В целом, замены, приводящие к образованию аминокислот Ser или Cys, могут проявлять как летальные, так и нелетальные эффекты по всей цепи α1, за исключением тех участков, где только нелетальные мутации Cys располагаются вблизи N-конца.

Аспарагин является одним из наиболее дестабилизирующих остатков в последовательности Gly-Xaa-Yaa в положении Yaa, а также наиболее дестабилизирующим, в случае замены Gly.

Замещения Gly на аргинин Arg и валин Val оказывают большее влияние на степень дестабилизации трёхспирального пептида, т.к. являются наиболее разрушительными остатками. Glu также является наиболее дестабилизирующим остатком [5].

Глициновые замены на валин Val, аспарагиновую кислоту Asp, глутаминовую кислоту Glu и аргинин Arg связаны с летальными случаями. В большинстве случаев (около 73%) встречаются замены глицина на валин, в меньшинстве – на серин и цистеин.

Анализ частоты летальности, связанной с глициновыми заменами, показал, что в α1(I) замена серином Ser является наиболее частой - 26,9%. Далее следуют аспарагин Asp и цистеин Cys - по 14,9%, валин Val - 13,2%, глутамин Glu - 3,7% и аланин Ala - 2,5% [6].

Чаще всего структурные замены приводят к более тяжёлому фенотипу, т.к. изменяют первичную структуру коллагена. В большинстве случаев мутации такого типа ассоциируются с тяжёлыми формами НО - II и III типы. Такие типы заболевания характеризуются:

- тяжёлыми множественными переломами (при II типе возникают внутриутробно), приводящими к деформации скелета;

- прогрессирующей деформацией скелета – кости становятся искривлёнными и короткими;

- респираторной недостаточностью (в редких случаях) – вследствие внутриутробных переломов происходит сдавливание грудной клетки;

- голубизной склер, зубов, потерей слуха [3, 4].

В целом, структурные мутации в генах коллагена 1-го типа являются основной причиной тяжелых форм несовершенного остеогенеза. Эти мутации нарушают процесс сборки

и функционирования коллагена, что приводит к значительным нарушениям в структуре и механической прочности костей.

Несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении, тяжелые формы НО по-прежнему остаются сложной клинической «задачей». Дальнейшие исследования в области генетики могут существенно улучшить прогноз и качество жизни пациентов.

Количественные мутации или мутации гаплонедостаточности также играют немаловажную роль в развитии изучаемого наследственного заболевания. Такие мутации чаще всего затрагивают гены, кодирующие коллаген I типа - ***COL1A1*** и ***COL1A2***, кодирующие альфа-1(I) и альфа-2(I) цепи коллагена I типа соответственно.

Гаплонедостаточность возникает в том случае, когда одна из аллелей гена теряет функцию из-за какой-либо мутации. Это могут быть делеции, нонсенс-мутации, сплайсинговые нарушения и т.д., что приводит к недостаточному синтезу функционального белка, т.е. формируется недостаточное количество нормального коллагена. Это приводит к снижению общего уровня коллагена в организме. Такое нарушение особенно критично для костной ткани, где коллаген играет важную роль в обеспечении прочности и эластичности [8].

Гаплонедостаточность обычно ассоциируется с более легкими формами НО, такими как тип I, который характеризуется лёгкой степенью хрупкости костей, голубыми склерами, нормальным или средним ростом и вероятной потерей слуха в детстве. Это объясняется тем, что хотя уровень коллагена снижен, сохранившийся коллаген сохраняет свою структуру и функциональность [8].

Таким образом, гаплонедостаточность является одной из ключевых причин развития несовершенного остеогенеза, особенно его легких форм. Понимание молекулярных механизмов развития данного наследственного заболевания позволяет разрабатывать более эффективные методы диагностики и лечения. Несмотря на значительные достижения в изучении НО, дальнейшие исследования всё же необходимы для улучшения прогноза и качества жизни больных этим наследственным заболеванием.

Заключение и выводы

Структурные мутации и мутации гаплонедостаточности играют важную роль в патогенезе наследственного заболевания костной ткани – несовершенного остеогенеза и «по-разному» влияют на биосинтез коллагена I типа, что обуславливает клиническую гетерогенность заболевания. Структурные мутации, такие как делеции, дупликации, приводят к нарушению сборки коллагеновых фибрилл и вызывают более тяжелые формы НО, характеризующиеся повышенной хрупкостью костей и частыми переломами. Количественные

мутации (гаплонедостаточности) связаны с уменьшением количества синтезируемого коллагена. Такие замены приводят к более легким клиническим проявлениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзых О. Б., Шнаидер Н. А., Карпова Е. И., Петрова М. М., Демина О. М., Насырова Р. Ф. Синтез коллагена в коже, его функциональные и структурные особенности // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2021. - №4. – С. 443 -450.
2. Потехина Ю.П. Структура и функции коллагена // Непрерывное медицинское образование. - 2016. - С. 87-99.
3. Рябых С. О., Попков Д. А., Щурова Е. Н., Очирова П. В., Рябых Т. В. Несовершенный остеогенез: современные аспекты этиологии, патогенеза, классификации (систематический обзор) // Гений ортопедии. 2021. - №4. – С. 453-460.
4. Яхяева Г. Т., Намазова-Баранова Л.С., Маргиева Т.В., Чумакова О.В. Несовершенный остеогенез у детей в Российской Федерации: результаты аудита федерального регистра // ПФ. - 2016. - №1. – С. 44-48.
5. Beck, K.; Chan, V.C.; Shenoy, N., et al. Destabilization of osteogenesis imperfecta collagen-like model peptides correlates with the identity of the residue replacing glycine. // Proc. Natl. Acad. Sci. 2000. - Vol. 97. - P. 4273–4278.
6. Garibaldi N, et al, Bishop N, Adami S, Ahmed SF, et al. Risedronate in children with osteogenesis imperfecta: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. // Lancet. 2013. – Vol. 382. – P. 1424–1432.
7. Lin HY, Chuang CK, Su YN, et al. Genotype and phenotype analysis of Taiwanese patients with osteogenesis imperfecta. // Orphanet J Rare Dis. 2015. – Vol.152. – P. 1-8.
8. Makareeva, E., Mertz, E.L., Kuznetsova, N.V., et al. Structural Heterogeneity of Type I Collagen Triple Helix and Its Role in Osteogenesis Imperfecta. // J. Biol. Chem. 2008. – Vol. 283. – P. 4787–4798.

Сведения об авторе статьи:

Скрябина Полина Сергеевна – студент 1 курса магистратуры Института природы и человека ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. e-mail: polinaas20@yandex.ru

УДК 614.255.15

Туйгунов У.А., Саубанова А.М.

РОЛЬ МИКРОФЛОРЫ В СНИЖЕНИИ УРОВНЯ ХОЛЕСТЕРИНА, МЕТАБОЛИЗМЕ ЛИПИДОВ И ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Туйгунов М.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная работа представляет собой обзор современных данных о роли кишечной микробиоты в регуляции уровня холестерина и метаболизме липидов, а также ее влиянии на развитие атеросклероза. В обзоре рассматриваются механизмы действие различных бактерий в снижении уровня ЛПНП и подавлении проатерогенных факторов, включая ТМАО. Работа также освещает перспективные стратегии коррекции микробиоты, включая диету, пробиотики, синбиотики, фекальную трансплантацию и генную инженерию, как потенциальные подходы к профилактике и персонализированному лечению атеросклероза.

***Ключевые слова*:** микробиота кишечника, атеросклероз, бактерии, сердечно-сосудистые заболевания, метаболизм.

Tuygunov U.A., Saubanova A.M.

THE ROLE OF MICROFLORA IN LOWERING CHOLESTEROL LEVELS, LIPID METABOLISM, AND THEIR IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROSIS

Scientific supervisor – PhD, Professor Tuigunov M.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

This work reviews current data on the role of gut microbiota in regulating cholesterol levels and lipid metabolism, as well as its impact on the development of atherosclerosis. The review examines the mechanisms by which specific bacteria, reduce LDL levels and suppress pro-atherogenic factors, including trimethylamine N-oxide (TMAO). The study also highlights promising strategies for microbiota modulation, such as dietary interventions, probiotics, synbiotics, fecal microbiota transplantation, and genetic engineering, as potential approaches for the prevention and personalized treatment of atherosclerosis.

Keywords: gut microbiota, atherosclerosis, bacteria, cardiovascular diseases, metabolism.

Атеросклероз является ведущей причиной смертности и инвалидности, несмотря на достижения современной медицины. В последние годы все большее внимание уделяется роли кишечной микробиоты в регуляции метаболизма липидов, включая холестерин, и ее влиянию на развитие атеросклероза. Нарушения в составе и функциях микробиоты могут способствовать дисбалансу липидного профиля и повышению риска атерогенеза. Изучение механизмов, посредством которых микрофлора способна снижать уровень холестерина и улучшать липидный обмен, открывает перспективы для разработки новых профилактических и терапевтических стратегий, основанных на модуляции кишечной микробиоты, что делает данное исследование крайне своевременным и значимым.

Цель исследования

Изучить значение кишечной микробиоты в снижении уровня холестерина, модуляции метаболизма липидов и оценить ее влияние на патогенез атеросклероза через анализ

механизмов взаимодействия микробных метаболитов с липидным обменом и воспалительными процессами, ассоциированными с формированием атерогенных бляшек.

Материал и методы

Углубленный аналитический обзор международной и российской научной литературы с использованием международных баз данных. В процессе работы применялись методы систематизации, обобщения и сравнительного анализа научной информации.

Результаты и обсуждение

Холестерин необходим для клеточных мембран, синтеза гормонов и желчных кислот [5]. Оптимальный уровень: <5,2 ммоль/л, ЛПНП <3,0 ммоль/л [9]. Влияние микробиома в снижении уровня липидов до конца не изучено. Путем анализа множества существующих исследований были выявлены следующие модели действия бактерий:

- *Akkermansia muciniphila* снижает ЛПНП до 15% ($p<0,05$), укрепляя кишечный барьер [12],
- *Lactobacillus reuteri* уменьшает ТМАО до 25% ($p<0,01$) [4],
- *Bifidobacterium longum* с инулином – наблюдается рост КОЕ до 35% ($p<0,01$), снижая уровень ЛПНП и риск атеросклероза до 8-15%[10].

Таким образом, с клинической точки зрения значимо применение следующих видов бактерий в составе синбиотиков и пробиотков:

Таблица 1.

Влияние пробиотиков на уровень ЛПНП

Штамм	Снижение ЛПНП (%)	Длительность	Механизм действия
Akkermansia muciniphila	15	12 недель	Синтез ацетата → активация GPR43 → подавление SREBP-1c; укрепление слизистого барьера.
Lactobacillus reuteri NCIMB 30242	11.6	9 недель	Деконъюгация желчных кислот (BSH-активность) → усиление экскреции холестерина.
Bifidobacterium longum	8–15	6–12 недель	Гидролиз желчных кислот и усвоение ЛПНП → снижение пула холестерина.
Eubacterium coprostanoligenes	30 (в моделях на мышах)	8 недель	Конверсия холестерина в копростанол → экскреция с калом.
Roseburia intestinalis	10–15*	12 недель	Продукция бутирата → ингибирование HDAC → активация ABCA1→ обратный транспорт холестерина.

Кроме того, необходимо учитывать дополнительные факторы поддержки и коррекции липидного профиля, модернизации метагенома толстого кишечника, такие как:

- Диета: β-глюканы (5 г/день) снижают ЛПНП до 12%, а также стимулируют рост *Bacteroides thetaiotaomicron*, продуцирующих пропионат, который, в свою очередь, оказывает ингибирующее влияние на синтез холестерина в печени [14].
- Фекальная трансплантация: увеличивает экскрецию холестерина на 40%, путем трансплантации микрофлоры здорового человека [11].
- Генная инженерия: *E. coli Nissle* с геном CYP7A1 снижает ЛПНП до 35% [12].

Риски: чрезмерное снижение холестерина (<3,1 ммоль/л) может вызвать дефицит витамина D и гормонов [16].

Заключение и выводы

Обзор современных исследований демонстрирует, что определенные бактерии и их метаболические пути способны снижать уровень "плохого" холестерина (ЛПНП), модифицировать липидный профиль в целом и оказывать протективное действие в отношении атеросклероза. Разнообразные стратегии, направленные на коррекцию микробиоты, включая диетические вмешательства, применение пре- и пробиотиков, а также более инновационные подходы, такие как фекальная трансплантация и генная инженерия, представляют собой перспективные направления для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Несмотря на значительный прогресс в понимании механизмов взаимодействия микробиоты и липидного обмена, дальнейшие исследования необходимы для разработки персонализированных и высокоэффективных методов коррекции микробиома, учитывающих индивидуальные особенности пациентов и позволяющих безопасно и устойчиво снижать риск атеросклероза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алёшкин В.А., Алёшкин А.В., Афанасьев С.С., Караулов А.В., Воропаева Е.А., Афанасьев М.С., Несвижский Ю.В., Рубальский Е.О. Микробиоценоз кишечника // Вопросы диетологии. 2015. Т. 5, № 4. С. 15–52.
2. Глушанова Н.А. Биологические свойства лактобацилл // Бюллетень Сибирской медицины. 2003. № 4. С. 50-58.
3. Григорьева И.Н. Атеросклероз и триметиламин-N-оксид—потенциал кишечной микробиоты //Российский кардиологический журнал. 2022. Т. 27, № 9. С. 5038.
4. Комарова О.Н. Эффективность применения Lactobacillus reuteri в клинической практике // РМЖ. Мать и дитя. 2021. Т. 4, № 3.С. 277–283.
5. Ойноткинова О.Ш., Никонов Е.Л., Гиоева И.З. Роль микробиоты кишечника в патогенезе дислипидемии и ассоциированных метаболических нарушений // Доказательная гастроэнтерология. 2017. Т. 6, № 2. С. 29-34.

6. Ойноткинова О.Ш., Никонов Е.Л., Демидова Т.Ю. и др. Изменения кишечной микробиоты как фактор риска развития дислипидемии, атеросклероза и роль пробиотиков в их профилактике // Терапевтический архив. 2020. Т. 92, № 9. С. 94-101.
7. Ослина Д.С., Рыбкина В.Л., Азизова Т.В. Результаты исследования проатерогенных и антиатерогенных факторов иммунитета у лиц, подвергшихся хроническому облучению // Медицинская иммунология. 2021. Т. 23, № 3. С. 533-540.
8. Пашутина Е.Н., Киселева В.А. Биотерапевтические свойства p. lactobacillus и применение l. reuteri входящих в составе биологически активной добавки «РЕ- УТЕРИН-ЭКОлаб» // Известия ГГТУ. Серия «Естественные и технические науки». 2023. № 3. С. 19-23.
9. Deng C., Pan J., Zhu H., Chen Z.-Y. Effect of Gut Microbiota on Blood Cholesterol: A Review on Mechanisms // Foods. 2023. Т. 12, № 23. С. 4308.
10. Ishimwe N., Daliri E.B., Lee B.H., Fang F., Du G. The Perspective on Cholesterol-Lowering Mechanisms of Probiotics // Mol. Nutr. Food Res. – 2015. – Т. 59. – С. 94–105.
11. Li L., Batt S.M., Wannemuehler M., Dispirito A., Beitz D.C. Effect of feeding of a cholesterol-reducing bacterium, Eubacterium coprostanoligenes, to germ-free mice // Lab Anim Sci. – 1998. – Т. 48, № 3. – С. 253-5.
12. Lu M., Sun J., Zhao Y., Zhang H., Li X., Zhou J., Dang H., Zhang J., Huang W., Qi C., Li D. Prevention of High-Fat Diet-Induced Hypercholesterolemia by Lactobacillus reuteri Fn041 Through Promoting Cholesterol and Bile Salt Excretion and Intestinal Mucosal Barrier Functions // Front. Nutr. – 2022. – Т. 9. – С. 851541.
13. Mai V., Draganov P.V. Recent Advances and Remaining Gaps in Our Knowledge of Associations between Gut Microbiota and Human Health // World J. Gastroenterol. – 2009. – Т. 15. – С. 81–85.
14. Qin J., Li R., Raes J.A., Arumugam M., Burgdorf K.S., Manichanh C., Nielsen T. и др. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing // Nature. – 2010. – Т. 7285. – С. 59-65.
15. Ramírez-Pérez O., Cruz-Ramón V., Chinchilla-López P., Méndez-Sánchez N. The Role of the Gut Microbiota in Bile Acid Metabolism // Ann. Hepatol. – 2017. – Т. 16. – С. s15–s20.
16. Robinson J.G., Wang S., Smith B.J., Jacobson T.A. Meta-analysis of the relationship between non-high-density lipoprotein cholesterol reduction and coronary heart disease risk // J Am Coll Cardiol. – 2009. – Т. 53. – С. 316–22.
17. Tang WH, Kitai T, Hazen SL. Gut microbiota in cardiovascular health and disease // Circ Res. 2017. Т. 120. С. 1183–96.
18. Turnbaugh P.J., Ley R.E., Mahowald M.A., Magrini V., Mardis E.R., Gordon J.I. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest // Nature. – 2006. – Т. 444. – С. 1027–1031.
19. Yatsunenko T., Rey F.E., Manary M.J., Trehan I., Dominguez- Bello M.G., Contreras M., Magris M. и др. Human gut microbiome viewed across age and geography // Nature. – 2012. – Т. 486. – С. 222-7.

Сведения об авторах статьи:
1. **Туйгунов Урал Амирович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: murzicmurzic@mail.ru

2. **Саубанова Алина Маратовна** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: saubanovaalina.14@mail.ru

УДК 616.71-007.234; 579.262

Федоровцева Ж.Г., Абоссов Д.Д., Джумаев Д.Ш., Тухватова С.А., Арсланов Л.А.

РОЛЬ БАКТЕРИИ AKKERMANSIA MUCINIPHILA И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В БОРЬБЕ С ОСТЕОПОРОЗОМ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье исследуется роль бактерии *Akkermansia muciniphila (A.muciniphila)* и физической активности в регуляции костного метаболизма. Установлено, что *A.muciniphila* способствует улучшению минеральной плотности костей и играет важную роль в поддержании гомеостаза кишечника. Показано, что умеренные физические нагрузки на организм увеличивают численность *Akkermansia* в микробиоте кишечника, что может быть полезно для профилактики и лечения остеопороза – важной проблемой здравоохранения.

Ключевые слова: остеопороз, *Akkermansia muciniphila*, микробиота, физическая активность

Fedorovceva Zh.G., Abossov D.D., Dzhumaev D.Sh., Tukhvatova S.A., Arslanov L.A.

THE ROLE OF THE BACTERIUM AKKERMANSIA MUCINIPHILA AND PHYSICAL ACTIVITY IN COMBATING OSTEOPOROSIS

Bashkir State Medical University, Ufa[1]

The article explores the role of the bacterium Akkermansia muciniphila (A. muciniphila) and physical activity in the regulation of bone metabolism. It has been established that A. muciniphila contributes to the improvement of bone mineral density and plays an important role in maintaining gut homeostasis. It is shown that moderate physical exercise increases the abundance of Akkermansia in the gut microbiota, which may be beneficial for the prevention and treatment of osteoporosis, a significant public health problem.

Keywords: osteoporosis, *Akkermansia muciniphila*, microbiota, physical activity

Известно, что заболевание остеопорозом приводит к значительному увеличению частоты переломов, особенно среди лиц старше 55 лет [11]. По прогнозам, к 2050 году количество переломов, вызванных недостаточной плотностью костей, увеличится на 240% у женщин и на 310% у мужчин по сравнению с 1990 годом [18]. В последние годы особое внимание уделяется патофизиологической роли состава кишечной микробиоты на качество жизни. Необходимо отслеживать взаимосвязии остеопороза, с бактериями рода *Akkermansia*, микробиотой кишечника и физической культурой, которая может иметь важное значение для профилактики и лечения остеопороза [2].

Цель работы

Изучить роль *A. muciniphila* в регуляции костного метаболизма, рассмотреть влияние физической активности на увеличение численности *Akkermansia* и ее связь с улучшением минеральной плотности костной ткани.

Материал и методы

В статье проведен комплексный анализ российских и зарубежных исследований, в различных областях науки, включая медицину, биологию, что позволяет рассматривать

проблему с междисциплинарной точки зрения. В рамках исследования применяются общенаучные методы познания: индукция, дедукция, анализ и синтез.

Результаты и обсуждение

A. muciniphila относится к роду *Akkermansia*, семейству *Akkermansiaceae*. Геномные исследования выявили пять филогрупп этого микроорганизма, обладающих устойчивостью к кислороду или способностью усваивать серу, что влияет на ее колонизацию в желудочно-кишечном тракте [5]. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ) выявила наличие нитевидных структур на поверхности клеток штамма MucT, предположительно капсульных полимеров, предположительно играющих роль в адгезии к слизистому слою кишечника [13]. *A. muciniphila* — облигатный хемоорганотроф, оптимально растущий при 37°C и pH 6,5, зависимый от муцина как единственного источника углерода, азота и энергии. Ферментируя муцин, бактерия продуцирует короткоцепочечные жирные кислоты (SCFA), АТФ и НАДН.

Она взаимодействует с кишечной микробиотой через синтрофию, высвобождая моносахариды, используемые другими бактериями, что способствует синтезу бутирата — ключевого источника энергии для кишечного эпителия. Однако её деятельность высвобождает сульфат, который сульфатредуцирующие бактерии используют для образования сероводорода, но *A. muciniphila* способна к детоксикации, синтезируя L-цистеин, поддерживая кишечный гомеостаз. В толстом кишечнике её численность достигает 0,3–15,8% от микробного сообщества, тогда как в тонком кишечнике она ограничена (0,01–0,029%) из-за более высокой концентрации кислорода и меньшей толщины слизистого слоя. Белок внешней мембраны Amuc_1100 усиливает барьерную функцию кишечника, активируя CREBH, индуцируя экспрессию генов, участвующих в целостности кишечного барьера и регенерации эпителия, а также модулируя иммунные реакции через Toll-подобный рецептор (TLR2) и продукцию цитокинов IL6, IL8 и IL10 [8]. Иммуномодулирующая роль этого белка подтверждена как в экспериментах in vitro (в лабораторных условиях), так и в исследованиях на животных моделях [17].

Согласно МКБ-10, Остеопороз (ОП) представляет собой системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и нарушением микроархитектоники костной ткани, что приводит к повышенной хрупкости костей и возникновению переломов при минимальной травматической нагрузке [3]. Этиология и патогенез остеопороза сложны и включают влияние таких гормонов, как эстроген и паратиреоидный гормон, а также экологические и генетические факторы [14]. Наследуемость минеральной плотности костной ткани (МПКТ) составляет 50–80%, что подчеркивает влияние окружающей среды на костный метаболизм. Важным экзогенным фактором является кишечный микробиом, формирующийся

при рождении и влияющий на постнатальное развитие костей. Эксперименты на мышах показали, что дисбиоз, вызванный антибиотиками, приводит к нарушению роста и снижению минерализации костей [6,10]. Есть данные о том, что трансплантация фекальной микробиоты от тренированных животных к нетренированным приводит к улучшению метаболизма костной ткани.

Физические упражнения направлены на расширение функциональных возможностей организма [1]. В данном случае они рассматриваются как эффективное средство профилактики и лечения остеопороза – их влияние может опосредоваться действием как на костный метаболизм, так и на микробиоту кишечника. Физическая подготовка существенно влияет на состав и разнообразие микробиоты кишечника человека. Исследования показали, что как острые, так и хронические режимы упражнений влияют на структуру микробного сообщества, подчеркивая важность интенсивности и продолжительности упражнений в регуляции здоровья кишечника [7,9]. Умеренные физические нагрузки увеличивают количество бактерий рода *Akkermansia*. Исследования показывают, что у физически активных здоровых людей микробиом кишечника характеризуется повышенной продукцией короткоцепочечных жирных кислот [8,16].

Исследования образцов стула пациентов с остеопорозом и остеопенией показали, что содержание *A. muciniphila* было выше в здоровой группе (7,176 ± 0,1742 log10 КОЕ/г) по сравнению с группой остеопении (6,891 ± 0,3028 log10 КОЕ/г), однако различия не были статистически значимыми ($p > 0,05$). В группе остеопороза наблюдалась промежуточная нагрузка *A. muciniphila*. Исследование также указывает на потенциальную роль *A. muciniphila* в профилактике и лечении остеопороза. Например, в исследованиях на мышах было показано, что лечение *A. muciniphila* ускоряет заживление переломов и улучшает качество костной ткани за счет снижения местного воспаления и увеличения количества H-сосудов (биомаркеров плотности кости) [12]. Ацетат ингибирует образование остеокластов, связанное с Т- и В-клетками, но не предотвращает потерю костной массы после овариэктомии. Пропионат и бутират (образование которого усиливается при взаимодействии *Firmicutes с Akkermansia)* снижают количество остеокластов и уровень сывороточного CTX-I, предотвращая потери костной массы. Все три соединения подавляют остеокластогенез in vitro, вероятно, через ингибирование гистондеацетилаз [15]. Обнаружено, что *Akkermansia muciniphila* может способствовать формированию костной ткани и ингибировать резорбцию кости и путем высвобождения внеклеточных везикул, содержащих белки, липиды и нуклеиновые кислоты [14]. Противоопухолевый и противовоспалительный эффекты *A. muciniphila* и его внеклеточных везикул были изучены в эпидидимальных жировых тканях (EAT).

Иммуномодулирующие свойства этой бактерии и её внеклеточных везикул в толстой кишке оценивались путём измерения концентрации цитокинов в клетках карциномы толстой кишки (Caco-2) и оценки экспрессии цитокинов и рецепторов TLR-2/4 в толстой кишке мышей. Выделенные ЭВ из *A. muciniphila* были исследованы с помощью сканирующего электронного микроскопа; результаты показали сферическую форму и размер от 40 до 150 нм. Пробиотики, как потенциальное терапевтическое средство для борьбы с ожирением, взаимодействуют с TLR-рецепторами на эпителиальных или иммунных клетках кишечника и стимулируют секрецию различных цитокинов в кишечнике, что в конечном итоге приводит к иммунному гомеостазу слизистой оболочки. Кроме того, и *A. muciniphila*, и её внеклеточные везикулы вызывали экспрессию противовоспалительных цитокинов у мышей с хроническими заболеваниями,, влияя на активацию TLR-2 и ослабляя воспаление, вызванное TLR-2-зависимой индукцией секреции IL-10 [4].

Заключение и выводы

1)A. muciniphila играет ключевую роль в поддержании гомеостаза кишечника благодаря своим уникальным метаболическим свойствам и способности к адгезии к слизистому слою.

2) *A. muciniphila* взаимодействует с другими бактериями кишечника, стимулируя продукцию бутирата и поддерживая барьерную функцию кишечника.

3) Белок штамма Amuc_1100 усиливает иммуномодулирующие реакции и способствует регенерации эпителия;

3) Кишечный микробиом, включая *A. muciniphila*, играет важную роль в регуляции минеральной плотности костной ткани.

4) Умеренные физические нагрузки увеличивают численность *A. muciniphila* и разнообразие микробиома кишечника, что положительно влияет на костный метаболизм и профилактику остеопороза.

5) *Akkermansia* может улучшать качество костной ткани, ускорять заживление переломов и снижать воспаление и ингибирует образование остеокластов, что предотвращает потерю костной массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абзалилов Р.Я., Гайнуллин Р.А., Усманов Э.Г., Шамратова А.Р., Федосеева А.Р. Организация и проведение занятий в группе спортивного совершенствования // Инновационные подходы высшего и непрерывного медицинского и фармацевтического образования : материалы Всерос. межвуз. учеб.-метод. конф. с междунар. участием. – Уфа, 2020. – С. 7–9.

2. Кайтмазова, Н.К. Микробиота кишечника и ее влияние на организм // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – № 3 (20). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiota-kishechnika-i-ee-vliyanie-na-organizm (дата обращения: 16.03.2025).
3. Клинические рекомендации РФ. Остеопороз. – 2021.
4. Ashrafian, F., Shahriary, A., Behrouzi, A. et al. Akkermansia muciniphila-Derived Extracellular Vesicles as a Mucosal Delivery Vector for Amelioration of Obesity in Mice // Front. Microbiol. – 2019. – Vol. 10. – P. 2155.
5. Becken, B., Davey, L., Middleton, D.R. et al. Genotypic and Phenotypic Diversity among Human Isolates of Akkermansia muciniphila // mBio. – 2021. – Vol. 12, № 3. – P. e00478-21.
6. Behler-Janbeck, F., Baranowsky, A., Yorgan, T.A. et al. The short-chain fatty acid receptors Gpr41/43 regulate bone mass by promoting adipogenic differentiation of mesenchymal stem cells // Front. Endocrinol. – 2024. – Vol. 15.
7. Clauss, M., Gérard, P., Mosca, A., Leclerc, M. Interplay Between Exercise and Gut Microbiome in the Context of Human Health and Performance // Front. Nutr. – 2021. – Vol. 8. – P. 637010.
8. Clauss, M., Gérard, P., Mosca, A., Leclerc, M. The relationship between exercise and the gut microbiome in the context of human health and performance // Front. Nutr. – 2021. – Vol. 8.
9. Dziewiecka, H., Buttar, H.S., Kasperska, A. et al. Physical activity induced alterations of gut microbiota in humans: a systematic review // BMC Sports Sci. Med. Rehabil. – 2022. – Vol. 14. – P. 122.
10. Hernandez, C.J., Moeller, A.H. The microbiome: A heritable contributor to bone morphology? // Semin. Cell Dev. Biol. – 2022. – Vol. 123. – P. 82–87.
11. Kanis, J.A., et al. SCOPE 2021: A New Scorecard for Osteoporosis in Europe // Arch. Osteoporos. – 2021. – Vol. 16, № 1. – P. 82.
12. Keshavarz Azizi Raftar, S., Hoseini Tavassol, Z., Amiri, M. et al. Assessment of fecal Akkermansia muciniphila in patients with osteoporosis and osteopenia: a pilot study // J. Diabetes Metab. Disord. – 2021. – Vol. 20. – P. 279–284.
13. Li, J., Yang, G., Zhang, Q. et al. Function of Akkermansia muciniphila in type 2 diabetes and related diseases // Front. Microbiol. – 2023. – Vol. 14. – P. 1172400.
14. Li, N., Wang, H., Pei, H. et al. The genus Ruminococcus and the order Burkholderiales influence osteoporosis by regulating the microbiota-gut-bone axis // Front. Microbiol. – 2024. – Vol. 15.
15. Lyu, Z., Hu, Y., Guo, Y. et al. Modulation of bone remodeling by the gut microbiota: a new therapy for osteoporosis // Bone Res. – 2023. – Vol. 11. – P. 31.
16. Mohr, A.E., Jäger, R., Carpenter, K.C. et al. The athletic gut microbiota // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2020. – Vol. 17, № 1.
17. Shenderov, B., Yudin, S., Zagaynova, A., Shevyreva, M. Akkermansia muciniphila is a new universal probiotic on the basis of live human commensal gut bacteria: the reality or legend? // J. Microbiol. Epidemiol. Immunobiol. – 2019. – Vol. 96, № 4. – P. 105–115.
18. Sing, C.W., et al. Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-Cause Mortality // J. Bone Miner. Res. – 2023. – Vol. 38, № 8. – P. 1064–1075.

Сведения об авторах статьи:

1. **Федоровцева Жанна Геннадьевна** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: zhanna.fedorovceva@gmail.com

2. **Аббосов Джаъфархон Джамшедхонович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: abbosovjafarkhon@gmail.com
3. **Арсланов Линар Альфирович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: li.arslanov@vk.com
4. **Джумаев Абдуазиз Шухратович** – студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: abbosovjafarkhon@gmail.com
5. **Тухфатова Софья Андреевна** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: sofa.sof2016@gmail.com

УДК 613.29

Хабибуллина С.Р., Хакимов А.Р.

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ГЛУТАМАТА НАТРИЯ (Е621) НА УРОВЕНЬ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ И ДРУГИЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС ЛИНИИ WISTAR

Научный руководитель – д.м.н., профессор Викторова Т.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Пищевая добавка глутамат натрия (Е621) - усилитель вкуса и аромата, чья безопасность остается предметом научных дискуссий. Результаты многочисленных экспериментов зачастую демонстрируют противоречивые данные, затрудняя однозначную оценку его действия на живой организм. Целью настоящего исследования было изучить влияние глутамата натрия на уровень мочевой кислоты и биохимические показатели крови. В эксперименте использовались 20 самцов белых крыс линии Wistar, разделённых на контрольную и опытную группы. Опытная группа получала глутамат натрия в дозе 5 г/кг на протяжении 14 дней. В ходе эксперимента ежедневно проводился забор крови из периферических вен хвоста для измерения уровня мочевой кислоты. На 14-й день были проведены биохимические исследования крови после декапитации животных. Результаты показали устойчивое повышение уровня мочевой кислоты у животных опытной группы, что свидетельствует о развитии стойкой гиперурикемии. Также были выявлены значительные отклонения биохимических показателей (АСТ, АЛТ, креатинин и др.) от нормы, что указывает на возможное негативное влияние глутамата натрия на метаболические процессы и функции внутренних органов.

***Ключевые слова*:** пищевая добавка Е621, глутамат натрия, мочевая кислота.

Khabibullina S.R., Khakimov A.R.

THE EFFECT OF THE DIETARY SUPPLEMENT MONOSODIUM GLUTAMATE (E621) ON THE LEVEL OF URIC ACID AND OTHER BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF WISTAR RATS

Scientific supervisor – MD, Professor Viktorova T.V.
Bashkir state medical University, Ufa

The food additive monosodium glutamate (E621) is widely used in the food industry as a flavor and aroma enhancer, but its safety issues remain controversial. The purpose of this study was to study the effect of monosodium glutamate on uric acid levels and blood biochemical parameters. The experiment used 20 male white Wistar rats, divided into control and experimental groups. The experimental group received monosodium glutamate at a dose of 5 g/kg for 14 days. During the experiment, blood was taken daily from the peripheral veins of the tail to measure uric acid levels. On the 14th day, biochemical blood tests were performed after decapitation of the animals. The results showed a steady increase in uric acid levels in the animals of the experimental group, which indicates the development of hyperuricemia. Significant deviations of biochemical parameters (AST, ALT, creatinine, etc.) from the norm were also revealed, which indicates a possible negative effect of monosodium glutamate on metabolic processes and functions of internal organs.

Keywords: food additive E621, monosodium glutamate, uric acid.

Пищевая добавка глутамат натрия (Е621) - усилитель вкуса и аромата, чья безопасность остается предметом научных дискуссий. Результаты многочисленных экспериментов зачастую демонстрируют противоречивые данные, затрудняя однозначную оценку его действия на живой организм.

Цель исследования

Целью исследования было изучить влияние глутамата натрия (Е621) на изменение уровня мочевой кислоты и биохимических показателей крови.

Материал и методы

В исследовании использовались 20 самцов аутбредных белых крыс линии Wistar массой 250-300 г, которые были поделены на две группы. Обе группы находились на стандартной диете вивария, опытная же получала вместе с рационом глутамат натрия в дозе 5 г/кг в течение 14 дней.

Ежедневно проводился забор крови из периферических вен хвоста для измерения уровня мочевой кислоты (МК). Для подготовки к забору крови хвост подогревали, накладывая на него тканевую салфетку, пропитанную теплой водой. Затем у основания хвоста фиксировали жгут, после чего под углом 15 градусов вводили иглу и осуществляли забор крови. Измерение проводилось с помощью мультимониторинговой карманной системы Accugence Plus (PM 800). На 14 день животных выводили из эксперимента путём декапитации, предварительно вводя их в наркоз раствором хлоралгидрата в концентрации 300 мг/кг. Производили забор крови с последующим исследованием на биохимическом анализаторе.

Анализ уровня мочевой кислоты на протяжении всего эксперимента показал, что показатели опытной группы существенно выше по сравнению с группой контроля. Это свидетельствует о значимом воздействии пищевой добавки на процессы азотистого обмена организма с последующим развитием стойкой гиперурикемии. Биохимические показатели опытной группы (АСТ, АЛТ, креатинина и т.д.) также показали отклонения от нормы, что подтверждает вероятный негативный эффект от преорального приёма глутамата натрия.

Результаты и обсуждение

В ходе эксперимента были проведены измерения уровня МК в крови с кончика хвоста крыс группы опыта и контроля. Результаты измерений по дням представлены на рис. 1.

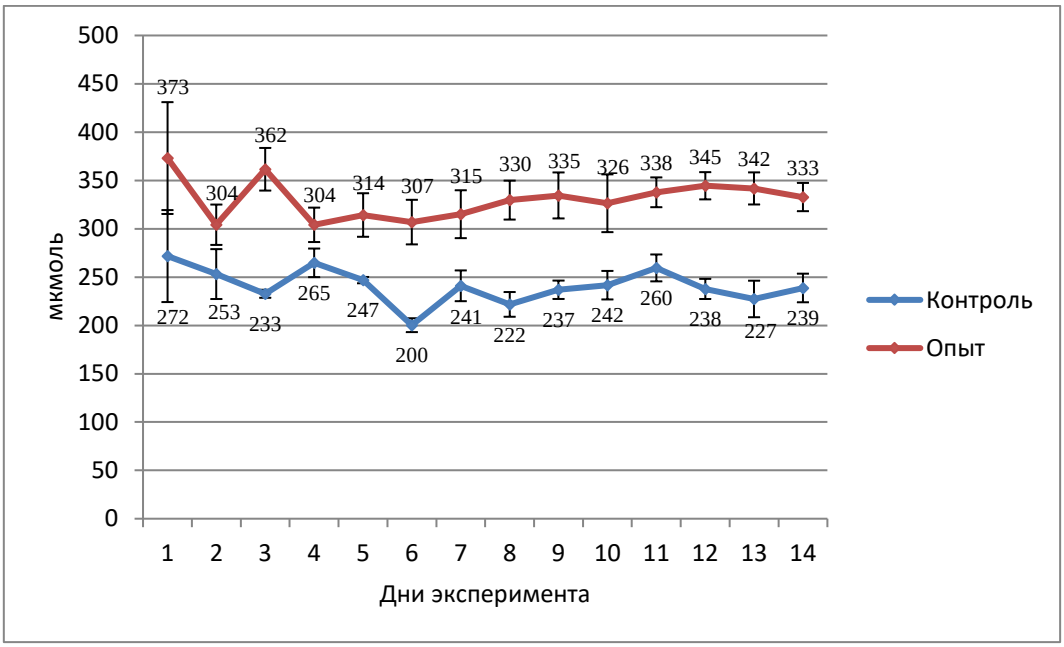
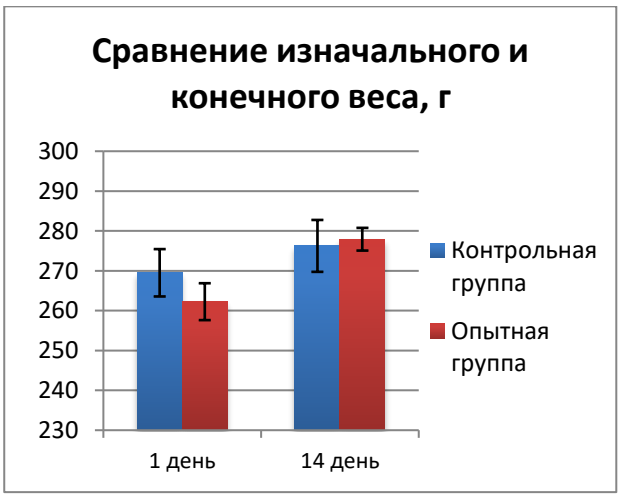


Рисунок 1. Изменения уровня мочевой кислоты

В опытной группе, где крысы подвергались воздействию глутамата натрия, наблюдался значительно более высокий уровень МК по сравнению с контрольной группой. На протяжении всего эксперимента показатели крыс опытной группы оставались стабильно высокими с небольшими колебаниями.

Большое количество статистически значимых различий ($p<0.05$) указывает на то, что влияние тестируемого фактора на уровень МК являлось значительным. В первые несколько дней наблюдались резкие колебания уровня МК в обеих группах. Статистическая обработка всех данных проводилась с использованием критерия Манна-Уитни.

Различались также и весовые показатели крыс. Опытная группа набрала значительно больше веса, чем контрольная (рис. 2).



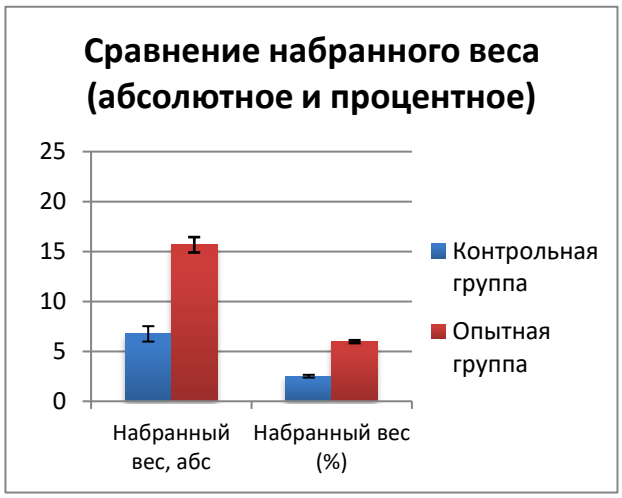


Рисунок 2. Весовые показатели крыс в начале и в конце эксперимента

Весовые показатели указывают на значительное влияние фактора, применяемого к опытной группе. Вероятно, потребление добавки с пищей способствовало усиленному аппетиту и набиранию веса.

Для подтверждения патологического влияния гиперурикемии на фоне потребления усилителя вкуса и аромата Е621 был проведен биохимический анализ крови четырех крыс: двух из группы опыта и двух из группы контроля. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Биохимические показатели крыс опытной и контрольной группы по завершении эксперимента

№	Показатель	Ед. изм.	Норма	Опытная группа		Контрольная группа	
				Образец №1	Образец №2	Образец №1	Образец №2
1	АСТ	ед/л	59-140	139	271	135	122
2	АЛТ	ед/л	26-89	48	72,8	54,1	51,1
3	Билирубин общий	мкмоль/л	0-5,7	3,3	5,1	0,6	0,5
4	Глюкоза	ммоль/л	6,1-11	10,98	9,19	5,49	6,49
5	Креатинин	мкмоль/л	27-75	115	184	62	52
6	Мочевина	ммоль/л	3,9-8,3	9,05	10,61	7,62	7,22
7	Общий белок	г/л	50-74	62,7	55,2	29,9	30,9
8	Альбумин	г/л	14-36	28,9	19,5	11,1	12,1
9	Щелочная фосфотаза	ед/л	74-250	392	270,6	166,6	182,6
10	Холестерин	ммоль/л	3,1-5,7	1,73	1,92	0,8	0,84
11	α-амилаза	ед/л	400-1200	622,2	209,9	114,4	111,4

В опытной группе отмечено значительное превышение показателей АСТ, АЛТ, креатинина, мочевины, щелочной фосфатазы и α-амилазы, что свидетельствует о токсическом влиянии пищевой добавки Е621 на печень, почки и поджелудочную железу. Контрольная же группа имеет значения в пределах нормы за исключением общего белка, альбумина, холестерина и α-амилазы, что может указывать на естественные вариации или другие факторы, влияющих на организм животных.

Заключение и выводы

Приём глутамата натрия вместе с пищей способствует развитию гиперурикемии у крыс опытной группы. Неблагоприятное действие пищевой добавки также проявляется в значительных изменениях биохимических показателей крови, что свидетельствует о ее воздействии на основные метаболические процессы организма, связанные с нарушением азотистого обмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аюпова Р.Ш. Оценка влияния глутамата натрия на состояние клеточных мембран / Р.Ш. Аюпова, А.Н. Аралбаева, Ж.Т. Лесова // Естественные и математические науки в современном мире. — 2015. — № 3(27). — С. 42-47
2. Гусев И.А. Влияние употребления глутамата натрия во время беременности и лактации на состояние печени потомства белых крыс / Гусев И.А. // Смоленский медицинский альманах. — 2020. — № 1. — С. 81-84
3. Дерхо М.А. Оценка биосинтетический активности гепатоцитов на фоне влияния глутамата натрия / М.А. Дерхо, Т.И. Середа, Г.Н. Голобородько // Евразийский союз учёных. — 2015. — № 1-2(10). — С. 105-107
4. Марцинкевич Е.В. Структурно-функциональное состояние толстого кишечника крыс при введении в рацион соевого молока на фоне применения глутамата натрия / Е.В. Марцинкевич, С.Б. Кондрашова, Т.М. Лукашенко // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 1(39). — С. 89-93
5. Патяковский В. М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. — Новосибирск: Издательство Новосибирского Университета, 1999. — 431с.
6. Семёнова А.Р. Вся правда о глутамате натрия в колбасе / А.Р. Семёнова, Н.Л. Вострикова, В.В. Насонова // Всё о мясе. — 2013. — №2. — С. 26-29
7. Туниева Е. К вопросу безопасности пищевых добавок // Всё о мясе. — 2015. — № 4. — С. 10-13
8. Юркова А.А. Пищевые добавки в составе популярных продуктов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2021. — №5-1. — С. 91-94

Сведения об авторах статью:

1. **Хабибуллина Сафия Рустемовна** — студентка 3 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: habibullinasafia@yandex.ru

2. **Хакимов Альберт Рузилевич** — младший научный сотрудник ВЦГПХ ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет,, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 67/1. e-mail: shershakov2015a@mail.ru

УДК 616.3-056.3-053.2

Хабибуллина С.Р.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХРОНИЧЕСКОЙ ИДИОПАТИЧСЕКОЙ КРАПИВНИЦЫ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Научный руководитель — к.м.н. доцент Нуртдинова Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья рассматривает связь хронической идиопатичсекой крапивницы (ХК), вызывающей кожные реакции через воспаление и иммунную активацию, с заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Представлен анализ полученных данных и их обсуждение.

Ключевые слова: хроническая крапивница, Helicobacter pylori, патология желудочно-кишечного тракта

Khabibullina S.R.

THE RELATIONSHIP OF CHRONIC URTICARIA WITH DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

Scientific supervisor — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Nurtdinova G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the relationship of chronic urticaria (HC), which causes skin reactions through inflammation and immune activation, with diseases of the gastrointestinal tract (GIT). The analysis of the obtained data and their discussion are presented.

Key words: chronic urticaria, Helicobacter pylori, pathology of the gastrointestinal tract

Хроническая идиопатическая или спонтанная крапивница (ХК) — одно из распространённых дерматологических заболеваний, при котором наблюдаются рецидивирующие высыпания на коже [1]. Клинически проявляется сильным зудом и уртикарной (плоско-приподнятой, осязаемой) сыпью, которая сохраняется на коже более 6 недель. Волдыри имеют чёткие границы, размеры варьируют от 1,5 мм до 3-5 см. Характерной особенностью сыпи является её постоянное обновление. Качество жизни нарушено: зуд, косметические дефекты приводят к бессоннице, социальному дискомфорту, функциональным расстройствам нервной системы. Диагноз ставят на основании анамнеза, клиники, данных лабораторного обследования [2,3]. В развитии ХК участвуют как аллергические, так и неаллергические механизмы. В последние годы исследователи всё чаще обращают внимание на связь ХК с заболеваниями желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), особенно на роль инфекции, вызванной Helicobacter pylori [4,5].

Цель исследования

Целью исследования определить распространённость заболеваний ЖКТ у больных ХК и изучить физиологические особенности у данной категории пациентов.

Материал и методы

Обследованы 80 пациентов с хронической крапивницей в возрасте от 18 до 65 лет (средний возраст 42,5 ± 4,3 года), из них 58 женщин (72,5%) и 22 мужчины (27,5%). Все пациенты находились на стационарном лечении в аллергологическом отделении ГБУЗ ГКБ РБ

№21. Диагноз ХК ставился на основании клинических критериев и истории болезни, при повторном обращении. Для выявления заболеваний ЖКТ использовались: анамнез, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, эзофагогастродуоденоскопия, дыхательный уреазный тест и серологический анализ на H. pylori.

Результаты и обсуждение

Анамнестические данные показали, что 61 пациент (76,25%) страдает хроническими заболеваниями ЖКТ. Среди них наиболее часто встречались гастрит и гастродуоденит (42,5%), дуодено-гастральный рефлюкс (20%), хронический холецистит (15%), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (7,5%). По данным УЗИ 59 пациентов (73,7%) имели признаки патологии печени и желчевыводящих путей.

Эндоскопические исследования выявили поверхностный гастрит у 35 человек (43,7%), эрозивные изменения слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки – у 6 (7,5%), атрофический гастрит – у 5 (6,25%).

Инфекция H. pylori была обнаружена у 54 пациентов (67,5%), что подтверждает её значительную роль в патогенезе ХК у данной группы.

Проведённая вариационно-статистическая обработка данных показала достоверную корреляцию между наличием H. pylori и тяжестью проявлений ХК ($r = 0,68$, $p < 0,01$). При этом частота обострений ХК у пациентов с выявленной H. pylori была выше на 45%, чем у пациентов без этой инфекции ($p < 0,01$).

Заключение и выводы

У большинства пациентов с хронической крапивницей выявляются сопутствующие заболевания ЖКТ и инфицирование H. pylori. Сочетание ХК с патологией ЖКТ подтверждает необходимость комплексного обследования, включая анализ на H. pylori, и терапии таких больных. Лечение хронической крапивницы у пациентов с сопутствующими заболеваниями ЖКТ требует комплексного подхода, включающего устранение инфекционного агента и поддержание нормального функционирования ЖКТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cai R., Zhou C., Tang R., Meng Y., Zeng J., Li Y., Wen X./ Current insights on gut microbiome and chronic urticaria: progress in the pathogenesis and opportunities for novel therapeutic approaches // Frontiers in Immunology.— 2023.
3. Clinical course of chronic urticaria in elderly: a systematic review //Journal of Asthma and Allergy / Dovepress open access to scientific and medical research.
4. Consensus on the diagnostic and therapeutic management of chronic spontaneous urticaria in adults – Brazilian Society of Dermatology // Anais Brasileiros de Dermatologia.— 2019.— Т. 94, № 2 (Suppl 1).— С. S56–S66.
5. Genetic variants leading to urticaria and angioedema and associated biomarkers//Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice.— 2023.— Т. 11, № 8.— С. 2286–2301.
6. Kocatürk E., Muñoz M., Elieh-Ali-Komi D., Criado P.R., Peter J., Kolkhir P., Can P., Wedi B., Rudenko M., Gotua M. How infection and vaccination are linked to acute and chronic urticaria: a special focus on COVID-19 // Clinical Reviews in Allergy & Immunology. — 2022.

Сведения об авторе статьи:

Хабибуллина Сафия Рустемовна — студентка 3 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: habibullinasafia@yandex.ru

УДК 632.771

Хажиев Р.Р., Максютова Д.И.

ВИДОВОЙ СОСТАВ КОМАРОВ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ЛАНДШАФТОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель- ст. преподаватель Волкова А.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Работа посвящена исследованию видового состава комаров в различных биотопах ландшафтов Республики Башкортостан. Выявлены биотопические различия в видовом разнообразии комаров, подтвержденные индексами Шеннона, Симпсона и Пиелу.

Ключевые слова: Anopheles messiae, Culex pipiens, индекс Шеннона, индекс Симпсона, индекс Пиелу.

Khazhiev R.R., Maksyutova D.I.

SPECIES COMPOSITION OF MOSQUITOES IN URBAN AND RURAL LANDSCAPES OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor - senior lecturer Volkova A.T.

Bashkir state medical University, Ufa

The work is devoted to the study of the species composition of mosquitoes in various biotopes of the landscapes of the Republic of Bashkortostan. Biotopic differences in the species diversity of mosquitoes, confirmed by the Shannon, Simpson and Pielou indices, are revealed.

Keywords: Anopheles messiae, Culex pipiens, Shannon index, Simpson index, Pielou index.

Исследование видового состава комаров в различных ландшафтах является необходимым для экологии, эпидемиологии и урбанистики. Комары, как одни из основных переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний, оказывают решающее влияние на здоровье человека и животных. В то же время они играют главную роль в пищевых цепях и функционировании экосистемы. Настоящая работа посвящено

Цель работы

Анализ видового состава комаров в различных биотопах и оценка их ролив природных экосистемах.

Материал и методы

Материал (табл. 1) был собран в 2 биотопах Республики Башкортостан, а именно, в биотопе 1: Ольхово- тополево- разнотравный пойменный лес, расположенный на прирусловой террасе и прилегающий к коренному берегу реки Ай и реки Ик, вблизи деревень Азангулово и Таишево (Мечетлинский район, Республика Башкортостан, 55°45'30.3"N 58°26'07.3"E); и в биотопе №2: Кленово-тополево-вербейниково-злаковый пойменный лес на набережной реки Белой (южная часть г. Уфы, 54°43'14.5"N 55°54'56.5"E). Отлов осуществлялся в августе 2025 года в период с 17:00 до 18:00.

Таблица 1.

Количественно - видовое разнообразие комаров в различных биотопах

Биотоп	Название видов и количество собранного имаго				Общее количество
	Anopheles messeae	Culiseta annulata	Culex pipiens	Aedes vexans	
Биотоп №1	59	8	1	3	70
Биотоп №2	6	1	32	27	65

Для сбора комаров применены два метода:

- Отлов энтомологическим сачком (методом маха). Для данного метода был использован энтомологический сачок с диаметром 150 мм выполненный из нейлоновой сетки с длиной рукояти 100 см. Суть метода заключалась в том, что при прохождении каждого метра выполнялся один полный мах в виде полукруга радиусом в 2 м на протяжении 10 метров (шагов) [1].
- Метод учета нападающих самок комаров («на себе») посредством ручного сбора.

Учетчик, выступая в роли приманки, подставлял свое предплечье, куда комары садились для кровососания. Сборка осуществлялась в пробирки-морилки определения объёмом 5 мл, заполненной 70%-ным раствором этанола. Во избежание повреждений и деформаций собранных экземпляров при каждой пробирке оставлялось не более 10 экземпляров. Идентификация видов комаров проводили в лабораторных условиях на основе морфологических признаков, с использованием специализированных определительных ключей, разработанных А.А. Штакельберг (1937), Гуцевичем и др. (1970), а также Becker et al. (2010) [6]. Для точного определения характеристик применяется портативный бинокулярный микроскоп МБС-10.

Для оценки видового разнообразия комаров на территории Республики Башкортостан был применен индекс Шеннона (H). Индекс Шеннона рассчитывался по формуле: $H = - \Sigma (pi * \ln(pi))$, где, pi – доля особей i-го вида в общем количестве особей в биотопе. Данный индекс является мерой видового разнообразия, показывающий как количество видов, так и выравненность их распределения в сообществах.

При оценки видового разнообразия комаров в ограниченных биотопах был применен индекс Симпсона (D), который определяет принадлежность того, что два случайно выбранных индивида в группе относятся к одному и тому же виду. Расчет индекса Симпсона проводился по формуле: $D = 1 - \Sigma (p_i^2)$, где, p_i – доля особей i-го вида в общем количестве особей в биотопе.

Индекс выравненности Пиелу (J) характеризует степень, с которой представители разных видов распространены в пределах биотопа. Индекс Пиелу рассчитывался по формуле: J = H / ln(S), где H – индекс Шеннона, а S – количество видов в данном биотопе. Индекс Пиелу варьируется от 0 до 1, при этом более высокие значения индекса указывают на большую разность видов, более низкие – на преобладание нескольких видов и неравномерность их распределения.

Результаты и обсуждение

Обзор литературных источников, посвященных кровососущим комарам, населяющим территорию Республики Башкортостан, выявил недостаточность достоверных данных за последние 10 лет. Согласно данным, представленным Николаевой (2002 г.), в нашем регионе зарегистрировано 37 вид кровососущих комаров [5].

В последующих исследованиях, проведенных Некрасовой (2008 г.), были получены данные о 34 видах комаров. В настоящее время, с учетом всех литературных данных, в регионе нам известно о 37 видах кровососущих комаров [3].

В ходе исследования биотопов сельских и городских ландшафтов нами идентифицированы и определены 4 вида имаго кровососущих комаров: Anopheles messeae (Meigen, 1818), Culiseta annulata (Felt, 1904) в сельской и Culex pipiens (L., 1758), Aedes vexans (Meigen, 1818) в городской среде (табл.№1).

Значение показателей индекса Шеннона приведены в табл.2. Чем выше значение индекса Шеннона, тем больше видовое разнообразие. Расчеты показывают, что видовое разнообразие комаров в биотопе №2 (0,998) значительно выше, чем в биотопе №1 (0,588), где доминирует Anopheles messeae. Большее разнообразие в биотопе №2 обусловлено благоприятными условиями окружающей среды, большим количеством экологических ниш и сбалансированными связями между видами.

Таблица 2

Значения показателей индекса Шеннона (Shannon Diversity Index, H)

Биотоп	pi Anopheles messeae	pi Culiseta annulata	pi Culex pipiens	pi Aedes vexans	pi * ln(pi) Anopheles messeae	pi * ln(pi) Culiseta	pi * ln(pi) Culex pipiens	pi * ln(pi) Aedes vexans	Индекс Шеннона (Shannon Diversity
№1	0,843	0,114	0,014	0,043	-0,144	-0,248	-0,061	-0,135	0,588
№2	0,092	0,015	0,492	0,415	-0,220	-0,064	-0,349	-0,365	0,998

Индекс Симпсона измеряется от 0 до 1, при этом более высокие значения индекса указывают на большее видовое разнообразие, а более низкие – на его уменьшение. Расчеты подтверждают различия в видовом разнообразии комаров: в биотопе №2 (0,576) разнообразие выше, чем в биотопе №1 (0,274), где доминирует Anopheles messeae. Вероятно, биотоп №2 предлагает более благоприятные условия для широкого спектра видов комаров.

Индекс Пиелу подтверждает неравномерность распределения видов комаров: в биотопе №1 (0,424) наблюдается доминирование немногих видов, а в биотопе №2 (0,720) распределение видов более равномерное. Эти различия обусловлены биотопическими особенностями, ресурсами, конкуренцией и антропогенным воздействием, и требуют дальнейшего изучения для выявления конкретных экологических факторов.

Таблица 3

Значение показателей индекса Симпсона (индекс разнообразия Симпсона, D) и индекса Пиелу (J)

Биотоп	pi ² Anopheles messeae	pi ² Culiseta annulata	pi ² Culex pipiens	pi ² Aedes vexans	Индекс Симпсона (Индекс разнообразия Симпсона, D)	Индекс видового богатства (S)	Индекс Пиелу (J')
№1	0,710	0,013	0,000	0,002	0,274	4,000	0,424
№2	0,009	0,000	0,242	0,173	0,576	4,000	0,720

Комары находят благоприятные условия для размножения и питания, как в городской, так и в сельской местности, но городская среда имеет ряд ключевых преимуществ. В городах обилие искусственных водоемов (канавы, лужи, подвалы и пр.) обеспечивает идеальные места для откладки яиц и круглогодичного размножения. Высокая плотность населения и домашних животных делает города легкодоступным и постоянным источником крови, а низкое количество естественных хищников способствует росту популяции. В сельской местности комары размножаются в естественных водоемах и питаются от различных животных, менее подвергаясь воздействию инсектицидов. Однако, несмотря на это, городская среда часто более привлекательна для комаров из-за постоянной доступности воды и высокой концентрации потенциальных жертв [2,4].

Заключение и выводы

Исследование выявило, что видовой состав комаров в городских и сельских ландшафтах Республики Башкортостан существенно различается. Индексы Шеннона, Симпсона и Пиелу показали низкое видовое разнообразие и доминирование Anopheles messeae в городском биотопе (№1), и, наоборот, высокое видовое разнообразие и равномерное

распределение видов в сельском биотопе (№2). Эти различия обусловлены комплексом факторов: особенностями среды, межвидовыми взаимодействиями и антропогенным воздействием. Необходимы дальнейшие исследования для детального понимания причин этих различий и разработки мер по сохранению биоразнообразия.

Выводы:

- Биотоп №1 характеризуется низким уровнем биоразнообразия, что выражается в доминировании одного вида (Anopheles messeae) и снижении общего видового разнообразия.
- Биотоп №2 демонстрирует более высокие уровни биоразнообразия, выражающиеся в большом количестве видов и более равномерном их распределении.
- Индекс Симпсона подтверждает гипотезу о преобладании одного вида в биотопе №1 и более широком спектре видов в биотопе №2.
- Индекс Пиелу также указывает на неравномерное распределение видов в биотопе №1 и более сбалансированное в биотопе №2.

Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного изучения и управления популяциями комаров с учетом особенностей ландшафтов для поддержания биоразнообразия и минимизации рисков распространения болезней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова Т.В. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) урбанизированных ландшафтов // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. Минск, 2006. № 2. С. 12-17.
2. Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л. Адаптивное разнообразие сообществ кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в урбанизированных и природных экосистемах среднего Урала // 1-е Всерос. совещание по проблемам изучения кровососущих насекомых. Санкт-Петербург, 2006. С. 133-136.
3. Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л., Вигоров А.Ю. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала. Екатеринбург, 2008: УрО РАН. 208 с.
4. Николаева И.В. Фауна и биотопическое распределение кровососущих комаров на Южном Ямале // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 2005. С. 108-117.
5. Николаева Н.В. Ревизия фауны кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Уральского федерального округа и сопредельных территорий Урала. В кн.: Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Материалы II международной конференции (Оренбург, 17–18 декабря 2002 г.). Оренбург: Изд-во ОГПУ: 177–179.
6. Хлызова Т.А. Обзор фауны кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) Тюменской области России и сопредельных территорий // Кавказский энтомологический бюллетень. Ростов-на-Дону, 2019. Т. 15. № 2. С. 387-399.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хажиев Рамиль Раифович** – студент 2 курса Института развития образования, направления подготовки «биология» ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России.

E- mail: roma.roma1966@bk.ru;
2. **Максютова Диана Ильдаровна** - студентка 2 курса Института развития образования, направления подготовки «биология» ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России.
E- mail: dianamarkova896@gmail.com

УДК 616.34

Хайретдинова М.А.

АНАЛИЗ СОСТАВА НОРМАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА И НАРУШЕНИЯ ПРИ ДИСБАКТЕРИОЗЕ

Научный руководитель – к.б.н, доцент Борцова Ю.Л.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена сравнению микробиоты кишечника здоровых людей и пациентов с проявлением дисбактериоза. В исследовании определена нормальная микрофлора кишечника, а также проведен анализ изменений микробиоты при дисбактериозе. Результаты позволяют оценить отличия в составе микробиоты кишечника у этих двух групп.

Ключевые слова: кишечная микрофлора, микробиом, дисбиоз.

Khayretdinova M.A.

ANALYSIS OF THE COMPOSITION OF NORMAL GUT MICROBIOTA AND DISTURBANCES IN DYSBIOSIS

Scientific supervisor – Candidate of Biological Sciences, associate professor Bortsova Yu.L

Bashkir State Medical University, Ufa

This article compares the gut microbiota of healthy individuals and patients exhibiting dysbiosis. The study defines normal gut flora and analyzes changes in the microbiota in the presence of dysbiosis. The results allow for an assessment of the differences in gut microbiota composition between these two groups.

Keywords: intestinal microflora, microbiome, dysbiosis.

Микрофлора кишечника – это совокупность микроорганизмов, живущих в желудочно-кишечном тракте. Они находятся в симбиозе с кишечником носителя. В кишечнике находится очень много микроорганизмов, количество которых превышает количество обычных клеток [7]. Среди микробиоты прямого кишечника большую часть составляют именно бактерии [2].

К нормальной микрофлоре кишечник относят как аэробные микроорганизмы, так и анаэробы. Например, среди анаэробов можно отметить: лактобактерии, бифидобактерии, энтерококки, клостридии и так далее. Среди аэробов отмечают: энтеробактерии, стрептококки и стафилококки. Нарушение деятельности микрофлоры кишечника называют дисбактериозом. Для лечения данной патологии на практике применяется пересадка фекалий от здорового донора пациенту [3]. Часто данный метод применяется при тяжёлых формах дисбактериоза кишечника, в том числе и лечении заболеваний, вызванных клостридиями.

В таблице 1 приведен количественный состав представителей нормальной микрофлоры кишечника здорового человека [1]. Концентрация микроорганизмов дана в колониеобразующих единицах (КОЕ) на 1 г фекалий. Как видно из таблицы, абсолютные значения титра микроорганизмов могут варьировать в довольно широких пределах. Однако количественные соотношения между различными микробными популяциями в норме обычно достаточно стабильны.

Таблица 1.

Содержание микрофлоры кишечника в норме

(по С.Н. Бондаренко и др.)

Наименование микроорганизмов	**КОЕ на 1 г фекалий**
Бифидобактерии	$10^8 – 10^{10}$
Лактобактерии	$10^6 – 10^9$
Бактероиды	$10^7 – 10^9$
Пептококки и пептострептококки	$10^5 – 10^6$
Эшерихии	$10^6 – 10^8$
Стафилококки гемолитические	Не более 10^3
Стафилококки негемолитические	$10^4 – 10^5$
Стрептококки	$10^5 – 10^7$
Клостридии	$10^3 – 10^5$
Эубактерии	$10^9 – 10^{10}$
Дрожжеподобные грибы	Не более 10^3
Условно-патогенные бактерии	Не более $10^3 – 10^4$

Дисбактериоз связан с количественными и/или качественными изменениями состава нормальной микробиоты кишечника. К этому относят: увеличение или снижение количества микроорганизмов во флоре, изменение нормального соотношения микроорганизмов с увеличением количества одних и уменьшением количества других, попадание инородных микроорганизмов в кишечник человека. Данный процесс не является заболеванием, он является следствием нарушения деятельности определённого органа, неграмотного применения антибиотиков/антимикотиков, влияние гельминтов на организм хозяина, также это связано со стрессом, депрессией и нездоровым образом жизни. В частности, у мышей с ожирением было относительно снижено число бактерий типа *Bacteroidetes* и повышено содержание бактерий типа *Firmicutes*. Перенос микробиома мышей с ожирением стерильным особям приводил к значительному увеличению содержания жира у колонизированных мышей [9].

Помимо этого, дисбактериоз негативно влияет на деятельность нормальной формы кишечника, тем самым снижая иммунитет и защитные функции организма, из-за этого развивается ряд некоторых заболеваний [4].

Цель исследования

Целью данного исследования являлся сравнение микробиологического состава кала пяти здоровых и пяти больных пациентов клиники БГМУ.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Приготовление определённого ряда питательных сред;
2. Приготовление клинического материала путём разведения;
3. Посев клинического материала;
4. Анализ микробиологического состава кала здоровых и больных пациентов

Материал и методы

Материалом исследования являлся кал здоровых и больных пациентов клиники БГМУ. Работа была выполнена на базе кафедры Фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России.

В настоящем исследовании были применены стандартные микробиологические методы для культивирования и идентификации микроорганизмов. Были приготовлены ряд сред: ВСА, Левина, Плоскирева, ЖСА, Энтерококкагар, Эндо, КрА, Сабуро, Лакто, Бифидо. Материал был подготовлен методами разведения и микроорганизмы были культивированы на данных питательных средах. Для идентификации микробиоты был использован метод масс-спектрометрии, который является незаменимым инструментом для решения многих задач в фундаментальной и прикладной микробиологии, включая диагностику инфекционных заболеваний и изучение микробиома.

Результаты и обсуждение

После предварительного разведения биологического материала (кала) пациентов до 10^7, каждое разведение было культивировано на питательные среды, затем чашки Петри были помещены в термостат. Каждый день проводилось наблюдение за ростом колоний микроорганизмов.

У представителей здоровых людей с нормальной физиологией кишечного тракта была выявлена стабильная, характерная для данного биоценоза, популяция микроорганизмов, составляющая аутохтонную микробиоту. На ВСА (висмут-сульфитном агаре), Левина, Плоскирева, Эндо, кровяном агаре, сульфатной средах была культивирована кишечная палочка *E.coli.* Колонии серого цвета, размером 2-5 мм. На ЖСА (желточно-солевом агаре) были обнаружены мелкие колонии *Bacillus spp.* На энтерококкагаре соответственно был обнаружены мелкие фиолетовые колонии *E.faecalis.* На Сабуро наблюдался рост ярко-фиолетовых колоний *Candida krusei* размером 2 мм и бледно-фиолетовые колоний *Candida parapsiolis* размером 3 мм. На сульфатной среде был выявлен рост бледных колоний *E.coli* размером 2-3 мм и полупрозрачных колоний *Clostridium spp.,* такого же размера. На кровяном

наблюдался альфа- и бета-гемолиз мелких колоний *Streptococcus oralis.* На лактобакагаре (среде для лактобацилл) был обнаружен рост *Lactobacillus spp.*

Нами были выявлены различия в средах культивирования у колоний микроорганизмов у больных пациентов. Данные микроорганизмы являются условно-патогенными для микрофлоры кишечника человека. На кровяном агаре был выявлен рост белых крупных колоний *Neisseria spp.* с бета-гемолизом. На сульфатной среде были сухие крупные (4-5 мм) колонии с проваливающимся центром. На среде Эндо были обнаружены крупные розовые колонии *Pseudomonas aeruginosa.* На энтерококкагаре наблюдался рост фиолетовых колоний *Streptococcus lutetiensis.* Данный микроорганизм является условно-патогенным для человеческого организма, являющийся инфекционным агентом, вызывающим у детей бактериемию и менингит.

На одной из проб больного пациента на кровяном агаре были обнаружены крупные белые гем+ колонии *Kocuria carniphila.* Бактерии этого рода распространены повсеместно. Они имеют высокую устойчивость к воздействию различных стрессовых факторов и на данный момент плохо изучены [5].

На среде Сабуро наблюдался рост колонии *Candida parapsilosus.* Данный гриб является условно-патогенным для кишечника и вызывает кандидоз. Люди с ослабленным иммунитетом и пациенты, перенесшие хирургическое вмешательство, особенно на желудочно-кишечном тракте, подвержены высокому риску заражения *C. parapsilosis* [6].

Заключение и выводы

В ходе культивирования биоматериалов у больных пациентов были выявлены колонии условно-патогенных микроорганизмов. Полученные результаты указывают на наличие дисбиоза кишечной микробиоты. Для коррекции выявленного состояния у больных пациентов рекомендуется проведение дальнейшей комплексной терапии дисбактериоза, включая повторные анализы микрофлоры, для оценки эффективности терапии и коррекции плана лечения при необходимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко В.М., Боев Б.В., Лыкова Е.А., Воробьев А.А. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 1998. № 1. С. 66-70.
2. Гаус О.В., Беляков Д.Г. Современные взгляды на роль кишечной микробиоты в формировании патологии кишечника // РМЖ. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 10–16.
3. Ермошкин В.И. Почему для профилактики и лечения многих заболеваний эффективна пересадка фекалий? // Евразийское Научное Объединение. – 2019. – № 5-3 (51). – С. 163–167.

4. Порядин Г.В., Салмаси Ж.М., Мишнев О.Д., Панина М.И., Семенова Л.Ю., Сашкина Т.И., Богуш Н.Л., Божедомов А.Ю., Калинина О.В., Литвицкий П.Ф., Ручинская Т.Ю., Шарпань Ю.В., Щелкунова Г.П., Хамнагдаева Н.В. Патофизиология (общая и клиническая патофизиология//Учебник для студентов учреждений высшего медицинского образования. Москва, 2022. 2 т. Т. 1: Общая нозология и типовые патологические процессы.
5. Плешко Е.М., Журина М.В. Устойчивость к антибиотикам бактерий рода Kocuria // Plamic2024. Материалы IV Международной научной конференции «Растения и микроорганизмы: биотехнология будущего» и III Всероссийской конференции с международным участием «Механизмы адаптации микроорганизмов к различным условиям среды обитания». Иркутск, 2024. С. 371-374.
6. Прокопьев В.В., Винникова Ю.В., Передельская Е.А., Сафьянова Т.В. Видовой состав грибов рода *Candida* у людей с патологией кишечника и здоровых людей//Тихоокеанский медицинский журнал. 2023. № 1 (91). С. 86-89.
7. Прохорова Н.Д., Господарик А.В., Беспятых Ю.А. Микробиота кишечника: роль в здоровье человека и потенциал для персонализированной медицины // Доказательная гастроэнтерология. 2024. Т. 13. № 4. С. 81-88.
8. Скворцов В.В., Сабанов А.В., Левитан Б.Н., Малякин Г.И., Тинаева Р.Ш. Дисбиоз кишечника: современное состояние проблемы // Врач. – 2022. – Т. 33, № 10. – С. 36–39.
9. Тимашева Я.Р., Балхиярова Ж.Р., Кочетова О.В. Современное состояние исследований в области ожирения: генетические аспекты, роль микробиома и предрасположенность к COVID-19 // Проблемы эндокринологии. – 2021. – Т. 67. – № 4. – С. 20-35.
10. Халаиджева К.Н., Дроздов В.Н., Рязанцева О.В., Ших Е.В. Применение синбиотика для коррекции микрофлоры кишечника и лечения пациентов с синдромом раздраженного кишечника // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17, № 6. – С. 275-280.

Сведения об авторе статьи:

Хайретдинова Майя Анваровна – обучающийся 4 курса направления подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) Института Развития Образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, ул. Ленина 3, г. Уфа. e-mail: beemaya03@yandex.ru

УДК 612.396

Ханнанова К.Г.

ВЛИЯНИЕ САХАРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель - к.б.н., доцент Куватова Д.Н.
Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние сахара на организм человека. Анализируются положительные и отрицательные стороны употребления сахара и сахарозаменителей. На основе проведенного исследования определяются меры по освещению данной темы среди населения.

Ключевые слова: здоровье, влияние сахара, влияние на организм.

Khannanova K.G.

THE EFFECT OF SUGAR ON THE HUMAN BODY

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor Kuvatova D.N.
Bashkir State medical University, Ufa

This paper investigates the effect of sugar on the human body. The positive and negative sides of the use of sugar and sweeteners are analyzed. Based on the conducted research, measures are being taken to highlight this topic among the population.

Keywords: health, the effect of sugar, effects on the body.

В современном мире огромное внимание уделяется проблеме алкогольной, никотиновой и наркотической зависимостям, но мало кто задумывается, что существует зависимость, которой страдают даже дети: зависимость от сахара.

Цель работы

Привлечение внимания к проблеме чрезмерного потребления сахара людьми разных возрастов; узнать, какие заболевания вызывает сахар. Можно ли регулировать количество потребляемого сахара? Возможность использования полученные знания для улучшения качества жизни человека.

Материал и методы

Анализ информации, изучение научной литературы, а также интернет источников. Проведение опроса, подбор вопросов с учётом нужных характеристик.

Сахар – важный ингредиент различных блюд, напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий. Его добавляют в чай, кофе, какао, он главный компонент конфет, глазури, кремов и мороженого [2]. Сахар используют при консервировании мяса, выделке кож и даже в табачной промышленности. Он служит консервантом в вареньях, желе и других продуктах из плодов. Сахар в различных формах и в виде сложных соединений входит в состав практически всех продуктов питания. Сахар содержится в молоке, в овощах и фруктах, в семечках, орехах, кожуре семян и даже в коре [1].

Результаты и обсуждение

Мной был проведен опрос среди своих друзей и близких, с целью узнать, как часто и в каком количестве они потребляют продукты, содержащие сахар, а именно: конфеты, печенье, фрукты, полуфабрикаты, колбасы, кетчупы и майонезы, хлопья и мюсли, шоколад, соки и сладкие газированные напитки.

В опросе участвовали 50 человек, и вот какие вопросы вошли в анкету:

№1. Ваш возраст (лет)

a) 0-10
b) 11-18
c) 19-50

№2. Как часто вы употребляете сладости?

a) редко
b) несколько раз в неделю
c) ежедневно

№3. В стрессовых ситуациях вам хочется сладкого?

a) да, это помогает мне успокоится
b) иногда, если других решений нет
c) нет, не считаю нужным

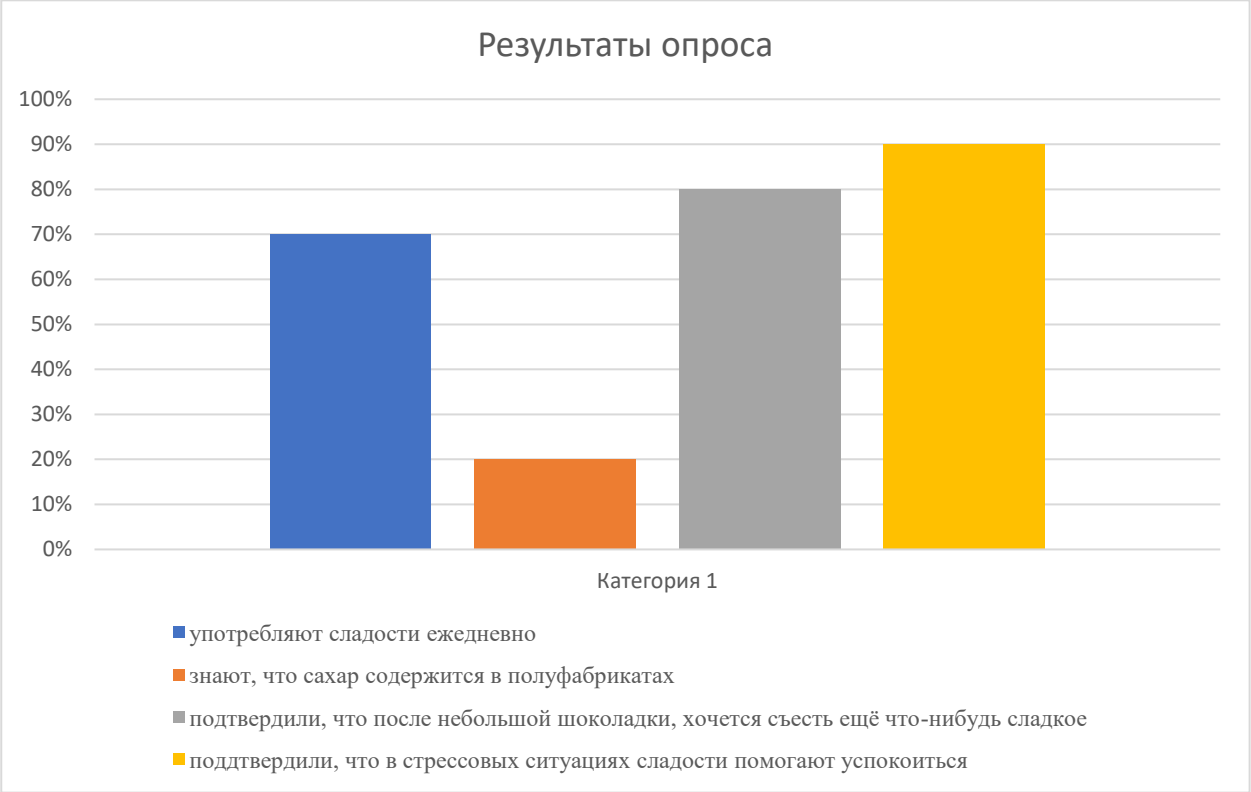
№4. Как вы думаете, в каких из этих продуктов содержится сахар?

a) Конфеты
b) Мороженное
c) Кетчуп
d) Полуфабрикаты

На рисунке 1 приведены результаты опроса, где мной были выявлены такие данные:

Таблица 1.

Результаты исследования



1. 70% опрошенных употребляет эти продукты ежедневно, обосновываясь тем, что это повышает настроение и даёт заряд энергии, что говорит об уже имеющейся сахарной зависимости, и в будущем ведущее к сахарному диабету.
2. 20% опрошенных знает, что сахара содержатся в колбасах и полуфабрикатах, что доказывает неосведомленность людей в вопросе собственного питания.
3. 80% опрошенных подтвердили, что иногда, после небольшой шоколадки, хочется съесть ещё что-нибудь сладкое.
4. 90% опрошенных согласны с мнением, что сладкое помогает расслабиться и привести себя в тонус.

Всё это говорит о том, что люди не задумываются, сколько сахара употребляют в течение дня. Ведь съев, казалось бы, обычный завтрак, состоящий их хлопьев, апельсинового сока и яблока, человек уже получит дневную дозу сахара. А ведь есть ещё и разные перекусы шоколадом, печеньем и сладкими газированными напитками [3,5].

Рынок предлагает широкий ассортимент сахарозаменителей, таких как сукразит, сусли, сурель и другие, однако все они основаны на химических соединениях. Присутствие сахарозаменителя в продукте питания часто обозначается на этикетке кодом Е9 [4]. Несмотря

на то, что редкое употребление небольших количеств потенциально опасных сахарозаменителей вряд ли причинит существенный вред, сегодня они повсеместно встречаются в тысячах продуктов питания и напитков. В США, например, синтетические заменители, преимущественно аспартам, уже заменили сахар в 60% продуктов. Похоже, эта тенденция наблюдается и в других странах. Длительное и регулярное потребление значительных количеств "химических" сахарозаменителей, безусловно, представляет потенциальную угрозу для здоровья [5].

Заключение и выводы

1) В условиях современного общества наблюдается повышенный интерес к вопросам здорового питания, в частности, к проблеме потребления сахара и его альтернатив. Сахароза, являясь традиционным источником энергии, одновременно ассоциируется с рядом негативных последствий для здоровья. В связи с этим возрастает актуальность использования сахарозаменителей, однако их применение также сопряжено с определенными рисками и ограничениями.

2) Однозначная оценка безопасности сахарозаменителей по информации на этикетке затруднительна и требует дополнительных исследований их долгосрочного воздействия на организм человека.

3) Сахарозаменители позиционируются как альтернатива сахару, однако большинство из них обладают потенциальными рисками для здоровья, такими как нарушения метаболизма, воздействие на микробиоту кишечника и т.п. Кроме того, некоторые сахарозаменители имеют специфический привкус, что создает определенные неудобства при их использовании.

4) Следует признать, что натуральный сахар важен для получения энергии. При составлении индивидуального рациона питания возможны три подхода: замена сахара сахарозаменителями, отказ от всех видов сахаров или умеренное потребление обоих.

Учитывая свойства и риски сахарозаменителей, важна умеренность в употреблении как сахара, так и его заменителей. Рациональный подход к питанию – ключ к профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.

Анализ результатов анкетирования об употреблении сладостей, а также социальный опрос о предпочтении кого-либо из них свидетельствует о том, что в России большая часть населения, употребляющих сахар, сладости приходится на детей. А взрослые предпочитают менее калорийные продукты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аминова, К. Д. Сахар, его вред для здоровья человека. Сахарозаменители / К. Д. Аминова // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 82-86. – EDN CUFTKC.
2. Абрамова, В. В. Потребление сахара и распространенность пищевой зависимости от него / В. В. Абрамова, А. В. Волчатова, Т. И. Зайцева // Материалы международного научного форума обучающихся "Молодежь в науке и творчестве" (8 апреля 2020 г.) : сборник научных статей, Гжель, 08 апреля 2020 года. Том Часть 5. – Гжель: ФГБОУ ВО "Гжельский государственный университет", 2020. – С. 9-10. – EDN DYAGUM.
3. Галяутдинова, А. Ф. влияние сахара на тело, мозг и поведение / А. Ф. Галяутдинова, Д. Н. Пономарева, Д. И. Тимшина // Энигма. – 2021. – № 39. – С. 103-108. – EDN KQCYYX.
4. Пьянкова, И. И. Сахарная зависимость человека / И. И. Пьянкова, О. В. Рыбачук // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе», Тюмень, 12 октября 2021 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 398-402. – EDN IGGPYN.
5. Хохлова, Е. А. Сахар: из категории вредной привычки в зависимость. Влияние чрезмерного потребления сахара на физическое и психическое здоровье человека / Е. А. Хохлова // Актуальные проблемы физического воспитания студентов : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 30–31 января 2019 года. Том Часть I. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 419-422. – EDN AVFMRR.

Сведения об авторе статьи:

Ханнанова Камилла Григорьевна - студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: kamillahannanova0@gmail.com

УДК 575.224.46

Хаматзянова И. А.[1], Хасанова А.И. [2]

ОЦЕНКА УРОВНЯ АПОПТОЗА В КЛЕТКАХ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ У СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ПРИ СМЕНЕ МЕСТА ПРОЖИВАНИЯ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

Научный руководитель - старший преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т. [2]

[1] Республиканский кардиологический центр, г. Уфа

[2] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведено исследование, отражающее изменение уровня апоптоза - одного из показателей цитогенетических изменений, в том числе вследствие влияния окружающей среды, в клетках буккального эпителия у сельских жителей после трех месяцев проживания в городской среде.

***Ключевые слова**:* апоптоз, буккальный эпителий, цитоморфология.

Khamatzyanova I. A.[1], Khasanova A.I.[2]

ASSESSMENT OF APOPTOSIS LEVEL IN BUCCAL EPITHELIAL CELL OF RURAL RESIDENTS TO URBAN ENVIRONMENT

Scientific supervisor - senior lecturer Volkova A.T.[2]

[1] SBHI Republican Cardiology Center, Ufa

[2] Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a study reflecting changes in the level of apoptosis, one of the indicators of cytogenetic changes, including those due to environmental influences, in buccal epithelial cells in rural residents after three months of living in an urban environment.

***Key words**:* apoptosis, buccal epithelium, cytomorphology

Апоптоз - основной механизм поддержания функции всех тканей организма, который устраняет клетки, неспособные отвечать потребностям организма, в том числе клетки, имеющие структурные нарушения, предотвращая тем самым действие патогенных факторов и возникновение мутаций. Апоптоз - совокупность каскадных реакций, ведущих к запрограммированной гибели клеток, причем регулируются данные реакции как внеклеточными, так и внутриклеточными механизмами, и изучение влияния различных факторов на скорость апоптоза имеет ценность для диагностики, лечения и прогнозирования различных заболеваний, которые возникают вследствие воздействия окружающей среды на человека [7].

Для исследований связи апоптоза с цитогенетическими изменями, индуцированными факторами внешней среды, лучше всего подходят клетки буккального эпителия, так как они не требуют инвазивности для изучения, а также активно подвержены внешним влияниям, находясь на слизистой, которая взаимодействует с поступающими в организм пищей, водой и вдыхаемым воздухом.

К основным цитогенетическим отклонениям, связанных с апоптозом, относятся:

1. Микроядра - вынесение части генетического материала за пределы ядра клетки, вследствие чего возникает меньшее по размерам ядро, которые может содержать полноценные

хромосомы или их фрагменты. Наличие микроядер говорит о нестабильности генетического материала, что может вести к апоптозу, либо же стать причиной неправильного деления клетки и возникновения вредных мутаций [1].

2. Ядра атипичной формы подразумевают различные виды изменений структуры ядра, в том числе и «ядерные почки» или протрузии - вынесение нарушенного генетического материала за пределы хромосом, но не за пределы ядра. Они также свидетельствуют о хромосомной нестабильности и могут являться фактором апоптоза [4]. Выделяют четыре типа протрузий: «ядерная почка», «разбитое яйцо», «язык», «хвостатое ядро» [2].

3. Наличие нескольких ядер - увеличение ассиметрии митоза, что приводит к появлению клеток с двумя и более ядрами, как результат ускоренной пролиферации клеток, которая может привести к снижению частоты апоптоза [3].

4. Кариолизис, кариопикноз, кариорексис - изменения генетичсекого материала клетки, связанные с её гибелью, причем чаще всего некротического характера [6].

Цель исследования

Целью исследования было сравнительное изучение уровня апоптоза по кариологическим показателям в клетках буккального эпителия сельских жителей при смене места проживания на город.

Материал и методы исследования

Объектом нашего исследования служили образцы буккального эпителия студентов, обучающихся на первом курсе БГМУ. Было проанализировано 15944 клеток, полученных от 15-ти коренных жителей города Уфы (средний возраст 18,3±0,25), и 14176 клеток от 13-ти, проживавших до поступления в ВУЗ в сельской местности (средний возраст 18+0,14). Образцы эпителия сельских жителей отобраны в первые дни пребывания в городе. От каждого индивида было проанализировано не менее 1000 нормальных клеток. Препараты мазков буккального эпителия готовили и анализировали в соответствии с методическими рекомендациями и классификацией кариологических показателей Л. П. Сычевой [5]. Для анализа отбирались отдельно лежащие клетки с непрерывным гладким краем ядра. Протокол наших исследований включал аномалии по цитогенетическим характеристикам, показателям пролиферации, ранней деструкции ядра, завершения деструкции ядра и апоптозных тел в цитоплазме клеток. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических программ Excel, “BIOSTAT”. Для сравнительного анализа частоты клеток с различными типами аномалий ядра использовался критерий хи-квадрат (χ^2).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного нами исследования представлены в рис. 1, рис. 2, рис. 3, рис 4.

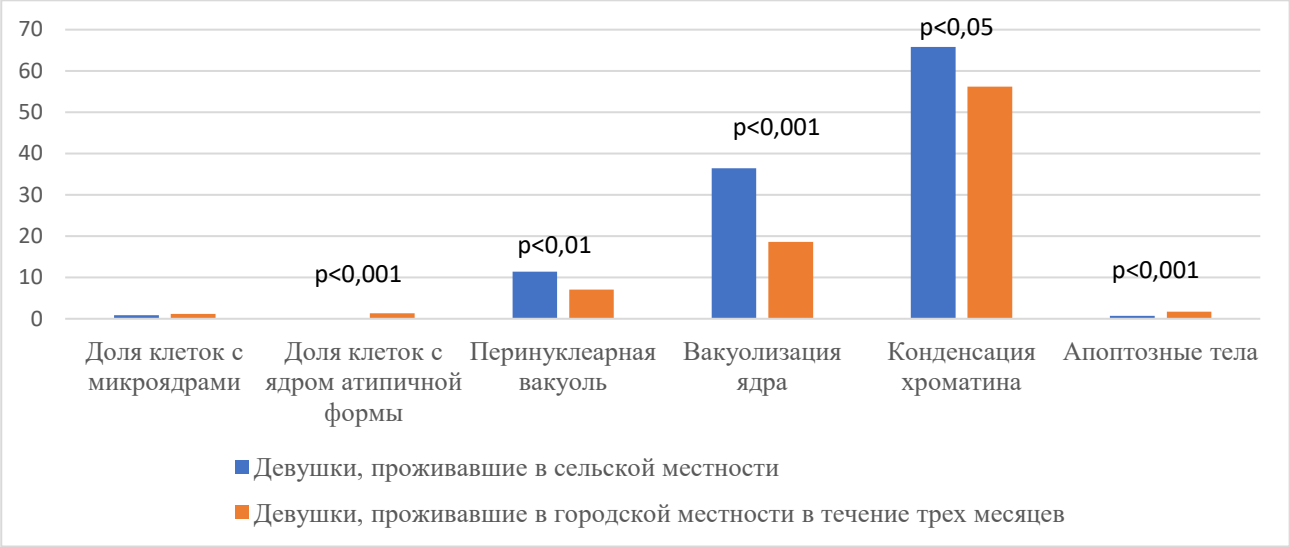


Рисунок 1. Изменения цитогенетических показателей у девушек

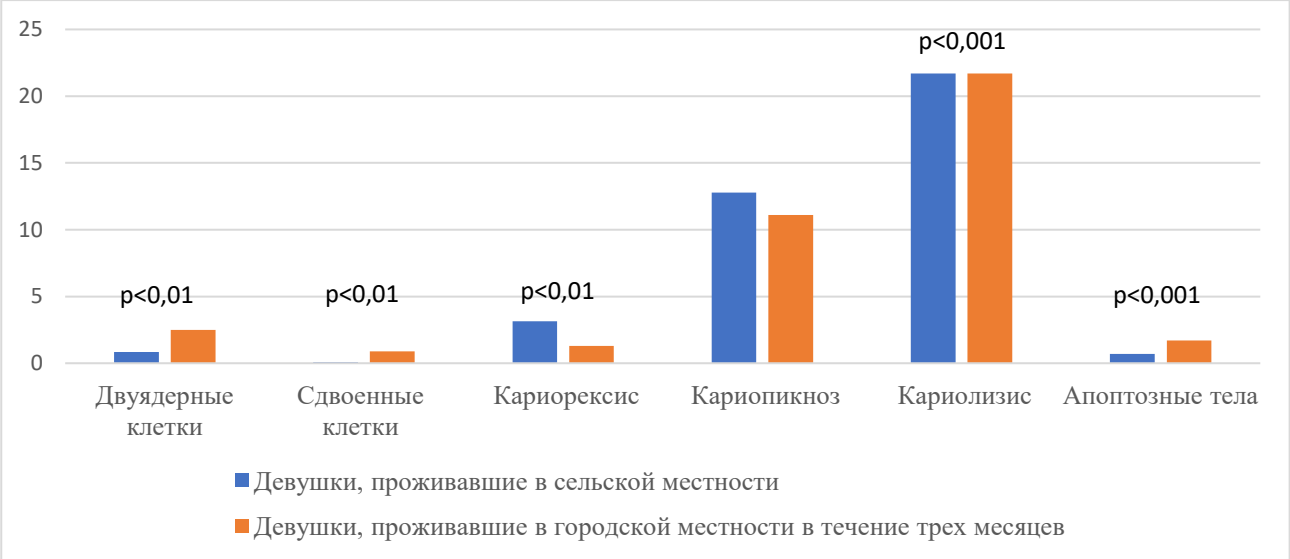


Рисунок 2. Изменения показателей пролиферации клеток у девушек.

Выявлены значительные различия по цитогенетическим показателям у жителей городской и сельской местности. Так, у девушек, проживающих в городе, оказался достоверно выше уровень микроядер ($p=0,015$). Общее количество цитогенетических нарушений у городских жителей растёт за счет увеличения уровня ядер атипичной формы и протрузии 3-го типа («язык») ($p<0,001$). Кроме того, у городских жителей выше показатели пролиферации и поздней деструкции ядра (кариопикноз, кариолизис и суммарный показатель поздней деструкции ядра) ($p<0,001$). У городских девушек повышение показателя пролиферации

связано с повышением количества двуядерных клеток и клеток со сдвоенными ядрами. Показатель поздней деструкции ядра растет за счет увеличения клеток на стадии кариолизиса ($p<0,001$).

Среди аномалий по показателям ранней деструкции ядра у городских жителей оказался выше уровень клеток с вакуолизацией ядра. Также у городских девушек растёт количество апоптозных тел в эпителиоцитах ($p<0,001$).

Напротив, в выборке из сельской местности обнаружено достоверно значимые повышения общего показателя ранней деструкции ядра и в том числе с перинуклеарными вакуолями ($p<0,001$) и конденсацией хроматина ($p=0,012$) по сравнению с городскими девушками.

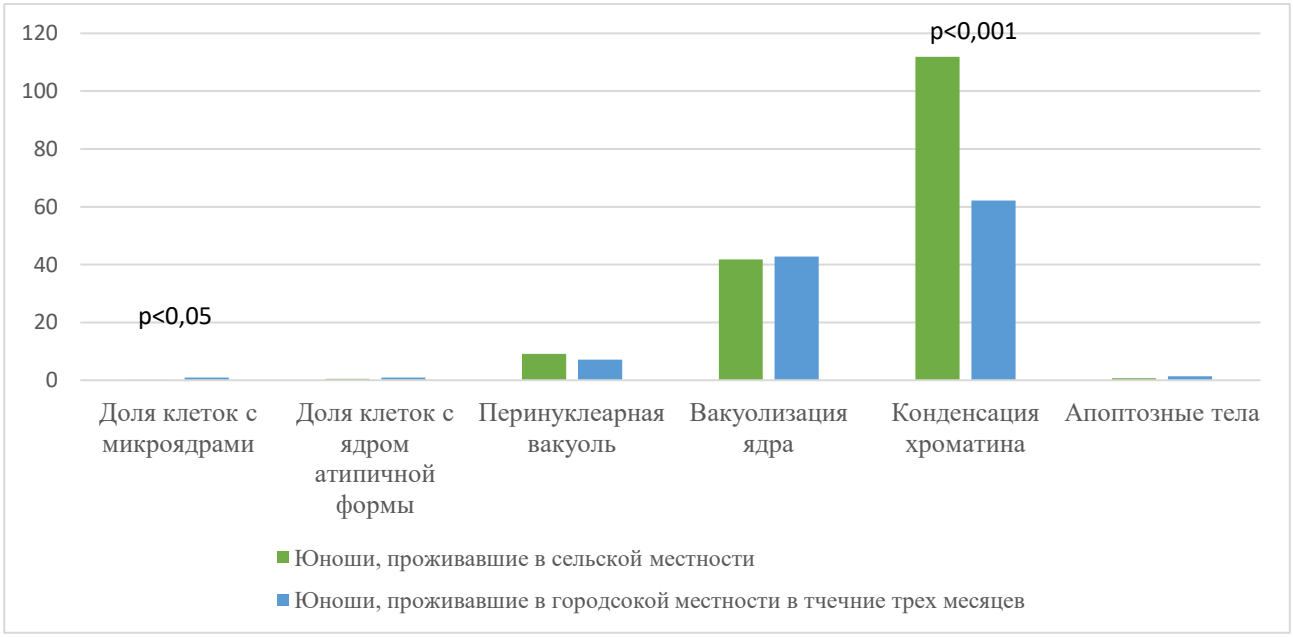


Рисунок 3. Изменения цитогенетических показателей у юношей.

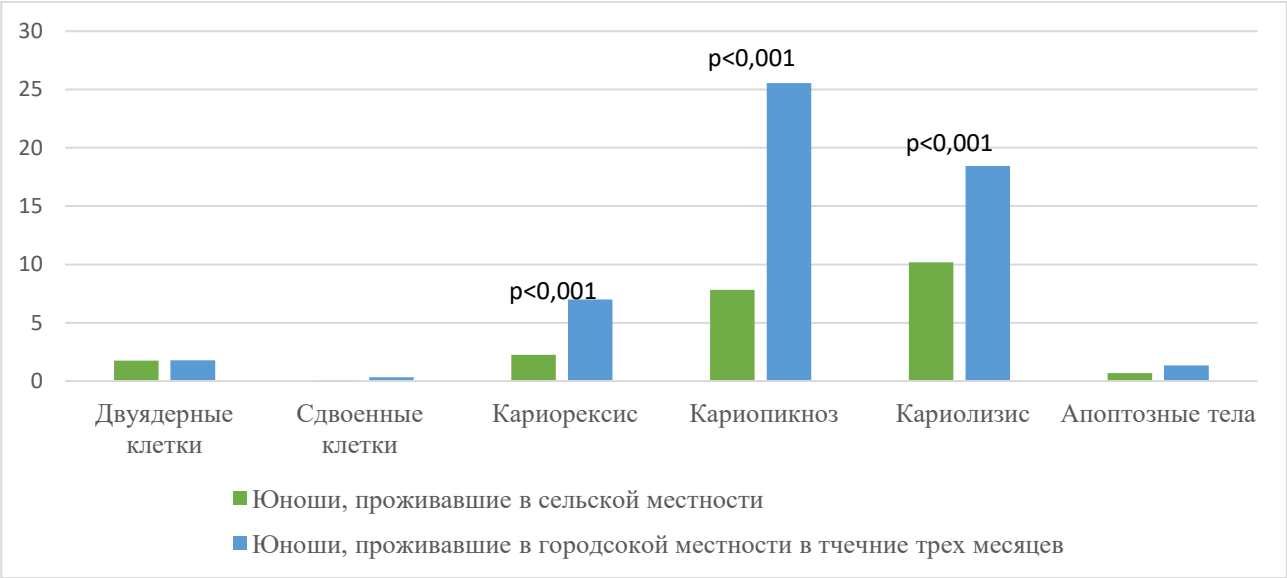


Рисунок 4. Изменения показателей пролиферации клеток у юношей.

У юношей, проживающих в сельской местности, достоверно выше общее количество цитогенетических мутаций ($p<0,05$) на фоне увеличения доли клеток с микроядрами ($p<0,05$). У городских юношей показатель ранней деструкции ядра достоверно растет за счет увеличения конденсации хроматина ($p<0,001$). В целом, у юношей изменение цитогенетических показателей выражено в меньшей степени.

Заключение и выводы

После трех месяцев проживания в городской среде у сельских жителей отмечаются достоверные изменения общего количества цитогенетических мутаций в сторону увеличения их числа, что говорит о нестабильности генетического материала и является одним из факторов увеличения частоты апоптоза [1, 2]. При этом увеличение общего показателя поздней деструкции ядра - фактор, замедляющий частоту апоптоза для сдерживания темпов клеточной гибели. Стоит учитывать, что кариолизис, кариопикноз и кариорексис относятся к некротическим процессам, которые также отражают негативные изменения со стороны генетического материала [6]. Увеличенный показатель пролиферации также способен снижать частоту апоптоза, но ассиметричная пролиферация приводит к нестабильности генетического материала и как итог, к мутационным изменениям [3].

Таким образом, мы видим, что даже недлительное проживание в городской среде оказывает достоверные цитогенетические изменения в сторону снижения стабильности генетического материала.

Выводы:

1. Наличие микроядер провоцирует апоптоз для предотвращения дальнейших изменений генетического материала.

2. Ядра атипичной формы, как и микроядра, являются факторами апоптоза вследствие повреждения хромосомного материала.

3. Наличие нескольких ядер говорит об ускоренной, но асимметричной пролиферации, которая замедляет клеточную гибель.

4. Кариолизис, кариопикноз и карирорексис замедляют запрограммированную клеточную гибель, при этом данные процессы также свидетельствуют о клеточной гибели некротического характера.

5. Апоптоз клеток буккального эпителия отражает сложные и многогранные изменения в клетках, причной которых может быть загрязненность окружающей среды в городе по сравнению с окружающей средой в сельской местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродский И.Б., Брянцева С.А., Ковалева А.М., Урюпова Е.Ф., Гусев С.А., Сергиенко В.И., Матишов Д.Г. Микроядра как маркеры хромосомных изменений клеток //Журнал фундаментальной медицины. 2012. №1. С. 4-9.
2. Волкова А.Т, Викторова Т. В. Сравнительный анализ цитогенетической нестабильности клеток буккального эпителия у городских и сельских жителей Республики Башкортостан //Гигиена и санитария. 2011. №5. С. 40-42.
3. Мошков Н. Е. Симметрия и размеры ядер двуядерных лимфацитов как показатели генотоксической активности веществ: тетсовое исследование N-метил-N-нитро-N-нитрозогуанидина //Токсикологический вестник. Май - июнь 2012. № 3. Т. 114. С. 14-19.
5. Саидова З.Х., Саидова Ф.Х., Структурные нарушения ядра в буккальных эпителиоцитах //Научные известия. 2020. №18. С 71-75.
6. Сычева Л.П. Биологическое значение, критерии определения и пределы варьирования полного спектра кариологических показателей при оценке цитогенетического статуса человека //Медицинская генетика. – 2007. – Т. 6, № 11 (65). – С. 3-11.
7. Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster Robbins Basic Pathology. 1998.
8. Mohd Mustafa, Rizwan Ahmad, Irfan Qadir Tantry, Waleem Ahmad, Sana Siddiqui, Mudassir Alam, Kashif Abbas, Moinuddin, Md. Imtaiyaz Hassan, Safia Habib and Sidra Islam Apoptosis: A Comprehensive Overview of Signaling Pathways, Morphological Changes, and Physiological Significance and Therapeutic Implications //Cells 2024, 13(22).

Сведения об авторах статьи:

1. **Хаматзянова Ирина Анатольевна** - врач-эпидемиолог ГБУЗ Республиканский кардиологический центр, г. Уфа, ул Степана Кувыкина, 96. E-mail: khamatzyanova90@mail.ru
2. **Хасанова Альбина Ильдаровна** - студент лечебного факультета группы Л-212А

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина, 3.
E-mail: hasanova.alb1na@yandex.com

УДК 614.31

Хасанова Н.С.

ОБРАЗОВАНИЕ БИОПЛЕНОК, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЗУБНЫХ КАМНЕЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная работа посвящена исследованию образования биопленок бактериями, выделенными из зубных камней. В ходе исследования были проанализированы 15 штаммов, продемонстрировавшие способность к образованию биопленок. Данные результаты подчеркивают их роль в патогенезе стоматологических заболеваний и необходимость разработки новых стратегий для профилактики заболеваний полости рта.

Ключевые слова: биопленки, зубные камни, бактерии, стоматологические заболевания, патогенез.

Hasanova N.S.

FORMATION OF BIOFILMS ISOLATED FROM DENTAL CALCULI

Bashkir State Medical University, Ufa

This work is devoted to the study of biofilm formation by bacteria isolated from dental calculi. The study analyzed 15 strains that demonstrated the ability to form biofilms. These results highlight their role in the pathogenesis of dental diseases and the need to develop new strategies for the prevention of oral diseases.

Keywords: biofilms, dental calculi, bacteria, dental diseases, pathogenesis.

Образование биопленок представляет собой сложный процесс, в ходе которого микроорганизмы обрастает поверхности, образуя структурированные сообщества, защищенные внеклеточным матриксом. Зубной камень является зрелой формой зубного налета и служит резервуаром для бактерий, способных формировать биопленки. Изучение механизмов образования биопленок микроорганизмами, выделенными из зубного камня, имеет важное значение для разработки новых методов профилактики и лечения стоматологических заболеваний. В стоматологии особое внимание уделяется биопленкам, формируемым бактериями, изолированными из зубных камней, поскольку они играют ключевую роль в развитии острых и хронических заболеваний полости рта, таких как кариес, гингивит и пародонтит. Биопленки демонстрируют высокую устойчивость к антимикробным агентам, что серьезно затрудняет лечение инфекций, вызванных патогенными микроорганизмами, находящимися в этих сообществах [1, 2].

Цель работы

Цель данного исследования заключается в изучении способности штаммов бактерий, выделенных из зубных камней, к образованию биопленок и их потенциальной роли в патогенезе стоматологических заболеваний.

Материал и методы

Исследование опиралась на анализ 15 штаммов бактерий, изолированных из зубных камней у пациентов. Образцы были обработаны с использованием стандартных микробиологических методов.После механической обработки образцы зубного камня

диспергировали и культивировали на селективных питательных средах для выделения основных видов бактерий, участвующих в образовании биопленок. Идентификацию бактерий проводили с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии. Для оценки способности штаммов к образованию биопленок применялся метод окраски кристаллическим фиолетовым (по методике О'Тулла) и количественное определение биопленок.

Статистические методы

Статистический анализ данных проводился с использованием программного пакета SPSS версии 28.0. При анализе данных использовались описательные методы статистики, а также рассчитывались доверительные интервалы для оценки значимости полученных результатов.

Результаты и обсуждение

Все 15 исследуемых штаммов демонстрировали выраженную способность к образованию биопленок, что подтверждается результатами окраски. Биопленки образовывались на питательной среде MRS (de Man, Rogosa и Sharpe), в 96-луночных полистироловых планшетах. с помощью шейкера и температуры была имитация условия ротовой полости человека.

При количественном анализе образованных биопленок было отмечено, что их толщина и плотность варьировали в зависимости от исследуемых штаммов и условий инкубации. Например, в случае некоторых штаммов наблюдалось значительное увеличение массы биопленок при добавлении питательных веществ в среду, что указывает на их активный метаболизм.

В результате исследования были выделены чистые культуры *Streptococcus anginosus, Streptococcus constellatus, Streptococcus salvarius, Micrococcus luteus, Lactobacillus salivarius, Lactobacillus gasseri*. Было установлено, что все выделенные виды бактерий способны формировать биопленки. *Micrococcus luteus* показал наиболее интенсивное образование биопленок. *Lactobacillus gasseri* формировал менее плотные биопленки, однако, его способность к адгезии увеличивалась в присутствии продуктов жизнедеятельности других бактерий

Данные о количественном составе и метаболической активности бактерий в биопленках подтвердили их патогенные свойства. Синтез внеклеточного матрикса является одной из причин, по которой биопленки защищают микроорганизмы от воздействия антимикробных агентов. Это обстоятельство значительно затрудняет терапию стоматологических заболеваний, вызванных такими микроорганизмами [3, 4,5].

Заключение и выводы

Полученные результаты подтверждают, что все исследованные штаммы, выделенные из зубных камней, обладают способностью к образованию биопленок. Эти данные имеют важное значение для понимания механизмов патогенеза стоматологических заболеваний. В дальнейшем необходимо проводить углубленные исследования для разработки специфических стратегий профилактики и терапии инфекций, связанных с биопленками в полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, С.А. Микробиология полости рта. – М.: Издательство "Наука", 2020. – 320 с.
2. Бабич, А.Л., Петров, И.А. Современные подходы к профилактике заболеваний полости рта. – Журнал стоматологии, 2021. – Т. 45, № 3. – С. 213–221.
3. О’Тулл, С. Методы изучения биопленок. – М.: Издательство "Медпресс", 2019. – 150 с.
4. Сидорова, М.И. Роль биопленок в развитии стоматологических заболеваний. – Российский стоматологический журнал, 2022. – Т. 76, № 4. – С. 305–311.
5. Хромов, Н.В. Биопленки: анализ и синтез. – Санкт-Петербург: Издательство "Гидрометеоиздат", 2023. – 400 с.

Сведения об авторе статьи:

Хасанова Н.С. – студент магистратуры 2 курса, кафедры фундаментальной прикладной микробиологии Башкирского государственного медицинского университета. Email: khasanova.n02@mail.ru

УДК 616.613.003.7

Чайникова Д.Д., Валиахметова Д.З., Шаяхметов Р.И.

МИКРОБИОТА КАМНЕЙ ПОЧЕЧНОЙ ЛОХАНКИ

Научные руководители — к.м.н., доцент Гимранова И. А.,
д.м.н., профессор Пушкарев А. М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены результаты видового состава микроорганизмов, камней почечных лоханок, полученных от пациентов с диагнозом мочекаменная болезнь урологического отделения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфа. Определение состава микробиоты камня проводилось бактериологическим методом с идентификацией методом масс-спектрометрии (MALDI-TOF MS).

Ключевые слова: нефролитиаз, мочекаменная болезнь, микробиом.

Chaynikova D.D., Valiakhmetova D.Z., Shayakhmetov R.I.

THE MICROBIOTA OF RENAL PELVIC STONES

Scientific supervisors — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I. A.,
D. Sc. of Medicine, Professor Pushkarev A. M.
Bashkir state medical University, Ufa

The paper presents the results of the species composition of microorganisms and kidney pelvis stones obtained from patients diagnosed with urolithiasis of the urological department Republican Clinical Hospital of Ufa. The composition of the microbiota of the stone was determined by the bacteriological method with identification by mass spectrometry (MALDI-TOF MS).

Key words: nephrolithiasis, urolithiasis, microbiome.

Мочекаменная болезнь (нефролитиаз) является одной из самых серьезных заболеваний, с которым сталкиваются люди по всему миру. За последние годы заболеваемость данной патологией значительно возросла. В России распространенность нефролитиаза уступает только воспалительным урологическим заболеваниям и болезням простаты. На его долю приходится 28-40% случаев госпитализаций в стационары и до 70% экстренных госпитализаций. При сравнении статистических данных заболеваемости мочекаменной болезни в России с 2009 по 2017 года виден прирост в 35,45% [1]. Статистика нефролитиазов в Японии с 1965 по 2005 года увеличилась на 111% [12,13]. По США также наблюдается прирост заболеваемости, сравнивая данные с 1994 по 2012 года, наблюдается увеличение больных на 73% у женщин и 68% у мужчин [8,9]. Не такие высоки проценты прироста в других странах. Например: в Европе заболеваемость увеличилась с 3% до 10% [2].

В соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации урологов от 2020 года, частота встречаемости МКБ обусловлена несколькими факторами, среди которых выделяют географические, климатические, этнические и особенности питания [5]. Помимо них, причиной камнеобразований являются генетические мутации, которые влияют на функцию белков, необходимых для регулирования транспортные процессы в почках [10,11].

В последние годы большое внимание уделяется исследованию микробиома человека. По проблеме камнеобразования были проведены исследования, которые подтвердили гипотезу

о возможной роли микробиома мочевыводящих путей на образование конкрементов в почках. Известно, что бактерии поддерживают гомеостаз в урогенитальной системе. Нарушение баланса микробиома может иметь негативное влияние на функционирование этой системы и быть причиной урологических заболеваний, включая инфекции мочевыводящих путей, нарушения мочеиспускания и онкогенез [6]**.** В процессе исследований было выявлено, что наличие различных типов бактерий может приводить к образованию камней в почках, либо способствовать профилактике нефролитиаза [4,7].

Цель работы

Изучить видовой состав микроорганизмов камней в почечной лоханке у пациентов урологического отделения.

Материал и методы исследования

В качестве исходных данных для исследования был использован анализ бактериологического обследования камней, извлеченных оперативно из почечных лоханок 32 пациентов в возрасте от 29 до 69 лет урологического отделения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфа. Количество пациентов мужского пола было 24, а женского – 8. Исследования проводили на базах кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии и лаборатории микробиома человека. У всех пациентов отмечались односторонние камни почек. Для исследования были применены стандартные бактериологические методы с идентификацией методом масс-спектрометрии (MALDI-TOF MS).

Результаты и обсуждение

Из 32 больных при бактериологическом исследовании камней из почечной лоханки, у 21 обнаружены как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, у 11 пациентов отмечалось отсутствие роста микробиоты.

В результате микробиологического исследования камней из лоханочной области почки у больных нефролитиазом, выявлен обширный спектр микробиоты, состоящей из различных виды бактерий и грибов. Были идентифицированы представители 13 родов и 20 видов. Среди них преобладали грамположительные бактерии родов *Micrococcus luteus, Streptococcus anginosus*, *Corynebacterium amycolatum, Bacillus brevis, Bacillus cereus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus capitis, Staphylococcus hominis, Staphylococcus warneri, Staphylococcus haemolyticus*, а также бактерии кишечной группы — грамположительные *Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium* и грамотрицательные бактерии *Escherichia coli.* Кроме того, были выявлены грамотрицательные виды бактерий, такие как *Lactobacillus fermentum, Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella sp.* А среди редко встречаемых

микроорганизмов — грамположительные кокки *Kocuria rosea и Brachybacterium paraconglomeratum,* грибы *C. albicans и Alternaria alternata.*

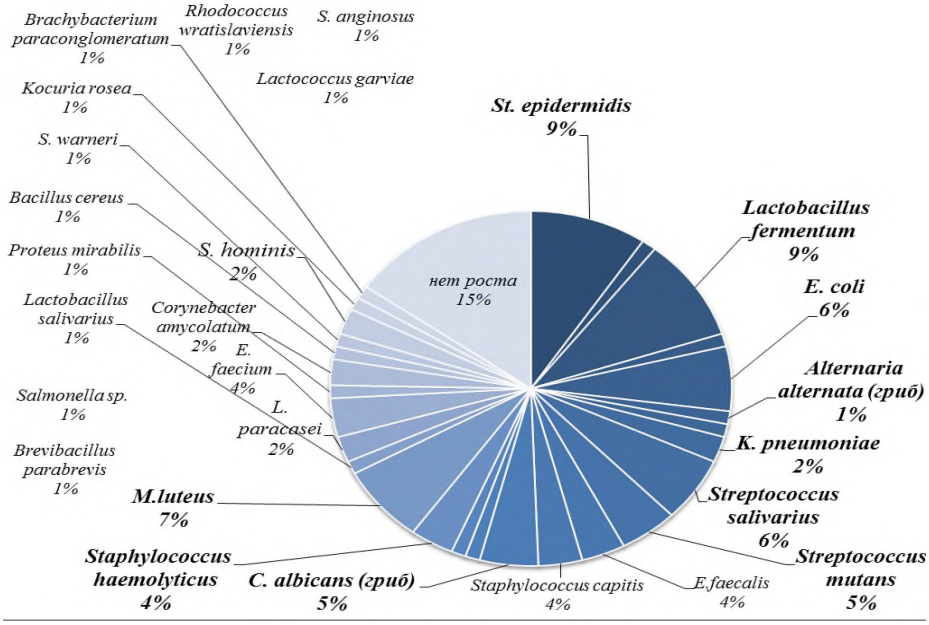


Рисунок 1. Процентное соотношение микробиоты в камнях из почечной лоханки

В целом выявлено, что доминирующими бактериями являлись *Staphylococcus epidermidis* (9%), *Lactobacillus fermentum* (9%), *Micrococcus luteus* (7%), *E. coli* (6%), *Staphylococcus salivarius* (6%), *Streptococcus mutans* (5%), *Staphylococcus haemolyticus* (4%), а так же гриб *Candida albicans* (5%).

В Тайланде были проведены опыты, которые показали, что некоторые виды микробиоты почечных лоханок, такие как *E.coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pneumonia*, способствовали образованию и росту оксалатных камней [3]. Было выяснено, что *E.coli* обнаруживаются не только в центре, но и на поверхности таких камней. Это дает понимание того, что наличие данного вида связано с развитием заболевания. Считается, что *E.coli* при помощи работы жгутиков и образованию бактериальной биопленки облегчают рост и агрегацию камней из оксалата кальция [3].

Заключение и выводы

Благодаря результатам микробиологического исследования было установлено, что этиологическая структура микроорганизмов, высеваемая из камней лоханочной области почек взрослых пациентов довольно разнообразна, основными представителями явились роды *Enterococcus, Escherichia, Micrococcus, Staphylococcus,* что согласуются с литературными сведениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д. Заболеваемость мочекаменной болезнью в Российской Федерации с 2005 по 2020 гг / Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В., Анохин Н.В., Гаджиев Н.К., Малхасян В.А., Акопян Г.Н., Просянников М.Ю. // Экспериментальная и клиническая урология. 2022; 15(2)10-17; https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-2-10-17
2. Chewcharat A. Trends in the prevalence of kidney stones in the United States from 2007 to 2016 / Chewcharat A, Curhan G. // Urolithiasis. 2021, 49(1). P. 27–39. doi: 10.1007/s00240-020-01210-w.
3. Chutipongtanate S. Bacteria can promote calcium oxalate crystal growth and aggregation / Chutipongtanate S, Sutthimethakorn S, Chiangjong W, Thongboonkerd V. //J Biol Inorg Chem. 2013; 18(3): 299–308. Published correction appears in J Biol Inorg Chem. 2013; 18(4):485– 486. PMID: 23334195. https://doi.org/10.1007/s00775-012-0974-0
4. Flannigan RK. Evaluating factors that dictate struvite stone composition: a multi-institutional clinical experience from the EDGE research consortium / Flannigan RK, Battison A, De S, Humphreys MR, Bader M, Lellig E, et al. // Can Urol Assoc J. 2018, 12(4). P. 131–136. doi: 10.5489/cuaj.4804.
5. Kanlaya R. Flagellum is responsible for promoting effects of viable Escherichia coli on calcium oxalate crystallization, crystal growth, and crystal aggregation / Kanlaya R, Naruepantawart O, Thongboonkerd V. // Front Microbiol. 2019, 10:2507. PMID: 31749785. PMCID: PMC6848068. https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02507.
6. Lemberger, U. The microbiome of kidney stones and urine of patients with nephrolithiasis / Lemberger, U., Pjevac, P., Hausmann, B. et al. // Urolithiasis. 2023, 51, 27. https://doi.org/10.1007/s00240-022-01403-5.
7. Michel Daudon AD. Comprehensive morpho-constitutional analysis of urinary stones improves etiological diagnosis and therapeutic strategy of nephrolithiasis / Michel Daudon AD, Frochot V, Letavernier E, Haymann J-P, Jungers P, Bazin D C.R. // Chimie. 2016, 19(11–12). P. 1470–1491. doi: 10.1016/j.crci.2016.05.008.
8. Scales CD. Prevalence of kidney stones in the United States / Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS // European urology. 2012; 62(1): 160-5 110
9. Stamatelou KK. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. / Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg LM, Curhan GC. // Kidney International. 2003, 63(5): 1817
10. Thorleifsson G. Sequence variants in the CLDN14 gene associate with kidney stones and bone mineral density / Thorleifsson G, Holm H, Edvardsson V, et al. // Nat Genet. 2009, 41(8): 926–930. PMID: 19561606. https://doi.org/10.1038/ng.404
11. Yang Y. The genetics of urinary microbiome, an exploration of the trigger in calcium oxalate stone / Yang Y, Miao L, Lu Y, Wang S. // Front Genet. 2023, 14:1260278. PMID: 37854058. PMCID: PMC10579592. https://doi.org/10.3389/fgene.2023.1260278
12. Yasui T. Prevalence and epidemiological characteristics of urolithiasis in Japan: national trends between 1965 and 2005 / Yasui T, Iguchi M, Suzuki S, Kohri K. // Urology. 2008, 71(2):209.
13. Yoshida O. Epidemiology of urolithiasis in Japan: a chronological and geographical study / Yoshida O, Okada Y. // Urologia internationalis. 1990, 45(2):104-11

Сведения об авторах статьи:

1. **Чайникова Дарья Дмитриевна** — обучающаяся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: dashada17@mail.ru
2. **Валиахметова Диана Земфировна** — обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура) ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zdz1999@mail.ru

3. **Шаяхметов Рустам Ильгизович** — обучающийся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sheikhakhmetov@gmail.com

УДК 616-006.699

Чумакова А.К.1, Абдеева Г.Р.2, Хуснутдинова Э.К.1,2, Гилязова И.Р.1,2, Павлов В.Н.2

ДЛИННЫЕ НЕКОДИРУЮЩИЕ РНК LINC02952/LINC02953, LINC02747/LINC02952, LINC02664 КАК ВОЗМОЖНЫЕ МАРКЕРЫ ПРИ РАКЕ ПОЧКИ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Гилязова И.Р.

[1]Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Институт биохимии и генетики, Уфа

[2]Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Светлоклеточная почечно-клеточная карцинома (скПКК) – гетерогенное заболевание с агрессивным течением и высоким уровнем смертности, поэтому поиск маркеров риска развития скПКК – актуальная задача. Материалом для исследования послужили 128 образцов ДНК пациентов с скПКК и 134 здоровых индивида. Выявлено, что маркерами риска развития скПКК являются аллели *rs11263432*T* и *rs793096*T* (OR=2.32 (95%CI=1.1–5.3) p=0.04 и OR=1.49 (95%CI=1.0-2.1) p=0.035, соответственно).

Ключевые слова: светлоклеточная почечно-клеточная карцинома, длинные некодирующие РНК, полиморфные варианты.

Chumakova A.K.[1], Abdeeva G.R.[2], Khusnutdinova E.K.[1,2], Gilyazova I.R.[1,2], Pavlov V.N.[2]

LONG NON-CODING RNAs *LINC02952/LINC02953*, *LINC02747/LINC02952*, *LINC02664* AS POSSIBLE MARKERS FOR RENAL CANCER

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor I.R. Gilyazova

[1]Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Institute of Biochemistry and Genetics, Ufa

[2]Bashkir State Medical University, Ufa

CcRCC is a heterogeneous aggressive disease with a high mortality rate, so the search for risk markers is a relevant task. The material for the study was 128 DNA samples of ccRCC patients and 134 healthy individuals. It was revealed that the risk markers for ccRCC are *rs11263432*T* and *rs793096*T* alleles (OR=2.32 (95%CI=1.1–5.3) p=0.04 and OR=1.49 (95%CI=1.0-2.1) p=0.035, respectively).

Keywords: clear cell renal cell carcinoma, long non-coding RNAs, polymorphic variants.

Светлоклеточная почечно-клеточная карцинома (скПКК) является преобладающим подтипом эпителиальной опухоли почки, на долю которой приходится примерно 2% всех злокачественных новообразований. Несмотря на недавние достижения в диагностике и лечении скПКК, это опухоль с непредсказуемым течением и клиническим исходом, что указывает на необходимость разработки новых диагностических и прогностических маркеров. В настоящее время прогноз скПКК основывается на таких факторах как гистологические особенности, ядерная степень злокачественности и система стадирования TNM [4].

Однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) представляют собой наиболее распространенные генетические вариации в геноме человека. SNP относятся к нуклеотидным изменениям, обнаруживаемым в определенных позициях генома, и обычно характеризуются частотой вариации, превышающей 1% [5]. Эти полиморфные варианты стали мощными инструментами для изучения биологических процессов и генетической архитектуры как моногенных, так и многофакторных заболеваний благодаря их высокой частоте и простым

моделям вариации [10, 11]. Кроме того, некоторые исследования продемонстрировали, что SNP играют значительную роль в патогенезе онкологических заболеваний. SNP часто локализуются в некодирующих областях генома, в том числе в длинных некодирующих РНК (днРНК) [8]. ДнРНК определяются как транскрипты, превышающие 200 нуклеотидов, которые не обладают способностью кодировать белки [1]. Несмотря на отсутствие трансляции в белки, все больше данных свидетельствует о множестве важных биологических функций днРНК, включая регуляцию аллельной экспрессии, развитие органов и тканей, метаболические процессы, эпигенетическую регуляцию, а также посттранскрипционную и посттрансляционную регуляцию [6]. Сообщается, что днРНК способны взаимодействовать с ДНК, РНК и белками, модулируя экспрессию генов, кодирующих белки [2, 3]. Современные исследования подтверждают, что днРНК играют ключевую роль в регуляции экспрессии генов и участвуют в патогенезе почечно-клеточного рака [6, 8].

Цель работы

Цель – поиск маркеров риска развития скПКК на основе анализа полиморфных вариантов в генах длинных некодирующих РНК. В соответствии с целью, задачами исследования был анализ *rs11263432*, *rs4506680*, *rs793096* в генах у пациентов с скПКК татарской этнической принадлежности и в группе контроля.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили 128 образцов ДНК пациентов с скПКК татар по этнической принадлежности и 134 здоровых индивидов, которые по полу, возрасту и региону проживания соответствовали группе больных. Забор венозной крови у пациентов с раком почки осуществлялся сотрудниками Республиканского клинического онкологического диспансера, кафедр онкологии и урологии клиники Башкирского государственного медицинского университета. От каждого пациента было получено информированное согласие на забор биологического материала и проведение молекулярно-генетических исследований. Геномная ДНК была выделена из образца периферической крови объемом 6 мл, методом фенольно-хлороформной экстракции. Генотипирование проводилось с использованием метода аллельной дискриминации TaqMan PCR с использованием прибора CFX96 (BioRad) в соответствии с инструкциями производителя.

Результаты и обсуждение

Частота аллеля *rs11263432*C* в генах *LINC02952/LINC02953* в группе пациентов с скПКК составила 30,5 %, *rs11263432*T* – 69,5%, в контроле: *rs11263432*C* – 39,2%, *rs11263432*T* – 60,8%. Так аллель *rs11263432*T* является рисковым (OR=2.32 (95%CI=1.1–5.3) p=0.04), *rs11263432*C* – протективным маркером для скПКК (OR=0.43 (95%CI=0.2-0.9)

p=0.04). При анализе *rs4506680* в генах *LINC02747/LINC02952* каких-либо статистически значимых результатов выявлено не было, но наблюдалась тенденция к повышению частоты аллеля *rs4506680*T* в контрольной группе, которая не достигала статистической значимости, вероятно, из-за небольшого размера выборки. Также показана ассоциация аллеля *rs793096*T* с риском развития скПКК (OR=1.49 (95%CI=1.0-2.1) p=0.03), аллеля *rs793096*C* – с понижением риска развития скПКК (OR=0.67 (95%CI=0.5-1.0) p=0.03).

По нашим данным аллели *rs11263432*T* и *rs793096*T* являются рисковыми (OR=2.32 (95%CI=1.1–5.3) p=0.04 и OR=1.49 (95%CI=1.0-2.1) p=0.035, соответственно) в отношении развития скПКК. Схожие результаты были получены в GWAS исследовании рака почки Марком Пердью и соавторов, по результатам которого была выявлена их прогностическая значимость для скПКК [9].

Мы не выявили статистически значимых ассоциаций риска развития скПКК с *rs4506680*T*, что, возможно, связано с малой численностью выборок. В исследовании [9] показано, что *rs4506680*T* является маркером риска скПКК. Известно, что днРНК *LINC02747* высоко экспрессируется в тканях скПКК и подавляет miR-608, известный онкосупрессор клеток скПКК. Доказано, что уровень экспрессии *LINC02747* зависит от стадии скПКК и отрицательно коррелирует с экспрессией miR-608. Вследствие подавления miR-608 повышается экспрессия гена *TFE3*, при гиперэкспрессии которого может происходить образование химерных онкогенов, обусловленное транслокациями хромосомы Xp11.2 [7, 12].

Заключение и выводы

По результатам проведённого анализа ассоциаций полиморфных вариантов *rs11263432*, *rs4506680*, *rs793096* в генах *LINC02952*, *LINC02953*, *LINC02747*, *LINC02664* у пациентов с скПКК и в контрольной группе можно предположить, что полиморфные варианты могут быть значимыми для прогнозирования развития скПКК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blank-Giwojna, A. lncRNA *KHPS1* Activates a Poised Enhancer by Triplex-Dependent Recruitment of Epigenomic Regulators / A. Blank-Giwojna, A. Postepska-Igielska, I. Grummt // Cell Rep. 2019. Vol. 26. № 11. P. 2904-2915.
2. Carlevaro-Fita, J. Ancient exapted transposable elements promote nuclear enrichment of human long noncoding RNAs / J. Carlevaro-Fita, T. Polidori, M. Das [et al.] // Genome Res. 2019. Vol. 29. № 2. P. 208-222.
3. Carlevaro-Fita, J. Cytoplasmic long noncoding RNAs are frequently bound to and degraded at ribosomes in human cells / J. Carlevaro-Fita, A. Blank-Giwojna, A. Rahim, R. Guigó, L.A. Vardy, R. Johnson // RNA. 2016. Vol. 22. № 6. P. 867-82.
4. Gayyed, M.F. Clinical utility of *MCM2* and *CD44* expression in clear cell renal cell carcinoma / M.F. Gayyed, M.M. Soliman, M. El-Hussieny // Pol J Pathol. 2020. Vol. 71. № 4. P. 339-346.

5. Gibb, E.A. The functional role of long non-coding RNA in human carcinomas / E.A. Gibb, C.J. Brown, W.L. Lam // Mol Cancer. 2011. Vol. 10. P. 38.
6. Herman, A.B. Integrated lncRNA function upon genomic and epigenomic regulation / A.B. Herman, D. Tsitsipatis, M. Gorospe // Mol Cell. 2022. Vol. 82. № 12. P. 2252-2266.
7. Ju, X. Long Non-Coding RNA *LINC02747* Promotes the Proliferation of Clear Cell Renal Cell Carcinoma by Inhibiting miR-608 and Activating *TFE3* / X. Ju, Y. Sun, F. Zhang [et al.] // Front Oncol. 2020. Vol. 10. P. 573789.
8. Laurent, G.S. The Landscape of long non-coding RNA classification / G.S. Laurent, C. Wahlestedt, P. Kapranov // Trends Genet. 2015. Vol. 31. № 5. P. 239–251.
9. Purdue, M.P. Multi-ancestry genome-wide association study of kidney cancer identifies 63 susceptibility regions / M.P. Purdue, D. Dutta, M.J. Machiela [et al.] // Nat Genet. 2024. Vol. 56. P. 809–818.
10. Qureshi, I.A. Long non-coding RNAs: novel targets for nervous system disease diagnosis and therapy / I.A. Qureshi, M.F. Mehler // Neurotherapeutics. 2013. Vol. 10. P. 632–646.
11. Reis, E.M. Perspectives of Long Non-Coding RNAs in Cancer Diagnostics / E.M. Reis, S. Verjovski-Almeida // Front Genet. 2012. Vol. 3. P. 32.
12. Wang, H. Molecular subtypes of clear cell renal carcinoma based on PCD-related long non-coding RNAs expression: insights into the underlying mechanisms and therapeutic strategies / H. Wang, Y. Liu, A. Tang, X. Zhang // Eur J Med Res. 2024. Vol. 29. № 1. 292.

© Чумакова А.К., Абдеева Г.Р., Хуснутдинова Э.К., Гилязова И.Р., Павлов В.Н., 2025

Сведения об авторах статьи:

1. **Чумакова Анна Константиновна** – аспирантка 1-го года обучения направления 1.5.7. генетика Института биохимии и генетики ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 71. e-mail: NettaChak@yandex.ru
2. **Абдеева Гульшат Руслановна** – студентка 6-го курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: grgilyazova@bashgmu.ru
3. **Хуснутдинова Эльза Камилевна** – доктор биологических наук, профессор, академик АН РБ, член-корр. РАО, заведующая кафедрой медицинской генетики и фундаментальной медицины ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, главный научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики человека Института биохимии и генетики ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 71. e-mail: ekhusnutdinova@bashgmu.ru
4. **Гилязова Ирина Ришатовна** – кандитат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики человека Института биохимии и генетики ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 71. e-mail: irgilyazova@bashgmu.ru
5. **Павлов Валентин Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой урологии и онкологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: vnpavlov@bashgmu.ru

УДК 616.65-002-006, 579.61

Шаяхметов Р.И.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Микроорганизмы могут играть существенную роль в возникновении, развитии и прогнозировании рака предстательной железы. Целью исследования было изучение микробного состава предстательной железы у пациентов с раком простаты. В результате исследования были выделены и идентифицированы: *Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli, Staphylococcus haemolyticus, Botrytis cinerea, Staphylococcus saprophyticus, Bacillus safensis, Neurospora crassa, Neurospora sitophila, Candida albicans, Staphylococcus hominis*. Наличие бактерии *E. coli* в опухолевой ткани, вероятно, способствует развитию и прогрессированию рака. Не исключено, что и другие, обнаруженные нами микроорганизмы, могут вызывать патологические изменения в предстательной железе.

Ключевые слова: рак предстательной железы, микробиота простаты, окноурология, бактериологическое исследование.

Shayakhmetov R.I.

MICROBIOTA FEATURES IN PROSTATE CANCER

Bashkir state medical University, Ufa

Microorganisms may play a significant role in the occurrence, development and prognosis of prostate cancer. The aim of the study was to investigate the microbial composition of the prostate gland in patients with prostate cancer. As a result of the study, the following were isolated and identified*: Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli, Staphylococcus haemolyticus, Botrytis cinerea, Staphylococcus saprophyticus, Bacillus safensis, Neurospora crassa, Neurospora sitophila, Candida albicans, Staphylococcus hominis.* The presence of *E. coli* bacteria in tumour tissue probably contributes to the development and progression of cancer. It is possible that other microorganisms detected by us may cause pathological changes in the prostate gland.

Keywords: prostate cancer, prostate microbiota, otology, bacteriological examination.

За 2023 г. в России выявлено 307 909 случаев злокачественных новообразований, из которых 19,1% составляют опухоли предстательной железы [3]. Рост данного показателя по сравнению с 2022 годом составил 8,0%, что ставит рак предстательной железы на 4 место среди всех выявляемых злокачественных новообразований. Многие исследования подтверждают, что микробиота опухолевого микроокружения влияет на прогрессирование заболевания у пациентов с раком предстательной железы. [8]. Согласно данным литературы около 16% от всех случаев рака в мире являются результатом присутствия определенных ассоциаций микроорганизмов [9]. Известно, что микроорганизмы и выделяемые ими метаболиты могут способствовать развитию опухоли, вызывая воспалительный процесс, сопровождающийся иммунным ответом организма [3]. Так, инфицирование простаты *E. coli*, а также другими видами *Enterobacteriaceae*, способствует развитию бактериального простатита [1]. В процессе воспаления бактерии активируют синтез цитокинов – сигнальных молекул, выделяемых в опухолевое микроокружение, которые способны воздействовать на различные механизмы, способствующие канцерогенезу и прогрессированию

злокачественного новообразования. Например, провоспалительные цитокины IL-6, IL-8 и TNF-α могут стимулировать неоангеогенез в опухоли, вызывая экспрессию фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), а также активировать NF-κB, EGFR, TLR и другие сигнальные пути, усиливая опухолевую пролиферацию [3]. Кроме того, метаболиты микроорганизмов могут также проявлять противоопухолевые свойства. Некоторые *in vitro* и *in vivo* исследования доказывают, что бактериальные токсины, такие как α-токсины и энтеротоксины могут вызывать апоптоз раковых клеток [2, 10]. Таким образом, определение микробного состава рака предстательной железы – это важное направление, целью которого является определение роли компонентов микроокружения опухоли в прогрессировании заболевания, однако исследований в данной области проведено сравнительно мало.

Цель исследования

Целью исследования было изучение микробного состава предстательной железы у пациентов с раком простаты.

Материал и методы

Для исследования были взяты мазки из опухолевой ткани, полученные интраоперационным путем у 67 пациентов в возрасте 51-74 года с диагнозом рак предстательной железы. После забора зонды помещали в пробирки с тиогликолевой средой и инкубировали в течении 24 ч в шейкер-инкубаторе. Бактериологический посев отобранного материала проводили на различные питательные среды: 5% кровяной агар (ФБУН ГНЦ МПБ, Оболенск), агар Эндо (НПО «Микроген», Уфа) и Сабуро (ФБУН ГНЦ МПБ, Оболенск), желточно-солевой агар (ФБУН ГНЦ МПБ, Оболенск). Идентификацию до рода и вида проводили с помощью микробиологических методов и масс-спектрометрии (автоматической системы идентификации микроорганизмов по принципу MALDI-TOF) (Autof MS 2600, Китай).

Результаты и обсуждение

В результате бактериологического исследования мазков из опухолевой ткани были идентифицированы: *Klebsiella pneumoniae* - 24% от общего количества выявленных микроорганизмов, *Staphylococcus epidermidis* - 19%, *Escherichia coli* - 14%, *Staphylococcus haemolyticus* - 9%, *Botrytis cinerea* - 5%; *Staphylococcus saprophyticus* - 5%, *Bacillus safensis* - 5%, *Neurospora crassa* - 5%, *Neurospora sitophila* - 5%, *Candida albicans* - 5%, *Staphylococcus hominis* - 4% (рис. 1). При этом, у 76% больных в образцах опухолевой ткани роста микроорганизмов на питательных средах обнаружено не было, что возможно, обусловлено, наличием труднокультивируемых видов.

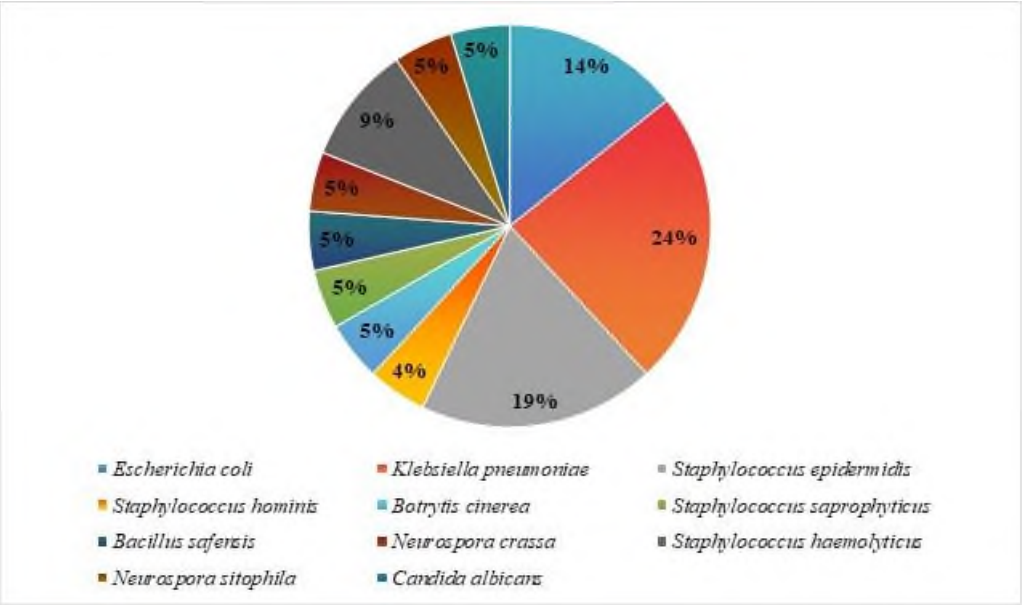


Рисунок 1. Частота встречаемости микроорганизмов, выявленных из опухоли простаты, %.

Присутствие в образцах простаты видов *E. coli, S. haemolyticus* и *S. hominis* подтверждается и литературными данными [7]. Полученные результаты могут быть обусловлены способностью данных микроорганизмов колонизировать предстательную железу в результате бактериальной транслокации через мочеиспускательный канал. Известно, что мужской мочеполовой тракт обычно колонизируется бактериями рода *Corynebacterium, Streptococcus, Staphylococcus, Finegoldia, Peptoniphilus, Anaerococcus* и *Lactobicillus* [5]. Кроме того, Фэн и др. [4] изучили образцы опухолевой ткани 65 пациентов с раком простаты и определили, что наиболее часто встречающимися микроорганизмами были представители рода *Pseudomonas, Escherichia, Acinetobacter* и *Cutibacterium*. По литературным данным, присутствие *C. albicans* может быть связано с развитием нескольких заболеваний предстательной железы, в том числе рака простаты [6].

Заключение и выводы

Таким образом, представленные результаты обосновывают целесообразность определения состава микробиоты опухоли предстательной железы для установления патогенетической роли микроорганизмов и их сообществ в формировании и прогрессировании рака предстательной железы. Изучение механизмов влияния микроорганизмов на опухолевое микроокружение и иммунитет может быть важным этапом при разработке методов профилактики и создании новых методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коган, М.И. Микробные патогены при хроническом бактериальном простатите / М.И.

Коган [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. 6(2):104-106.
2. Abedi, S., Doosti, A., Jami, M.S. Impacts of the Prostate Stem Cell Antigen (PSCA) and Clostridium Perfringens Enterotoxin (CPE) on the Apoptosis and Cell Cycle Regulatory Genes in PC3 // Prep Biochem Biotechnol. 2020. 50:47–55.
3. Che, B. Prostate Microbiota and Prostate Cancer: A New Trend in Treatment / B. Che [et. al.] // Frontiers in oncology. 2021. 11, 805459.
4. Feng, Y. Metagenomic and metatranscriptomic analysis of human prostate microbiota from patients with prostate cancer / Y. Feng [et. al.] // BMC Genom. 2019. 20:146.
5. Gonçalves, M.F.M. Microbiota of Urine, Glans and Prostate Biopsies in Patients with Prostate Cancer Reveals a Dysbiosis in the Genitourinary System / M.F.M. Gonçalves [et. al.] // Cancers. 2023. 15:1423.
6. Heras-Cañas, V. Isolated yeast species in urine samples in a Spanish regional hospital / V. Heras-Cañas [et. al.] // Rev Argent Microbiol. 2015. 47(4):331-334.
7. Kogan, M.I. Comparative analysis of the bacterial population of the prostate in cancer and benign prostatic hyperplasia / M.I. Kogan [et. al.] // Oncourology. 2011. 3:95-99.
8. Rizzo, A. Microbiota and prostate cancer / A. Rizzo [et al.] // Seminars in cancer biology. 2022. 86(Pt 3). 1058–1065.
9. Zarei, A. Metagenomics studies for the diagnosis and treatment of prostate cancer. / A. Zarei [et. al.] // Prostate. 2022. 82:289-297.
10. Zhang, X., Hu, X., Rao, X. Apoptosis Induced by Staphylococcus Aureus Toxins // Microbiol Res. 2017. 205:19–24.

Сведения об авторе статьи:

Шаяхметов Рустам Ильгизович – магистр кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sheikhakhmetov@gmail.com

УДК 579.262

Юлукова Э.Р., Газиев В.В., Каримов Б.С.

РОЛЬ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Научный руководитель – А.А. Муртазин

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Микробиом кишечника важен для здоровья, а его дисбаланс (дисбиоз) связан с заболеваниями ЖКТ, ожирением, диабетом, аутоиммунными и психическими расстройствами. Пробиотики и коррекция микробиома перспективны для лечения. Ранняя колонизация полезными бактериями и поддержание разнообразия микробиоты укрепляют иммунитет. Необходимы дальнейшие исследования для разработки эффективных методов восстановления микробиома.

Ключевые слова: микробиом, дисбиоз, пробиотики.

Yulukova E.R., Guzeev V.V., Karimov B.S.

THE ROLE OF THE INTESTINAL MICROBIOME FOR HUMANS IN VARIOUS DISEASES

Scientific supervisor – A.A. Murtazin

Bashkir State Medical University, Ufa

The gut microbiome is important for health, and its imbalance (dysbiosis) is associated with gastrointestinal diseases, obesity, diabetes, autoimmune and mental disorders. Probiotics and microbiome correction are promising for treatment. Early colonization by beneficial bacteria and maintenance of microbiota diversity strengthen the immune system. Further research is needed to develop effective methods for microbiome repair.

Keywords: microbiome, dysbiosis, probiotics, diseases.

Микробиом кишечника играет ключевую роль в поддержании здоровья человека, участвуя в метаболических, иммунных, барьерных и регуляторных процессах. Нарушение баланса микробиома, известное как дисбиоз, связано с развитием широкого спектра заболеваний, включая воспалительные заболевания кишечника, ожирение, сахарный диабет, аутоиммунные и аллергические заболевания, а также психические расстройства. В условиях роста распространённости этих заболеваний изучение роли микробиома и разработка методов его коррекции становятся важными задачами современной медицины. Понимание механизмов взаимодействия микробиома с организмом человека открывает новые возможности для профилактики и лечения заболеваний через восстановление баланса микробиоты.

Цель работы

Обзор литературных источников, имеющих данные о роли микробиома кишечника в поддержании здоровья человека и его влияния на развитие различных заболеваний, включая желудочно-кишечные, метаболические, аутоиммунные, неврологические и аллергические расстройства.

Материал и методы

Авторами был проведен поиск и обзор литературы в базах данных PubMed, Ovid MEDLINE, Google Scholar, Pubmed и Science direct. Поиск проводился по следующим ключевым словам: микробиом, дисбиоз, пробиотики. Критериями включения явились литературные источники, опубликованные в период с 2021 по 2025 года, в которых исследуется роль микробиома как показателя здоровья и в развитии заболеваний и т.д. В обзор были включены рандомизированные контролируемые исследования, проспективные когортные исследования и ретроспективные исследования. Авторы независимо друг от друга анализировали названия и аннотации исследований, после чего извлекался полный текст статей.

Результаты и обсуждение

Микробиом кишечника представляет собой сложную экосистему, состоящую из триллионов микроорганизмов, включая бактерии, вирусы, грибы и археи. Эти микроорганизмы играют ключевую роль в поддержании здоровья человека. Основные группы бактерий представлены типами Firmicutes, Bacteroidetes, Actinobacteria и Proteobacteria. В составе микробиома доминируют бактерии, такие как Firmicutes и Bacteroidetes, а также присутствуют вирусы, в основном бактериофаги, которые регулируют бактериальное сообщество. Грибы, такие как Candida и Saccharomyces, и археи, например Methanobrevibacter, также входят в состав микробиома.

Функции микробиома кишечника разнообразны и включают метаболическую, иммуномодулирующую, барьерную и регуляторную деятельность.

Метаболическая функция заключается в расщеплении сложных углеводов и клетчатки, синтезе витаминов (К и группы В) и короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), таких как бутират, ацетат и пропионат, а также участии в метаболизме желчных кислот и лекарственных препаратов.

Иммуномодулирующая функция включает взаимодействие с иммунной системой, поддержание её баланса, стимуляцию развития лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником (GALT), и защиту от патогенов через конкуренцию за ресурсы и выработку антимикробных веществ.

Барьерная функция микробиома заключается в поддержании целостности кишечного эпителия и предотвращении проникновения токсинов и патогенов в системный кровоток.

Регуляторная функция включает влияние на кишечно-мозговую ось через выработку нейротрансмиттеров, таких как серотонин, а также участие в регуляции аппетита и энергетического баланса [5].

Микробиом кишечника формируется в первые годы жизни и зависит от таких факторов, как способ рождения, тип питания, приём антибиотиков и образ жизни. Его баланс критически важен для здоровья, а нарушение, известное как дисбиоз, может привести к развитию различных заболеваний.

Дисбиоз кишечника и его роль вразвитии заболеваний

Дисбиоз представляет собой патологическое состояние, характеризующееся нарушением баланса микробиома, что проявляется изменением его качественного и количественного состава, а также функциональной активности микроорганизмов. Это состояние может возникать вследствие различных факторов, включая длительный приём антибиотиков, нерациональное питание, хронический стресс, инфекционные заболевания и другие внешние и внутренние воздействия. Дисбиоз кишечника, в частности, ассоциирован с развитием широкого спектра заболеваний, затрагивающих не только желудочно-кишечный тракт, но и другие системы организма [10].

Одной из ключевых областей, где дисбиоз играет значительную роль, являются заболевания желудочно-кишечного тракта. В частности, дисбиоз рассматривается как важный фактор в патогенезе воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК), таких как болезнь Крона и язвенный колит. У пациентов с ВЗК наблюдается снижение альфа-разнообразия микробиома, что свидетельствует об уменьшении общего числа видов микроорганизмов. Кроме того, отмечается увеличение численности протеобактерий, которые включают множество условно-патогенных видов, и снижение доли Firmicutes, что может способствовать нарушению барьерной функции кишечника и усилению воспалительных процессов.

Метаболические заболевания также тесно связаны с дисбиозом кишечника. Ожирение, сахарный диабет 2 типа и неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) часто сопровождаются изменениями в составе микробиома. Например, у лиц с ожирением наблюдается увеличение соотношения Firmicutes/Bacteroidetes, что может приводить к повышенному усвоению энергии из пищи и способствовать развитию метаболического синдрома [1, 6]. Микробиом также участвует в регуляции метаболизма глюкозы и липидов, что делает его ключевым игроком в патогенезе сахарного диабета и НАЖБП.

Дисбиоз кишечника может играть роль в развитии **аутоиммунных заболеваний**, таких как ревматоидный артрит и рассеянный склероз. Микробиом оказывает влияние на дифференцировку Т-клеток, включая регуляторные Т-клетки (Treg) и Th17-клетки, а также на продукцию провоспалительных и противовоспалительных цитокинов. Нарушение баланса между этими клеточными популяциями и цитокиновым профилем может приводить к утрате иммунной толерантности и развитию аутоиммунных реакций [9].

Кроме того, дисбиоз кишечника ассоциирован **с неврологическими и психическими расстройствами**, что подчеркивает важность оси "кишечник-мозг". Эта двунаправленная связь между микробиомом кишечника и центральной нервной системой опосредуется через нейроэндокринные, иммунные и метаболические пути. Микробиом участвует в синтезе нейротрансмиттеров, таких как серотонин, гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) и дофамин, которые играют ключевую роль в регуляции настроения, когнитивных функций и поведения. Нарушение состава микробиома может способствовать развитию депрессии, тревожных расстройств, а также нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера.

Дисбиоз кишечника является многофакторным состоянием, которое может оказывать значительное влияние на здоровье человека, способствуя развитию заболеваний различных систем организма. Рассмотрим подробнее роль микробиома кишечника для человека при при ревматологических и аллергических заболеваниях

Микробиом кишечника и рематологические заболевания

Как упоминалось выше, микробиом играет ключевую роль в развитии и прогрессировании ревматоидного артрита (РА). Дисбиоз микробиоты кишечника может влиять на иммунную систему, способствуя возникновению аутоиммунных реакций, включая РА. У пациентов с РА состав микробиоты кишечника значительно отличается от здоровых людей, что может быть связано с активацией аутореактивных Т-клеток и системным воспалением.

Микробиота кишечника взаимодействует с иммунной системой через различные механизмы, включая молекулярную мимикрию (микробные белки имитируют белки хозяина, вызывая иммунный ответ), цитруллинирование (процесс, связанный с аутоиммунными реакциями при РА) и регуляцию иммунных клеток, таких как Т-хелперы 17 (Th17) и регуляторные Т-клетки (Treg).

Пробиотики рассматриваются как потенциальное средство для восстановления баланса микробиоты и модуляции иммунного ответа, что может помочь в профилактике и лечении РА. Однако применение пробиотиков требует дальнейших исследований для определения их эффективности и безопасности [2].

Микробиом кишечника и аллергические заболевания

Также микробиом кишечника играет роль в развитии и профилактике аллергических заболеваний. Некоторые заболевания, такие как астма, атопический дерматит и аллергический ринит, широко распространены среди детей и связаны с дисбалансом иммунной системы, в частности с преобладанием Th2-ответа. Кишечная микробиота, формирующаяся в раннем

детстве, влияет на развитие иммунной толерантности и баланс между Th1, Th2 и регуляторными Т-клетками (Treg) [7, 8].

Исследования показывают, что воздействие микробов в раннем возрасте, особенно в сельской местности или на фермах, снижает риск развития аллергии. Это связано с активацией врожденного иммунитета через Toll-подобные рецепторы (TLR), такие как TLR4, и стимуляцией Th1-ответа, который подавляет Th2-обусловленные аллергические реакции. Некоторые бактерии, например, *Acinetobacter lwoffii* и *Lactococcus lactis*, способны индуцировать Th1-ответ и снижать риск аллергии [3].

Кроме того, пробиотические бактерии, такие как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, могут модулировать иммунный ответ, подавляя активацию тучных клеток и снижая выработку IgE, что уменьшает аллергические реакции. Пробиотики также способствуют выработке противовоспалительных цитокинов, таких как IL-10, что помогает сбалансировать иммунный ответ. Важным фактором является ранняя колонизация кишечника полезными бактериями, которая зависит от способа рождения, грудного вскармливания и окружающей среды. Нарушение микробного разнообразия, вызванное, например, чрезмерным использованием антибиотиков, может повысить риск развития аллергических заболеваний. Таким образом, микробиом кишечника играет важную роль в регуляции иммунного ответа и может быть использован для профилактики и лечения аллергических заболеваний через применение пробиотиков и других методов, направленных на восстановление баланса микробиоты.

Заключение и выводы

Микробиом кишечника играет ключевую роль в поддержании здоровья человека, а его дисбаланс (дисбиоз) является важным фактором в развитии широкого спектра заболеваний. Дисбиоз кишечника ассоциирован с патологиями желудочно-кишечного тракта, метаболическими, аутоиммунными, аллергическими и неврологическими заболеваниями [3]. Пробиотики и другие методы коррекции микробиома представляют собой перспективное направление для профилактики и лечения заболеваний, связанных с дисбиозом. Ранняя колонизация кишечника полезными микроорганизмами и поддержание микробного разнообразия являются важными факторами для формирования иммунной толерантности и предотвращения развития аллергических и аутоиммунных заболеваний. Для дальнейшего развития этого направления необходимы дополнительные исследования, направленные на изучение механизмов взаимодействия микробиома с организмом человека и разработку эффективных методов коррекции микробиоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова, Е. А., Дорофеев, А. Е. Дисбиоз кишечника и сахарный диабет 2 типа / Е. А. Белоусова, А. Е. Дорофеев // Сахарный диабет. — 2021. — № 24(2). — С. 134-141.
2. Волков, А. Н., Беляев, Д. Л., Иванова, Е. С. Пробиотические штаммы и их применение в клинической практике / А. Н. Волков, Д. Л. Беляев, Е. С. Иванова // Антибиотики и химиотерапия. — 2023. — № 68(2). — С. 33-40.
3. Гусев, Д. А., Федорова, О. С. Роль короткоцепочечных жирных кислот в регуляции иммунитета / Д. А. Гусев, О. С. Федорова // Иммунология. — 2023. — № 44(1). — С. 22-30.
4. Зайцева, Т. Г., Морозов, С. В. Кишечно-мозговая ось: влияние микробиоты на нейродегенеративные заболевания / Т. Г. Зайцева, С. В. Морозов // Неврологический вестник. — 2022. — № 54(4). — С. 89-97.
5. Иванов, А. А., Петрова, В. М. Современные подходы к коррекции дисбиоза кишечника / А. А. Иванов, В. М. Петрова // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2022. — № 32(3). — С. 45-56.
6. Карпова, М. Н., Семенов, А. В. Микробиом кишечника и ожирение: механизмы взаимосвязи. / М. Н. Карпова, А. В. Семенов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, . — 2024. — № 215(3). — С. 67-74.
7. Коваленко, Н. В., Савицкая, К. И. Пробиотики в терапии аллергического ринита: результаты клинических исследований / Н. В. Коваленко, К. И. Савицкая // Аллергология и иммунология. — 2025. — № 26(1). — С. 45-53.
8. Кузнецов, Д. В. Пробиотики в профилактике аллергических заболеваний у детей. / Д. В. Кузнецов // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. — 2021. — № 96(4). — С. 89-95.
9. Smith, J., Doe, A. Gut Microbiome Dysbiosis and Its Impact on Metabolic Disorders / 9. Smith, J., Doe, A. // Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. — 2023. — № 20(4). — P. 215-230.
10. Chen, L., et al. Role of Probiotics in Modulating Gut Microbiota and Immune Responses. / Chen, L., et al. // Frontiers in Immunology. — 2022. — № 13. — P. 987654.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юлукова Элина Рамилевна** - студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: yulukovae11@mail.ru
2. **Газиев Вильдан Венерович** - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email**: Vildsngil7@gmail.com**
3. **Каримов Богдан Саламонович** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: **bogdank0120@yandex.ru**

УДК 004.93, 616-006.04

Юровских Р.С.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА МИКРОУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен подход к разработке инструмента автоматизированной сегментации предстательной железы на микроультразвуковых изображениях с использованием методов машинного обучения. Исследование направлено на повышение точности диагностики рака простаты за счет минимизации субъективных ошибок и ускорения анализа данных. В работе применены сверточные нейронные сети (CNN), обученные на базе более чем 100 микро-ультразвуковых исследований, предварительно нормализованных для улучшения качества входных данных. Разработанный метод продемонстрировал хорошую точность детекции опухоли (Dice-коэффициент – 86,9%). Результаты подтверждают потенциал CNN в обработке микроультразвуковых изображений, что может стать основой для внедрения автоматизированных систем поддержки врачебных решений в клиническую практику.

Ключевые слова: обработка медицинских изображений, свёрточные нейронные сети (CNN), сегментация, микро-ультразвуковые изображения, рак простаты.

Yurovskikh R.S.

APPLICATION OF MACHINE LEARNING METHODS FOR PROSTATE GLAND SEGMENTATION ON MICROULTRASOUND IMAGES

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an approach to the development of a tool for automated segmentation of the prostate gland on micro-ultrasound images using machine learning methods. The study aims to enhance the accuracy of prostate cancer diagnosis by minimizing subjective errors and speed up data analysis. The work employs convolutional neural networks (CNNs) trained on more than 100 micro-ultrasound studies, pre-normalized to improve the quality of the input data. The developed method has shown good tumor detection accuracy (Dice-coefficient of 86.9%). The results confirm the potential of CNN in processing micro-ultrasound images, which can become the basis for the introduction of automated medical decision support systems into clinical practice.

Keywords: medical image processing, convolutional neural networks (CNN), segmentation, micro-ultrasound images, prostate cancer.

Актуальность сегментации предстательной железы на микроультразвуковых изображениях обусловлена необходимостью ранней диагностики рака простаты, о чём говорится в статье [3]. Автоматизация процесса с использованием методов машинного обучения повышает точность и скорость диагностики, снижает вероятность появления субъективных ошибок. Тем самым создаются предпосылки для своевременного выявления патологий и начала лечения на ранних этапах развития злокачественных новообразований.

Цель работы

Разработка автоматизированной системы сегментации на микроультразвуковых изображениях предстательной железы и новообразований в ней для повышения точности диагностики рака простаты.

Материал и методы

В работе предложен метод автоматизированной сегментации на микро-ультразвуковых изображениях предстательной железы и ее опухолей с использованием модели на основе глубокой нейронной сети архитектуры типа UNETR [1, 4] (Transformer-based 3D U-Net [6]). Модель обучалась с применением функции потерь Dice-Cross-Entropy и достигла значения Dice-коэффициента 86,9%.

$$Dice(y, \hat{y}) = \frac{2\sum_{i=1}^{N} y_i \hat{y}_i}{\Sigma_{i=1}^{N} y_i + \sum_{i=1}^{N} \hat{y}_i} \quad (1)$$

Модель принимала на вход 3D-изображения размером 1150×950×30 с одним цветовым каналом (grayscale). Модель должна решать задачу разделения (сегментации) микро-ультразвукового изображения на области и отнесения каждой области к одному из трех классов: фон, предстательная железа, опухоль. Для обучения использовалась кросс-валидация с сохранением модели, достигшей максимального Dice-коэффициента на валидации.

Для определения оптимальной, с точки зрения точности сегментации, структуры нейронной сети параметры модели, были использованы, в различных комбинациях, следующие значения параметров модели:

- Размер фильтров (feature-size): 8, 16;
- Скрытый слой трансформера (hidden-size): 768, 1152;
- Число голов внимания (num_heads): 8, 12;
- Тип проекции (proj_type): perceptron, conv;
- Коэффициент скорости обучения (learning_rate): $0.5 \cdot 10^{-4}$, 10^{-4}
- Коэффициент dropout (dropout_rate): 0.0, 0.1.
- Функция потерь: Dice-Cross-Entropy;
- Оптимизатор: AdamW [5] с L2-регуляризацией (10^{-5}).

Проведен полный факторный эксперимент (2^6 план).

Результаты и обсуждение

Для определения оптимальных, с точки зрения точности сегментации объекта интереса на изображениях, значений гиперпараметров проведен полный факторный эксперимент (2^6 план) с варьированием 6 факторов (Табл. 1). Для унификации определения влияния гиперпараметров их значения были нормированы таким образом чтобы уровни имели значение: -1, 1. Из 64 возможных комбинаций лучший результат (Dice=0.869) достигнут при следующих значениях: feature_size=16, hidden_size=768, num_heads=12, learning_rate=5e-5, proj_type=conv, dropout_rate=0.0. Далее при помощи метода Ridge-регрессии проведено

исследование взаимосвязи между ключевыми параметрами модели и метрикой Dice. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи гиперпараметров и метрики Dice представлены на (Рис. 1). Из рисунка видно, что выбранные гиперпараметры совершенно не коррелируют друг с другом, то есть являются действительно независимыми переменными. Наиболее сильную (отрицательную) взаимосвязь с метрикой Dice демонстрирует только размер фильтров, а все остальные гиперпараметры имеют минимум вдвое меньшее влияние на величину метрики.

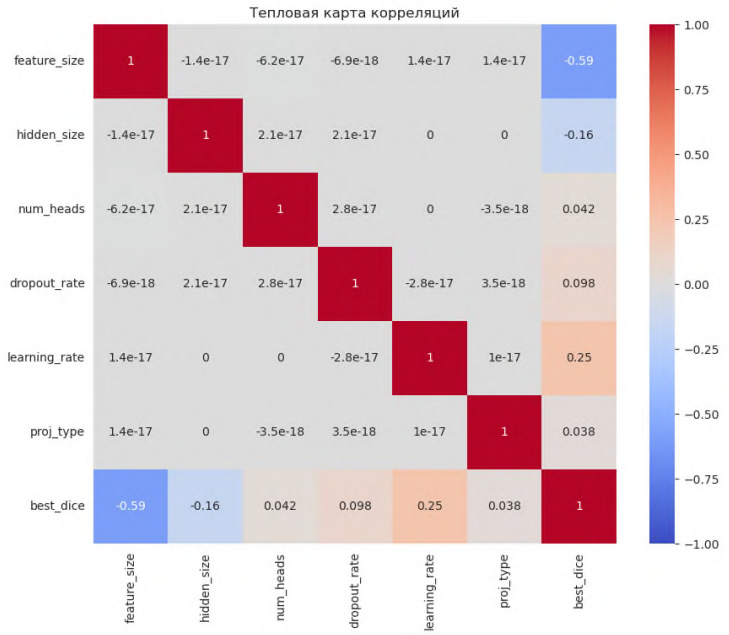


Рисунок 1. Корреляции между параметрами и метрикой Dice.

Так же был проведён анализ коэффициентов линейной модели, представленный на (Рис. 2). Здесь количественно оценен вклад различных признаков, таких как контрастность изображений, размер патчей и количество слоев CNN, в итоговую метрику Dice. Как видно, результаты аналогичны корреляционному анализу.

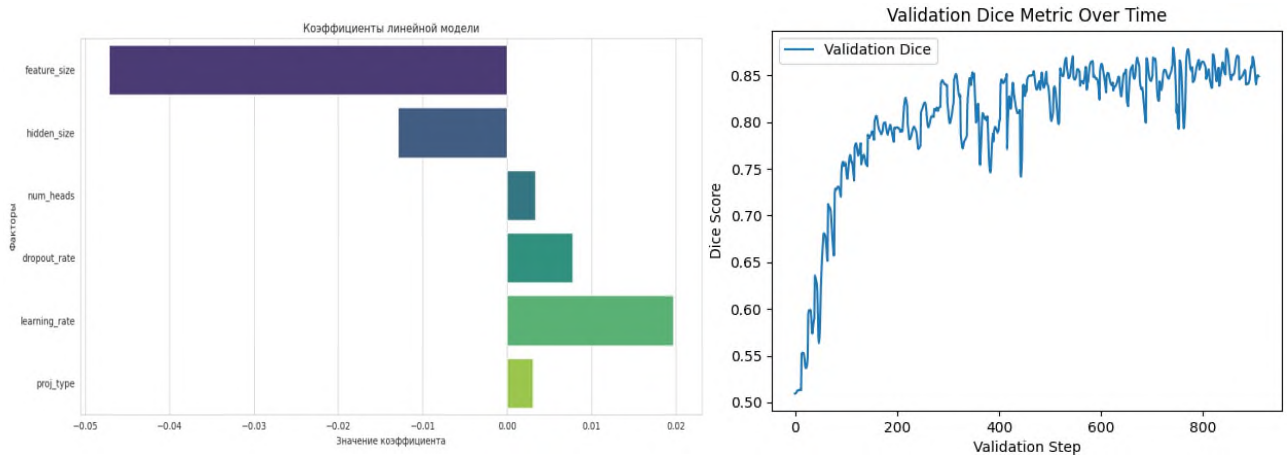


Рисунок 2–3. Анализ параметров модели и процесса обучения: а) Коэффициенты линейной модели, отражающие вклад признаков; б) Динамика метрики Dice на валидационной выборке в ходе обучения.

Разработанная модель UNETR продемонстрировала средний Dice-коэффициент 86.9% на тестовой выборке. Наилучшие результаты достигались при конфигурации: feature_size=16, hidden_size=1152, num_heads=12, dropout_rate=0.1, proj_type=conv. Графики обучения (Рис. 3) показали сходимость модели без переобучения: метрика Dice на валидации стабилизировалась на уровне 0.8–0.9 после 950 итераций.

Таблица 1.

Описание факторного эксперимента. Первые 10 конфигураций факторов с лучшим значением Dice-коэфициента.

feature_size	hidden_size	num_heads	dropout_rate	learning_rate, 10^{-4}	proj_type	best_dice
16	1152	8	0.1	1.0	perceptron	0.869
16	768	12	0.0	0.5	conv	0.869
16	1152	12	0.1	1.0	conv	0.869
16	1152	12	0.1	1.0	perceptron	0.863
16	1152	12	0.0	1.0	conv	0.858
16	768	8	0.0	1.0	conv	0.855
16	768	8	0.0	1.0	perceptron	0.854
16	768	12	0.1	0.5	perceptron	0.851
16	768	12	0.1	1.0	conv	0.849
16	768	8	0.0	0.5	conv	0.848

Применение архитектуры UNETR (Transformer-based 3D U-Net [4, 1, 6]) позволило достичь средней точности сегментации предстательной железы **Dice-коэффициент = 0.869 ±**

0.03 на микроультразвуковых изображениях. Модель продемонстрировала способность точно выделять границы железы, минимизируя артефакты, характерные для ручной разметки (Рис. 4, Рис.5).



Рисунок 4. Сравнение исходного изображения (слева) и экспертной разметки (справа). Экспертная маска включает зоны периферической и переходной зон железы.

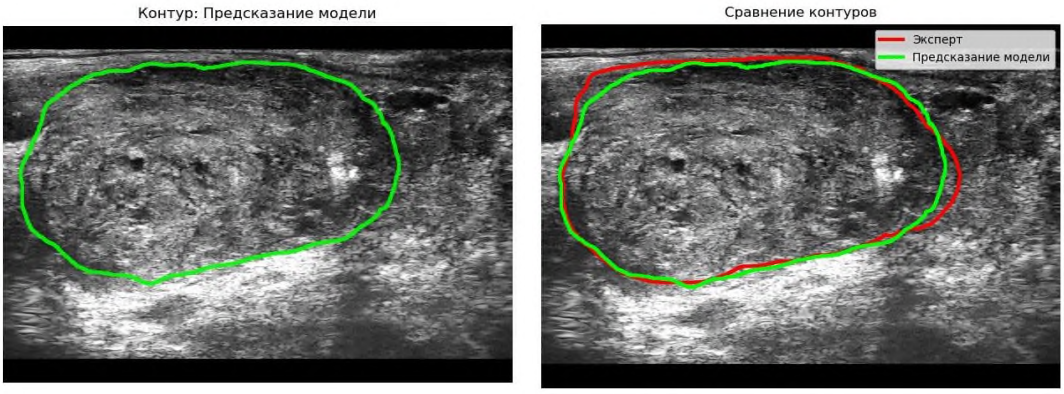


Рисунок 5. (a) Предсказанная моделью маска; (b) Наложение предсказанной (зелёный) и экспертной (красный) масок. Области перекрытия (чёрный) составляют **89.2%** от общего объема железы.

Разработанная система на базе UNETR обеспечивает точную и воспроизводимую сегментацию предстательной железы, превосходя ручные методы по скорости и объективности.

Заключение и выводы

Проведенное исследование подтвердило эффективность архитектуры UNETR для автоматизированной сегментации предстательной железы и опухолевых очагов на микроультразвуковых изображениях. Оптимизация гиперпараметров методом полного факторного эксперимента позволила достичь Dice-коэффициента 86,9%, что свидетельствует о высокой точности модели в условиях вариативности данных. Интеграция трансформеров в 3D U-Net обеспечила устойчивость к артефактам и улучшила воспроизводимость результатов,

что открывает возможности для внедрения системы в клиническую практику в качестве инструмента поддержки диагностических решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen, J., Lu, Y., Yu, Q. [и др.] TransUNet: Transformers make strong encoders for medical image segmentation [Электронный ресурс] // arXiv preprint. – 2021. – arXiv:2102.04306. – URL: https://arxiv.org/abs/2102.04306
2. Eminaga, O., Coskun, T., Toktas, M.G. [и др.] Deep learning-based prostate segmentation in micro-ultrasound images: A comparative study // Ultrasound in Medicine & Biology. – 2022. – Т. 48, № 8. – С. 1455–1466. – DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2022.04.013
3. Ghai, S., Eure, G., Fradet, V. [и др.] Assessing cancer risk on novel 29 MHz micro-ultrasound images of the prostate: creation of the micro-ultrasound protocol for prostate risk identification // Journal of Urology. – 2020. – Т. 204, № 5. – С. 953–959. – DOI: 10.1097/JU.0000000000001143
4. Hatamizadeh, A., Yang, D., Roth, H., Xu, D. UNETR: Transformers for 3D Medical Image Segmentation [Электронный ресурс] // arXiv preprint. – 2021. – arXiv:2103.10504. – URL: https://arxiv.org/abs/2103.10504
5. Loshchilov, I., Hutter, F. Decoupled Weight Decay Regularization // Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). – Toulon, France, 2017. – URL: https://openreview.net/forum?id=Bkg6RiCqY7
6. Ronneberger, O., Fischer, P., Brox, T. U-Net: Convolutional networks for biomedical image segmentation // Lecture Notes in Computer Science. – 2015. – Т. 9351. – С. 234–241. – DOI: 10.1007/978-3-319-24574-4_28
7. Tajbakhsh, N., Jeyaseelan, L., Li, Q. [и др.] Embracing imperfect datasets: A review of deep learning solutions for medical image segmentation // Medical Image Analysis. – 2020. – Т. 63. – С. 101693. – DOI: 10.1016/j.media.2020.101693

Сведение об авторах статьи:

Юровских Роман Сергеевич – лаборант-исследователь лаборатории математического моделирования, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г Уфа, улица Ленина 3. e-mail: rsyurovskih@bashgmu.ru

УДК 617-089.844

Якупова Е.Р.[1], Плакун В.М.[2], Минасов Т.Б.[1], Ронжина Д.А.[1], Кашин А.А.[1]

ЦИФРОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОЙ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2] Городская клиническая больница 18, г. Уфа

После тотального эндопротезирования коленного сустава (ТЭКС) для успешного восстановления опорно-двигательной системы важно продолжать реабилитацию, не только в условиях стационара, но и в домашних условиях. Целью этого рандомизированного клинического исследования было продемонстрировать безопасность и эффективность инновационной интерактивной системы телереабилитации (ReHub) для контроля и обеспечения обратной связи от пациента во время реабилитации в послеоперационный период.

Ключевые слова: реабилитация, ортопедия, тотальное эндопротезирование коленного сустава, цифровое здравоохранение, цифровая реабилитация

Yakupova E.R.[1], Plakun V.M.[2], Minasov T.B.[1], Ronzhina D.A.[1], Kashin A.A.[1]

DIGITAL REHABILITATION AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

[1] Bashkir state medical University, Ufa
[2] City Clinical Hospital 18, Ufa

After total knee arthroplasty (TKA), for successful recovery of the musculoskeletal system, it is important to continue rehabilitation, not only in a hospital setting, but also at home. The aim of this randomized clinical trial was to demonstrate the safety and effectiveness of an innovative interactive telerehabilitation system (ReHub) for monitoring and providing patient feedback during rehabilitation in the postoperative period.

Keywords: rehabilitation, orthopedics, total knee arthroplasty, digital health, digital rehabilitation.

К ТЭКС прибегают при лечении декомпенсированных стадий остеоартрита коленного сустава. ТЭКС направлено на уменьшение боли и улучшение функции сустава, тем самым повышая качество жизни пациента [4]. Старение населения и хорошие клинические результаты после ТЭКС с каждым годом расширяют показания к операции по замене сустава [5, 6]. Новые стратегии реабилитации пациента направлены на раннюю мобилизацию пациента, уменьшение боли и послеоперационных осложнений, тем самым сокращая продолжительность пребывания в стационаре и связанные с этим расходы [2]. После выписки пациенту крайне важно продолжать процесс реабилитации, чтобы оптимизировать функциональные результаты лечения коленного сустава и качество жизни.

После выписки из травматологического стационара пациенту раздаются буклеты с планом ежедневных упражнений, которым он должен следовать без посторонней помощи. Однако, низкий уровень соблюдения таких рекомендаций является серьёзным препятствием на пути к успешному выздоровлению [1]. Чтобы контролировать активность пациентов, травматологи-ортопеды полагаются только на информацию, предоставленную самими пациентами. В таких условиях, телереабилитация — удалённая реабилитация на дому —

может играть очень важную роль в улучшении состояния пациентов и соблюдении ими программ послеоперационной реабилитации. Телереабилитация позволяет пациентам правильно выполнять индивидуальные реабилитационные упражнения с точки зрения времени, количества и качества. В то же время она позволяет специалистам удалённо следить за их прогрессом. Эти технологические решения также расширяют возможности пациентов и способствуют их самостоятельному управлению для достижения поставленных целей [3].

Цель исследования

Цель этого исследования — продемонстрировать безопасность и эффективность интерактивной системы телереабилитации для контроля и обратной связи с пациентами во время реабилитационных упражнений в послеоперационном периоде после эндопротезирования коленного сустава.

Материал и методы

Это исследование является проспективным рандомизированным контролируемым исследованием с параллельными группами. Исследование проводилось на базе кафедры травматологии и ортопедии Башкирского государственного медицинского университета с 2024 по 2025 г.

52 пациента, перенёсших тотальную артропластику, были случайным образом распределены в экспериментальную (N = 26) и контрольную (N = 26) группу. После выписки пациенты в течение 4 недель выполняли 5 упражнений в день. Экспериментальная группа выполняла упражнения с ReHub самостоятельно, контрольная группа не использовала никаких вспомогательных устройств. Данные были собраны 1) в день выписки, 2) через 2 недели и 3) через 4 недели.

Пациентам при выписке из стационара выдавали брошюру с подробным описанием программы из 5 упражнений, каждое из которых направлено на изотоническое сокращение отдельной мышцы нижней конечности: четырёхглавой мышцы бедра, подвздошно-поясничной мышцы, средней ягодичной мышцы, большой ягодичной мышцы и подколенного сухожилия. Предполагалось, что пациент будет выполнять 4 подхода по 10 повторений каждого упражнения дома ежедневно с интервалом примерно в 2 часа между подходами. Каждое повторение состояло из 6-секундной фазы напряжения и 3-секундной фазы отдыха. Ортопед следил за тем, чтобы все пациенты понимали упражнения и выполняли их правильно. В экспериментальной группе для выполнения упражнений, получения обратной связи в режиме реального времени и автоматической записи соблюдения программы использовалась система телереабилитации ReHub, в то время как в контрольной группе не было никаких вспомогательных устройств, и соблюдение программы записывалось вручную в дневнике.

Пациенты использовали платформу для получения визуальных и письменных инструкций. Визуальный сигнал, движущийся по той же траектории, в сочетании со звуковым сигналом обозначал темп, в котором пациенту предлагалось выполнять упражнение. Алгоритмы ReHub обеспечивают биологическую обратную связь в режиме реального времени с помощью анимированного говорящего тренера, который предлагает исправления и мотивирует пациента.

Для оценки уровня боли пациента просили оценить боль, которую он испытывал в данный момент, по визуальной аналоговой шкале от 0 до 10, шкале WOMAC.

Однородность клинических характеристик двух исследуемых групп на начальном этапе была изучена с помощью однофакторного дисперсионного анализа в случае непрерывных переменных и критерия хи-квадрат в случае категориальных переменных. Порог статистической значимости был установлен на уровне p = 0,05. Перед проведением двустороннего дисперсионного анализа нормальность данных проверялись с помощью критерия критерия Шапиро — Уилка. Расчёты выполнялись с помощью программного обеспечения Statistica 10.

Результаты и обсуждение

Средний возраст участников составлял 68,26 ± 5,42 (экспериментальная группа) и 68,82 ± 4,41 (контрольная группа). Между группами не было выявлено существенных различий в амплитуде активного сгибания (основной показатель результата) или амплитуде пассивного сгибания (p = 0,535; 0,680). В обеих группах прирост, достигнутый за 4 недели, составил более 100° (активно, экспериментальная группа: 105,22 ± 8,46°, контрольная группа: 102,27° ± 13,16°; пассивно, экспериментальная группа: 106,09 ± 8,78°, контрольная группа: 105,23 ± 10,63°). Изменения, выявленные при активном и пассивном разгибании, были незначительными, особенно при пассивном разгибании, и различия между группами также не были статистически значимыми (p = 0,240; 0,424).

Через 4 недели в обеих группах наблюдалось значительное сокращение времени, необходимого для выполнения теста «Встать и идти» (экспериментальная группа: −30,56 ± 13,16 с; контрольная группа: −36,37 ± 23,15 с), но существенных различий между группами обнаружено не было (p = 0,523). В случае с максимальной изометрической силой квадрицепсов были обнаружены значительные различия в изменении показателей с исходного уровня до последнего визита в пользу экспериментальной группы (экспериментальная группа: 6,73 ± 6,62 кг, контрольная группа: 1,67 ± 5,43 кг, p = 0,028). Увеличение максимальной изометрической силы подколенных сухожилий также было заметным у экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой, но разница не была статистически значимой,

чтобы достичь порога p-значения 0,05 (экспериментальная группа: 4,69 ± 6,18 кг, контрольная группа: 0,91 ± 4,92 кг, p = 0,081).

Несмотря на то, что показатели боли по шкале в обеих группах отличаются на 1 балл, наблюдаемые паттерны боли по ВАШ очень похожи: боль уменьшилась вдвое через 2 недели, а затем немного усилилась через 4 недели, что привело к общему снижению примерно на 1,5 балла (экспериментальная группа: −1,45 ± 1,6; контрольная группа: −1,5 ± 2,15). Вероятно, именно по этой причине дисперсионный анализ даёт особенно высокое значение p (p = 0,971). Показатели WOMAC существенно улучшились через 4 недели в обеих группах (экспериментальная группа: −26,9 ± 17,17; контрольная группа: −22,27 ± 13,82), но различия между ними не были значительными (p = 0,647). Уровень приверженности лечению в экспериментальной группе был значительно выше, чем в контрольной (экспериментальная группа: 85,99 ± 19,48%, контрольная группа: 59,78 ± 29,78%, p = 0,002).

Средний балл удовлетворённости и удобства использования, выставленный пациентами в экспериментальной группе по шкале удобства использования системы, составил 82,83 ± 15,68 из 100. Наиболее часто встречающиеся баллы относятся к категории «отлично» (более 80,3), что составляет 69,56% (16/23) респондентов, за ними следуют «хорошо» (68–80,3, 21,74%, 5/23), «удовлетворительно» (51–68, 4,35%, 1/23) и «неудовлетворительно» (менее 51, 4,35%, 1/23).

Наши результаты показывают, что исследуемая система телереабилитации ReHub безопасна и эффективна в снижении инвалидности пациентов, что подтверждает нашу основную гипотезу. Данные также показывают, что устройство простое в использовании и хорошо воспринимается пациентами, перенёсшими тотальное эндопротезирование коленного сустава.

Через 4 недели лечения у пациентов в экспериментальной группе сила четырёхглавой мышцы бедра была выше, чем в контрольной группе (p = 0,028). Улучшение силы четырёхглавой мышцы бедра, выявленное в этом исследовании, свидетельствует о многообещающем эффекте ReHub у этих пациентов. Кроме того, несмотря на то, что требование опровергнуть нулевую гипотезу не было выполнено, следует отметить, что сила подколенных сухожилий была вторым показателем с наибольшими статистическими различиями между группами в пользу экспериментальной группы (p = 0,081). Подколенные сухожилия часто остаются без внимания в процессе восстановления после эндопротезирования сустава, что приводит к значительному остаточному функциональному дефициту.

Использование ReHub связано с более строгим соблюдением плана упражнений, о чем свидетельствует более высокий уровень соблюдения плана упражнений среди пользователей платформы (экспериментальная группа: 85,99 ± 19,48%, контрольная группа: 59,78 ± 29,78%, p = 0,002). Пациенты чувствовали мотивацию выполнять упражнения с ReHub, зная, что врач будет просматривать результаты упражнений, даже асинхронно, и с которым он/она может общаться через чат. Другой возможной причиной наблюдаемого увеличения мышечной силы является более эффективное выполнение упражнений. ReHub предоставляет пациентам обратную связь с помощью виртуального тренера для каждого выполненного повторения, что помогает пациенту выполнять упражнения в соответствии с рекомендациями врача.

Независимо от причин, по которым у пациентов в экспериментальной группе наблюдается более высокая мышечная сила, неясно, почему аналогичные улучшения не наблюдаются в других показателях (тест «встань и иди», другие показатели подвижности, шкала боли, WOMAC).

Что касается удовлетворённости системой телереабилитации, то пациенты в экспериментальной группе выразили высокую удовлетворённость платформой, отметив, что хотели бы снова использовать этот метод реабилитации в будущем и порекомендовали бы его своим знакомым. Мы можем считать, что высокая удовлетворённость, полученная в нашем исследовании, соответствует удовлетворённости аналогичными системами (91,30% респондентов, 21 пациент из группы телереабилитации, оценили систему на «хорошо» или «отлично»). Высокий уровень удовлетворённости и удобства использования системы особенно интересен, учитывая средний возраст пациентов, участвовавших в исследовании, который изначально предполагал, что у них могут возникнуть трудности с использованием технологий. Эти результаты, наряду с улучшением приверженности пациентов к телереабилитации в группе, являются очень многообещающими для внедрения телереабилитации пожилых пациентов в других программах.

Заключение и выводы

В заключение отметим, что наши результаты свидетельствуют о том, что телереабилитация с помощью ReHub является безопасной и эффективной системой для мониторинга программ упражнений у пациентов после эндопротезирования коленного сустава в рамках ускоренной программы реабилитации после выписки из больницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. After total knee arthroplasty, many people are not active enough to maintain their health and fitness: an observational study. / J. Groen, [et al.] // J Physiother. 2012. Vol. 58, №2. P. 113–116.

2. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. / T. Wainwright [et al] // Acta Orthop. 2020. Vol.91, №1. P.3–19.
4. Conventional rehabilitation therapy versus telerehabilitation in cardiac patients: a comparison of motivation, psychological distress, and quality of life. / H.Spindler[et al.] //Int J Environ Res Public Health. 2019. Vol. 16. P. 1–15.
5. Intensive supervision of rehabilitation programme improves balance and functionality in the short term after bilateral total knee arthroplasty / Y.Akbaba [et al.]// Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. 2016. Vol. 24, №1. P.26–33.
6. Projected increase in total knee arthroplasty in the United States – an alternative projection model. /M.Inacio [et al.] //Osteoarthritis Cartilage. 2017. Vol. 25, №11. P. 1797–1803.
7. Results of a fast-track knee arthroplasty according to the experience of a multidisciplinary team. // O. Pujol[et al.] // J Orthop. 2019. Vol. 16, №3. P. 201–205.

Сведения об авторе статьи:

1. **Якупова Екатерина Ришатовна** – ассистент кафедры травматологии, ортопедии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: katya.yakupova1@yandex.ru
2. **Плакун Вадим Михайлович**– травматолог-ортопед, городская клиническая больница 18 г. Уфа, ул. Блюхера 3. e-mail: plakunv@gmail.com
3. **Минасов Тимур Булатович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: m004@yandex.ru
4. **Ронжина Дарья Артемовна**– студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Ronzhina@yandex.ru
5. **Кашин Арсений Александрович**–студент 5 курса педиатрического факультетаФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Kashin@yandex.ru

УДК 615.9:577.218:616.36-008.64:57.084.1

Якупова Т.Г.[1], Рябова Ю.В. [1], Ахмадеев А.Р. [1], Каримов Д.О. [1], Каримов Д.Д. [1]

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АКРИЛАМИДА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ КОРРЕКЦИИ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА CASP7 В ПЕЧЕНИ КРЫС

[1] Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, г. Уфа

В исследовании изучались изменения экспрессии гена *Casp7* в печени крыс при хроническом воздействии акриламида и применении препаратов коррекции (МГ-1, МГ-2, МГ-10). Акриламид вводился ежедневно в дозе 5 мг/кг в течение 45 дней, после чего измерялась экспрессия *Casp7*. Результаты показали, что хроническое воздействие акриламида не привело к значительным изменениям экспрессии *Casp7*, что может указывать на адаптацию организма к токсину. Препараты коррекции не оказали существенного влияния на экспрессию гена, хотя наблюдались некоторые тенденции повышения экспрессии в отдельных группах. Исследование подчеркивает необходимость дальнейшего изучения адаптационных механизмов и терапевтического потенциала корректирующих препаратов при хроническом воздействии акриламида.

Ключевые слова: акриламид, хроническая интоксикация, апоптоз, коррекция токсических эффектов, гепатотоксичность.

Yakupova T.G. [1], Ryabova Yu.V. [1], Akhmadeev A.R. [1], Karimov D.O. [1], Karimov D.D. [1]

INFLUENCE OF CHRONIC ACRYLAMIDE EXPOSURE AND THE USE OF CORRECTION AGENTS ON *CASP7* GENE EXPRESSION IN THE LIVER OF RATS

[1] Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa

The study examined changes in *Casp7* gene expression in the rat liver following chronic acrylamide exposure and the application of correction agents (MG-1, MG-2, MG-10). Acrylamide was administered daily at a dose of 5 mg/kg for 45 days, after which *Casp7* expression was measured. The results indicated that chronic acrylamide exposure did not lead to significant changes in *Casp7* expression, which may indicate an adaptation of the organism to the toxin. The correction agents did not significantly affect gene expression, although some trends towards increased expression were observed in individual groups. The study highlights the need for further research into adaptive mechanisms and the therapeutic potential of correction agents under chronic acrylamide exposure.

Keywords: acrylamide, chronic intoxication, apoptosis, correction of toxic effects, hepatotoxicity.

Акриламид представляет собой токсичное химическое соединение, широко распространённое в производственной и бытовой среде, способное оказывать повреждающее действие на ткани и органы, в том числе на печень [1, 5]. Особое внимание вызывает изучение механизмов адаптации организма к хроническому поступлению этого вещества и поиск эффективных путей коррекции возникающих патологических процессов [2]. В связи с этим актуальным представляется исследование изменений экспрессии ключевых генов апоптоза, таких как ген *Casp7*, который является важным маркёром активации каспаз-зависимого механизма клеточной гибели при хроническом воздействии акриламида и последующей фармакологической коррекции [3, 4].

Цель работы

Оценить влияние хронического поступления акриламида и применение препаратов коррекции (МГ-1, МГ-2 и МГ-10) на уровень экспрессии гена *Casp7* в ткани печени экспериментальных животных.

Материал и методы

Экспериментальные исследования выполнены на лабораторных крысах, разделённых на пять групп по 6 особей в каждой: отрицательный контроль (К-), положительный контроль (К+) и три опытные группы (МГ-1, МГ-2 и МГ-10). Животным группы К+ и опытных групп ежедневно, по рабочим дням, внутрибрюшинно вводили акриламид в дозе 5 мг/кг на протяжении 45 дней. В группах МГ-1, МГ-2 и МГ-10 за 1 час до введения акриламида проводили профилактическое введение препаратов коррекции МГ-1, МГ-2 и МГ-10 соответственно. Группа К- получала растворитель без действующего вещества. Выведение животных из эксперимента проводилось по окончании эксперимента (на 45 сутки). Из печени выделяли тотальную РНК с последующим анализом уровня экспрессии гена *Casp7* методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (RT-PCR). Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу с использованием дисперсионного анализа (ANOVA), с оценкой достоверности различий при помощи критерия Фишера (F-критерий) и сравнений с использованием поправки Тьюки. Уровень статистической значимости принимался при значении $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Изменение транскрипционной активности гена *Casp7* представлено на рисунке 1.

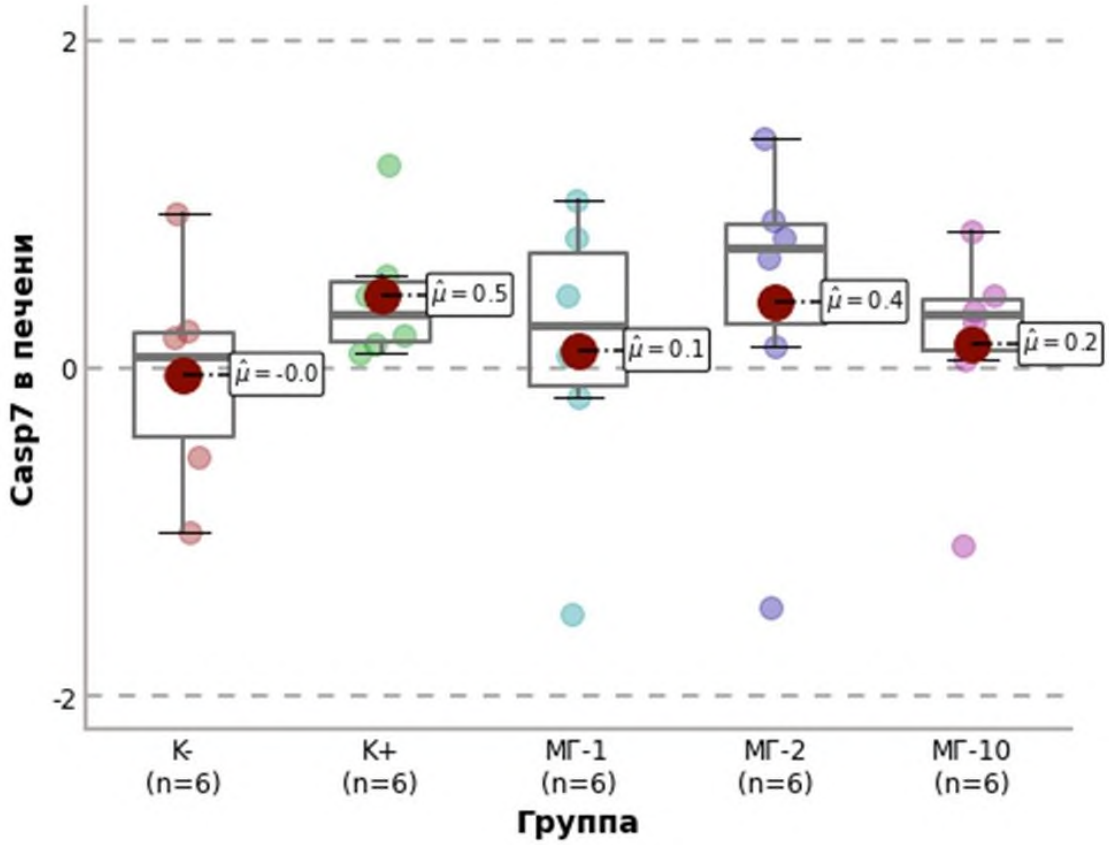


Рисунок 1. Уровень экспрессии гена *Casp7* в изучаемых группах

В результате выполненного эксперимента с ежедневным (по рабочим дням) введением акриламида (АА) в дозировке 5 мг/кг в течение 45 суток и последующим анализом экспрессии гена *Casp7* в ткани печени было установлено, что различия между исследуемыми группами не достигали уровня статистической значимости (F=0,54; p=0,6622).

Минимальное среднее значение кратности экспрессии гена *Casp7* зарегистрировано в отрицательной контрольной группе K- (-0,03), тогда как наиболее выраженная экспрессия была зафиксирована в положительном контроле K+ (0,45). Несмотря на некоторое повышение данного показателя в группе K+ относительно группы K-, обнаруженные различия не оказались статистически значимыми (p=0,801). Подобная картина свидетельствует о возможной адаптации организмов животных к повторяющемуся токсическому воздействию акриламида, что ограничило активацию каспаз-зависимых механизмов апоптоза.

В группах с применением препаратов коррекции отмечено умеренное повышение экспрессии гена *Casp7* по сравнению с отрицательным контролем K-. Так, средний показатель экспрессии в группе МГ-1 составил 0,11 (p=0,997), в группе МГ-2 — 0,41 (p=0,846), а в группе МГ-10 — 0,15 (p=0,993). Несмотря на эти тенденции, достоверность различий в сравнении с группой K- не подтверждена статистически, что, вероятно, обусловлено низкой

выраженностью токсического стресса, вызванного хроническим введением акриламида и адаптивными механизмами детоксикации, включившимися на данном этапе эксперимента.

При сопоставлении групп коррекции с положительным контролем К+ также не выявлено статистически значимых различий. Значение экспрессии гена *Casp7* в группе К+ оказалось выше по сравнению с группой МГ-1 (0,45 и 0,11 соответственно; p=0,937) и с группой МГ-10 (0,45 и 0,15; p=0,957), но практически не отличалось от уровня группы МГ-2 (0,41; p=1,0). Межгрупповой сравнительный анализ показал, что препарат МГ-2 несколько более активно способствовал повышению уровня экспрессии гена *Casp7* по сравнению с группами МГ-1 (0,41 против 0,11; p=0,96) и МГ-10 (0,41 против 0,15; p=0,975), однако эти различия также не были статистически достоверными.

Таким образом, представленные данные указывают на отсутствие выраженного влияния хронического (45-дневного) введения акриламида на индукцию каспаз-зависимого пути апоптоза в печени крыс, что может быть объяснено адаптационными перестройками в метаболизме и активацией защитных механизмов клеток. Кроме того, исследуемые препараты коррекции (МГ-1, МГ-2, МГ-10) в примененных условиях эксперимента не оказали статистически значимого воздействия на экспрессию *Casp7*, однако наблюдаемые тенденции свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований с варьированием доз и схем введения для окончательных выводов о терапевтическом потенциале данных препаратов в условиях хронического токсического воздействия.

Заключение и выводы

Полученные результаты свидетельствуют о том, что хроническое (45-дневное) воздействие акриламида в дозе 5 мг/кг не приводит к значимым изменениям экспрессии гена *Casp7* в печени экспериментальных животных. Вероятно, отсутствие выраженных изменений обусловлено адаптационными процессами организма, развивающимися при длительном поступлении токсиканта. Применение исследуемых корректирующих препаратов (МГ-1, МГ-2 и МГ-10) в указанных дозировках и условиях эксперимента не сопровождалось статистически значимыми изменениями уровня экспрессии гена *Casp7*, что может свидетельствовать об ограниченной эффективности данных соединений в коррекции каспаз-зависимого апоптоза при хроническом токсическом воздействии акриламида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Exon, J.H. A review of the toxicology of acrylamide // J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2006. Vol. 9, № 5. P. 397-412.
2. Jomova, K. Reactive oxygen species, toxicity, oxidative stress, and antioxidants: chronic diseases and aging. K. Jomova, R. Raptova, S.Y. Alomar, S.H. Alwasel, E. Nepovimova, K. Kuca, M. Valko // Arch Toxicol. 2023. Vol. 97, № 10. P. 2499-2574.
3. Kunnel, S.G. Acrylamide Induced Toxicity and the Propensity of Phytochemicals in Amelioration: A Review / S.G. Kunnel, S. Subramanya, P. Satapathy, I. Sahoo, F. Zameer // Cent Nerv Syst Agents Med Chem. 2019. Vol. 19. № 2. P. 100-113.

4. Rifai, L. A Review on Acrylamide in Food: Occurrence, Toxicity, and Mitigation Strategies / L. Rifai, F.A. Saleh // Int J Toxicol. 2020. Vol. 39. № 2. P. 93-102.
6. Zhang, L. Acrylamide-Induced Hepatotoxicity Through Oxidative Stress: Mechanisms and Interventions / L. Zhang, L. Yang, Y. Luo, L. Dong, F. Chen // Antioxid Redox Signal. 2023. Vol. 38, № 16-18. P. 1122-1137.

Сведения об авторах статьи:

1. **Якупова Татьяна Георгиевна** – младший научный сотрудник лаборатории генетики отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: tanya.kutlina.92@mail.ru
2. **Рябова Юлия Владимировна** – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: ryabovaiuvl@gmail.com
3. **Ахмадеев Айдар Ринатович** – младший научный сотрудник лаборатории токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: dgaar87@gmail.com
4. **Каримов Денис Олегович** – кандидат медицинских наук, заведующий отделом токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94. e-mail: karimovdo@gmail.com
5. **Каримов Денис Дмитриевич** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории генетики отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 94.e-mail: lich-tsar@mail.ru

УДК 579.864

Ямалтдинова Р. Ш., Валиахметова Д.З.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ *LACTOBACILLUS* SPP. В КАЧЕСТВЕ ШТАММОВ-КАНДИДАТОВ В ПРОБИОТКИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гимранова И.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная статья посвящена изучению биологических свойств штаммов-кандидатов в пробиотики представителей *Lactobacillus* spp., выделенных у здоровых лиц, которые могут быть использованы в качестве персонализированных пробиотических препаратов.

Ключевые слова: *Lactobacillus* spp.; антибиотикочувствительность; адгезия; антагонизм; биопленкообразование.

Yamaltdinova R.S., Valiakhmetova D.Z.

STUDY OF BIOLOGICAL PROPERTIES OF *LACTOBACILLUS* SPP. TO CREATE PROBIOTICS

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A.

Bashkir state medical University, Ufa

This article is devoted to the study of the biological properties of probiotic candidate strains of *Lactobacillus* spp. isolated from healthy individuals, which can be used as personalized probiotic preparations.

Key words: *Lactobacillus* spp.; antibiotic sensitivity; adhesion; antagonism; biofilm formation.

Пробиотики — это препараты, БАДы или пищевые добавки, которые содержат живые микроорганизмы и положительно влияют на микрофлору организма. Нередко кандидатами на использование в пробиотических препаратах становятся представители рода *Lactobacillus*. Правильно подобранные пробиотики могут быть эффективным лечением при таких заболеваниях, как дисбактериозов, диареи с разным происхождением, острых кишечных инфекций, колита, а также помогает с облегчением течения аллергии [3,4].

Цель исследования

Оценить биологические свойства штаммов *Lactobacillus* spp., выделенных из кала здоровых людей.

Материал и методы

В качестве биологического материала использованы фекальные образцы, полученные от 25 здоровых добровольцев в рамках диспансерного обследования (г. Уфа). Все участники предоставили письменное информированное согласие на участие в исследовании. Бактериологический анализ образцов выполняли на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии, применяя метод последовательных десятикратных разведений исследуемого материала в физиологическом растворе до конечной концентрации 10^8. Инокуляцию материала из различных разведений проводили на селективную агаризованную среду MPC (HiMedia, Индия), оптимизированную для культивирования лактобактерий, с последующей 48-часовой

инкубацией в термостате при 37°С. В результате получены типичные колонии Lactobacillus spp. диаметром свыше 1 мм. После двукратного пассирования изолированные колонии пересевали на жидкую питательную среду МРС-1 для накопления микробной биомассы. На этапе выделения штаммов отбирали исключительно доминирующие морфотипы лактобацилл, представляющие до пяти различных видов в рамках аутохтонной микробиоты. Идентификацию изолятов осуществляли с использованием комплекса методов: микробиологического анализа и матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации с времяпролётной масс-спектрометрией (MALDI-TOF) на системе VITEK® MS (BioMérieux, Франция). Соскоб буккального эпителия осуществляли стерильным деревянным шпателем с внутренней поверхности щеки человека. Для изучения адгезивной активности по А. Г. Бойцову, в пробирки вносили 800 мкл суспензии эпителиальных клеток и 600 мкл суспензии лактобактерий [1]. Содержимое пробирок подвергали гомогенизации с последующей инкубацией в термостатированных условиях (37°С, 2 часа) с циклическим перемешиванием методом инверсии. Для удаления неадгезировавших бактерий выполняли двухэтапную процедуру: центрифугирование при 250 ×g (3 минуты) и ресуспендирование осадка в стерильном фосфатно-солевом буфере. Из полученного клеточного осадка готовили фиксированные мазки, которые окрашивали генциановым фиолетовым для визуализации бактериально-эпителиальных взаимодействий. Количественный анализ адгезии проводили методом иммерсионной микроскопии при 1000-кратном увеличении, регистрируя количество бактерий, ассоциированных с поверхностью каждой эпителиоцитарной клетки. Для статистической достоверности оценивали не менее пяти случайно выбранных эпителиоцитов. Интегральный показатель адгезивной способности (ИА) рассчитывали, как среднее арифметическое число бактериальных клеток, прочно связанных с единичной клеткой-мишенью. Микроорганизмы считали неадгезивными при ИАМ≤10,5; низкоадгезивными - от 10,51 до 20,5; имели среднюю степень адгезии при ИАМ от 20,51-39,5, высокоадгезивными - при ИАМ≥40 и больше [6].

Чувствительность лактобактерий к антимикробным препаратам определяли диско-диффузионным методом. Диски с АМП (НИЦФ, Санкт-Петербург) наносили стерильным пинцетом через 10–15 мин после посева, соблюдая расстояние 15–20 мм между дисками и краем чашки. Результаты анализировали после 18–24 ч инкубации по диаметру зон ингибирования. Все исследуемые штаммы проверены на устойчивость к АМП: азитромицин (АРН) 15 мкг, амикацин (АН) 30 мкг, амоксициллин (АКЦ) 20 мкг, ампициллин (АМП) 10 мкг, бензилпенициллин (ПЕН) 10 мкг, ванкомицин (ВА) 30 мкг, гентамицин (ГЕН) 10 мкг, имипенем (ИМ) 10 мкг, кларитромицин (КТМ) 15 мкг, левомицетин (ЛЕВ) 30 мкг, левофлоксацин (ЛФЦ)

5 мкг, меропенем (МПН) 10 мкг, рифампицин (РИФ) 5 мкг, тетрациклин (ТЕТ) 30 мкг, цефепим (ЦПМ) 30 мкг, цефотаксим (ЦТК) 30 мкг, цефтазидим (ЦАЗ) 30 мкг, цефтриаксон (ЦРО) 30 мкг, эритромицин (ЭРИ) 15 мкг.

Антагонизм штаммов *Lactobacillus* spp. к условно-патогенным микроорганизмам (УПМ). Антагонистические свойства лактобактерий оценивались методом диффузии в агаре (перпендикулярных штрихов), основанном на способности продуцируемых штаммами антимикробных соединений диффундировать в питательную среду и ингибировать рост тестовых культур. На поверхность агаризованной среды в чашке Петри наносили экспоненциальную культуру исследуемого штамма Lactobacillus spp. штриховым методом с последующей 24–48-часовой инкубацией для обеспечения синтеза и распределения бактериостатических метаболитов в толще агара. Перпендикулярно линии роста лактобактерий выполняли посев тест-штаммов (Staphylococcus aureus и Escherichia coli), сохраняя расстояние 1 мм от зоны лактобацилл. После повторной инкубации (24 ч) проводили анализ результатов. Критерием оценки антагонистической активности служила ширина зоны подавления роста тест-культур в области контакта с лактобактериями. Интенсивность ингибирования коррелировала с диаметром образовавшейся зоны, что позволило количественно определить антимикробный потенциал исследуемых штаммов.

Определение биопленкообразования *Lactobacillus* spp. путем посева. Исследование проводили в 48-луночных полистироловых планшетах (SARSTEDT). Суточные культуры Lactobacillus spp., выращенные на МРС-1, разбавили до 10^7 КОЕ/мл. В лунки вносили по 300 мкл суспензии; контроль содержал 300 мкл стерильной среды. Планшеты герметизировали Parafilm (Amcor, США) и инкубировали при 37°С (3 суток, 1 и 2 недели). После инкубации биопленки фиксировали, окрашивали кристаллическим фиолетовым (Агат-Мед, Россия), избыток красителя удаляли водой. Связанный краситель элюировали этанолом. Оптическую плотность измеряли микропланшетным ридером Enspire 2300 (PerkinElmer, США). Метод позволил количественно оценить адгезивный потенциал лактобактерий в динамике.

Результаты и обсуждение

Из 25 пациентов только у 16 человек идентифицировали *Lactobacillus* spp., которые были определены до вида: *L. salivarius, L. mucosae, L. casei, L. paracasei, L. reuteri, L.kalixensis, , L. plantarum, L. Gasseri, L. paraplantarum.* Чаще всего встречались *L. salivarius* (до 62,5%) и *L. mucosae* (до 12,5%) остальные виды встречаются значительно реже.

Адгезия *Lactobacillus* spp. к буккальному эпителию. Проведённые исследования показали, что выделенные от конкретного лица аутоштаммы лактобактерий обладали наибольшей адгезивностью к буккальным эпителиоцитам того же индивидуума (ИАМ≥40,0),

и меньшей способностью к адгезии, к эпителиоцитам других людей (таб.1). Перекрёстная адгезия аутоштаммов лактобактерий, полученных от других лиц к эпителию конкретного индивидуума показала, что можно выделить аутоштаммы *Lactobacillus* spp., которые адгезировались к эпителиоцитам разных людей с высоким уровнем индекса адгезии [1,7].

Таблица 1.

Перекрестная адгезивность видов *Lactobacillus* spp. к буккальным эпителиоцитам

Виды *Lactobacillus* spp.	**Высокая *ИАМ≥40**	**Средняя, *ИАМ ≥20,51 - 39,5**	**Низкая, *ИАМ ≥ 10,5 – 20,5**	**Неадгезивная, ИАМ ≤ 10,5**
L. plantarum	70%	20%	10%	0
L. casei	70%	20%	10%	0
L. mucosae	50%	40%	10%	0
L. salivarius	50%	40%	10%	0
L. reuteri	60%	10%	30%	0
L.kalixensis	70%	20%	10%	0
L. gasseri	80%	20%	0%	0
L. paraplantarum	70%	20%	10%	0
L. paracasei	60%	30%	10%	0

*Индекс адгезивности микроорганизмов

Отобранные виды имели хорошую антагонистическую активность к УПМ В среднем зона подавления *S. aureus* составила 19,2 мм, а *E. coli* - 23,7 мм.

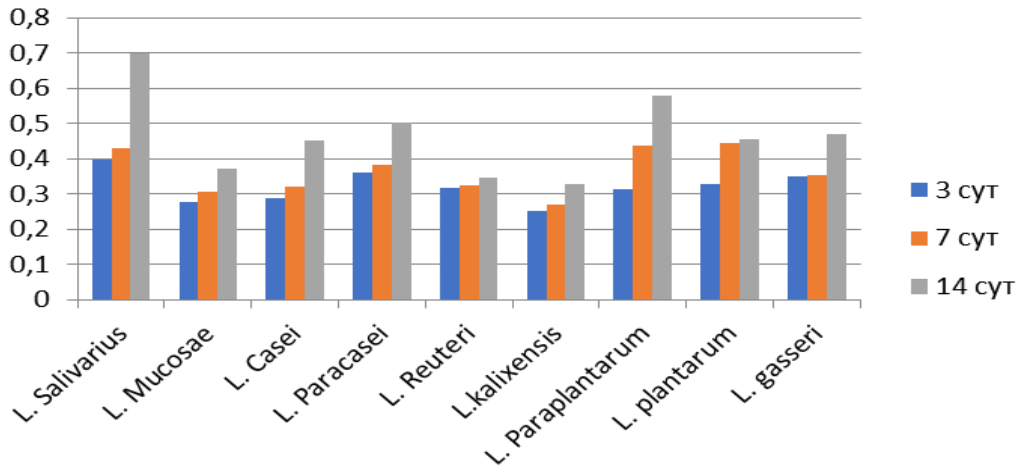
Все исследуемые штаммы проверены на устойчивость к АМП: азитромицин (АРН) 15 мкг, амикацин (АН) 30 мкг, амоксициллин (АКЦ) 20 мкг, ампициллин (АМП) 10 мкг, бензилпенициллин (ПЕН) 10 мкг, ванкомицин (ВА) 30 мкг, гентамицин (ГЕН) 10 мкг, имипенем (ИМ) 10 мкг, кларитромицин (КТМ) 15 мкг, левомицетин (ЛЕВ) 30 мкг, левофлоксацин (ЛФЦ) 5 мкг, меропенем (МПН) 10 мкг, рифампицин (РИФ) 5 мкг, тетрациклин (ТЕТ) 30 мкг, цефепим (ЦПМ) 30 мкг, цефотаксим (ЦТК) 30 мкг, цефтазидим (ЦАЗ) 30 мкг, цефтриаксон (ЦРО) 30 мкг, эритромицин (ЭРИ) 15 мкг. Все виды оказались устойчивы к ванкомицину (ВА) 30 мкг, который относится к группе гликопептидов и оказывает бактерицидное действие, нарушает синтез клеточной стенки, проницаемость цитоплазматической мембраны и синтез РНК бактерий, активен в отношении грамположительных бактерий.

Все 16 исследуемых штаммов лактобактерий продемонстрировали способность к формированию биопленок. Максимальная относительная оптическая плотность (ООП) через

3 суток зафиксирована у L. salivarius; на 7-е сутки лидировали L. plantarum и L. mucosae; к 14-м суткам L. salivarius сохранил доминирование, тогда как L. paracasei и L. plantarum показали средние значения. Наибольшая интегральная ООП выявлена у L. paraplantarum. У большинства штаммов пик биопленкообразования наблюдался между 7–14 сутками, что свидетельствует о необходимости 14-дневного курса применения пробиотиков для достижения максимальной колонизационной эффективности (рис. 2). Полученные данные подчеркивают зависимость терапевтического потенциала от продолжительности воздействия.

Рисунок 1.

Сравнение изменений в относительной биомассе биопленок Lactobacillus spp. в 3-х периодах.



Заключение и выводы

Изучение видов L. salivarius, L. mucosae, L. casei, L. paracasei, L. reuteri, L. kalixensis, L. plantarum, L. gasseri и L. paraplantarum выявило их антимикробную активность в отношении E. coli и S. aureus, вероятно обусловленную продукцией бактериоцинов. Оценка устойчивости к 19 антибактериальным препаратам, адгезивности к буккальным эпителиоцитам и способности к биопленкообразованию подтвердила их потенциал для колонизации кишечника.

Селекционированные девять аутоштаммов демонстрируют свойства, релевантные для пробиотической терапии. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку консорциумов на основе биосовместимости отобранных изолятов, что позволит оптимизировать их синергетическое действие in vivo. Полученные данные подчеркивают перспективность использования лактобактерий в создании персонализированных пробиотических препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адгезия лактобактерий к клеткам вагинального и буккального эпителия / Бойцов А.Г., Рищук С.В., Ильясов Ю.Ю., Гречанинова Т.А. // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2004. 4 (5). 191-3.
2. Изучение биологических свойств новых штаммов рода Lactobacillus / Соловьева И. В., Точилина А. Г., Новикова Н. А., Белова И. В., Иванова Т. П., Соколова К. Я. // Вестник ННГУ. 2010. №2-2.
3. Клиническое значение биопленкообразования у бактерий / Галимзянов Х.М., Башкина О.А., Досмуханова Э.Г., Абдрахманова Р.О., Демина Ю. З., Даудова А. Д., Алешкин А. В., Несвижский Ю. Вл., Рыбкин В. С., Афанасьев С. С., Чикобава М. Г., Аршба И. М., Рубальский М. О., Рубальский Е. О. // Астраханский медицинский журнал. 2018. №4.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов. Воробьёв А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н., ред. 3-е изд. М.: Медицинское информационное агентство; 2022. ISBN 978-5-9986-0478-2.
5. Микробиом полости рта у больных парадонтитом, адгезивные и биопленкообразующие свойства. / Червинец В.М., Червинец Ю.В., Леонтьева А.В., Козлова Е.А., Стулов Н.М., Беляев В.С. // Клиническая лабораторная диагностика. 2021; 66(1): 45-51. DOI: 10.18821/0869-2084-2021-66-1-45-51.
6. Состояние и значение микробиоценозов пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки при язвенной болезни, хроническом гастрите, эзофагите. / Червинец В.М., Миронов А.Ю., Червинец Ю.В., Базлов С.Н. // Клиническая лабораторная диагностика. 2020; 65(1): 42-9. DOI: 10.18821/0869-2084-2020-65-1-42-49.
7. Protein-mediated adhesion of Lactobacillus fermentum strain 737 to mouse stomach squamous epithelium. / Conway, P. L., Kjelleberg S. //J. Gen. Microbiol 1989.- v. 135.- 1175-1118;

Сведения об авторах статьи:

1. **Ямалтдинова Рената Шамилевна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yamaltdinova.renata@gmail.com
2. **Валиахметова Диана Земфировна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: misaki.1999@mail.ru

Секция: «Внутренние болезни»

УДК 616.33-002.44:616.33.342

Абдуллаев Р.Б., Мансурбеков Д.М., Бахтиярова А.М.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ПОЖИЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ ХОРЕЗМСКОГО РЕГИОНА

Ургенчский филила ташкентской медицинской академии, г. Ургенч

В работе рассматриваются особенности клинического течения язвенной болезни у пожилых людей, проживающих в Хорезмской области. В исследовании участвуют пациенты старше 60 лет, у которых диагностирована язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Анализируются основные клинические проявления заболевания, частота обострений, наличие осложнений и эффективность проводимого лечения. Отдельное внимание уделяется влиянию региональных факторов, таких как климатические условия и особенности питания, на развитие и течение заболевания. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения диагностических и терапевтических подходов в лечении язвенной болезни у пожилых пациентов данной области.

Ключевые слова: пожилые люди, клинические проявления, обострения, осложнения.

Abdullayev R.B., Mansurbekov D.M., Bakhtiyarova A.M.

EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PEPTIC ULCER DISEASE IN ELDERLY RESIDENTS OF THE KHOREZM REGION

Urgench branch of Tashkent medical academy, Urgench

The article examines the clinical features of peptic ulcer disease in elderly individuals residing in the Khorezm region. The study includes patients over the age of 60 who have been diagnosed with gastric and duodenal ulcers. The main clinical manifestations of the disease, the frequency of exacerbations, the presence of complications, and the effectiveness of treatment are analyzed. Special attention is given to the influence of regional factors, such as climatic conditions and dietary habits, on the development and progression of the disease. The results of the study can be used to improve diagnostic and therapeutic approaches to the treatment of peptic ulcer disease in elderly patients in this region.

Key words: elderly individuals, clinical manifestations, exacerbations, complications.

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост численности пожилого населения, что обусловлено увеличением средней продолжительности жизни и улучшением качества медицинского обслуживания. В связи с этим язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки у лиц старше 60 лет становится значимой медико-социальной проблемой [2]. Согласно статистическим данным, частота язвенной болезни в этой возрастной группе варьирует от 5% до 15%, причем у мужчин она встречается чаще, чем у женщин [3].

Многие исследователи связывают развитие язв у пожилых пациентов с возрастными изменениями слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, нарушением кровоснабжения (региональная гипоксия), снижением секреции защитной слизи, а также атрофическими процессами [1]. Дополнительными факторами риска являются хронические сопутствующие заболевания, прием нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), нерациональное питание, стресс и особенности климата [5]. В Хорезмском регионе, где отмечаются жаркий климат, высокие температуры и специфические пищевые привычки (преобладание жирной, острой и углеводистой пищи), эти факторы могут оказывать

дополнительное влияние на течение заболевания [2]. Недостаточная профилактическая работа среди пожилых, низкий уровень приверженности пациентов к лечению и поздняя диагностика приводят к частым осложнениям, таким как стеноз, желудочно-кишечные кровотечения и перфорации. Таким образом, изучение клинических и эпидемиологических особенностей язвенной болезни у пожилых жителей Хорезмского региона имеет важное значение для совершенствования лечебно-диагностической тактики и профилактических мероприятий [4].

Цель работы

На основании этого целью нашего исследования было изучение распространенности язвенной болезни среди пожилых жителей Хорезмской области.

Материал и методы

Для проведения исследования была отобрана выборка из 244 360 человек на основе списков собраний граждан и медицинских учреждений городов и районов Хорезмской области. Из всей взрослой популяции было случайным образом выбрано 20%, что составило 48 872 человека, из которых удалось обследовать 76,5%, то есть 37 387 человек.

У 2 991 (8%) обследованных была диагностирована язва желудка и двенадцатиперстной кишки. При распределении пациентов по возрастным группам использовались рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Согласно этим данным, возрастные группы определялись следующим образом: пожилые мужчины — 61-74 года, пожилые женщины — 56-74 года, лица старческого возраста — 75-90 лет, долгожители — 91 год и старше (в нашем исследовании долгожителей не выявлено).

Результаты и обсуждение

Хроническое течение заболевания определялось у всех обследованных пожилых людей, а острое течение практически отсутствовало.

Продолжительность заболевания: у 67,5% мужчин в возрасте 61-74 лет заболевание наблюдалось более 5 лет. У трети из них оно длилось более 10 лет. У 5,5% пациентов язва была диагностирована менее года назад, что можно расценивать как “кариозные поражения”. Аналогичные показатели наблюдались у женщин в возрасте 55-74 лет. Частота рецидивов: у 69,5% пациентов язвенная болезнь обострялась дважды в год. У 20,5% заболевание проявлялось однократно в год, что свидетельствует о его медленном и стабильном течении. 88% пациентов проходили лечение в медицинских учреждениях. 70% обследованных не проходили профилактическое лечение. Осложнения язвенной болезни: стеноз — наиболее распространенное осложнение (61,4%). Желудочно-кишечные кровотечения — 20,5% случаев.Сопутствующие заболевания у пожилых пациентов выявлены в 70% случаев: заболевания сосудов головного мозга и периферических сосудов — 19%. Сердечно-

сосудистые заболевания — 17,5%. Другие гастроэнтерологические заболевания — 22,5%. Заболевания мочевыделительной системы — 21,7%, заболевания нервной системы — 17,6%. Образ жизни:

76,5% обследованных не курили,83,5% не употребляли табак, 78% не употребляли алкоголь, 66,2% пациентов не соблюдали диету, что негативно сказывалось на течении болезни. Боли:

у 63% пациентов боли локализовались в эпигастральной области, 57% случаев боль ощущалась в одном месте, в 17,5% — иррадиировала в спину, в 6% — в левую ногу, 93,5% пациентов отмечали сезонность болевого синдрома (чаще весной). Другие симптомы: диспепсические расстройства наблюдались у 54,9% пациентов, тошнота — у 55%, изжога — у 24%, потеря аппетита — у 53%. Симптомы рефлюкс-эзофагита отсутствовали: у 75%. дисфагия отсутствовала у 70,5%, запоры — у 19,56%, поносы — у 13%, вздутие живота — у 38,5%. Эндоскопическое исследование: у 54,6% пациентов язвы были рубцующимися, у 34,2% — заживление было неполным. Язвы большого размера и “гигантские” язвы у пациентов региона не выявлены. У 95% пациентов размер язвы составлял 0,5-1,0 см. Стеноз — наиболее распространенное осложнение, выявленное у 61,4% пациентов. Желудочно-кишечные кровотечения диагностированы у 20,5% пациентов, что представляет серьезную угрозу для их здоровья. Перфорация язвы и пенетрация не выявлены, что может быть связано с особенностями течения заболевания у пожилых людей.

Результаты исследования показывают, что язвенная болезнь у пожилых жителей Хорезмской области протекает в хронической форме с высокой частотой рецидивов и осложнений. Основными факторами, влияющими на течение заболевания, являются возрастные изменения слизистой оболочки желудка, недостаточное профилактическое лечение и нерегулярное соблюдение диеты. Полученные данные позволяют рекомендовать: усиление профилактических программ среди пожилых пациентов, направленных на раннюю диагностику и лечение язвенной болезни. Улучшение диетического консультирования для снижения негативного влияния неправильного питания на течение заболевания. Разработку программ по повышению приверженности пациентов к лечению и регулярному медицинскому наблюдению.

Заключение и выводы

1. Высокая распространенность заболевания. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки диагностируется у 8% обследованных пожилых жителей Хорезмского региона, что подтверждает значимость проблемы.

2. Преобладание хронического течения. У всех пациентов выявлена хроническая форма заболевания, тогда как острое течение практически не встречается.

3. Частые рецидивы. Более чем у 69% пациентов обострения происходят дважды в год, что свидетельствует о нестабильности течения болезни и недостаточной эффективности профилактических мер.

4. Высокая частота осложнений. Среди осложнений наиболее распространен стеноз (61,4%), желудочно-кишечные кровотечения диагностированы в 20,5% случаев.

5. Наличие коморбидной патологии. У 70% пациентов выявлены сопутствующие заболевания, среди которых наиболее частыми являются сосудистые нарушения (19%), сердечно-сосудистые заболевания (17,5%) и патологии мочевыделительной системы (21,7%).

6. Факторы образа жизни. Несмотря на относительно низкий уровень потребления алкоголя и табака среди обследованных (78% не употребляют алкоголь, 83,5% не курят), диетические нарушения (66,2% не соблюдают диету) способствуют ухудшению течения язвенной болезни.

7. Клинические особенности. Болевой синдром чаще всего локализуется в эпигастральной области (63% случаев), сопровождается диспепсическими нарушениями (тошнота — 55%, изжога — 24%, потеря аппетита — 53%).

8. Эндоскопическая картина. В 54,6% случаев наблюдается рубцевание язв, у 34,2% заживление неполное. Гигантские язвы не выявлены, а у 95% пациентов размер язв не превышает 1 см.

9. Необходимость совершенствования медицинской помощи. Результаты исследования подтверждают важность ранней диагностики, усиления профилактических мер и проведения комплексного лечения, включающего не только медикаментозную терапию, но и коррекцию образа жизни и питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкин В.Т. Рекомендации по диагностике и лечению язвенной болезни. Методическое руководство для врачей. - М., -2002. - С. 45-48.
2. Abdullayev R. B., Bakhtiyarova A.M., Effectiveness of comprehensive treatment of peptic ulcer , Annals of clinical disciplines, 2024;1(2): 7-11.
3. Abdullayev R. B., Bakhtiyarova A.M., Clinical characteristics of peptic ulcer disease in elderly residents of the khorezm region , Mamun science journal, 2024;2(2): 161-165.
4. Abdullayev R. B., Bakhtiyarova A.M., Therapeutic-dietitical nutrition for ulcer disease in the conditions of khorezm region , Annals of clinical disciplines, 2024;1(2): 12-17.
5. Abdullayev R. B., Bakhtiyarova A.M., Gastric and duodenal ulcers in adolescents under severe environmental conditions: disease course, diagnostic methods and methods of treatment, methodological manual, “Research science and innovation house”, Amazon, USA, 2024 .

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдуллаев Равшанбек Бабажонович** - д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней, реабилитологии, народной медицины Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, г. Ургенч, ул. Аль- Хорезми 28. e-mail: rabdullaev2007@mail.ru
2. **Мансурбеков Дадахон Мансурбекович** - ассистент кафедры внутренних болезней, реабилитологии, народной медицины Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, г. Ургенч, ул. Аль- Хорезми 28. e-mail: mansurbekovdadakhon1224@gmail.com

3. **Бахтиярова Азиза Максудбековна** – студентка 6-ого курса лечебного факультета Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, г. Ургенч, ул. Аль- Хорезми 28. e-mail: aziza.baxtiyarova@icloud.com

УДК: 615.835.33

Аскерова Я.Н.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Научный руководитель – ст. преподаватель Шугаева К.Я.
Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала

В статье рассматривается возможность применения гипербарической оксигенации в качестве дополнительного метода лечения пациентов, страдающих гипертонической болезнью. Как известно, использование гипотонических препаратов влечет за собой ряд нежелательных последствий в виде побочных эффектов, оказывающих неблагоприятное воздействие на функциональную активность жизненно важных органов, преимущественно головного мозга, почек, печени. Предлагаемая нами методика является эффективным немедикаментозным методом лечения гипертоническая болезни, способствующим как увеличению продолжительности жизни больных, так и улучшению качества их жизни.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, гипербарическая оксигенация, антигипертензивные препараты, немедикаментозный метод.

Askerova Y.N.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF HYPERBARIC OXYGENATION AS AN ADDITIONAL TREATMENT METHOD FOR PATIENTS WITH HYPERTENSION

Scientific supervisor - Senior lecturer at the Department of Pharmacology Shugaeva K.Ya.
Dagestan State Medical University, Makhachkala

The article discusses the possibility of using hyperbaric oxygenation as an additional treatment method for patients suffering from hypertension. As is known, the use of hypotonic drugs entails a number of undesirable consequences in the form of side effects that adversely affect the functional activity of vital organs, mainly the brain, kidneys, and liver. Our proposed technique is an effective non-drug treatment for hypertension, contributing to both an increase in the life expectancy of patients and improvement in their quality of life.

Key words: hypertension, hyperbaric oxygenation, antihypertensive drugs, non-drug method.

В настоящее время артериальная гипертензия является одной из распространенных заболеваний, способных вызвать осложнения в виде патологий жизненно важных органов: сердца, головного мозга, почек. По статистике гипертоническая болезнь встречается преимущественно у взрослого населения в возрасте старше 65 лет (в 50% случаев). Кроме того, гипертоническая болезнь относится к основным факторам риска кардиоваскулярных заболеваний и их осложнений. В клинической медицине используется большое количество вариантов патогенетической терапии данного заболевания, однако антигипертензивные препараты обладают большим количеством нежелательных эффектов. В последние годы одним из востребованных вариантов немедикаментозного лечения гипертонической болезни становится гипербарическая оксигенация. Гипербарическую оксигенацию в настоящее время используют в качестве эффективного немедикаментозного метода лечения, в основе которого лежит обеспечение оптимального доступа кислорода клеткам и тканям организма, а также насыщение кислородом жидких сред. Как известно, в норме кровь человека содержит 20,4%

кислорода, необходимого для нормального функционирования живого организма. Понижение концентрации кислорода приводит к гипоперфузии, гипоксии и ухудшению трофики клеток и тканей, вследствие чего происходит нарушение обменных и окислительно-восстановительных процессов. В рамках баротерапии происходит увеличение концентрации общего объема кислорода, находящегося в альвеолярном воздухе, что приводит к повышению концентрации растворенного кислорода. Это ведет к увеличению градиента напряжения между тканями организма и кровью, а впоследствии и к более эффективному насыщению тканей кислородом. Процесс клинического влияния кислорода в рамках гипербарической оксигенации на организм состоит из трех последовательных звеньев, обладающих гипероксическим, компрессионным и антигипоксическим эффектами.

- Компрессионный эффект состоит в увеличении плотности газовой смеси и повышении атмосферного давления в барокамере с последующим увеличением механической нагрузки на внешнее дыхание.

- Антигипоксическое воздействие связано с увеличением количества растворенного кислорода в жидких средах организма, способствующая устранению гипоксии. Следует отметить, что длительность данного эффекта мала и практически сразу прекращается по окончании курса лечения.

- Гипероксический эффект связан с повышенным насыщением кислородом как клеток, страдающих от гипоксии, так и тех, что не подвержены данному патологическому процессу. Именно данный эффект во многом определяет положительные результаты при использовании гипербарической оксигенации в комплексном лечении заболеваний.

Цель исследования

Оценка эффективности применения ГБО и гипотензивных препаратов в комплексном лечении больных артериальной гипертензией.

Материал и методы

В данном исследовании приняли участие 78 пациентов в возрасте 60 лет и старше с диагнозом ИБС, стенокардия напряжения II ФК, ГБ III стадии. Степень 2. Риск 4. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие. Пациенты были разделены на 2 группы: группа сравнения, куда вошли 39 человек получали комбинированную терапию: В-адреноблокатор – Бисопролол (5 мг х 1 раз в день) и антогонист рецепторов ангиотензина II– Лозап (50 мг х 1 раз в день). Пациентам основной группы в составе 39 человек помимо медикаментозного лечения проводились процедуры гипербарической оксигенации. Процедуры проводились использованием барокамеры, где пациенты находились в среднем 40

минут. Курс лечения предполагал проведение 10 сеансов в месяц и длился 3 месяца. Контроль артериального давления проводился 2 раза в день, а также до и после сеанса.

Результаты и их обсуждение

У пациентов основной группы, в отличие от группы сравнения, отмечено более плавное снижение и нормализация артериального давления. У всех пациентов гипотензивное действие ГБО не сопровождалось ухудшением общего самочувствия. В группе сравнения на фоне приема комбинированной терапии отмечалось кризовое течении гипертонической болезни. Рекомендуется использование ГБО совместно с гипотензивными препаратами для увеличения эффективности лечения, повышения уровня, качества и продолжительности жизни пациентов. Курсы из 10 сеансов можно проводить 2 раза в год.

Заключение и выводы

В результате нашего исследования было выявлено, что ГБО является одним из патогенетических методов лечения ГБ. В качестве рекомендации предлагаем использовать в комплексном лечении больных с ГБ баротерапию с применением В-адреноблокаторов.

Такая тактика позволяет получить более эффективные результаты и добиться как улучшения качества жизни пациентов, так и увеличения продолжительности их жизни

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов С. А. Изучение патогенеза гипертонической болезни продолжается// Терапевтический архив. 2006. №9. С.5-12.
2. Горбачев В. В. Клиническая кардиология: практическое пособие. Минск: Книжный дом, 2007. С. 465.
3. Шугаева К.Я., Магомедова З.Ш. Нормобарическая оксигенация как дополнительный метод лечения пародонтоза//»Максудовские чтения»: Сборник материалов || Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 110 летию Максудова М.М. Махачкала. 2023. С. 291-293
4. Hengel F.E., Sommer C.,Wenzel U. Arterielle Hipertonie.2022.Apr. P.414-428.
5. Hyldegaard O.,Hedetoft M., Heperbaric oxygen therapy. 2020.Oct. P.182-184

Сведения об авторе статьи:

Аскерова Ягана Наджафовна- студентка 3 курса, лечебный факультет ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздава России, 367000, г. Махачкала, пр. Имама Шамиля д. 52А, E-mail: e.askerova2021@gmail.com

УДК 616.71–007.152

Ахметзянов А. А.[1], Нафикова Г. И.[1], Абдрахманова Д.Ф.[2]

АКРОМЕГАЛИЯ: КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научные руководители - Моругова Т.В.[1], Авзалетдинова Д.Ш.[1]
[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]ГБУЗ РБ ГКБ № 5, г. Уфа

В работе описывается клинический случай акромегалии, манифестировавший с изменений прикуса. Анализируются первые симптомы заболевания со стороны лицевого скелета с целью привлечения внимания к ранней диагностике данного заболевания. На основе проведенного исследования подчёркивается важность мультидисциплинарного подхода к диагностике акромегалии.

Ключевые слова: акромегалия, аденома гипофиза, СТГ, ИФР-1.

Akhmetzyanov A. A.[1], Nafikova G. I.[1], Abdrahmanova D.F.[2]

ACROMEGALIA: THE KEY ROLE OF INTERDISCIPLINARY APPROACH IN EARLY DIAGNOSIS: CLINICAL CASE

Scientific supervisors - Morugova T.V.[1], Avzaletdinova D. Sh.[1]
[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]City Clinical Hospital #5, Ufa

The paper describes a clinical case of acromegaly manifested with bite changes. The first symptoms of the disease on the part of the facial skeleton are analyzed in order to draw attention to the early diagnosis of this disease. Based on the conducted research, the importance of a multidisciplinary approach to the diagnosis of acromegaly is emphasized.

Keywords: acromegaly, pituitary adenoma, STH, IGF-1.

Акромегалия - редкое нейроэндокринное заболевание, часто манифестирующее постепенными изменениями внешности, что затрудняет раннюю диагностику. Стоматологические изменения, такие как нарушение прикуса, могут быть первыми признаками заболевания, которые требуют внимания к состоянию эндокринной системы [5].

Важно помнить, что данные изменения прикуса могут быть следствием патологического диспропорционального периостального роста костей, вызванного гиперпродукцией соматотропного гормона роста (СТГ) и инсулиноподобного фактора роста 1 (ИФР-1) [4].

Цель работы

Представить описание клинического случая акромегалии, манифестировавшего с изменений прикуса, и акцентировать внимание врачей на раннем выявлении симптомов заболевания со стороны лицевого скелета.

Материалы и методы

Описание клинического случая акромегалии в активной стадии у мужчины 38 лет. В ходе исследования была проведена ретроспективная оценка анамнеза, данных лабораторных и инструментальных исследований.

Результаты и обсуждение

Пациент считает себя больным с 2019 г., когда отметил увеличение размера стопы (с 42 размера до 44-го), расширение межзубных промежутков и огрубение черт лица. Знакомый врач обратила внимание на изменения внешности и рекомендовала обратиться к эндокринологу, однако пациент не последовал рекомендации своевременно.

Проконсультирован эндокринологом только в сентябре 2023 г., проведено гормональное и биохимическое исследование, по результатам которых были выявлены следующие нарушения: СТГ - 10,9 нг/мл (референс 0,2–5,5 нг/мл), ИФР-1 - 717 нг/мл (референс 81-225 нг/мл), тестостерон - 7,6 нмоль/л (референс 9,64-29 нмоль/л), лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 1,84 мМЕ/мл (референс 2,5-11 Ед/л), базальный утренний кортизол - 841 нмоль/л (референс 150-650 нмоль/л), ночной подавляющий тест с 1 мг дексаметазоном - проба положительная (снижение кортизола до 34,4 нмоль/л; норма менее 50 нмоль/л), глюкоза плазмы натощак 8,33 ммоль/л (референс <6,1), гликированный гемоглобин 6,9% (референс < 6,0%).

По данным МРТ гипофиза с контрастированием от сентября 2023 г.: МР-признаки объемного образования 2,7*2,7*2,9 см хиазмально-селлярной области, образование расположено интраселлярно с признаками экстра-, инфра- и латероселлярного роста, муфтообразно огибает сифоны обеих внутренних сонных артерий. Хиазма не визуализируется, расстояние от хиазмы до верхнего контура образования 0,7 см. Воронка гипофиза деформирована.

По результатам обследования выставлен клинический диагноз: Е22.0 Акромегалия.

Основное заболевание: Акромегалия, активная стадия. Макроаденома гипофиза с супра-, инфра-, пара- (D, S), ретроселлярным распространением. Осложнение основного заболевания: Сахарный диабет вследствие акромегалии. Индивидуальный целевой уровень гликированного гемоглобина <6,5 %. Гипогонадотропный гипогонадизм.

Сопутствующие заболевания: Ожирение I степени (ИМТ – 30,3 кг/м2). Поверхностный гастрит. Дуодено-гастральный рефлюкс. Рефлюкс-эзофагит. Хронический вирусный гепатит В. Миопия слабой степени OU. Состояние после LASIK по поводу миопии высокой степени от 2016 г. Вазомоторный ринит. Смещенная носовая перегородка.

Назначена медикаментозная терапия: Метформин лонг 750 мг вечером после ужина.

Рекомендована госпитализация в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России в отделение нейроэндокринологии для контроля осложнений, выбора оптимального метода лечения.

С 4.12.2023 по 8.12.2023 пациент находился в отделении нейроэндокринологии отдела терапевтической эндокринологии.

Результаты лабораторного исследования: СТГ - 49,5 нг/мл (референс 0,02-1,23 нг/мл), ИФР-1 - 792,1 нг/мл (референс 82-283 нг/мл), ЛГ - 2,22 Ед/л (референс 2,5-11 Ед/л), тестостерон - 6,36 нмоль/л (референс 11-28,2 нмоль/л), кортизол (утро) - 685,3 нмоль/л (референс 171-536 нмоль/л), глюкоза - 6,79 ммоль/л (референс 3,1-6,1 ммоль/л), холестерин ЛПНП - 3,501 ммоль/л (референс 1,1-3 ммоль/л), гликированный гемоглобин - 6,5% (референс 4-6%).

Заключение нейрохирурга: пациенту с диагностированной акромегалией показано оперативное лечение в объеме трансназальной транссфеноидальной аденомэктомии в плановом порядке.

Назначена медикаментозная терапия: метформин пролонгированного действия 1500 мг вечером после ужина. Отмена метформина за 3 дня до оперативного лечения.

20.02.2024. на базе ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» в отделении нейроэндокринологии была проведена трансназальная транссфеноидальная аденомэктомия.

Заключение иммуногистохимии: при иммуногистохимическом исследовании в опухолевых клетках обнаружена экспрессия синаптофизина, очаговое окрашивание цитоплазмы опухолевых клеток с антителами к СТГ, экспрессия CAM 5.2 в виде фиброзных телец (более 70% клеток), индекс метки Ki-67=5,0%, наблюдается выраженная экспрессия рецепторов соматостатина 2 подтипа на мембране до 80% опухолевых клеток (9 баллов по IRS), умеренно выраженная экспрессия рецепторов соматостатина 5 подтипа на мембране до 80% опухолевых клеток (6 баллов по IRS).

Таким образом, был подтверждён диагноз нейроэндокринной опухоли (экспрессия синаптофизина), определена экспрессия СТГ (очаговое окрашивание цитоплазмы опухолевых клеток с антителами к СТГ) и определен вариант соматотропиномы - редкогранулированный (экспрессия CAM 5.2 в виде фиброзных телец) со слабым неоднородным секреторным потенциалом (индекс метки Ki-67=5,0%). Выраженная экспрессия рецепторов соматостатина 2 подтипа на мембране до 80% опухолевых клеток имеет благоприятное прогностическое значение при лечении аналогами соматостатина [1,2]. Факторами риска рецидива заболевания являются инвазивный рост, повышение уровня Ki-67 и митотического индекса, а также иммуноэкспрессия СТГ [1].

У пациента в послеоперационном периоде по данным гормонального анализа крови отмечено значительное снижение уровня базального СТГ – 4,64 нг/мл (референс 0,02–1,23 нг/мл), по сравнению с дооперационным периодом (49,5 нг/мл). Через 2 недели после

операции развился несахарный диабет с суточной полиурией до 13 л в сутки. Инициирована терапия десмопрессином в дозе 0,1 мг утром и вечером, а также октреотидом 100 мкг для подкожного или внутривенного введения с интервалами 8 часов. Со временем доза десмопрессина была снижена – 0,05 мг 2 раза в день, отмечает стабильное состояние, но периодически случаются приступы жажды. Усиление зависит от съеденной пищи, иногда на фоне сильной жажды выпивает вечером большое количество воды, перед сном принимает таблетку десмопрессина, а наутро отмечает отеки. Также по результатам представленной медицинской документации лабораторно от 16.07.2024 г. ИФР-1 - 238,4 нг/мл (референс 81–225 нг/мл), СТГ - 5,37 нг/мл (референс 0,02–1,23 нг/мл); от 12.08.2024 г. тестостерон общий 1,59 нмоль/л (референс 8.9 - 42.0 нмоль/л), глобулин, связывающий половые гормоны (ГСПГ) – 96,2 нмоль/л (референс 13,3-89,5 нмоль/л), ЛГ - 0,97 нМЕ/мл (референс 1,27-19,26 нМЕ/мл); от 25.09.2024 общий тестостерон 0,94 нг/мл (референс 0-0,75 нг/мл); от 22.05.2024 - глюкоза плазмы 4,76 ммоль/л (референс 3,1–6,1 ммоль/л), гликированный гемоглобин 4,4% (референс 4–6 %).

Таким образом, в послеоперационном периоде отмечается нормализация углеводного обмена, развитие несахарного диабета, нарастание гипогонадизма, значительное снижение уровней СТГ и ИФР-1. Данные изменения свидетельствуют о неполном удалении объемного образования в связи с его эндоинфраселлярным распространением и повреждении нейрогипофиза.

С 7.10.2024 по 11.10.2024 пациент находился в отделении нейроэндокринологии отдела терапевтической эндокринологии для коррекции терапии.

Жалобы при поступлении: на повышенную потливость, усталость, боли в коленях, увеличение веса на 8 кг за последние 10 лет при прежних пищевых привычках, отеки в области ладоней и ног, жажда, частое мочеиспускание.

По данным лабораторного исследования: ИФР-1 - 376,1 нг/мл (референс 82–283 нг/мл), СТГ -6,3 нг/мл (референс 0,02–1,23 нг/мл), ЛГ - 1,4 Ед/л (референс 2,5-11 Ед/л), тестостерон - 1,92 нмоль/л (референс 11-28,2 нмоль/л).

По данным МРТ гипофиза с контрастированием: послеоперационные изменения хиазмально-селлярной области, структуры аденогипофиза. МР-признаки эндоинфраселлярной макроаденомы гипофиза - размерами до (вертикальный - поперечный - переднезадний) 13,5×24х28 мм.

Заключение нейрохирурга: у пациента отмечено отсутствие ремиссии акромегалии после транссфеноидального удаления макроаденомы гипофиза. Проведение повторного нейрохирургического вмешательства, сопряжено с повышенным риском послеоперационных осложнений и низкой эффективностью. Рекомендована терапия аналогами соматостатина.

Назначена медикаментозная терапия:

1.Октреотид пролонгированного действия 20 мг в/м 1 раз в 28 дней

2.Десмопрессин таблетки по 0,05 мг 3 раза в сутки за 30 минут до еды

3.Тестостерон гель 50 мг утром на кожу, ежедневно

4.Колекальциферол 2000 МЕ по 4 капли 1 раз в день постоянно длительно

Данный клинический случай доказывает, что одной из причин поздней диагностики акромегалии является постепенное развитие симптомов, медленное прогрессирование заболевания и отсутствие направленности на первичную диагностику среди врачей-стоматологов [6]. При этом стоматолог часто является первым специалистом, к которому обращается пациент, и при первичном осмотре важно отметить возможность выявления симптомов акромегалии и своевременного направления пациента к эндокринологу для проведения более точной диагностики и коррекции выявленного состояния [3].

Заключение и выводы

Описанный нами клинический случай подтверждает, что врачи смежных специальностей, в особенности врачи-стоматологи, должны быть осведомлены о разнообразии симптомов и осложнений акромегалии, обращать внимание на наличие типичных проявлений: увеличение дистальных отделов конечностей, грубые черты лица и кожные складки, повышенную потливость, акне, гирсутизм, ночное апноэ и своевременно направлять пациента к врачу-эндокринологу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич Л. Е., Корсакова Н. А., Воронкова И. А., Ашевская В. Е., Титов А. Г., Когония Л. М., Егоров А. В., Бритвин Т. А., Васильев И. А. Иммуногистохимическое определение экспрессии рецепторов к соматостатину 1, 2а, 3 и 5-го типов в нейроэндокринных опухолях различной локализации и степени злокачественности // Альманах клинической медицины. 2016. №4.

2. Еремкина А.К., Дзеранова Л. К., Пигарова Е. К., Мокрышева Н. Г., Дедов И.И. Морфофункциональные особенности гормонально-неактивных аденом гипофиза. Архив патологии. 2019;81(1):71-78.

3. Пржиялковская Е.Г., Мокрышева Н.Г., Трошина Е.А., Мельниченко Г.А., Дедов И.И., Анциферов М.Б., Астафьева Л.И., Бардымова Т.П., Белая Ж.Е., Вагапова Г.Р., Воротникова С.Ю., Григорьев А.Ю., Гринева Е.Н., Дзеранова Л.К., Иловайская И.А., Калинин П.Л., Лапшина А.М., Луценко А.С., Мамедова Е.О., Марова Е.И., Перепелова М.А., Пигарова Е.А., Пронин В.С., Рожинская Л.Я., Трунин Ю.Ю., Шутова А.С. Клинические рекомендации «Акромегалия» (проект). Ожирение и метаболизм. 2024;21(2):215-249.

4. Современные возможности опухоль-ориентированной диагностики и лечения акромегалии / М.Б.Анциферов, А.В.Петряйкин, Т.М.Алексеева и др. // Фарматека.—2023.—№ 3.—С.78-89.

6. De Stefani A, Dassie F, Wennberg A, Preo G, Muneratto A, Fabris R, Maffei P, Gracco A, Bruno G. Oral Manifestations and Maxillo-Facial Features in the Acromegalic Patient: A Literature Review. J Clin Med. 2022 Feb 18;11(4):1092. doi: 10.3390/jcm11041092. PMID: 35207363; PMCID: PMC8878286.

7. Preo G, De Stefani A, Dassie F, Wennberg A, Vettor R, Maffei P, Gracco A, Bruno G. The role of the dentist and orthodontist in recognizing oro-facial manifestations of acromegaly: a questionnaire-based study. Pituitary. 2022 Feb;25(1):159-166. doi: 10.1007/s11102-021-01183-y. Epub 2021 Sep 13. PMID: 34518997; PMCID: PMC8821049.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ахметзянов Айнур Азатович** – студент группы Л-314А, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: hyppocrat@mail.ru
2. **Нафикова Гузель Илдусовна** – студентка группы Л-611В, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: gzzz1470@gmail.com
3. **Абдрахманова Динара Фаритовна** – врач-эндокринолог ГБУЗ РБ ГКБ № 5, поликлиническое отделение 3, г. Уфа, ул. Цюрупы, 4, e-mail: dinaraiksanova1996@yandex.ru

УДК 57.083.32

Баймуратов А.М., Желтоухова А.А., Валеева Р.И.

КЛИНИКО-ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты ретроспективного исследования клинико-этиологических особенностей анафилактического шока по данным аллергологического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городской клинической больницы №21 г. Уфа за 2024 год. На основе анализа 32 клинических случаев установлено, что средний возраст пациентов составил 48 лет (22;77). Ведущими этиологическими факторами являлись лекарственные препараты, всего было 26 случаев (81,25%), преимущественно антибиотики цефалоспоринового ряда (26,9%). В клинической картине доминировали общая слабость (90,6%), кожные проявления (75%) и гемодинамические нарушения (78,1%).

Ключевые слова: анафилактический шок, лекарственная аллергия, клиническая этиология, гемодинамические нарушения, цефалоспорины.

Baymuratov A.M., Zheltoukhova A.A., Valeeva R.I.

CLINICAL AND ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANAPHYLACTIC SHOCK

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of a retrospective study of clinical and etiologic features of anaphylactic shock according to the data of the allergy department of the City Clinical Hospital No. 21. Ufa for the year 2024. Based on the analysis of 32 clinical cases, it was found that the average age of patients was 48 years (22;77). The leading etiologic factors were drugs, there were 26 cases (81.25%), mainly antibiotics of cephalosporin series (26.9%). The clinical picture was dominated by general weakness (90.6%), skin manifestations (75%) and hemodynamic disorders (78.1%).

Key words: anaphylactic shock, drug allergy, clinical etiology, hemodynamic disorders, cephalosporins.

Анафилактический шок сохраняет статус жизнеугрожающего состояния, требующего неотложных медицинских мер. Его значимость подчеркивается стремительностью развития симптомов, чаще реакция возникает в течение 1–8 минут после контакта с аллергеном, что резко ограничивает временное окно для диагностики и терапии [2]. Тяжесть состояния усугубляется риском системных осложнений, включая острую дыхательную недостаточность, критическую гипотонию и полиорганную дисфункцию, патогенез которых связан с массивным выбросом медиаторов (гистамина, триптазы, цитокинов), запускающих каскад иммуновоспалительных реакций [5]. Несмотря на существующие клинические рекомендации, предусматривающие применение адреналина, глюкокортикостероидов и антигистаминных средств [3], успешность лечения напрямую зависит от оперативности распознавания ранних признаков шока, что осложняется полиморфизмом клинической картины [1].

Особую тревогу вызывает рост лекарственно-индуцированных случаев анафилактического шока, что согласуется с глобальными эпидемиологическими трендами. Эта тенденция актуализирует необходимость анализа региональных особенностей назначения

препаратов, включая частоту использования цефтриаксона и других β-лактамов в клинической практике. Дополнительным фактором риска выступает вариабельность клинических проявлений, что требует дальнейшего изучения [4].

Цель работы

Анализ этиологии и клинических проявлений анафилактического шока на основе данных аллергологического отделения Городской клинической больницы №21 за 2024 год.

Материал и методы

Исследование проведено на базе аллергологического отделения Городской клинической больницы №21 г. Уфы. В анализ включены данные 32 пациентов с подтвержденным диагнозом анафилактического шока, проходивших стационарное лечение в 2024 году. Для оценки клинико-этиологических характеристик были изучены следующие параметры: возраст, этиология шока, время развития реакции, основные жалобы, артериальное давление (АД) при поступлении, степень тяжести состояния, сопутствующие заболевания, продолжительность госпитализации и применяемые противошоковые мероприятия.

Результаты и обсуждение

За период наблюдения в аллергологическом отделении было зарегистрировано 32 случая анафилактического шока, среди которых 16 мужчин и 16 женщин. Средний возраст составил 48 лет с диапазоном от 22 до 77 лет, что указывает на широкое возрастное распределение данной патологии.

При анализе клинической картины пациентов, поступивших с признаками острой аллергической реакции, были выявлены характерные симптомы различной степени выраженности, развивающиеся в течение нескольких минут, что оставляет врачам минимальное время для диагностики и оказания помощи [1]. На первом месте по распространённости оказалась общая слабость, которая наблюдалась у большинства больных — 31 человек (90,6% случаев). Этот неспецифический симптом служил маркером системного ответа организма на патологический процесс [2].

Со стороны сердечно-сосудистой системы - гемодинамические нарушения, снижение артериального давления, проявляющаяся слабостью и головокружением, зафиксированное у 25 (78,1%) пациентов. Показатели варьировались в широких пределах — от критически низких до умеренно сниженных значений. Сопутствующая потеря сознания, также отмеченная у 13 человек (40,6%), прямо указывала на развитие выраженной системной гипоперфузии — состояния, при котором нарушается адекватное кровоснабжение тканей и органов.

Респираторные нарушения проявлялись реже: у 4 (12,5%) пациентов отмечались бронхоспазм и затруднённое дыхание, что требовало немедленной коррекции в связи с риском развития дыхательной недостаточности.

Кожные реакции, традиционно считающиеся «визитной карточкой» аллергии, доминировали в клинике заболевания. Зуд, высыпания, покраснение или отёк мягких тканей наблюдались у большинства пациентов - 24 (75%), становясь первыми видимыми маркерами начинающейся гиперреакции организма.

Желудочно-кишечные проявления, такие как тошнота и рвота, встречались реже – у 10 (31,25%) пациентов, но усугубляли тяжесть состояния, создавая дополнительные риски дегидратации на фоне существующих гемодинамических нарушений.

Основной причиной анафилактического шока в 26 случаях (81,25%) являлись лекарственные средства из них антибиотики: цефтриаксон (7 случаев, 26,9% от лекарственных случаев, часто в комбинации с лидокаином), амоксициллин и амоксиклав (5 случаев, 19,2%). Реакции на прочие медикаменты зафиксированы в 14 случаях (53,8% от лекарственных случаев). Укусы перепончатокрылых (пчелы, осы, шершни) стали причиной шока в 3 случаях (9,38%), представляя сезонную угрозу. Пищевые аллергены вызвали шок в 3 случаях (9,38%), среди которых отмечены в одном случае креветки (3,13%), в двух – горчица (6,25%).

У всех госпитализированных пациентов было средне-тяжелое течение заболевания. Летальных исходов не зафиксировано, что может быть связано со своевременным оказанием помощи.

Заключение и выводы

Анафилактический шок чаще всего был вызван лекарственными препаратами (81,25%), особенно антибиотиками цефалоспоринового ряда (26,9%). Основные клинические проявления включали общую слабость (90,6%), кожные реакции (75%) и гемодинамические нарушения (78,1%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Butranova O., Zyryanov S., Gorbacheva A., Asetskaya I., Polivanov V. Drug-Induced Anaphylaxis: National Database Analysis // Pharmaceuticals (Basel). 2024. Vol. 17, No. 1. P. 90. DOI: 10.3390/ph17010090.
2. Kemp S.F., Lockey R.F. Anaphylaxis: a review of causes and mechanisms // J Allergy Clin Immunol. – 2002. – Т. 110, № 3. – С. 341-348. – DOI: 10.1067/mai.2002.126811.
3. Luu Q. Q., Cao T. B., Jang J. H., Park H. S. Recent update on the management of anaphylaxis // Clinical and Experimental Emergency Medicine. 2021. Vol. 8, No. 3. P. 160–172. DOI: 10.15441/ceem.21.121.
4. Sheikh A., Hippisley-Cox J., Newton J. и др. Trends in national incidence, lifetime prevalence and adrenaline prescribing for anaphylaxis in England // J Allergy Clin Immunol. – 2008. – Т. 121, № 6. – С. 1489-1491. – DOI: 10.1016/j.jaci.2008.03.018.
4. Stone S.F., Cotterell C., Isbister G.K. и др. Elevated serum cytokines during human anaphylaxis: Identification of potential mediators of acute allergic reactions // J Allergy Clin Immunol. – 2009. – Т. 124, № 4. – С. 786-792.e4. – DOI: 10.1016/j.jaci.2009.07.055.

Сведения об авторах статьи:

1. **Баймуратов Айрат Маратович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: baimuratoff.airat@yandex.ru
2. **Желтоухова Алина Александровна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alina-aura@mail.ru

3. **Валеева Регина Ирфатовна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: regina-valeeva@mail.ru

УДК 616.127-005.4-036.11-073.48

Бакирова М.А.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ И СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ В ВЫЯВЛЕНИИ МЫШЕЧНЫХ МОСТИКОВ И ФАКТОРОВ РИСКА ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе оценивается диагностическая значимость рутинных методов обследования в выявлении ишемии миокарда у больных с мышечными мостиками коронарных артерий в условиях кардиологического отделения городского стационара.

Ключевые слова: мышечный мостик, ишемия миокарда, эхокардиография, суточное мониторирование ЭКГ, эхокардиография

Bakirova M.A.

DIAGNOSTIC VALUE OF ECHOCARDIOGRAPHY AND 24-HOUR ECG MONITORING IN THE DETECTION OF MYOCARDIAL BRIDGES AND RISK FACTORS FOR ACUTE *CORONARY SYNDROME*

Bashkir State Medical University, Ufa

This study evaluates the diagnostic value of routine examination methods in detecting myocardial ischemia in patients with coronary artery myocardial bridges in the cardiology department of a municipal hospital.

Keywords: myocardial bridge, myocardial ischemia, echocardiography, 24-hour ECG monitoring, echocardiography.

Роль мышечных мостиков (ММ) в патогенезе острого коронарного синдрома (ОКС) изучена недостаточно, что вызывает значительный интерес со стороны научного сообщества. С учетом того, что клинические проявления существующего ММ КА могут быть слабо выражены или проявляться атипичной стенокардией, своевременная диагностика затруднена. Для предотвращения возможных осложнений при ММ КА (ишемия миокарда и/или острый инфаркт миокарда) необходимы ранние диагностические маркеры. Кроме того, среди больных с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП) в 40% случаев выявляют ММ КА. В связи с этим, **цель** нашей работы: оценить диагностическую значимость рутинных методов обследования в выявлении ишемии миокарда у больных с мышечным мостиком коронарных артерий в условиях кардиологического отделения городского стационара.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ данных из автоматизированной системы PROMED (респ. Башкортостан) 93-х пациентов с направительным диагнозом «ИБС: стенокардия напряжения», которым была проведена диагностическая коронароангиография (КАГ) за последние 12 месяцев в городской больнице. Критерии включения: больные с диагностированным по коронароангиографии ММ (КАГ ММ) без атеросклеротического стеноза (АС) (10 пациентов). Критерии исключения: больные с ММ, сочетающиеся с АС КА (73 пациента). Таким образом, основную группу составили 10 пациентов с так называемым

«изолированным» ММ: 2 пациентов мужского пола и 8 пациентов женского пола, средний возраст 67,1±10,2 лет. К контрольной группе отнесли 10 пациентов без ММ и без АС КА по КАГ - 2 мужчин и 8 женщин в возрасте 65,0±10,0 лет. У большинства пациентов с ММ была зафиксирована атипичная форма стенокардии: боль локализовалась в разных отделах грудной клетки, уменьшалась при прекращении физической активности, продолжалась более 5 минут, не купировалась нитроглицерином.

Учитывались стандартные ЭхоКГ параметры, в т.ч. индекс массы миокарда левого желудочка (ИММ ЛЖ). В данных суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру (ХМ ЭКГ) учитывали достигнутую максимальную ЧСС (ДЧСС) синусового ритма и сравнивали ее с расчётной субмаксимальной ЧСС (РСЧСС) по формуле: ДЧСС/РСЧСС*100%. У каждого пациента обеих групп в заключении ХМ ЭКГ проводили контроль динамики сегмента ST [3]. Больные получали антиангинальную терапию β-адреноблокаторами в индивидуально подобранных дозах, которую не отменяли перед проведением ХМ ЭКГ. Статистический анализ в программе Statistica 10.0. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$

Результаты

Среди больных с атипичной стенокардией выявлены ММ КА преобладали больные с с умеренным систолическим сужением (50-75%) - 7/10 пациентов (70%), а меньше случаев с выраженным систолическим сужением КА (более 75%) - 2/10 пациентов (20%), незначимым систолическим сужением (менее 50%) - 1/10 пациент по данным КАГ.

По ЭхоКГ у больных с ММ расчётный индекс ММ ЛЖ достоверно превышал ИММ ЛЖ в контрольной группе (с учетом гендерных нормативов ИММ ЛЖ): ММ - 125,0±1,3 г/м2 у больных мужского пола и 101,2±6,1 г/м2 у лиц женского пола в сравнении с КГ - 98,8±0,9 г/м² у лиц мужского пола и 76,9±0,8 г/м² у лиц женского пола (p=0,001). ИММ ЛЖ рассчитывался по формуле: Масса миокарда ЛЖ (ММЛЖ) = 0,8 х 1,04 х $[(МЖПд + КДР + ТЗСЛЖд)^3 – КДР^3]$ + 0,6, учитывая линейные показатели.

При анализе ХМ ЭКГ достигнутая максимальная ЧСС у больных с ММ соответствовала 100±14 уд./мин, что составило 81±12% от расчётной субмаксимальной ЧСС. В КГ максимальная ЧСС у больных без поражения коронарных артерий была 118±5 уд./мин (при расчёте субмаксимальной ЧСС процент выполненной нагрузки по ЧСС составил 98±2%). Отмечалась статистически значимая разница по хронотропному эффекту между двумя группами (ρ=0,001). По ХМ ЭКГ не выявлено депрессии сегмента ST по ишемическому типу в обеих группах больных.

Обсуждение

Одной из причин инфаркта миокарда и внезапной сердечной смерти могут стать нераспознанные врожденные аномалии коронарных артерий [1]. К наиболее часто встречающейся аномалии относят ММ, когда одна из крупных ветвей КА (чаще левой КА) проникает внутрь миокарда [2]. В такой «туннелированной» КА кровоток нарушается и в диастолу, что может приводить к ишемии миокарда.

Как показали данные ЭхоКГ, у пациентов с ММ был зафиксирован повышенный ИММ ЛЖ. У женщин в исследуемой группе ИММ ЛЖ составил 101,2±6,1 г/м², а у мужчин - 125,0±1,3 г/м², что значительно превышает показатели контрольной группы (76,9±0,8 г/м² 98,8±0,9 г/м² соответственно). Эти данные свидетельствуют о наличии умеренной гипертрофии миокарда у пациентов с ММ, что может быть обусловлено сопутствующей артериальной гипертензией [5].

При анализе суточной ЭКГ не было выявлено клинически значимых изменений сегмента ST, что является следствием нескольких причин: 1) при проведении исследования не была достигнута субмаксимальная ЧСС (что, возможно, связано с отрицательным хронотропным эффектом β-адреноблокаторов [4]; 2) ММ регистрировался лишь в одной коронарной артерии и у большинства больных наблюдалось умеренным и незначительным систолическим сужением КА, что вероятно меньше нарушало отсроченное наполнение КА в фазу диастолы.

Заключение и выводы

1) У большинства больных (80%) с атипичной стенокардией преобладали больные с умеренным и незначительным систолическим сужением коронарной артерии из-за наличия ММ, у оставшихся больных (20%) наблюдалось выраженное систолическое сужение КА (более 75%) по данным КАГ.

2) При анализе ХМ ЭКГ у больных не было зафиксировано клинически значимых смещений сегмента ST из-за хронотропной недостаточности - достигутая ЧСС составила 81±12% от целевой субмаксимальной ЧСС.

3) По ЭхоКГ у больных с диагностированным ММ достоверно умеренно повышен ИММ ЛЖ, что не связано с гипертрофической кардиомиопатией.

4) Ввиду низкой информативности рутинных метолов обследования, в дальнейшем для определения гемодинамической значимости выявленного мышечного мостика коронарной артерии больным рекомендуются стресс-тесты с ЭКГ-контролем и визуализацией миокарда (стресс-ЭхоКГ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Багманова З.А., Сравнительная оценка клинических и ангиографических данных у больных ишемической болезнью сердца, обусловленой врожденной и сочетанной коронарной патологией/ Мазур Н.А., Плечев В.В., Руденко В.Г., Бузаев И.В., Червякова К.В. // Терапевт. 2014. № 7. С. 12-19.
2. Багманова З.А., Сравнительные данные добутаминовой стресс-эхокардиографии и тканевой импульсноволновой допплерографии у больных с мышечными мостиками и атеросклеротическим стенозом коронарных артерий. / Мазур Н.А. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2008. № 3. С. 42-51.
3. Степанец Е.А., Клинические и инструментальные маркеры миокардиальных мышечных мостиков у лиц призывного возраста. / Дорогокупец А.Ю., Кривенчук Е.А., Абраменко Д.М. // Medicus. 2024. № 4 (58). С. 40-44.
4. Чернякова Н.С., Возможности медикаментозной терапии стенокардии напряжения, обусловленной мышечным мостиком коронарных артерий. / Борщев А.В., Мерхи А.В., Иванчура Г.С. // Научный вестник здравоохранения Кубани. 2024. № 1 (85). С. 63-72.
5. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease.The Task Force for the management of adult congenital heart disease of the European Society of Cardiology (ESC).
6. // Helmut Baumgartner, Julie De Backer, Sonya V. Babu-Narayan. Eur Heart J. 2021;42(6):563- 645. doi:10.1093/eurheartj/ehaa554.

Сведения об авторе статьи:

Бакирова Миляуша Айдаровна – студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3

УДК:616-056.52:612.112.95

Маркелов В.А., Плотницкий Р.В., Солнцев В.А., Витковский С.В., Ахунзянов А.А.

ПОВЫШЕННАЯ ЭКСПРЕССИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ БИОМАРКЕРОВ В МОНОЦИТАХ ПАЦИЕНТОК С ОЖИРЕНИЕМ

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Распространенность ожирения и связанных с ним осложнений неуклонно растет как во всем мире, так и в Российской Федерации. Ожирение может приводить к про-воспалительному программированию циркулирующих моноцитов, что создает условия для развития субклинического воспаления, приводящего к спектру хронических заболеваний.

Ключевые слова: Макрофаги, воспаление, ожирение, метаболический синдром, врождённый иммунитет

Markelov V.A., Plotnitsky R.V., Solntsev V.A., Vitkovskiy S.V., Yaushev A.A.

INCREASED EXPRESSION OF INFLAMMATORY BIOMARKERS IN MONOCYTES OF OBESE PATIENTS

Bashkir State Medical University, Ufa

The prevalence of obesity and related complications is constantly increasing worldwide as well as in the Russian Federation. Obesity can lead to pro-inflammatory programming of circulating monocytes, which creates the conditions for the development of subclinical inflammation leading to a spectrum of chronic diseases.

Keywords: Obesity; interleukin; cytokine; monocyte, chitinase-like protein.

Распространенность ожирения, определяемого как индекс массы тела (ИМТ) выше 30 кг/м^2 неуклонно растет как во всем мире, так и в Российской Федерации [1]. Ожирение является ключевым фактором риска сахарного диабета 2 типа, сердечно-сосудистых заболеваний. Одним из явлений, сопровождающих развитие ожирения, является наличие системного хронического воспаления низкой интенсивности [2]. Воспалительные эффекты при ожирении, могут носить системный характер, сопровождаться метаболическими нарушениями и изменениями клеточных функций. Воспаление низкой интенсивности, возникает в первую очередь из-за инфильтрации макрофагов в жировую ткань [2]. Таким образом, взаимодействие моноцитов/макрофагов и медиаторов воспаления может играть решающую роль в патогенезе ожирения и является ключевым в патогенезе ожирения и его осложнений. Субклиническое (низкоинтенсивное) воспаление может быть вызвано метаболическими нарушениями. Маннозный рецептор макрофагов (CD206/MRC1) экспрессируется иммунными клетках и эндотелиальными клетками. Обуславливает развитие онкологических заболеваний, усугубляющихся на фоне гиперлипидемии и СД2 [3]. Провоспалительные цитокины IL-1β, ИЛ-6, IL-8 и TNFA являются ключевыми медиаторами воспаления, и их продукция стимулируется гипергликемией в моноцитах человека [4-7]. Более того, гипергликемия может приводить к формированию эпигенетической памяти в макрофагах моноцитарного происхождения [8]. Уровень провоспалительных цитокинов повышен в крови

у людей с ожирением, что, по мнению ряда авторов, может приводить к формированию резистентности к инсулину у лиц с ожирением [10].

Противовоспалительные цитокины IL10 и TGFB способны снижать уровень воспаления за счет подавления продукции провоспалительных цитокинов и способствуя образованию рецепторных антагонистов интерлейкинов. Ранее было показано повышение уровня IL-10 в плазме крови у больных с ожирением без СД 2 типа и прямая корреляция с компонентами липидного и углеводного обмена [11]. Повышенный уровень TGFB наблюдался у пациентов с СД2 в дебюте заболевания, при усилении патологического процесса и истощении фибробластов напротив, наблюдалось снижение уровня TGFB. У пациентов с ожирением прослеживаются прямые корреляции уровня TGFB с ИМТ [12].

Цель рыботы

Провести оценку предиктивной значимости дифференциальной экспрессии генов регуляторов системы воспаления CCR2, CD206/MRC1, IL10, IL1B, IL6, IL8, STAB1, TGFB, TNFA, CHI3L1, CHI3L2 в циркулирующих моноцитах крови у пациенток с ожирением перед бариатрией.

Материал и методы

В исследование были включены женщины с ожирением ИМТ ≥40 кг/м2 и женщины контрольной группы ИМТ менее 25 кг/м2. CD14+ моноциты из крови пациенток и контрольных индивидуумов выделялись при помощи метода магнитной сепарации. Экпрессия генов в моноцитах исследовалась при помощи Real-Time PCR с использованиме TaqMan зондов. Статистическую обработку проводили с помощью пакета программ GraphPad Prism version 8.0.1 (GraphPad Software Inc, USA) и SPSS Statistics 22 (США). Относительный уровень экспрессии оценивали с помощью ΔΔCt метода.

Результаты и обсуждение

Было обследовано 22 женщины с ожирением (ИМТ более 40 кг/м2) и 12 условно здоровых женщин (ИМТ до 25 кг/м2). Моноциты женщин с ожирением характеризовались высоким уровнем экспрессии генов IL1B, IL8 и STAB1. Наличие инсулинрезистености у женщин с ожирением и с СД2 ассоциировалось с повышением экспрессии гена IL6 и снижением экспрессии гена IL10. Показаны положительные корреляции уровней мРНК CD206, IL6, TGFB, CHI3L1 (YKL40-кодирующий ген) с показателями липидного обмена (уровнями холестерина, ЛПНП, триглицеридов). Была установлена отрицательная корреляция уровня глюкозы натощак с уровнем экспрессии анти-воспалительного цитокина IL10 и положительная корреляция с уровнем экспрессии про-воспалительного IL6..

Уровни экспрессии генов иммунного ответа при сравнении пациентов и контрольной группы не отличались для генов: *CCR2* (p=0.101), *CD206/MRC1* (p=0.683), *IL6* (p=0.245), *TGFB* (p=0.234), *TNFA* (p=0.934). Было выявлено повышение уровня экспрессии в группе больных на уровне тенденции для генов *IL10* (в три раза, p=0.067), *CHI3L1* (в 3.8 раза, p=0.094). Уровень экспрессии генов среди пациентов был статистически значимо повышен для генов *IL1B* (в 3.4 раза, p=0.008), *IL8* (в 9 раз, p=0.0084), *STAB1* (в 1.8 раза, p=0.0095). Продукция гена *CHI3L2* не выявлена как среди больных, так и в контрольной группе.

Анализ группы пациентов зависимости от наличия инсулинорезистености показал ассоциацию с уровнем гена *IL10* (p=0.018). Показано статистически значимое увеличение уровня экспрессии у пациентов без диабета 2 типа. Повышение экспрессии гена *IL6* было установлено у пациентов с диабетом 2 типа (p=0.0003).

Результаты настоящего исследования показали, что моноциты пациентов с морбидным ожирением характеризуются повышенным уровнем экспрессии генов регуляторов иммунного ответа: IL1B, IL8, STAB1 и CCR2, IL10, YKL40 на уровне тенденции. IL6 коррелировал с уровнем глюкозы, ЛПНП, триглицеридами и уровнем CHI3L1, также была показана ассоциация его высокого уровня с сахарным диабетом 2 типа. TGFB коррелировал с показателями триглицеридов и уровнем генов CCR2, IL10, IL1B, TNFA и CHI3L1. TNFA коррелировал с показателями холестерина, а также с уровнем CCR2, IL1B, TGFB и CHI3L1.

Полученные нами результаты не противоречат результатам предыдущих исследований согласно которым, у женщин с морбидным ожирением наблюдается повышение уровней IL-1β, IL-8, IL-10, TNF-α в плазме крови [, 13].

Интерлейкин IL-1β, кодируемый геном IL1B, является важным цитокином, поддерживающим воспалительное состояние при ожирении. Установлено, что его экспрессия связана с воздействием холестерина, ЛПНП и триглицеридов [14]. В работе Loreen Thürmann с соавт., 2023 было установлено повышение экспрессии IL-1β у подростков с избыточным весом [15]. Показано, что в моноцитах, собранных из провоспалительной среды (сепсис), экспрессируются повышенные уровни мРНК различных воспалительных цитокинов и хемокинов (IL-1β, IL-1α, IL-6) [16].

Интерлейкин 8, или хемокин CXCL8 является одним из провоспалительных хемокинов, продуцируется макрофагами, эпителиальными и эндотелиальными клетками. Повышение уровня CXCL8 было установлено у людей с ожирением, кроме того у них была показана положительная корреляция уровня CXCL8 с количеством моноцитов и естественных киллеров, что обуславливает хемотаксис нейтрофилов и других гранулоцитов в жировую ткань [17].

Уровень противовоспалительного цитокина *IL10* статистически значимо снижен среди пациентов с ожирением, осложненным СД2. При сравнении общей группы пациентов с контролем повышение *IL10* было выявлено лишь на уровне тенденции. Снижение IL10 у пациентов с ожирением без СД2 было определено в работе [11]. Кроме того, нами была показана обратная корреляция между *IL10* и уровнем глюкозы и ЛПВП и прямая корреляция с уровнями *IL8*, *STAB1* и *TGFB*. IL10 считается мощным плейотропным противовоспалительным цитокином [18]. Известно, что IL10 ингибирует синтез ряда провоспалительных цитокинов TNF-α, IL-6, IL-8, выявленные корреляции указывают на наличие связи между противовоспалительными и провоспалительными цитокинами у пациентов с ожирением.

Данное исследование выявило потенциальные биомаркеры и связанные с ними молекулярные механизмы развития ожирения и инсулинрезистентности, что закладывает основу для исследования новых целевых методов лечения. В дальнейшем планируется расширение выборки пациентов и контрольной группы, а также проведение исследования экспрессионного профиля в различных тканях, определяющих патогенез заболевания.

Заключение и выводы

Таким образом, повышенная экспрессия IL1B, IL8, STAB1 была обнаружена в моноцитах женщин с ожирением, и экспрессия данных генов коррелировала с показателями липидного обмена. Корреляция с показателями липидного и углеводного обмена, а также дифференциальная экспрессия наблюдалась для генов IL10 и IL6 у пациенток с ожирением и СД2. CCR2, TGFB, TNFA и CHI3L1 коррелировали с показателями липидного обмена. Таким образом, нами были выявлены моноцитарные биомаркеры метаболического воспаления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). *Ожирение и метаболизм*. – 2022. – Т.19. – №1. С. 96-105. [Alferova V.I., Mustafina S.V. The prevalence of obesity in the adult population of the Russian Federation (literature review). *Obesity and metabolism.* 2022;19(1):96-105. (In Russ.)].
2. Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW Jr. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *J Clin Invest.* 2003; 112(12):1796-808. doi: 10.1172/JCI19246.
4. Hoyer F.F., Zhang X., Coppin E., et al. Bone marrow endothelial cells regulate myelopoiesis in diabetes mellitus. *Circulation.* 2020; 142:244–258. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046038.
5. Moganti K, Li F, Schmuttermaier C, Riemann S, Klüter H, Gratchev A, Harmsen MC, Kzhyshkowska J. *Immunobiology.* 2017; 222(10):952-959. doi: 10.1016/j.imbio.2016.07.006.
6. Torres-Castro I, Arroyo-Camarena ÚD, Martínez-Reyes CP, Gómez-Arauz AY, Dueñas-Andrade Y, Hernández-Ruiz J, Béjar YL, Zaga-Clavellina V, Morales-Montor J, Terrazas LI, Kzhyshkowska J, Escobedo G. *Immunol Lett.* 2016; 176:81-9. doi: 10.1016/j.imlet.2016.06.001.
7. Moganti K, Li F, Schmuttermaier C, et al. Hyperglycemia induces mixed M1/M2 cytokine profile in primary human monocyte-derived macrophages. *Immunobiology.* 2017; 222(10):952-959. doi:10.1016/j.imbio.2016.07.006.

8. Torres-Castro I, Arroyo-Camarena ÚD, Martínez-Reyes CP, et al. Human monocytes and macrophages undergo M1-type inflammatory polarization in response to high levels of glucose [published correction appears in *Immunol Lett.* 2017 Dec;192:106. doi: 10.1016/j.imlet.2017.08.013]. *Immunol Lett.* 2016; 176:81-89. doi:10.1016/j.imlet.2016.06.001.
9. Mossel DM, Moganti K, Riabov V, Weiss C, Kopf S, Cordero J, Dobreva G, Rots MG, Klüter H, Harmsen MC and Kzhyshkowska J Epigenetic Regulation of S100A9 and S100A12 Expression in Monocyte-Macrophage System in Hyperglycemic Conditions. *Front. Immunol.* 2020; 11:1071. doi: 10.3389/fimmu.2020.01071.
10. Zatterale F, Longo M, Naderi J, Raciti GA, Desiderio A, Miele C and Beguinot F. Chronic Adipose Tissue Inflammation Linking Obesity to Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. *Front. Physiol.* 2020; 10:1607. doi: 10.3389/fphys.2019.01607.
11. Шунькина, Д. А., Дахневич, А. Я., Комар, А. А., Шунькина Д. А. и др. Секреция цитокинов семейства ил-10 ассоциирована с активностью компонентов аутофагии в висцеральной жировой ткани у больных с ожирением с и без сахарного диабета 2 типа. *Гены и клетки.* – 2022. – Т. 17. – №. 2. – С. 25-31. [D.A. Shunkina*, A.Ya. Dakhnevich, A.A. Komar, M.A. et al. IL-10 Cytokine family secretion is associated with the activity of mitophagy components in visceral adipose tissue in obese with and without type 2 diabetes mellitus. *Genes and Cells.* 2022;17(2). 25-31]. DOI: 10.23868/202209004.
12. Швангирадзе Т.А., Бондаренко И.З., Трошина Е.А., **и др.** ТФР-β и ФРФ-21: ассоциация с ИБС у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и ожирением. *Ожирение и метаболизм*. — 2017. — **Т.**14. — №3. С. 38-42. [Shvangiradze TA, Bondarenko IZ, Troshina EA, Nikankina LV, Kukharenko SS, Shestakova MV. TGF-β and FRF-21: association with IHD in patients with type 2 diabetes and obesity. *Obesity and metabolism*. 2017; 14(3):38-42]. doi: 10.14341/OMET2017338-42.
7. 13 . Auguet T, Bertran L, Binetti J, et al. Relationship between IL-8 Circulating Levels and TLR2 Hepatic Expression in Women with Morbid Obesity and Nonalcoholic Steatohepatitis. *Int. J. Mol. Sci.* 2020;21(11):4189. doi: 10.3390/ijms21114189
13. Maintinguer Norde M, Oki E, Ferreira Carioca AA, et al. Influence of IL1B, IL6 and IL10 gene variants and plasma fatty acid interaction on metabolic syndrome risk in a cross-sectional population-based study. *Clin Nutr.* 2018;37(2):659-666. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.009.
14. Thürmann L, Bauer M, Ferland M, et al. Undiagnosed Pediatric Elevated Blood Pressure Is Characterized by Induction of Proinflammatory and Cytotoxic Mediators. *Hypertension.* 2023 Nov;80(11):2425-2436. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21489.
15. Hepprich M, Wiedemann SJ, Schelker BL, et al. Postprandial Hypoglycemia in Patients after Gastric Bypass Surgery Is Mediated by Glucose-Induced IL-1β. *Cell Metab.* 2020;31(4):699-709.e5. doi: 10.1016/j.cmet.2020.02.013.
16. Wen J, Wang L. Identification of key genes and their association with immune infiltration in adipose tissue of obese patients: a bioinformatic analysis. *Adipocyte.* 2022;11(1):401-412. doi: 10.1080/21623945.2022.2104512.
17. Wang X Wong K, Ouyang W, Rutz S. Targeting IL-10 Family Cytokines for the Treatment of Human Diseases. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2019;11(2):a028548. doi: 10.1101/cshperspect.a028548

Сведения об авторах статьи:

1. **Маркелов Виталий Андреевич -** Младший научный сотрудник ЛКК ИФМ ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул.Ленина 3.e-mail: vamarkelov@bashgmu.ru
2. **Плотницкий Роман Владимирович -** Младший научный сотрудник ЛКК ИФМ ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: rvplotnickij@bashgmu.ru

3. **Солнцев Вадим Алексеевич -** Младший научный сотрудник ЛКК ИФМ ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: vasolncev@bashgmu.ru
Витковский Станислав Викторович Студент.Биология магистратура 201А группа института развития образования ФГБОУ Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: Edellyth@gmail.com
4. **Ахунзянов Азат Алмазович** Студент 4 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул.Ленина 3.

УДК 616.72-002-031.13

Галяутдинов А.Ф., Бабрай Н.А.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕНЩИН С ОСТЕОАРТРИТОМ КИСТЕЙ

Научный руководитель – д.м.н., доцент Тюрин А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью данного исследования был анализ влияния индекса массы тела на функциональные характеристики верхних конечностей у женщин с ОА кистей. Ожирение 2 степени значимо ассоциировалось с более низкими значениями по шкале AUSCAN. Параметры такие как FIHOA, кистевая динамометрия и болевой синдром, не выявили значимых различий между группами.

Ключевые слова: остеоартрит, остеоартрит кистей, индекс массы тела, динамометрия, ожирение

Galyautdinov A.F., Babrai N.A.

ASSESSMENT OF FUNCTIONAL INDICES OF UPPER LIMBS IN WOMEN WITH OSTEOARTHRITIS OF HANDS

Scientific supervisor – Doctor of medical sciences, associate professor Tyurin A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa.

The aim of this study was to analyze the influence of body mass index on the functional characteristics of the upper limbs in women with hand OA. Obesity in the 2nd degree was significantly associated with lower values on the AUSCAN scale. The remaining parameters like FIHOA, hand dynamometry and pain syndrome showed no significant differences between groups.

Keywords*:* osteoarthritis, hand osteoarthritis, body mass index, dynamometry, obesity

Остеоартрит (ОА) является одним из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата во всем мире, характеризующимся дегенеративными изменениями в суставном хряще, кости и надкостнице, которые в конечном итоге приводят к хронической боли, деформации суставов и потере функции [1]. Остеоартрит кисти в основном поражает дистальные межфаланговые, проксимальные межфаланговые и суставы основания большого пальца, что приводит к болям в суставах, ломоте и/или скованности [2]. Симптоматический ОА кистей присутствует у 3% - 16% населения в целом[3]. Он связан с высокой клинической нагрузкой из-за симптомов боли в руке, слабости, скованности, ограниченной подвижности руки, функциональных ограничений и снижения качества жизни [4]. Не смотря на распространенность в популяции, патогенез и влияние потенциально модифицируемых факторов риска, таких как ожирение, саркопения на развитие и прогрессирование данной формы ОА недостаточно изучены.

Цель работы

Целью данного исследования являлся анализ влияния индекса массы тела на функциональные характеристики верхних конечностей у женщин с ОА кистей.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 80 женщин с установленным рентгенологически диагнозом ОА кистей, медианный возраст которых составил 62 [56;66] лет. Критериями

исключения являлись: наличие хронических заболеваний (ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, травмы и операции верхних конечностей в анамнезе, системные аутоиммунные заболевания), прием нестероидных противовоспалительных и глюкокортикоидных препаратов в течение последних двух недель, возраст старше 70 лет.

Каждому из пациентов доступной форме был изложен ход исследования, было получено письменное согласие. Диагноз ОА кистей устанавливался на основе тыльно-ладонных рентгенограмм рук с анализом по системе Kellgren и Lawrence (сужение суставной щели, субхондральный остеосклероз, формирование остеофитов)[5][6] и критериев ACR (American College of Rheumatology). Для измерения антропометрических данных использовались стандартная медицинская линейка в сантиметрах, механические весы. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле ИМТ= вес (кг) / рост (м)^2. Оценка мышечной силы конечностей проводилась с помощью кистевого динамометра ДК-100 («Нижнетагильский медико-инструментальный завод», ГОСТ 15150-69) трижды, в качестве результата указывалось среднее значение в деканьютонах (да(Н)). Также была проведена оценка показателей суставной боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и скованности в состоянии покоя и при движении с применением функциональных индексов AUSCAN и FIHOA. Анализ полученных данных проводился в среде GraphPad Prism 8, Excel 2021. Нормальность распределения определялась по критерию Колмогорова-Смирнова-Лиллиефорса. Признаки в группах анализировались с применением t-критерия Стьюдента, U-критерия Манна-Уитни, при значимости $p<0,05$.

Результаты

На основании полученных данных по ИМТ выборка была разделена на группы: нормальный ИМТ, избыточная масса тела и ожирение 1-3 степени и было проведено попарное сравнение параметров, где в качестве «контроля» выступала группа с нормой ИМТ. Результаты представлены в Таблице 1.

Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту. При анализе силы правой кисти наибольшие показатели были выявлены в группе ожирения 3 степени (17,00[13,00;20,50]), а наименьшие в группе ожирения 2 степени (14,00[7,00;16,00]), однако различия в группах не достигли уровня статистической значимости. Данная тенденция наблюдается и для динамометрии левой кисти и средних для обеих конечностей значений силы кистей, однако данные также оказались сопоставимыми. По результатам функциональных тестов FIHOA наименьшие значения отмечались в группе ожирения 1 степени (2,50[1,75;5,25]), а наибольшие в группе ожирения 2 степени (6,00[2,00;9,00]), при сравнении с группой нормы ИМТ – различия не достигли уровня статистической значимости. При анализе результатов опросника

AUSCAN ожирение 1 степени ассоциировалось с более низким баллом в сравнении с группой контроля (12,50[10,5;13,25] против 18,00[14,00;26,00], при p=0,002). Медианное значение болевого синдрома в исследуемых группах находилось в пределах 5-6 баллов по ВАШ, данные в группах также были сопоставимыми. Попарное сравнение параметров для групп нормы ИМТ и объединенных групп избыточной массы тела+ожирение также не выявило значимых различий.

Таблица 1.

Сравнительный анализ функциональных и силовых характеристик относительно индекса массы тела у женщин с остеоартритом

	Норма ИМТ (N=29)	**Избыточная масса тела и ожирение (N=51)**	**Избыточная масса тела (N=27)**	**Ожирение 1ст (N=16)**	**Ожирение 2ст (N=5)**	**Ожирение 3ст (N=3)**
Возраст, лет	60,00 [56,00;65,00]	63,00 [57,00;68,00]	63,00 [57,50;68,0]	63,00 [53,25;67,50]	59,00 [55,00;66,00]	63,00 [62,50;65,50]
ИМТ	21,56±2,00	30,93±4,91	27,48±1,34	32,39±1,51	36,46±0,80	45,0±3,6
FIHOA	5,00 [3,00;7,00]	4,00 [1,50;7,00] P=0,34	5,00 [1,50;7,50] P=0,66	2,50 [1,75;5,25] P=0,15	6,00 [2,00;9,00] P=0,90	2,00 [1,00;6,50] P=0,12
AUSCAN	18,00 [14,00;26,00]	13,00 [9,00;23,50] P=0,12	15,00 [9,00;30,5] P=0,76	12,50 [10,5;13,25] P=0,002	11,00 [7,00;20,00] P=0,31	9,00 [8,0;17,0] P=0,32
Д. кисть справа, да(Н)	17,00 [15,00;18,00]	15,00 [12,00;18,00] P=0,25	15,00 [13,50;18,5] P=0,08	15,00 [10,00;17,0] P=0,08	14,00 [7,00;16,00] P=0,12	17,00 [13,00;20,50] P=0,85
Д. кисть слева, да(Н)	15,00 [13,00;17,00]	14,00 [11,00;17,00] P=0,35	14,00 [12,50;17,00] P=0,66	13,00 [9,00;17,00] P=0,32	13,00 [7,00;14,00] P=0,32	15,00 [12,00;18,00] P=0,80
Д. средняя, да(Н)	16,00 [14,00;17,50]	14,50 [11,50;17,25] P=0,32	15,00 [13,25;17,75] P=0,67	14,00 [9,00;16,60] P=0,66	13,50 [7,00;15,00] P=0,21	16,0 [12,50;19,30] P=0,9
ВАШ	5,00 [4,00;7,00]	5,00 [4,50;7,00] P=0,77	5,00 [4,50;7,50] P=0,9	6,00 [4,50;7,00] P=0,67	6,00 [5,00;8,00] P=0,67	5,00 [4,00;6,50] P=0,9

Примечание: попарное сравнение с группой «ИМТ норма», где ИМТ – индекс массы тела, Д. кисть справа/слева – кистевая динамометрия справа и слева, д. средняя – средняя динамометрия с обеих рук, ВАШ-визуально-аналоговая шкала.

Обсуждение

Ожирение усугубляет как механические, так и системные воспалительные факторы, что приводит к прогрессированию ОА. Избыточный вес создает чрезмерную нагрузку на несущие вес суставы, такие как колени и бедра, ускоряя износ и дегенерацию хряща. Это механическое повреждение является одним из основных путей, посредством которых ожирение влияет на риск ОА. Помимо механического стресса [7], все большее признание получает роль жировой ткани в системном воспалении. Ожирение, особенно центральное или висцеральное, способствует высвобождению провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (ИЛ-6), фактор некроза опухоли-альфа (ФНО-α) и адипокины из жировой ткани. Эти цитокины не только усугубляют слабовыраженное системное воспаление, но и напрямую способствуют разрушению хряща и воспалению суставов [8]. Исследования показали, что накопление висцерального жира положительно коррелирует с развитием ОА [9]. Однако данные о влиянии ИМТ на ОА кистей фрагментарны. Исследования демонстрируют, что у пациентов с ОА кистей более высокий ИМТ связан с большей выраженностью боли не только в руках, но и в коленных и тазобедренных суставах. В 10-летнем норвежском исследовании было установлено, что у пациентов с высоким ИМТ заболеваемость ОА кистей была на 5,6% выше, чем у пациентов с нормальным ИМТ, причём женщины заболевали достоверно чаще, чем мужчины [10]. Связь между ожирением и ОА кистей нельзя объяснить только механической нагрузкой, учитывая, что кисти не являются нагрузочными суставами. Это указывает на наличие метаболических факторов, влияющих на развитие заболевания. Жировая ткань активно секретирует адипокины, такие как лептин, которые обладают провоспалительными свойствами и могут способствовать деградации хрящевой ткани. Уровень лептина в синовиальной жидкости коррелирует с ИМТ и может играть роль в патогенезе ОА, влияя на воспалительные процессы в суставах [11].

Заключение и выводы

Ожирение 1 степени значимо ассоциировалось с более низкими значениями по шкале AUSCAN. Параметры такие как FIHOA, кистевая динамометрия и болевой синдром не выявили значимых различий между группами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Geng, M. CRP-Albumin-Lymphocyte index (CALLYI) as a risk-predicting biomarker in association with osteoarthritis / M. Geng, K. Zhang. – 2025.

2. 2023 EULAR classification criteria for hand osteoarthritis / I. K. Haugen, D. T. Felson, A. Abhishek [et al.] // Annals of the Rheumatic Diseases. – 2024. – P. 1428-1435.
3. Hand osteoarthritis: clinical phenotypes, molecular mechanisms and disease management. Vol. 14 / M. Marshall, F. E. Watt, T. L. Vincent, K. Dziedzic. – 2018.
4. Terpstra, S. E. S. The management of hand osteoarthritis: The rheumatologist's perspective / S. E. S. Terpstra, L. A. van de Stadt, M. Kloppenburg // Journal of Hand Therapy. – 2022. – Vol. 35. – № 3.
5. Erratum: Do comorbidities play a role in hand osteoarthritis disease burden? Data from the Hand Osteoarthritis in Secondary Care Cohort (Journal of Rheumatology (2017) DOI: 10.3899/jrheum.170208). Vol. 46. – 2019.
6. Hand osteoarthritis: Pathogenesis, diagnosis, and approaches to therapy / N. A. Shostak, N. G. Pravdyuk, A. M. Lila, O. A. Gromova // Sovremennaya Revmatologiya. – 2019. – Vol. 13. – № 4.
7. Wang, T. Pro-Inflammatory Cytokines: New Potential Therapeutic Targets for Obesity-Related Bone Disorders / T. Wang, C. He, X. Yu // Current Drug Targets. – 2017. – Vol. 18. – № 14.
8. Fundamentals of osteoarthritis: Inflammatory mediators in osteoarthritis / A. De Roover, A. Escribano-Núñez, S. Monteagudo, R. Lories // Osteoarthritis and Cartilage. – 2023. – Vol. 31. – № 10. – P. 1303-1311.
9. Association of the visceral fat metabolic score with osteoarthritis risk: a cross-sectional study from NHANES 2009–2018 / H. Xue, L. Zhang, J. Xu [et al.] // BMC Public Health. – 2024. – Vol. 24. – № 1.
10. Filatova, Y. S. Osteoarthritis of the joints of the hands. Review of clinical recommendations. Vol. 2022 / Y. S. Filatova, M. V. Ilyin. – 2022.
11. Associations of Body Mass Index With Pain and the Mediating Role of Inflammatory Biomarkers in People With Hand Osteoarthritis / M. Gløersen, P. Steen Pettersen, T. Neogi [et al.] // Arthritis and Rheumatology. – 2022. – Vol. 74. – № 5.

Сведения об авторах статьи:

1. **Галяутдинов Альфред Фиданович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: galautdinovalfred38@gmail.com
2. **Бабрай Наджибула Ахмадович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: babray007@mail.ru

УДК:616.34:159.97:159.942-036-08

Гафурова С.Ш.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕВРОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ПРИ СИНДРОМЕ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМНОЙ ДЕСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ПРИ НИХ

Научний руководитель - д.м.н., профессор Ибодуллаев З.Р.
Ташкентская медицинскаяа академия. г.Ташкент.

В работе исследуются анализ результатов мероприятий по выявлению тревожно-фобических расстройств, наблюдаемых при синдроме раздраженного кишечника и совершенствованию медицинской психологической помощи, а также лечения психических расстройств у пациентов с использованием методов психотерапии. Было сделано заявление о важности психотерапевтической поддержки при синдроме раздраженного кишечника и достижении желаемого результата в короткие сроки.

Ключевые слова: ревожно-фобических расстройств, шкала HADS, психотерапия, психофармакотерапия.

Gafurova S.Sh.

"DETECTION OF NEUROTIC DISORDERS IN IRRITABLE BOWEL SYNDROME AND THE EFFECTIVENESS OF SYSTEMIC DESENSITIZING THERAPY FOR THEM."

Tashkent Medical Academy. Tashkent.

The article presents an analysis of the results of measures to identify anxiety-phobic disorders observed in irritable bowel syndrome and improve medical psychological care, as well as the treatment of mental disorders in patients using psychotherapy methods. A statement was made about the importance of psychotherapeutic support for irritable bowel syndrome and achieving the desired result in a short time.

Key words: anxiety-phobic disorders, HADS scale, psychotherapy, psychopharmacotherapy.

Функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта остаются одной из самых серьезных и не до конца решенных проблем современной медицины [10,9,1,7]. По показателям заболеваемости они занимают лидирующее положение в общетерапевтической и гастроэнтерологической практике. По данным Всемирной гастроэнтерологической организации, желудочно-кишечные заболевания встречаются у 30% взрослого населения Европы, и основной причиной являются боли в животе. Примерно 20–50% этих случаев связаны с проявлениями синдрома раздраженного кишечника. По оценкам, распространенность синдрома раздраженного кишечника в мире составляет 10–20% от общей численности населения [10 , 9 , 7].

Социальная значимость заболеваний желудочно-кишечного тракта объясняется их распространенностью среди лиц молодого возраста [1]. По тяжести течения и частоте осложнений синдром раздраженного кишечника значительно уступает другим органическим патологиям, однако качество жизни таких больных резко снижено [3, 4, 10]. Диагностика синдрома раздраженного кишечника является одной из наиболее актуальных диагностических задач в гастроэнтерологии, так как основана на исключении заболеваний со схожими

симптомами и требует использования широкого спектра лабораторных и инструментальных методов исследования [9].

По данным разных авторов, у 54–100% пациентов с синдромом раздраженного кишечника наблюдаются изменения личности и характера [11,5]. Частота тревожно-депрессивных расстройств при синдроме раздраженного кишечника очень высока, так как наиболее универсальные реакции связаны с конфликтами в психической сфере, как внешними, так и внутренними проблемами [2].

В настоящее время синдром раздраженного кишечника рассматривается как биопсихосоциальная патология, связанная с нарушением регуляции функций кишечника со стороны нервной системы, поэтому большое значение придается психоэмоциональным и вегетативным аспектам в изучении патогенеза заболевания [6].

Лабильность регуляторных механизмов центральной нервной системы приводит к нарушению взаимодействия головного мозга и висцеральных структур [12]. Функциональная активность центральной нервной системы связана с конституциональными особенностями, во многом определяющими профиль личности и характера, склонностью к психосоматизации, а также влиянием многих внешних факторов. Вегетативная нервная система непосредственно регулирует гомеостаз функций кишечника: секрецию, моторику, чувствительность [12]. Его считают модератором висцеральной реакции на импульсы из высших нервных центров при психосоциальном стрессе и ряде других воздействий [13]. В последние десятилетия число больных с синдромом раздраженного кишечника значительно возросло на фоне распространенности психосоматической патологии, связанной с явлениями дезадаптации и сопровождающейся полисистемными вегетативными дисфункциями [13,8].

Цель работы

Выявить тревожно-фобические расстройства при синдроме раздраженного кишечника и улучшить медико-психологическую помощь при них.

Материал и методы

Исследование проведено на 70 пациентах с синдромом раздраженного кишечника , которые посетили гастроэнтерологическое отделение многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии в 2022-2023 годах . Возрастной диапазон пациентов — 25–55 лет. Средний возраст пациентов составил 29±4,5 года. Диагноз устанавливался на основании жалоб, анамнеза , объективных и параклинических данных больных при поступлении в клинику на стационарное лечение . Психические расстройства исследовались с помощью медико-психологического опросника и оценивались с помощью психопсихологических тестов.

Клинико-психологическое обследование больных проводилось на 1–3 и 27–30-е сутки. Диагноз проверять для следующий инспекции проведено : терапевтическое инспекции с один в соответствии З.Р.Ибодуллаев в 2008 году работающий изданный медико-психологический из анкеты , тревожно-фобический нарушения определение Опросник HADS для волноваться определение от масштаба использовал . Метод систематической десенсибилизации Вольпе использовался в целях психокоррекции. Интервал длится в среднем 45-60 минут на одного пациента, один раз в 4-5 дней в течение 1 месяца , 4-5 раз в зависимости от состояния пациента. Два сеанс проводились в стационарных условиях, остальные — амбулаторно.

Результаты исследования

Согласно полученным результатам, показано, что тревожно-фобические расстройства являются одним из основных факторов, приводящих к снижению работоспособности людей в трудоспособном возрасте. При невротических расстройствах патологические состояния психики оказывают существенное влияние на течение заболевания. В ходе исследования обращалось внимание на анамнез жизни обеих групп пациентов до лечения, степень выраженности клинических симптомов заболевания, данные физикального лабораторного обследования, а также сопутствующие заболевания пациентов.

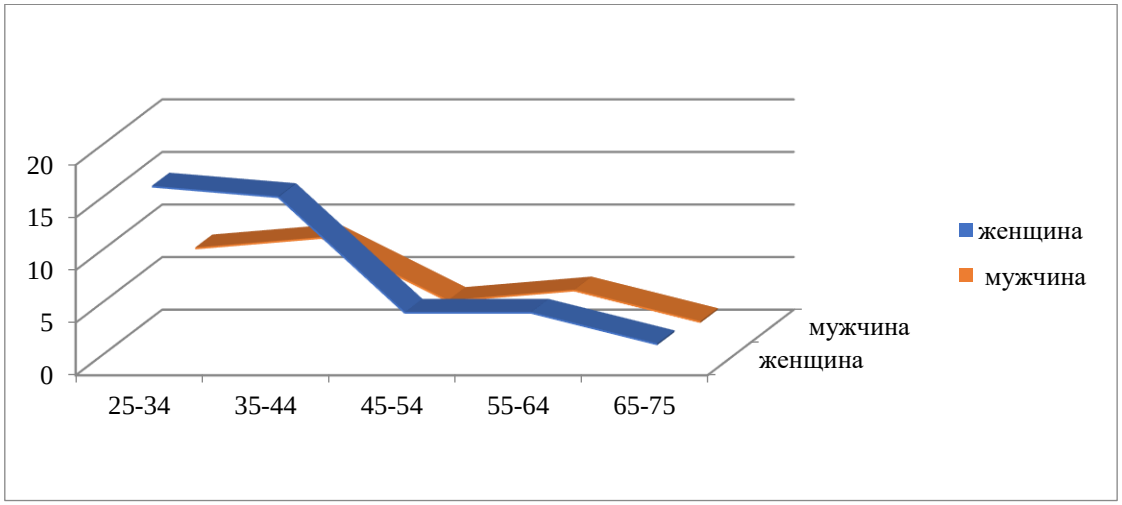


Рисунок 1. Распределение больных с синдромом раздраженного кишечника по возрасту и полу.

Установлено, что у больных с тревожно-фобическим синдромом, выделенных для исследования, наряду с жалобами со стороны соматических органов имелись жалобы со стороны нервной системы, обусловленные функциональными нарушениями. Известно, что психоэмоциональные расстройства, лежащие в основе тревожно-фобического синдрома, напрямую влияют на течение этого заболевания. Изменения психики больных, возникающие вследствие психоэмоциональных расстройств, оказывают существенное влияние на социальную жизнь и трудовую деятельность больных, приводя к дезадаптации. По этой

причине в нашем исследовании мы в первую очередь изучили субъективные симптомы тревожно-фобического синдрома.

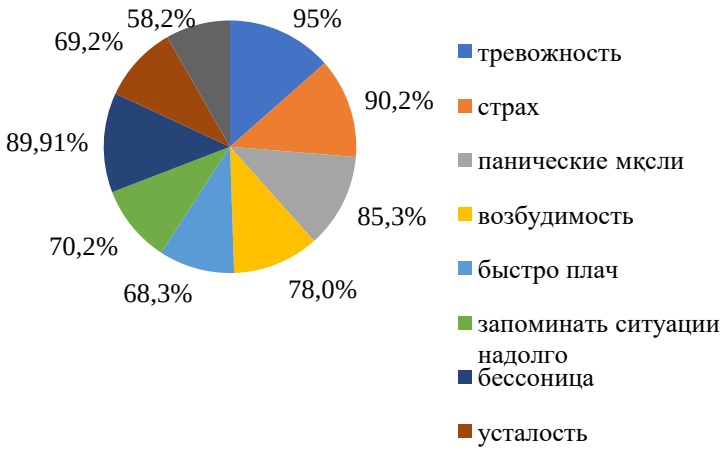


Рисунок 2. Тревожно-фобический синдром субъективный знаки от психотерапии до встреча .

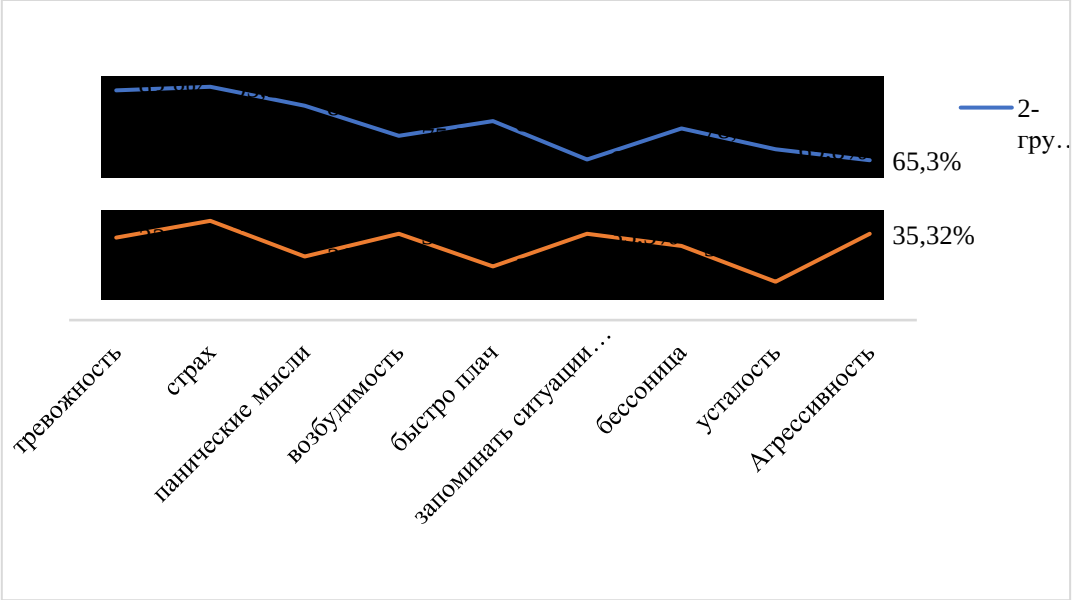


Рисунок 3. Тревожно-фобический синдром субъективный знаки от психотерапии после встречи.

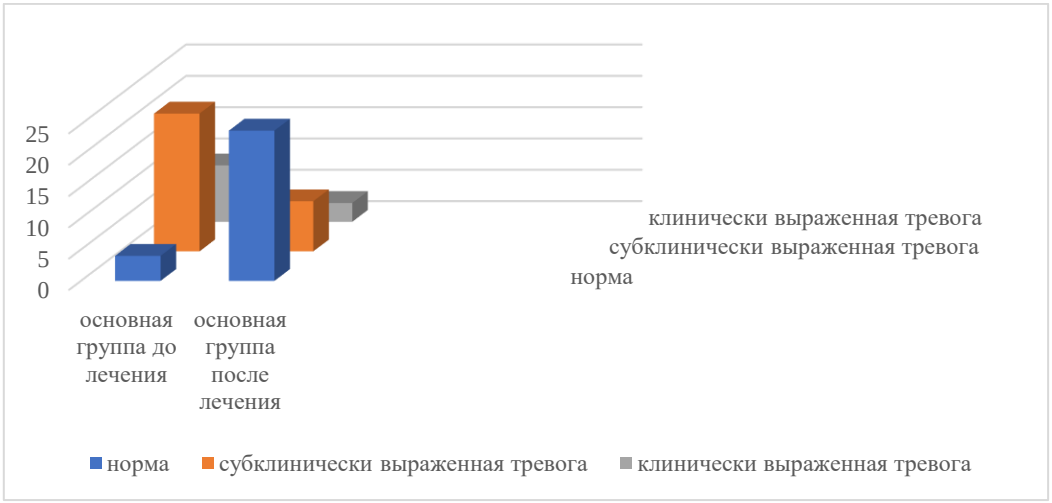


Рисунок 4. Проверено основной в группах от психотерапии предыдущий и следующий результаты (шкала HADS – тревожность) .

Этот из диаграммы видимый это так основной группа от лечения до беспокойство нет пациенты номер 4 , субклинический тревожность 22, клиническая было 9 беспокойств от лечения терапия на основе переноса , психотерапия и от психофармакотерапии после и следующее изменено : тревожность нет 24, субклинический тревожность 8 и и клиническая тревожность 3 для эффективный уменьшилось .

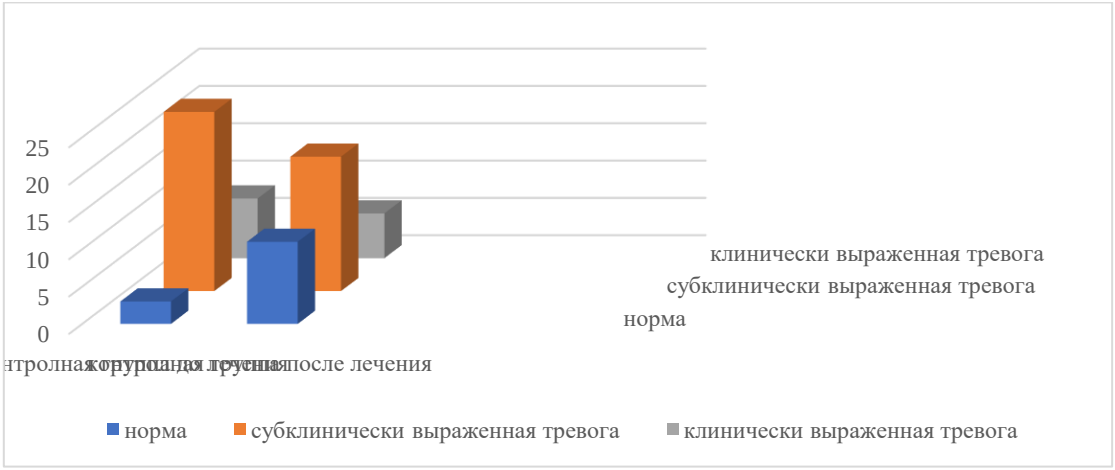


Рисунок 5. Проверено контроль в группах от лечения предыдущий и следующий результаты (шкала HADS – тревожность) .

Этот из диаграммы видимый это так контроль группа от лечения до тревожность нет пациенты 3 , субклинический тревожность 24, клиническая было 8 тревожность от лечения терапия на основе переноса и от психофармакотерапии после и следующее изменено : тревожность нет 11, субклинический тревожность 18 и клинический тревожность и 6 улучшилось .

Заключение и выводы

Наиболее распространенным типом невротического расстройства при синдроме раздраженного кишечника является тревожность. Это приводит к более тяжелому течению заболевания. Тревожно-фобические расстройства различной степени выраженности были отчетливо выражены при синдроме раздраженного кишечника. Результаты показали, что данные расстройства у пациента можно эффективно лечить с помощью используемых методов психотерапии. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения методов психотерапии в дополнение к базисной терапии у больных с синдромом раздраженного кишечника, что в свою очередь приводит к улучшению психоэмоционального состояния пациентов и повышению качества их жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гровер, М. Терапия центрального действия при синдроме раздраженного кишечника / М. Гровер, Д.А. Дроссман // Гастроэнтерол . Клин. Северная Америка. - 2011.Том. 40(1). - С. 183-206.
2. Дроссман , Д.А. Рим IV - Функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта: нарушения взаимодействия кишечника и мозга. / Д. А. Дроссман , В. Л. Хаслер // Гастроэнтерология. -2016. - № 150 (6). - С. 1257-61.
3. Ивашкин В.Т., Зольникова *Ю.* Синдром раздраженного кишечника с позиций изменений микробиоты // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019. Том 29. № 1. С 68–76. DOI: 10.22416/1382-4376-2019-29-1-84-92
4. Gafurova S., Yusuphodjayeva S. DIFFERENTIAL ANALYSIS OF NEUROTIC DISORDERS IN IRRITABLE BOWEL SYNDROME AND IMPROVEMENT OF MEDICAL PSYCHOLOGICAL SUPPORT IN THEM //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. D2. – С. 177-181.
5. Юсупходжаева С. Т., Гафурова С. Ш. ЗНАЧЕНИЕ КОГНИТИВНО-БИХЕВИОРАЛЬНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ПРИ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВАХ //Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения. – 2022. – Т. 1. – №. 23. – С. 24-26.
6. Sh G. S. Ichak ta'sirlanish sindromidagi psixoemotsional buzilishlar va unda psixoterapevtik yordam ko'rsatish //SOLUTIONS SOLUTIONS. – 2020.
7. Yusuphodjaeva ST, Gafurova SS. Methods Of cognitivebehavioral psychotherapy in the treatment of rheumatoid arthritis. Oriental Reniassance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023; 3: 701–706.
8. Yusuphodjaeva S. T., Gafurova S. S. Methods Of Cognitive-Behavioral Psychotherapy In The Treatment Of Rheumatoid Arthritis //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2023. – Т. 3. – №. 1-2. – С. 701-706.
9. Gafurova S. S., Yusuphadjaeva S. T. ANXIETY-PHOBIC DISORDERS IN IRRITABLE BOWEL SYNDROME AND THE EFFECTIVENESS OF PSYCHOTHERAPY AND PSYCHOPHARMACOTHERAPY //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 110-115.
10. Юсупходжаева, С., & Гафурова, С. Ш. (2022). ЗНАЧЕНИЕ КОГНИТИВНО-БИХЕВИОРАЛЬНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ПРИ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВАХ.

Сведения об авторе статьи:

Гафурова Сабохат Шаюнусовна - ассистент кафедры неврологии и медицинской психологии Ташкентской медицинской академии. Г Узбекистан ул.Фарабий 3. E-mail: sabohatgafurova612@gmail.com

УДК 616.01/-099

Дугушева В.А., Денисова А.Р.

СВЯЗЬ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ С ДЕФИЦИТОМ ВИТАМИНА D: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Научный руководитель - д.м.н, доцент Котова Ю.А.

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

В работе исследуется зависимость сахарного диабета 2 типа и артериальной гипертензии от дефицита витамина D, анализируются сложившиеся состояния, факторы влияния и проблемы. На основе проведенного исследования определяется степень влияния витамина D на метаболические процессы в организме.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, дефицит витамина D, биохимический анализ крови, артериальная гипертензия.

Dugusheva V.A., Denisova A.R.

THE RELATIONSHIP OF TYPE 2 DIABETES AND HYPERTENSION WITH VITAMIN D DEFICIENCY: A MODERN VIEW

Scientific supervisor - Doctor of Medicine, Associate Professor Kotova Yu.A.

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

The work examines the dependence of type 2 diabetes mellitus and arterial hypertension on vitamin D deficiency, analyzes current conditions, influencing factors and problems. Based on the conducted research, the degree of vitamin D's influence on metabolic processes in the body is determined.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, vitamin D deficiency, biochemical blood analysis, arterial hypertension.

Сахарный диабет представляет собой эндокринное заболевание, характеризующееся длительным повышением уровня глюкозы в крови. Эпидемиологические исследования показывают, что количество людей с диабетом удваивается каждые 15 лет, подчеркивая серьезность данной проблемы. В России, согласно данным Федерального реестра на январь 2023 года, на диспансерном учете состоит более четырех миллионов человек, что составляет почти каждого тридцатого гражданина. При этом около 90% из них имеют диагноз диабет второго типа [1].

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) является состоянием, связанным с инсулинорезистентностью — снижением чувствительности тканей к инсулину, а также относительной недостаточностью этого гормона и нарушениями обмена веществ. Большинство пациентов с СД2 имеют избыточный вес или ожирение, что связано с общим механизмом — инсулинорезистентностью, лежащей в основе этих патологий.

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространённых заболеваний сердечно-сосудистой системы. Актуальность проблемы обусловлена тем, что это состояние может привести к серьёзным осложнениям, таким как инфаркт, инсульт, сердечная и почечная недостаточность. Часто артериальная гипертензия протекает бессимптомно, что

затрудняет раннюю диагностику. Поэтому важно регулярно измерять артериальное давление и при необходимости обращаться к врачу для получения квалифицированной помощи.

Витамин D, который является жирорастворимым витамином, имеет решающее значение для здоровья костей, иммунной функции, сердечно-сосудистых систем и многих других органов. Витамин D2 (эргокальциферол) поступает в организм с пищей, как правило, из рыбьего жира, молока, желтков яиц и сливочного масла. Витамин D3 образуется в коже под воздействием солнечного света; ультрафиолетовые лучи превращают провитамин D3 (7-дегидрохолестерин) в холекальциферол. Этот процесс происходит благодаря тепловой изомеризации при нормальной температуре тела. После синтеза холекальциферол связывается с белком, который переносит витамин D, и транспортируется в кровь, а затем в печень. Облачная погода или нахождение в тени могут снизить синтез витамина на 60%. Ультрафиолетовые лучи, необходимые для образования витамина, не проходят через стекло, одежду или солнцезащитные средства. Хотя регулярное посещение солярия может помочь в выработке витамина D, этот метод несет риск развития рака кожи [2].

Витамин D играет ключевую роль в регуляции обмена основных питательных веществ, таких как углеводы, белки и жиры. Его дефицит может привести к накоплению жировой ткани, нарушению толерантности к глюкозе и возникновению инсулинорезистентности.

Стимулируя рецепторы витамина D (VDR), витамин воздействует на активность факторов роста, включая инсулиноподобный фактор роста фибробластов и трансформирующие факторы роста. Это свидетельствует о его важности в процессах регенерации и роста различных тканей, таких как жировая, мышечная и соединительная.

Активация рецептора витамина D (VDR) играет ключевую роль в регуляции синтеза белка, который связывает инсулиноподобный фактор роста-1 (IGF-1). Этот процесс критически важен для поддержания активной формы IGF-1, одного из основных медиаторов, способствующих пролиферации, дифференцировке и выживанию преадипоцитов.

При недостатке витамина D происходит снижение как синтеза, так и активности IGF-1, что может способствовать развитию атеросклеротических изменений, кальцификации сосудов и преобладанию жировой ткани над мышечной [3].

Кроме того, витамин D активирует синтез белка PPAR-δ (пероксисомального активированного рецептора типа δ), который участвует в метаболизме холестерина, стимулирует β-окисление жирных кислот и помогает снизить уровень циркулирующих триглицеридов. Полиморфизм гена PPARD, отвечающего за этот рецептор, может оказывать влияние на уровень липидов в плазме, степень атеросклероза и развитие абдоминального ожирения [4].

Витамин D выступает в роли гормона, который регулирует активность более чем 5000 генов через взаимодействие с его активным метаболитом — кальцитриолом (1,25(OH)D) и рецептором VDR [5]. Молекула VDR обладает особыми участками, которые связываются с витамином и ДНК. Это позволяет рецептору взаимодействовать с определёнными участками генома и реализовывать его эффекты. Кроме того, витамин D влияет на сигнальные пути в клетках иммунной и нервной систем негеномным путём [6].

Цель работы

Заключается в определении связи между сниженным уровнем витамина D и вероятностью появления осложнений у людей с сахарным диабетом второго типа.

Материал и методы

Для решения поставленных задач использовались результаты обследования 160 человек. В рамках исследования приняли участие 30 клинически здоровых субъектов, обратившихся за консультацией в БУЗ ВО «Воронежская городская клиническая поликлиника № 18» в период с 2024 по 2025 годы, а также 130 пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа и артериальной гипертензией, которые пришли для диагностики и лечения к терапевту и эндокринологу указанной поликлиники в тот же период.

Диагнозы сахарного диабета 2 типа и артериальной гипертензии устанавливались на основании действующих клинических рекомендаций. Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе пациенты были поделены на группы: первая группа – здоровые лица, вторая группа – пациенты с СД2 и АГ. На этом этапе проводилось полное клиническое обследование для всех групп.

Результаты и обсуждение

В ходе второго этапа исследования вторая группа была разделена на четыре подгруппы: первая подгруппа – пациенты с нормальным уровнем витамина D (подгруппа 21), вторая подгруппа – с недостаточным уровнем (подгруппа 22), третья – с дефицитом (подгруппа 23), и четвертая – с выраженным дефицитом витамина D (подгруппа 24). На следующем этапе первая подгруппа получала стандартную терапию, а подгруппы 2, 3 и 4 – стандартную терапию плюс препараты витамина D.

Кроме общепринятых методов исследования, на каждом этапе в каждой группе проводилось определение в сыворотке крови таких показателей, как уровень витамина D, глюкоза, HbA1c, общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП и триглицериды.

При коррекции недостатка витамина D и его дефицита предпочтение отдается форме D3, известной как колекальциферол, так как она показывает большую эффективность в достижении и поддержании целевых значений 25 (OH)D в сыворотке крови.

Результаты биохимических показателей крови до лечения. В процессе оценки уровня общего холестерина были выявлены статистически значимые различия между группами (p<0,001). Проведенный post-hoc анализ позволил определить, что средний уровень общего холестерина у пациентов 24 подгруппы был значительно выше по сравнению с другими подгруппами (p21-24=0,022, p22-24=0,001, p23-24=0,037).

Анализ уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) также показал значительные межгрупповые различия (p<0,001). В результате post-hoc анализа было установлено, что уровень ЛПНП у пациентов 21 подгруппы значительно ниже, чем у пациентов других групп (p21-22=0,049, p21-23=0,006, p21-24<0,001). Напротив, уровень ЛПНП у группы оказался статистически значительно выше, чем у остальных (p22-24<0,001, p23-24<0,001).

При оценке уровня липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) также были отмечены статистически значимые различия между группами (p<0,001). Post-hoc анализ показал, что уровень ЛПВП у пациентов 21 подгруппы был значительно выше по сравнению с другими группами (p21-22=0,001, p21-23<0,001, p21-24<0,001). У подгруппы 24 уровень ЛПВП оказался значительно ниже, чем у пациентов остальных групп (p22-24<0,001, p23-24<0,001).

Оценка уровня триглицеридов также выявила статистически значимые различия между группами (p<0,001). Post-hoc анализ показал, что уровень триглицеридов у пациентов 21 подгруппы оказался статистически значимо ниже, чем у пациентов из других подгрупп (p21-22=0,004, p21-23<0,001, p21-24<0,005).

Наконец, при оценке уровня витамина D были обнаружены статистически значимые различия между группами (p<0,001). Post-hoc анализ установил, что уровень витамина D у пациентов 21 подгруппы был значительно выше, чем у пациентов других групп (p21-22=0,033, p21-23<0,001, p21-24<0,001). В подгруппе 24 уровень витамина D был значительно ниже, чем у пациентов остальных групп (p22-24<0,001, p23-24<0,001).

Анализ уровня общего холестерина выявил статистически значимые межгрупповые различия (p<0,001). Post-hoc анализ подтвердил, что общий холестерин у пациентов 24 подгруппы значительно превышал уровень у пациентов 22 подгруппы (p22-24=0,025).

При исследовании уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) также были выявлены статистически значимые различия (p<0,001). Анализ показал, что уровень ЛПНП у пациентов 21 подгруппы был значительно ниже по сравнению с остальными подгруппами (p21-22=0,030, p21-23=0,006, p21-24<0,001). В то же время, уровень ЛПНП пациентов 24 подгруппы оказался значительно выше, чем у пациентов других подгрупп (p22-24<0,001, p23-24=0,020).

Результаты биохимических показателей крови после лечения. Касаясь уровня липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), также были зафиксированы статистически значимые различия (p<0,001). Post-hoc анализ продемонстрировал, что уровень ЛПВП у пациентов 21 подгруппы был значительно планкой выше, чем у пациентов остальных подгрупп (p21-22=0,008, p21-23<0,001, p21-24<0,001).

Что касается уровня не-ЛПВП, то также были обнаружены статистически значимые межгрупповые различия (p<0,001). Анализ показал, что уровень не-ЛПВП у пациентов 24

подгруппы был статистически выше, чем у пациентов других подгрупп (p21-24<0,001, p22-24<0,001, p23-24=0,049).

Заключение и выводы

Таким образом, регулярный мониторинг уровня витамина D и коррекция его дефицита, а также показателей липидограммы могут стать ключевыми мерами для предотвращения инсулинорезистентности, ожирения и атеросклероза. Эти факторы напрямую связаны с развитием сахарного диабета 2 типа и артериальной гипертензии. Учитывая эти аспекты, важно осознавать значимость витамина D для поддержания общего здоровья и метаболической функции организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доскина Е.В. Роль различных форм витамина D в лечении пациентов с дефицитом витамина D (клинический случай) // Эндокринология. Новости. Мнения. Обучение. 2021. Т. 10. № 2 (35). С. 123-129.
2. Дугушева В.А. Взаимосвязь риска развития сахарного диабета 2 типа и гиповитаминоза *D* (обзор литературы) / В.А. Дугушева, Ю.А. Котова, Л.Н. Антакова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2024. №5. Публикация 1-3. URL: http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-5/1-3.pdf (дата обращения: 27.09.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-3.
3. Каллаева К.К. Современные данные о роли липопротеина (А) в развитии сахарного диабета / К.К. Каллаева, Ю.А. Котова, М.В. Лущик, О.Н. Остроухова, А.В. Макеева, В.А. Дугушева, И.А. Тюркин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. 2024. №01. С. 179-185.
4. Классова А.Т. Неклассические эффекты витамина D / А.Т. Классова, А.П. Лихачева, Н.В. Агранович, А.С. Анопченко, Е.Л. Соловьёва // Вестник молодого ученого. 2020. Т 9. № 1. С.17-21.
5. Круглов В.И. Диагноз: сахарный диабет / В.И. Круглов. М.: Феникс, 2020**.** 225 с.
6. Лихачева А.П. Витамин D как компонент нефропротективной терапии у больных с СД и почечной недостаточностью / А.П. Лихачева, Н.В. Агранович, А.Т. Классова // Терапия. 2024. №10 (2S). С. 70-71.
7. Лихачева А.П. Нефропротективные возможности витамина D у пациентов с диабетической нефропатией / А.П. Лихачева, Н.В. Агранович, А.Т. Классова и др. // Врач. 2024; №5. С. 73-78.
8. Степанова А.П. Динамика показателей кожной микроциркуляции, измеренных методом лазерной допплеровской флоуметрии, у больных сахарным диабетом и диабетической полинейропатией на фоне добавки витамина D / А.П. Степанова, Т.Л. Каронова // Сборник тезисов Всероссийского терапевтического конгресса с международным участием Боткинские чтения, Первый Всероссийский терапевтический научный конкурс молодых учёных имени С.П. Боткина. Санкт-Петербург. 2019. С. 251.
9. Степанова А.П. Влияние терапии витамином D на выраженность болевого синдрома у больных сахарным диабетом 2 типа и диабетической периферической нейропатией / А.П. Степанова, Т.Л. Каронова // Остеопороз и остеопатии. 2020. Том. 23, №2. С 165-166.
10. Степанова А.П. Место препаратов витамина D в комплексной терапии больных сахарным диабетом 2-го типа и диабетической периферической нейропатией / А.П. Степанова, Т.Л. Каронова // Consilium Medicum. 2019. Т. 21. №12. С. 59–66.

Сведения об авторах статьи:

1. **Дугушева Валерия Александровна** – ассистент кафедры клинической лабораторной диагностики, ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, ул. Студенческая 10. e-mail: semikolenovaval@yandex.ru
2. **Денисова Анастасия Романовна** – студент гр. Л-208, лечебный факультет, ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, ул. Студенческая 10. e-mail: denisova2005@internet.ru

УДК 616.092.6

Егорова А.Н., Хамадьянова К.Р., Ишмухаметов А.И., Галиханов Э.Н.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СНА У БОЛЬНЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Р.Х. Зулкарнеев

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье проведено исследование качества сна у пациентов кардиологического отделения ГКБ №21 г. Уфа путём опроса больных и интерпретации полученных результатов.

Ключевые слова: сон, качество сна, сердечно-сосудистые заболевания.

Egorova A.N., Khamadianova K.R., Ishmukhametov A.I., Galikhanov E.N.

EVALUATION OF SLEEP QUALITY AMONG CARDIOLOGY PATIENTS

Scientific advisor – Doctor of Medical Sciences, Full professor R.Kh. Zulkarneev

Bashkir state medical University, Ufa

In this article, a research of quality of sleep among patients of cardiology department of clinical Hospital №21, Ufa was conducted by surveying the patients and interpreting results.

Keywords: sleep, sleep quality, cardiovascular diseases.

Здоровый сон является одним из основополагающих факторов в поддержании гомеостаза организма человека. Он стимулирует процессы роста и развития, регулирует энергетический обмен. Многочисленные исследования показывают, что недостаточный, прерывистый или непостоянный сон нарушает работу всех систем организма [3].

Качество сна влияет на состояние человека, его трудоспособность, настроение и физическую силу. Для людей, страдающих хроническими заболеваниями, такими как рассеянный склероз или болезнь Паркинсона, оно играет ещё более важную роль, влияя на восстановление после рецидивов, обезболивание и дневную усталость [5]. Не выявленные своевременно нарушения сна значительно повышают вероятность развития соматических и психических заболеваний [2]. Знание факторов, влияющих на качество сна, и ранняя диагностика его нарушений являются важной задачей для современных клиницистов.

Сон влияет на работу сердечно-сосудистой системы, поэтому снижение его качества способствует развитию соответствующих болезней и их осложнениям, включая инфаркт миокарда и инсульт. Современные исследования показывают, что связь между сердечно-сосудистыми заболеваниями и сном двусторонняя – заболевания могут мешать комфортному сну, а недостаток сна, в свою очередь, оказывает дополнительную нагрузку на сердце [4].

Стоит отметить, что плохое качество сна в сочетании с другими неблагоприятными факторами, такими как малоподвижный образ жизни, наличие вредных привычек, избыточная масса тела, значительно повышает риск развития вышеуказанных болезней.

Потребность во сне уменьшается с возрастом, составляя более 13 часов для новорожденных, 9–10 часов для лиц в возрасте 14–18 лет [1]. Для взрослых оптимальная продолжительность сна составляет 7-9 часов при отсутствии сонливости в дневное время. При

хроническом недосыпании наблюдается снижение физической активности и напряжённости иммунитета. Однако, наблюдается и обратная зависимость: многие заболевания оказывают негативное влияние на сон, снижая его качество, что усугубляет состояние пациента. Учитывая эти данные, необходимо разработать соответствующие стратегии для профилактики и лечения нарушений сна у пациентов с гипертонией.

Цель работы

Провести сравнительный анализ качества сна у пациентов кардиологического профиля и студентов медицинского вуза в качестве контроля.

Материал и методы

Была проведена случайная выборка студентов 5-6 курса БГМУ (группа “контроль”), в “опытную” группу отобрали случайным методом пациентов специализированного кардиологического отделения ГКБ №21, Средний возраст студентов составил 22 года, из них лиц женского пола 23, мужского пола 7. Средний возраст пациентов составил 67 лет, из них лиц женского пола 20, мужского пола 13. У всех участников исследования провели анкетирование с использованием валидизированного опросника “Шкала оценки субъективных характеристик сна Шпигеля” при помощи программного обеспечения для администрирования опросов Google Forms. Статистический анализ результатов проведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 27.Для сравнения двух групп использовались критерий «хи-квадрат» и t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Достоверными считались различия с $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Таблица 1

Таблица сопряженности Возраст * Продолжительность сна								
			Продолжительность сна					Всего
			Менее 4 часов	4-6 часов	6-8 часов	8-10 часов	Более 10 часов	
Возраст	Младше 25	Количество	1	14	13	1	1	30
		% в Возраст	3,3%	46,7%	43,3%	3,3%	3,3%	100,0%
	Старше 40	Количество	2	7	16	7	1	33
		% в Возраст	6,1%	21,2%	48,5%	21,2%	3,0%	100,0%
Всего		Количество	3	21	29	8	2	63
		% в Возраст	4,8%	33,3%	46,0%	12,7%	3,2%	100,0%

Таблица 2

Таблица сопряженности Возраст * Качество утреннего пробуждения								
			Качество утреннего пробуждения					Всего
			Очень плохое	Плохое	Среднее	Хорошее	Отличное	
Возраст	Младше 25	Количество	2	9	17	1	1	30
		% в Возраст	6,7%	30,0%	56,7%	3,3%	3,3%	100,0%
	Старше 40	Количество	0	2	11	16	4	33
		% в Возраст	0,0%	6,1%	33,3%	48,5%	12,1%	100,0%
Всего		Количество	2	11	28	17	5	63
		% в Возраст	3,2%	17,5%	44,4%	27,0%	7,9%	100,0%

По данным, собранным в ходе исследования, нам удалось установить несколько закономерностей:

1. Было обнаружено отсутствие значительных различий по продолжительности сна между двумя группами ($p>0,05$, $\chi2>0,05$) – таблица 1. Однако, в отношении качества утреннего пробуждения данные разнятся – лишь двое студентов чувствуют себя хорошо после сна, около половины – нормально, а треть – плохо либо крайне плохо. Более половины больных оценивают качество своего пробуждения положительно, треть – нейтрально, а остальные 6% - отрицательно (таблица 2). То есть, в среднем, больные чувствуют себя после сна лучше, чем студенты ($p<0,05$, $\chi2<0,001$), несмотря на отсутствие заболеваний. Такое различие можно объяснить тем, что студенты менее адаптированы к строгому режиму дня, чем взрослые.

Таблица 3

Таблица сопряженности Возраст * Количество ночных пробуждений								
			Количество ночных пробуждений					Всего
			Нет	1 за ночь	2-3 за ночь	Более 4 за ночь	Более 10 за ночь	
Возраст	Младше 25	Количество	18	10	1	1	0	30
		% в Возраст	60,0%	33,3%	3,3%	3,3%	0,0%	100,0%
	Старше 40	Количество	5	6	13	8	1	33
		% в Возраст	15,2%	18,2%	39,4%	24,2%	3,0%	100,0%
Всего		Количество	23	16	14	9	1	63
		% в Возраст	36,5%	25,4%	22,2%	14,3%	1,6%	100,0%

Таблица 4

Таблица сопряженности Продолжительность сна * Количество ночных пробуждений							
% в Продолжительность сна							
		Количество ночных пробуждений					Всего
		Нет	1 за ночь	2-3 за ночь	Более 4 за ночь	Более 10 за ночь	
Продолжительность сна	Менее 4 часов	33,3%	-	33,3%	33,3%	-	100,0%
	4-6 часов	47,6%	23,8%	14,3%	9,5%	4,8%	100,0%
	6-8 часов	34,5%	31,0%	24,1%	10,3%	-	100,0%
	8-10 часов	12,5%	12,5%	37,5%	37,5%	-	100,0%
	Более 10 часов	50,0%	50,0%	-	-	-	100,0%
Всего		36,5%	25,4%	22,2%	14,3%	1,6%	100,0%

2. Большинство больных просыпается за ночь хотя бы один раз, а две трети опрошенных просыпаются ночью чаще одного раза, в то время как более половины людей из контрольной группы не испытывают проблем с ночным пробуждением, а 33% просыпаются всего один раз ($p<0,05$, $\chi2<0,001$) – таблица 3. Мы можем сделать вывод о том, что заболевания сердечно-сосудистой системы напрямую ухудшают качество сна, так как пациенты часто просыпаются ночью. Этим также можно объяснить такую большую продолжительность сна у больных, прошедших наш опрос – из-за прерывистого сна им требуется гораздо больше времени на восстановление сил, что подтверждается данными таблицы 4.

3. Вышеперечисленные доводы подтверждаются таблицей 5, которая показывает, что люди, страдающие хроническими заболеваниями, в среднем оценивают своё качество сна ниже, чем здоровые.

Таблица 5

Таблица сопряженности Хронические заболевания * Как вы оцените свое качество сна?						
% в Хронические заболевания						
-		Как вы оцените свое качество сна?				Всего
		2 - Плохое	3 - Среднее	4 - Хорошее	5 - Отличное	
Хронические заболевания	ВС	100.0%	-	-	-	100.0%
	ДС	-	33.3%	66.7%	-	100.0%
	ДС/ССС	-	100.0%	-	-	100.0%
	Нет	7.7%	38.5%	38.5%	15.4%	100.0%
	НС	-	100.0%	-	-	100.0%
	ОДА	-	100.0%	-	-	100.0%
	ОДА, ССС	-	-	100.0%	-	100.0%
	ОЧ	-	100.0%	-	-	100.0%
	ПС	22.2%	44.4%	33.3%	-	100.0%
	ПС, Половая система	-	100.0%	-	-	100.0%
	Сахарный диабет, ИБС	-	100.0%	-	-	100.0%
	Сахарный диабет, МКБ	-	100.0%	-	-	100.0%
	Сахарный диабет, стенокардия	100.0%	-	-	-	100.0%
	СДТ	-	50.0%	50.0%	-	100.0%
	ССС	14.3%	47.6%	33.3%	4.8%	100.0%
	ССС, ПС	-	100.0%	-	-	100.0%
Всего		12.7%	52.4%	30.2%	4.8%	100.0%

Заключение и выводы

Таким образом, большинство пациентов, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, так или иначе испытывают проблемы со сном, что, в свою очередь, усугубляет их клиническую картину. В связи с этим требуется разработка мероприятий, способствующих улучшению самочувствия пациентов в состоянии сна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочкарёв М.В., Коростовцева Л.С., Свиряев Ю.В. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО СНА — ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ? Артериальная гипертензия. 2014;20(5):450-461.

2. Institute of Medicine (US) Committee on Sleep Medicine and Research. Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem. Colten HR, Altevogt BM, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2006. PMID: 20669438.
3. Irwin MR. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. Annu Rev Psychol. 2015;66:143–72.
4. Kiss MG, Cohen O, McAlpine CS, Swirski FK. Influence of sleep on physiological systems in atherosclerosis. Nat Cardiovasc Res. 2024 Nov;3(11):1284-1300. doi: 10.1038/s44161-024-00560-7. Epub 2024 Nov 8. PMID: 39528718; PMCID: PMC11567060.
5. Sahraian MA, Rezaali S, Hosseiny M, Doosti R, Tajik A, Naser Moghadasi A. Sleep Disorder as a Triggering Factor for Relapse in Multiple Sclerosis. Eur Neurol. 2017;77(5-6):258-261. doi: 10.1159/000470904. Epub 2017 Mar 31. PMID: 28359058.

Сведения об авторах статьи:

1. **Егорова Аделя Николаевна**, студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: adelyaen2005@mail.ru
2. **Хамадьянова Камила Романовна**, студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: kami.khamadyanova2005@yandex.ru
3. **Ишмухаметов Арслан Ильшатович**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: ish.arsln@gmail.com
4. **Галиханов Эмиль Наилевич**, студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: i.egalihanov@gmail.com

УДК 616.441-006/616-072.7

Загретдинова Э.В.

ПЕРВИЧНАЯ ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Целоусова О.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании была проанализирована выборка пациентов с впервые выявленными заболеваниями щитовидной железы, проведена оценка влияния различных методов на частоту первичной встречаемости эндокринной патологии, сделаны выводы по поводу их эффективности.

Ключевые слова: заболевания щитовидной железы, скрининговые методы, самостоятельное обращение пациентов.

Zagretdinova E.V.

PRIMARY DETECTION OF THYROID DISEASES USING VARIOUS RESEARCH METHODS

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Tselousova O.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this study, a sample of patients with newly diagnosed thyroid diseases was analyzed, the impact of various methods on the frequency of primary endocrine pathology was assessed, and conclusions were drawn about their effectiveness.

Keywords: diseases of the thyroid gland, screening methods, independent treatment of patients.

Заболевания щитовидной железы представляют собой значимую медико-социальную проблему в современной системе здравоохранения. В последние десятилетия наблюдается рост заболеваемости патологией щитовидной железы, включая злокачественные новообразования, что частично связано с расширением диагностических возможностей. Ультразвуковой скрининг является одним из наиболее доступных и информативных методов раннего выявления заболеваний щитовидной железы, позволяя диагностировать как доброкачественные, так и злокачественные изменения на доклинических стадиях. Оптимизация программ скрининга и внедрение дополнительных диагностических методик, таких как пункционная тонкоигольная аспирационная биопсия (ПТАБ), способствуют своевременному выявлению патологии и снижению смертности.

Цель работы

Оценка эффективности ультразвукового скрининга и дополнительных методов диагностики в выявлении заболеваний щитовидной железы у жителей Российской Федерации в возрасте 18–35 лет, а также сравнение частоты выявления патологий при скрининговом обследовании и самостоятельном обращении пациентов.

Материал и методы

Проанализированы результаты обследования 10 720 пациентов в возрасте 18–35 лет, проживающих на разных территориях Российской Федерации, за период 2011–2016 гг.

Результаты и обсуждение

Согласно полученным данным, при проведении скрининга с использованием ультразвуковой диагностики выявляемость диффузного нетоксического зоба (24,1%), узлового нетоксического зоба (4,2%) и аутоиммунного тиреоидита (14,9%) была значительно выше, чем при самостоятельном обращении (включая направления от врачей)[1].

Скрининг с применением ПТАБ показал, что наиболее частой патологией, выявляемой этим методом, является коллоидный зоб (53,8%), а также фолликулярная неоплазия щитовидной железы(36,3%)[2-3]. Кроме того, среди обследованных были обнаружены злокачественные новообразования: папиллярный рак (3,6%), фолликулярный рак (3,6%) и медуллярный рак (1,4%)[3]. В то же время узловой нетоксический зоб (4,2%) чаще выявлялся у пациентов, обратившихся за медицинской помощью самостоятельно[1].

Использование ультразвукового исследования в рамках скрининга позволяет диагностировать значительное количество случаев диффузного нетоксического зоба и аутоиммунного тиреоидита, которые могут оставаться незамеченными при самостоятельном обращении, что, вероятно, связано с бессимптомным течением данных заболеваний на ранних стадиях.

ПТАБ является ключевым методом дифференциальной диагностики узловых образований щитовидной железы, позволяя выявлять злокачественные новообразования на ранних этапах, что способствует своевременному началу лечения и улучшению прогноза.

Таблица 1

Выявляемость заболеваний ЩЖ

Нозологическая форма	**Размер выборки/общее число пациентов, абс.**	**Частота,%**	**Метод**
Диффузный нетоксический зоб	2461	24,1%	УЗИ
Диффузный нетоксический зоб	193	6,9%	Самостоятельное обращение
Узловой нетоксический зоб	428	4,2%	УЗИ
Узловой нетоксический зоб	425	15,5%	Самостоятельное обращение
Аутоиммунный тиреоидит	1523	14,9%	УЗИ
Аутоиммунный тиреоидит	225	8,0%	Самостоятельно обращение
Аутоиммунный тиреоидит	23	2,2%	ПТАБ
Коллоидный зоб	563	53,8%	ПТАБ
Папиллярный рак щитовидной железы	38	3,6%	ПТАБ
Фолликулярный рак щитовидной железы	38	3,6%	ПТАБ
Медуллярный рак	15	1,4	ПТАБ
Рак	6	0,3%	УЗИ
Рак	3	0,1%	Самостоятельное обращение
Фолликулярная неоплазия щитовидной железы	247	36,3%	ПТАБ

Более высокая частота выявления узловых нетоксических зобов при самостоятельном обращении может быть связана с тем, что пациенты способны самостоятельно обнаруживать узловые образования и обращаться за медицинской помощью. Это подчеркивает необходимость повышения осведомленности населения о симптомах заболеваний щитовидной железы и важности своевременного посещения врача.

Скрининг заболеваний щитовидной железы имеет ключевое значение для раннего выявления патологий, что особенно важно, учитывая частое бессимптомное течение многих заболеваний на начальных стадиях. Регулярное ультразвуковое обследование позволяет выявить изменения в структуре железы, которые могут не проявляться клинически, но со временем приводить к серьезным осложнениям, включая гипотиреоз, тиреотоксикоз и злокачественные новообразования.

Кроме того, выявление заболеваний на ранних стадиях позволяет своевременно начать лечение, минимизируя необходимость хирургических вмешательств и снижая риск развития осложнений. Особенно важно учитывать, что диффузные и узловые поражения могут долгое время оставаться незамеченными без применения инструментальных методов диагностики.

Таким образом, внедрение программ массового скрининга среди групп риска, включая молодых взрослых, может способствовать значительному снижению заболеваемости и улучшению прогноза для пациентов.

Заключение и выводы

Представленные данные подтверждают эффективность скрининга с использованием УЗИ и ПТАБ для выявления различных заболеваний щитовидной железы, включая диффузный нетоксический зоб, аутоиммунный тиреоидит и злокачественные новообразования. В то же время самостоятельное обращение пациентов также играет важную роль в диагностике узловых образований щитовидной железы. Необходима дальнейшая работа по информированию населения о признаках заболеваний щитовидной железы и важности раннего выявления патологий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузьмина В. А., Серебрякова И. П., Волкова Е. А., Кузнецова А. В., Крючкова З. В. Структура заболеваний щитовидной железы у жителей Санкт[Петербурга молодого возраста // Российский семейный врач. 2011. №3.С.24-28.
2. Алубаев А. С., Кательницкий И. И., Лукьянов С. В. Солитарная фолликулярная неоплазия щитовидной железы: оптимизация диагностики и хирургического лечения // Кубанский научный медицинский вестник. 2013. №4. С. 10-13.
3. Кухтенко Ю. В., Шулутко А. М., Семиков В. И., Косивцов О. А., Михин Игорь Викторович, Рясков П. А. Структура заболеваний щитовидной железы у пациентов различных возрастных групп // Вестник ВолГМУ. 2016. №3 (59).С.130-136.
4. Иванов В. К., Горский А. И., Полькин В. В., Андреев В. Г., Кащеев В. В., Туманов К. А., Иванов С. А., Каприн А. Д. Динамика заболеваемости раком щитовидной железы у пацинтов различных возрастных групп: основные факторы // Радиация и риск (Бюллетень НРЭР). 2022. №4. С. 6-20.
5. А А. Знаменский, В А. Животов, Т И. Шпажникова, М С. Магомедова Результаты хирургического лечения рака щитовидной железы // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2006. №1. С. 111-113.

Сведения об авторах статьи:

Загретдинова Эвелина Вадимовна - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: evelina2003z2005@gmail.com

УДК 616-005.8

Камалова А.И., Кунаккулова З.Т.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «НОВЫХ» БИОМАРКЕРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST

Научный руководитель - д.м.н., профессор Н.Ш.Загидуллин
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ОИМпST) представляет собой одну из наиболее тяжелых форм инфаркта миокарда, характеризующуюся крайне высокой смертностью среди пациентов и значительным риском утраты трудоспособности.

***Ключевые слова*:** инфаркт миокарда, биомаркеры, ишемическая болезнь сердца, СРБ, sST2.

Kamalova A.I., Kunakkulova Z.T.

THE USE OF "NEW" BIOMARKERS TO ASSESS MORTALITY IN PATIENTS WITH ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, Professor N.S.Zagidullin
Bashkir State Medical University, Ufa

Acute ST-segment elevation myocardial infarction (Imst) is one of the most severe forms of myocardial infarction, characterized by extremely high mortality among patients and a significant risk of disability.

Key words: myocardial infarction, biomarkers, coronary artery disease, CRP, sST2.

По данным Центрального Научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения, в 2016г в РФ зафиксировано 187240 случаев ОИМ (включая повторный), из них во время госпитализации умерло 33185 пациентов, т. е. 17,7%. Этот же показатель в 2015г составил 18,6% (при 188511 зарегистрированных случаях ОИМ). Представленные в этом документе данные позволяют говорить о том, что на ИМ приходится около 90% всех острых форм ИБС (87,7% и 90,3% в 2015 и в 2016гг, соответственно), остальное приходится на “другие формы острых ИБС”.

Цель работы

Определить прогностическую значимость таких биомакеров, как sST2, С-реактивный белок и H-FABP при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST в прогнозировании сердечно-сосудистой смертности в стационаре.

Материал и методы

В проспективное, нерандомизированное, одноцентровое исследование были включены данные 179 пациентов с ОИМпST в период с сентября 2020 по июнь 2021 года. Пациенты были госпитализированы в ГБУЗ РБ Городскую клиническую больницу №21 г. Уфы и проходили лечение в кардиологическом отделении, в котором им было проведено чрескожное коронарное вмешательство. Среди 179 пациентов (возраст пациентов (63 (53,5; 70) лет), были 124 мужчины и 55 женщины. В день поступления в больницу у пациентов брали венозную кровь для

определения «типичных» маркеров ИМ, а так же определяли концентрацию биомаркеров СРБ, sST2 и H-FABP. Исследование проводилось в период с сентября 2019 года по август 2023 года.

Результаты и обсуждения

Таблица 1.

Клинико-демографическая характеристика пациентов с ОИМпST

Параметры	**Все, M (Q1; Q3)**	**Выжившие, M (Q1; Q3)**	**Умершие, M (Q1; Q3)**	**p**
n	179	165	14	
Мужчины (%)	124 (69.27)	116 (70.3)	8 (57.14)	p=0.306
Женщины (%)	55 (30.73)	49 (29.7)	6 (42.86)	p=0.306
Возраст	63 (53.5; 70)	63 (53; 70)	62.5 (57.5; 77.8)	p=0.34
Рост, см	170 (166; 174.5)	170 (166; 174)	172.5(170;178.8)	p=0.087
Вес, кг	78(71.5;87.5)	82 (72; 89)	81 (72.25; 88.3)	p=0.496
ИМТ, кг/м2	26.7 (24.13; 30.3)	26.6 (24.2; 30.3)	27 (22.4; 28.4)	p=0.615
ЧСС	74 (65; 85)	74 (66; 85)	75 (60; 83)	p=0.759
Систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.	130 (115; 140)	130 (120; 140)	110 (90; 120)	p=0.001**
Диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст.	80 (70; 90)	80 (70; 90)	70 (60; 75)	p=0.001**
СД, n (%)	38 (21.23)	30 (18.18)	8 (57.14)	p<0.001***
ХБП, n (%)	29 (16.2)	23 (13.94)	6 (42.86)	p=0.005**
АГ, n (%)	175 (97.77)	162 (98.18)	13 (92.86)	p=0.725
Инсульт, n (%)	19 (10.61)	17 (10.3)	2 (14.29)	p=0.643
Дислипидемия, n (%)	179 (100)	165 (100)	14 (100)	p=1.0
ФП, n (%)	23 (12.85)	20 (12.12)	3 (21.43)	p=0.318
Повторный ИМ, n (%)	35 (19.55)	32 (19.4)	3 (21.43)	p=0.854

P.s.: *, **, *** - различия статистически значимы при p<0,05, p<0,01 и p<0,001 соответственно; АГ – артериальная гипертензия, ФП – фибрилляция предсердий, ИМТ – индекс массы тела, СД-сахарный диабет, ХБП – хроническая болезнь почек.

В нашем исследовании большинство участников составили мужчины (n = 124), которые госпитализировались с ИМпST чаще, чем женщины (n = 55). У пациентов отмечались характерные сопутствующие заболевания, такие как артериальная гипертензия, гиперлипидемия и сахарный диабет, что типично для популяции пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС).

Группы были сопоставимы по возрасту, соотношению мужчин и женщин и ИМТ (p>0,05). Они различались по систолическому и диастолическому артериальному давлению (более низкое у умерших пациентов, p=0,01 и p=0,001 соответственно), наличию сахарного диабета (p<0,001), хронической болезни почек (ХБП) (p=0,005, оба больше у умерших).

Таблица 2.

Биохимические показатели крови у пациентов с ОИМпST

Параметры	**Все, M (Q1; Q3)**	**Выжившие, M (Q1; Q3)**	**Умершие, M (Q1; Q3)**	**p**
n	179	165	14	
КФК-МВ, Ед/л	24.3(11; 69.95)	22.3 (10.8; 66.5)	49.5 (21.6; 72.13)	p=0.171
Холестерин, ммоль/л	4.6 (3.8; 5.63)	4.7 (3.83; 5.68)	4.15 (3.53; 4.55)	p=0.173
ЛПВП, ммоль/л	0.97 (0.83;1.13)	0.99 (0.83; 1.13)	0.91 (0.76; 1.07)	p=0.281
Триглицериды, ммоль/л	1.24 (0.86; 1.68)	1.23 (0.84; 1.6)	1.42 (1.03; 1.8)	p=0.194
ЛПНП, ммоль/л	1.92 (1.45; 2.43)	1.99 (1.47; 2.46)	1.72 (0.95; 1.93)	p=0.045*
Глюкоза, ммоль/л	6.5 (5.45; 8.64)	6.46 (5.43; 8.12)	8.94 (7.22; 20.2)	p=0.001**
Магний, ммоль/л	0.8 (0.71; 0.89)	0,.8 (0.72; 0.88)	0.86 (0.72; 0.98)	p=0.133
Апо А1, г/л	128 (114; 151)	133 (114.5; 154)	117 (95.5; 122.25)	p=0.035*
Апо В1, г/л	107 (84; 133)	108 (85; 135)	100.5 (78.5; 125.3)	p=0.323
NT-proBNP, пг/мл	220 (20;998.9)	210.32(19.5;776.3)	1523.4(1104.1; 2537.0)	p=0.002**
Тропонин I , нг/мл	4.4 (0.4; 14.7)	4.3 (0.4; 14.5)	6 (0.98; 15.9)	p=0.732

Миоглобин, нг/мл	39.2 (13.4; 145.5)	38.8 (12.3; 141.4)	104.9 (27.3; 223.0)	p=0.282
Цистатин С, мг/мл	1 (0.9; 1.2)	1 (0.8; 1.2)	1.15 (1; 1.45)	p=0.023*
СРБ, Ед/мл	10.59 (8.0; 11.0)	10.5 (7.67; 10.9)	11.15 (10.73; 11.3)	p=0.004**
H-FABP, нг/мл	0.6 (0.1; 4.3)	0.5 (0.1; 4.1)	1.85 (0.4; 6.63)	p=0.165
sST2, нг/мл	10.4 (0; 19.3)	10.2 (0; 17.25)	20.95 (13.7; 41.98)	p=0.004**
Креатинин, ммоль/л	87.5 (76.25;106)	87(76;104.25)	115.5(87.75;134)	p=0.005**
СКФ, мл/мин/м2	60 (48; 73.5)	61 (50; 74)	44 (32.5; 57)	p=0.003**
Мочевина, ммоль/л	6 (4.73; 7.95)	5.9 (4.73; 7.75)	11 (5.55; 20.5)	p=0.251
АЛТ,ммоль/л	38.5(27;56)	36.55(227;55.25)	45.5(26.5;56)	p=0.393
АСТ, ммоль/л	66 (41.25; 94.75)	62.5 (39.75; 94)	69 (49; 159)	p=0.277
ЛДГ, ммоль/л	605 (519.5; 961)	599 (502; 921)	985 (578.8; 1345.8)	p=0.046*

P.s.: *, ** - различия статистически значимы при p<0,05 и p<0,01 соответственно; АЛТ – аланинаминотрансфераза, АСТ – аспартатаминотрансфераза, Апо А1 – аполипопротеин А1, Апо В1 – аполипопротеин В1, КФК-МВ – креатинфосфокиназа, МВ – фракция, СКФ – скорость клубочковой фильтрации, СРБ - С–реактивный белок, ЛДГ - лактатдегидрогеназа, NT-proBNP – натрийуретический пептид, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности

При исследовании биохимических показателей крови, мы видим, что «типичные» биомаркеры при ИМпST повышены, но статистически значимой разницы данных показателей между группой умерших и выживших пациентов нет. Наше исследование показало, что в группах умерших пациентов наблюдаются статистически значимо более высокие концентрации глюкозы, NT-proBNP, цистатина С, аполипопротеина А1, С-реактивного белка, sST2, креатинина и лактатдегидрогеназы (p<0,05). В то же время, у этих пациентов зафиксированы достоверно более низкие показатели скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) (p<0,05).

Уровень СРБ и госпитальная смертность.

На следующем этапе был проведен анализ пациентов на предмет возможной корреляции смертности и концентрации СРБ. С помощью ROC-анализа вся когорта была разделена на 2 группы: < или ≥ от порогового значения (11 ммоль/л) с чувствительностью 64,3%, специфичностью 79,8% и точностью 78,5%. В 1-й группе показатели СРБ были <11 Ед/мл (n=135), а во второй группе уровень СРБ был ≥ 11 ед/мл (n=42). В 1-й группе летальность наблюдалась у 5 пациентов (n=3,7%), а во 2-й группе 9 пациентов (21,43%) умерли в стационаре. Пациенты с уровнем СРБ ≈ 11 нг/мл имели более высокий уровень триглицеридов (p<0,001) и более низкий уровень Апо А1 (p=0,003).

Уровень sST2 и госпитальная смертность.

Пациенты были обследованы на предмет госпитальной смертности в зависимости от более низкого и более высокого пороговых уровней ST2. С использованием ROC-анализа во всей когорте был определен уровень sST2 < и ≥ от точки отсечения (1200 нг/мл) с чувствительностью 64,3%, специфичностью 79,8% и точностью 78,5% . Полученные группы были разделены на 1-ю группу с ST2<1200 ммоль/л (n=50) и 2-ю группу с ST2 ≥ 1200 ммоль/л (n=127). В 1-й группе смертность составила 2% (n=1), а во 2-й группе - 10,24% (n=13). При этом наблюдались различия в соотношении мужчин и женщин (p=0,007), а в группе с более высоким значением sST2 - более высокая концентрация H-FABP, NT-proBNP, миоглобина и цистатина-С (p=0,007).<0,05).

Уровень H-FABP и госпитальная смертность

С помощью ROC-анализа вся когорта была разделена на 2 группы: < и ≥ от точки отсечения (0,7 ммоль/л) с чувствительностью 71,4%, специфичностью 54,1% и точностью 55,4%. В результате в 1-й группе уровень H-FABP был < 0,7 ммоль/л (n=92), а во 2-й группе ≥ 0,7 ммоль/л (n=85). В 1-й группе смертность была ниже (4,35%, n=4), по сравнению с 11,76% (n=10) во 2-й группе. У пациентов с более высоким FABP были более высокие показатели САД и ДАД, но ХБП встречалась реже (p=0,040). При биохимическом анализе /ИФА-анализе КФК-МВ, TnI, миоглобин и sST2 были повышены в группе с более высоким уровнем FABP (p<0,05).

Заключение и выводы

Использование «новых» биомаркеров для оценки летальности у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) представляет собой перспективное направление в современной кардиологии. Внедрение таких маркеров позволяет более точно стратифицировать риск неблагоприятных исходов, включая летальность, у данной категории пациентов. Эти биомаркеры отражают не только степень повреждения миокарда, но и активность воспалительных процессов, фиброза, нейрогуморальной активации и дисфункции эндотелия, что делает их ценными инструментами для индивидуального прогнозирования и

выбора оптимальной тактики лечения. Однако для широкого внедрения этих подходов в клиническую практику необходимы дальнейшие исследования, направленные на стандартизацию методов измерения, определение пороговых значений и оценку экономической эффективности их применения.

Таким образом, интеграция новых биомаркеров в алгоритмы диагностики и лечения пациентов с ИМпST может стать важным шагом в снижении летальности и улучшении исходов у данной категории больных. Проанализировав полученные данные, подведем итоги: уровень СРБ ≥11 Ед/мл в сочетании с низкой СКФ (p=0,004) и высоким уровнем глюкозы (p=0,004) продемонстрировал потенциал для прогнозирования госпитальной смертности от инфаркта миокарда ST (p<0,001). Однако уровень СРБ в сыворотке крови не показал прогностической силы при последующем наблюдении (p=0,074).

ЛИТЕРАТУРА

1. Anjith Vupputuri, Saritha Sekhar, Sajitha Krishnan, K. Venugopal, K.U. Natarajan, Heart-type fatty acid-binding protein (H-FABP) as an early diagnostic biomarker in patients with acute chest pain. Indian Heart Journal. Volume 67, Issue 6, 2015, Pages 538-542.
2. Bayes-Genis, A.; Richards, A.M.; Maisel, A.S.; Mueller, C.; Ky, B. Multimarker testing with ST2 in chronic heart failure. Am. J. Cardiol. 2015, 115, 76B–80B.
3. European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Volume 44, Issue 38,7 October 2023, Pages 3720–3826.
4. Holzknecht M, Tiller C, Reindl M, et al. C-reactive protein velocity predicts microvascular pathology after acute ST-elevation myocardial infarction. Int J Cardiol. 2021;338:30-36.
5. Hemmati R, Mohsenzadeh Y, Madadi R. Association between the increased level of high-sensitive CRP (hs CRP) and non-arrhythmic ECG changes and echocardiographic abnormalities in patients with the acute coronary syndrome. Caspian J Intern Med 2023;14(1):83-88.
6. Fiedler, L.; Motloch, L.J.; Jirak, P.; Gumerov, R.; Davtyan, P.; Gareeva, D.; Lakman, I.; Tataurov, A.; Lasinova, G.; Pavlov, V.; et al. Investigation of hs-TnI and sST-2 as Potential Predictors of Long-Term Cardiovascular Risk in Patients with Survived Hospitalization for COVID-19 Pneumonia. Biomedicines 2022, 10, 2889.

Сведения об авторах статьи:

1. **Камалова Азалия Ирековна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ―Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mechtaprod@gmail.com
2. **Кунаккулова Зульфия Туриановна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ―Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zulfiakunakkulova0@gmail.com

УДК 616.12-07

Кунаккулова З.Т., Камалова А.И.

«НОВЫЕ» СЫВОРОТОЧНЫЕ БИОМАРКЕРЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПST В ПОСТГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Н.Ш. Загидуллин
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается возможность эффективного использования некоторых сывороточных биомаркеров, таких как sST2, H-FABR и СРБ, в прогнозировании сердечно-сосудистой смертности у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST в постгоспитальном периоде.

Ключевые слова: *ИМпST, сывороточные биомаркеры sST2, H-FABR и СРБ, сердечно-сосудистая смертность, сердечно-сосудистые осложнения.*

Kunakkulova Z.T., Kamalova A.I.

"NEW" SERUM BIOMARKERS AS INDICATORS OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS RISK STRATIFICATION IN PATIENTS WITH STEMI IN THE POSTHOSPITAL PERIOD"

Scientific Advisor – Ph. D. in Medicine, Full professor N. Sh. Zagidullin
Bashkir State Medical University, Ufa

This article discusses the possibility of using certain serum biomarkers, such as sST2, H-FABR, and CRP, in predicting cardiovascular mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction in the posthospital period.

Key words: STEMI, serum biomarkers sST2, H-FABR and SRP, cardiovascular mortality, cardiovascular complications

Пациенты, перенесшие инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), характеризуются высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, сохраняющихся и в отдаленном периоде. Это значительно снижает качество жизни пациентов и оказывает неблагоприятное влияние на показатели долгосрочной выживаемости населения. Большую роль в диагностике ОКС, в отслеживании динамики заболевания и стратификации риска развития осложнений играют кардиоспецифичные биомаркеры крови, такие, как миоглобин, МВ фракция креатинфосфокиназы и тропонин I. В качестве дополнительного диагностического критерия для прогнозирования и оценки отдаленных исходов ОКС, помимо ряда классических биомаркеров, можно исследовать уровень других сывороточных белков (sST2, H-FABR, СРБ).

Цель исследования

Определить показатели СРБ, H-FABP, sST2 в сыворотке у пациентов с ИМпST, выявить связь их концентрации в крови с сердечно-сосудистой смертностью в течение 1,5-годовалого периода наблюдения в постгоспитальном периоде.

Материал и методы

Было проведено проспективное нерандомизированное одноцентровое исследование, в которое были включены 179 пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом ST в период с сентября 2020 по июнь 2021 года. Пациенты были госпитализированы в Уфимскую городскую больницу N21, где им было выполнено чрескожное коронарное вмешательства (ЧКВ). Диагноз ИМпST был установлен на основании ЭКГ в 12 отведениях и подтвержден с помощью записей ЭКГ в динамике, результатов Эхо-КГ на 2-3 день пребывания в больнице, лабораторных исследований (тропонин I и CK-MB) и данных коронарографии.

Среди госпитализированных пациентов было зарегистрировано 14 случаев летального исхода в условиях стационара, оставшиеся 165 пациентов находились под наблюдением на протяжении 18 месяцев.

Оценивались показатели следующих сывороточных биомаркеров:

- sST2 (растворимый рецептор ST2 семейства IL-1) представляет собой маркер повреждения клеток и острого воспаления. Доказано, что данный белок способен отражать воспаление, фиброз и ремоделирование миокарда.

- H-FABP (сердечный белок, связывающий жирные кислоты) является одним из наиболее распространенных белков в ткани миокарда. Один из ранних маркеров ОКС; его концентрация достигает пика в течение шести часов и возвращается к норме через 12-24 часа, после этого он теряет свою клиническую ценность.

- СРБ (С-реактивный белок) - ключевой медиатор острой фазы и главный маркер воспаления. Играет роль в развитии не только сердечно-сосудистых, но и инфекционных заболеваний.

Результаты и обсуждение.

В исследовании большую часть участников составили мужчины: с ИМпST было госпитализировано 124 мужчины и 55 женщин. За период пребывания в стационаре зафиксировано 14 случаев летального исхода среди пациентов. В дальнейшем доля мужчин также превалировала среди исследуемых (70,3%). В постгоспитальном периоде летальность от сердечно-сосудистых причин составила ≈11%; после выписки умерло 18 пациентов. Также выявлены такие осложнения, как тромбоэмболия легочных артерий (1), инфаркт миокарда (12), острое нарушение мозгового кровообращения (11) и 69 пациентов с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями; кроме того, наблюдались повторные госпитализации исследуемых.

Таблица 1.

Клинико-демографическая характеристика пациентов с ИМпST в период после выписки из стационара

Параметры	**Выжившие в стационаре**	**Выжившие после выписки**	**Умершие после выписки**	**p**
Всего пациентов	165	147	18	
Мужчины (%)	116 (70,3)	104 (70,75)	12 (66,67)	0,721
Женщины (%)	49 (29,7)	43 (29,25)	6 (33,33)	0,721
Возраст, лет	63 (53;70)	62 (53; 69,5)	68 (61,25;76,5)	0,045
Вес, кг	170 (166;174)	170 (166;174)	170,5 (166,5;174)	0,538
ИМТ, кг/м^2	26.6 (24.2; 30.3) 26.5 (24.2; 30.2) 27.3 (24.3; 30.4)	26.5 (24.2; 30.2)	27.3 (24.3; 30.4)	0,651
Пульс, уд/мин	74 (66; 85)	74 (65; 85)	78 (70.5; 84.5)	0,342
АД, мм рт.ст.	130/80 (120;140)/(70;90)	130/80 (120;145)/(70;90)	120/75 (110;140)/(70;80)	0,173 0,139
СД (%)	30 (18,18)	23 (15,65)	7 (38,89)	0,016
ХБП (%)	23 (13,94)	17 (11,56)	6 (33,33)	0,012
АГ (%)	162 (98,18)	145 (98,64)	17 (94,44)	0,747
Инсульт в анамнезе (%)	17 (10,3)	13 (8,84)	4 (22,22)	0,079
Дислипидемия (%)	165 (100)	147 (100)	18 (100)	1,0
ФП (%)	20 (12.12)	18 (12.25)	2 (11.11)	0,890
Перенесенный ИМ (%)	32 (19,4)	26 (17,69)	6 (33,33)	0,114
Результаты Эхо-КГ				
ФВ ЛЖ, %	54 (49;60)	55 (51; 60)	50.5 (45.5; 56.25)	0,026
УВ ЛЖ, %	28 (25; 32)	28 (25; 32)	25.5 (23; 28)	0,020
КДО, мл	4.8 (4.6; 5.1)	4.8 (4.6; 5.2)	5 (4.7; 5.1)	0,036
КСО, мл	3.5 (3.15; 3.8)	3.5 (3.2; 3.85)	3.3 (3.3; 3.6)	0,280
МЖП, мм	1.15 (1; 1.2)	1.18 (1; 1.2)	1.15 (1.05; 1.23)	0,326

Давление легочной артерии, мм рт.ст.	34.5 (27.75; 45)	33 (27; 42)	44 (31; 60.75)	0,017

P. s.: АГ – артериальная гипертензия, ФП - мерцательная аритмия, АД - артериальное давление, ИМТ - индекс массы тела, СД – сахарный диабет, ХБП – хроническая болезнь почек, КДО - конечный диастолический объем, КСО - конечный систолический объем, МЖП - межжелудочковая перегородка, ФВ ЛЖ - фракция выброса левого желудочка, УВ ЛЖ - укорочение выброса левого желудочка.

Межгрупповой анализ выявил статистически значимые различия в возрастных показателях между когортой выживших пациентов и группой с летальным исходом в стационаре (p=0,045); умершие пациенты старше. Кроме того, среди умерших пациентов наблюдалась более высокая частота развития СД (p=0,016) и ХБП (p=0,012). По результатам Эхо-КГ у данной когорты пациентов выявлено достоверное снижение таких показателей, как ФВ ЛЖ (p=0,026), УВ ЛЖ (p=0,020), давление в легочной артерии (p=0,017) и повышение КДО (p=0,036).

Таблица 2.

Результаты биохимического анализа крови пациентов с ИМпST в постгоспитальном периоде

Результаты	**Выжившие в стационаре**	**Выжившие после выписки**	**Умершие после выписки**	**p**
Всего пациентов	165	147	18	
КФК-МВ, U/l	22,3 (10,8; 66,5)	23.4 (10.8; 67.9)	18,9 (11,25; 37,03)	0.749
Холестерин, ммоль/л	4,7 (3,83; 5,68)	4.7 (3.8; 5.7)	4,65 (3,9; 5)	0.360
ЛПВП, ммоль/л	0,99 (0,83; 1,13)	1 (0.84; 1.14)	0,95 (0,84; 1,06)	0.353
Триглицериды, ммоль/л	1,23 (0,84; 1,6)	1.23 (0.86; 1.59)	0,99 (0,75; 1,79)	0.476
ЛПНП, ммоль/л	1,99 (1,47; 2,46)	2.01 (1.48; 2.47)	1,79 (1,39; 2,33)	0.468
Глюкоза, ммоль/л	6,46 (5,43; 8,12)	6.31 (5.28; 7.87)	8,11 (6,17; 8,94)	0.014
Магний, ммоль	0,8 (0,72; 0,88)	0.8 (0.74; 0.88)	0,72 (0,63; 0,86)	0.117
Апо А1, г/л	133 (114,5; 154)	133 (115; 157)	124,5 (113,5; 140,3)	0.471
Апо В1, г/л	108 (85; 135)	111 (87; 137)	101,5 (76,3; 116,75)	0.087

NT-proBNP, пг/мл	210,32 (19,5; 776,3)	215 (18.95; 807.81)	171,41 (22,5; 562,1)	0.853
Тропонин I, нг/мл	4,3 (0,4; 14,5)	4 (0.4; 14.8)	5,65 (1,1; 11,3)	0.523
Миоглобин, нг/мл	38,8 (12,3; 141,4)	36.5 (12.3; 126.9)	77 (13,88; 440,3)	0.174
Цистатин С, мг/мл	1 (0,8; 1,2)	1 (0.8; 1.2)	1 (0,9; 1,2)	0.493
СРБ, Ед/мл	10,5 (7,67; 10,9)	10.5 (7.1; 10.91)	10,45 (9,38; 10,81)	0.989
FABR, нг/мл	0,5 (0,1; 4,1)	0.5 (0.1; 3.7)	1,1 (0,13; 14,73)	0.229
sST2, нг/мл	10,2 (0; 17,25)	9 (0; 16.9)	14,9 (9,45; 22,23)	0.041
Креатинин, ммоль/л	87 (76; 104,25)	87 (76; 101.75)	86,5 (79; 123,75)	0.236
СКФ, мл/мин/м^2	61 (50; 74)	61 (51; 74)	59 (34,75; 73,5)	0.213
Мочевина, ммоль	5,9 (4,73; 7,75)	5.7 (4.7; 7.6)	12,1 (11,8; 14,6)	0.263
АЛТ, ммоль/л	37,55 (27; 55,25)	37.5 (27; 56.75)	38,55 (27,25; 48)	0.583
АСТ, ммоль/л	62,5 (39,75; 94)	67 (41.3; 97.3)	49,5 (34,25; 68,75)	0.101
ЛДГ, ммоль/л	599 (502; 921)	599 (519.5; 910)	614 (467,3; 965,3)	0.919

P.s.: КФК-МВ - МВ фракция креатинфосфокиназы, ЛПВП - липопротеиды высокой плотности, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности, Апо А1 - аполипопротеин А1, Апо В1 - аполипопротеин В1, NT-proBNP - натрийуретический пропептид, СРБ - С-реактивный белок, FABR - белки, связывающие жирные кислоты, sST2 - растворимый стимулирующий фактор роста, СКФ - скорость клубочковой фильтрации, АЛТ - аланинаминотрасфераза, АСТ - аспартатаминотрансфераза, ЛДГ - лактатдегидрогеназа.

Сравнительная оценка биохимических показателей позволила выявить достоверное повышение концентрации белка sST2 (растворимый стимулирующий фактор роста) в крови пациентов, умерших в постгоспитальном периоде, по сравнению с выжившими (p=0,041).

Повышенный уровень глюкозы в сыворотке (p=0,014) соответствует более частому развитию СД, что в точности характерно пациентам, умершим после выписки из стационара.

СРБ и постгоспитальная смертность

В дальнейшем целью исследования было выявление взаимосвязи сердечно-сосудистой смертности и концентрации ряда определенных сывороточных белков. При помощи РОК-анализа пациенты были поделены на 2 группы: с меньшим или с пороговым значением СРБ (8,1 ммоль/л) с чувствительностью 90,6%, специфичностью 29% и точностью 40,1% (AUC 0,600). Так, 1-ю группу с уровнем СРБ < 8,1 ммоль/л составили 45 пациентов, а 2-ю группу с уровнем СРБ равным 8,1 ед/мл - 118 пациентов. В 1-й когорте смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составила 6,52% (n=3), а во 2-й - 22,14% (n=29). При сравнении

данных групп в когорте исследуемых с СРБ=8,1 ммоль/л наблюдается более низкий уровень ФВ ЛЖ (p=0,008), высокие концентрации NT-proBNP и цистатина-С (p<0,01).

H-FABR и постгоспитальная смертность

Также пациенты были обследованы на предмет зависимости смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и концентрации H-FABR в крови. Для этого с помощью ROC-анализа вся когорта была разделена на 2 группы: < и с пороговым значением H-FABR (0,2 ммоль/л) с чувствительностью 81,2%, специфичностью 34,5% и точностью 42,9% (AUC 0,602). В полученных группах количество исследуемых составило соответственно 57 против 106 человек. В 1-й группе показатель смертности 8,77% (n=5), а во 2-й - 12,64% (n=13).

По результатам сравнения данных групп у пациентов с пороговым значением H-FABR и выше выявлено более высокие значения АД, давления в легочных артериях, частота инсультов в анамнезе, а также повышенные концентрации ряда сывороточных биомаркеров: КФК-МВ, NT-proBNP, тропонин I, миоглобин, цистатин С и sST2 (p<0.05).

sST2 и постгоспитальная смертность

С целью изучения взаимосвязи между показателями сердечно-сосудистой смертности и уровнем sST2 в сыворотке пациентов исследуемая когорта на основании РОК-анализа была разделена на 2 группы: < и с точкой отсечения (11000 нг/мл) с чувствительностью 53,1%, специфичностью 62,8% и точностью 61,4% (AUC 0,602). В результате 1-я группа составила 88 пациентов с sST2<11000 нг/мл и 2-ая группа из 75 пациентов с sST2≥11000 нг/мл. Смертность в 1-й группе составила 6,8% (n=6), а во 2-й - 1-6% (n=12).

Когорта пациентов с уровнем sST2>11000 нг/мл отличается по концентрации триглицеридов, миоглобина, NT-proBNP и sST2 (p<0.01, больше у умерших).

Таким образом, предикторами риска постгоспитальной сердечно-сосудистой смертности можно считать пожилой возраст, наличие сопутствующих заболеваний, а именно

СД и ХБП. Прогностическим критерием среди биохимических показателей является уровень sST2 больше 11000 нг/мл. Последнее можно объяснить патофизиологией sST2: экспрессия данного белка в значительной степени индуцируется в ответ на механическое растяжение, воспаление и фиброз. Циркулируя в крови в больших количествах, он может избыточно связываться с молекулами ИЛ-33, которые в норме оседают на трансмембранных рецепторах ST2 (на мембранах кардиомиоцитов и фибробластов). Это препятствует активации кардиопротективных эффектов, таких как предотвращение гипертрофии миокарда и фиброз кардиомиоцитов, и способствует ремоделированию миокарда, что значительно усугубляет ситуацию.

Заключение и выводы

ИМпST является ведущей причиной сердечно-сосудистой заболеваемости и сердечно-сосудистой смертности во всем мире. Кроме того, данная патология характеризуется развитием серьезных неблагоприятных кардиоваскулярных событий в отдаленном периоде. Исследование дало понять, что ряд сывороточных белков обладают прогностическим свойством, что позволяет предугадать и предупредить возникновение осложнений после ИМпST. Именно высокие концентрации sST2 в крови (>11000 нг/мл) свидетельствуют о высоком риске сердечно-сосудистой смертности в течение 1,5 года после выписки из стационара пациентов, госпитализированных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST.

ЛИТЕРАТУРА

1. Растворимый белок подавления онкогенности (sST2) в качестве возможного биомаркера у пациентов с острым коронарным синдромом / В.И.Фетисова, А.М.Намитоков, И.В.Гилевич, Е.Д.Космачева // Южно-Российский журнал терапевтической практики. 2023;4(2):7-17.
2. Anjith Vupputuri, Saritha Sekhar, Sajitha Krishnan, K. Venugopal, K.U. Natarajan, Heart-type fatty acid-binding protein (H-FABP) as an early diagnostic biomarker in patients with acute chest pain. Indian Heart Journal. Volume 67, Issue 6, 2015, Pages 538-542.
3. Complementary Roles for Biomarkers of Biomechanical Strain ST2 and N-Terminal Prohormone B-Type Natriuretic Peptide in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction / Marc S. Sabatine et al. // 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.728022
4. Holzknecht M, Tiller C, Reindl M, et al. C-reactive protein velocity predicts microvascular pathology after acute ST-elevation myocardial infarction. Int J Cardiol. 2021;338:30-36.
5. ST2 in Stable and Unstable Ischemic Heart Diseases / Richards, A. Mark et al. // American Journal of Cardiology, Volume 115, Issue 7, 48B - 58B.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кунаккулова Зульфия Туриановна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3, e-mail: zulfiakunakkulova0@gmail.com
2. **Камалова Азалия Ирековна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3, e-mail: mechtaprod@gmail.com

УДК 616.61

Миннигалеева А.Ф., Первушина С.О.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Научный руководитель- доцент Травникова Е.О.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В работе представлена взаимосвязь между заболеваниями почек и артериальной гипертензией. В результате анкетирования и анализа данных определено, что болезнь почек может являться как распространенной причиной гипертонии, так и осложнением неконтролируемой артериальной гипертензии, также выявлено, что качество жизни пациентов с почечной артериальной гипертензией значительно снижено.

Ключевые слова: Артериальная гипертензия, артериальное давление.

Minnigaleeva A.F., Pervushina S.O.

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH RENAL ARTERIAL HYPERTENSION

Scientific supervisor - Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases E.O.Travnikova

Bashkir State Medical University, Ufa

The work presents the relationship between kidney disease and hypertension. As a result of the questionnaire and data analysis, it was determined that kidney disease can be both a common cause of hypertension and a complication of uncontrolled hypertension, and it was also revealed that the quality of life of patients with renal hypertension is significantly reduced.

Keywords: Arterial hypertension, blood pressure.

Почечная артериальная гипертензия — это вид синдрома повышения систолического артериального давления выше 139 мм рт. ст. и/или диастолического артериального давления выше 89 мм рт. ст., который возникает вследствие поражения тканей почек или патологии почечных сосудов.

Актуальность данного вопроса обусловлена тем, что повышенное артериальное давление- одна из наиболее распространенных проблем современного общества. Зачастую данную проблему рассматривают, как результат стресса, неправильного образа жизни и генетической

предрасположенности, но далеко не всегда причина этого отклонения- следствие указанных факторов. Нередко артериальная гипертензия связана с патологиями почек. Почки играют большую роль в поддержании нормального кровяного давления,и любые изменения в их работе могут являться причиной устойчивого повышения давления. Длительная и устойчивая артериальная гипертензия увеличивает скорость прогрессирования заболевания почек до терминальной стадии, а прогрессирующее снижение функции почек, наоборот, способствует повышению артериального давления и ослаблению его контроля. Понимание этой взаимосвязи может помочь в раннем выявлении заболеваний почек и предотвращении многих осложнений.

Цель работы

Оценка качества жизни пациентов с почечной артериальной гипертензией.

Задачи

1) Оценить качество жизни пациентов с артериальной почечной гипертензией

2) Выявить взаимосвязь между заболеваниями почек и артериальной гипертензией

Материал и методы

Анализ и статистическая обработка данных пациентов нефрологического отделения ГКБ 21, анализ анкет пациентов нефрологического отделения .

Результаты и обсуждения

В анкетировании принимали участие 21 пациент с заболеваниями почек, среди них 13 (62%) мужчин и 8 (38%) женщины. Возраст пациентов от 35-45 лет-33%(7), от 46-60 лет- 19% (4), от 61-70-24% (5), 71 год и старше- 24%(5). Основной процент пациентов, принимающих участие в опросе, это люди пожилого возраста с преобладанием лиц мужского пола. (Рис.1).

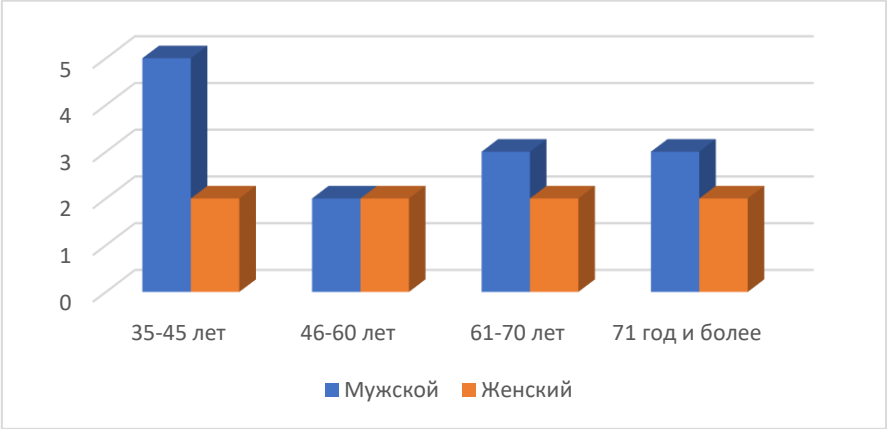


Рисунок 1. Возраст и пол пациентов.

В ходе анализа историй болезней пациентов определено, что у 38% (8)- 4 стадия хронической болезни почек, у 43% (9)- 5 стадия,у 19% (4)- 3 стадия данного заболевания. (Рис.2).

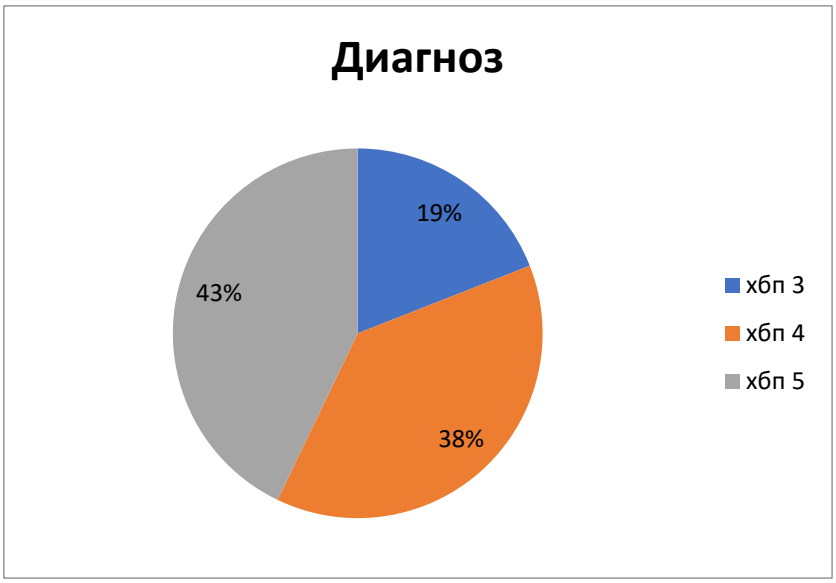


Рисунок 2. Распределение пациентов согласно диагнозу.

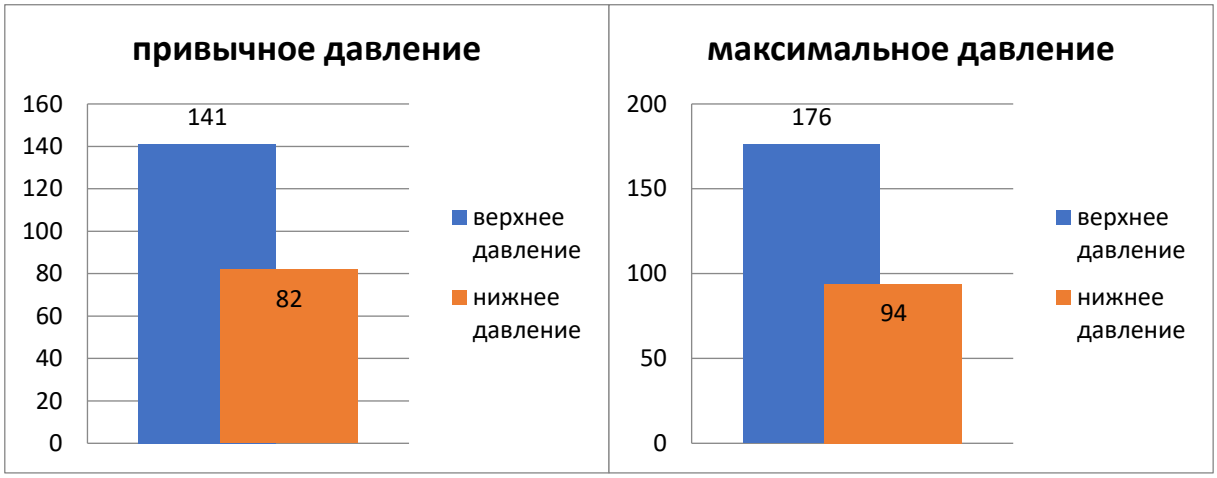
Из числа пациентов, принимающих участие в исследовании, нормальное давление у 24%(5)- показатель верхнего давления в пределах 120-139 мм.рт.ст, нижнее- 80-89 мм.рт.ст, умеренная гипертония наблюдается у 14%(3)- показатель верхнего давления варьируется от 140-159 мм.рт.ст, нижнего-90-99 мм.рт.ст, гипертония средней тяжести у 29%(6)- верхнее давление от 160 до 179 мм.рт.ст, нижнее давление- 100-109 мм.рт.ст и тяжелая гипертония у 33%(7)-показатель верхнего давления более 180 мм.рт.ст, нижнего- более 110 мм.рт.ст. (Рис.3). Таким образом, у большинства пациентов с заболеваниями почек наблюдается артериальная гипертензия.



Рисунок 3. Распределение пациентов согласна показателю артериального давления.

В ходе анализа анкет пациентов определено среднее значение показателей привычного артериального давления- значение верхнего давления составило 141 мм.рт.ст., нижнего-82

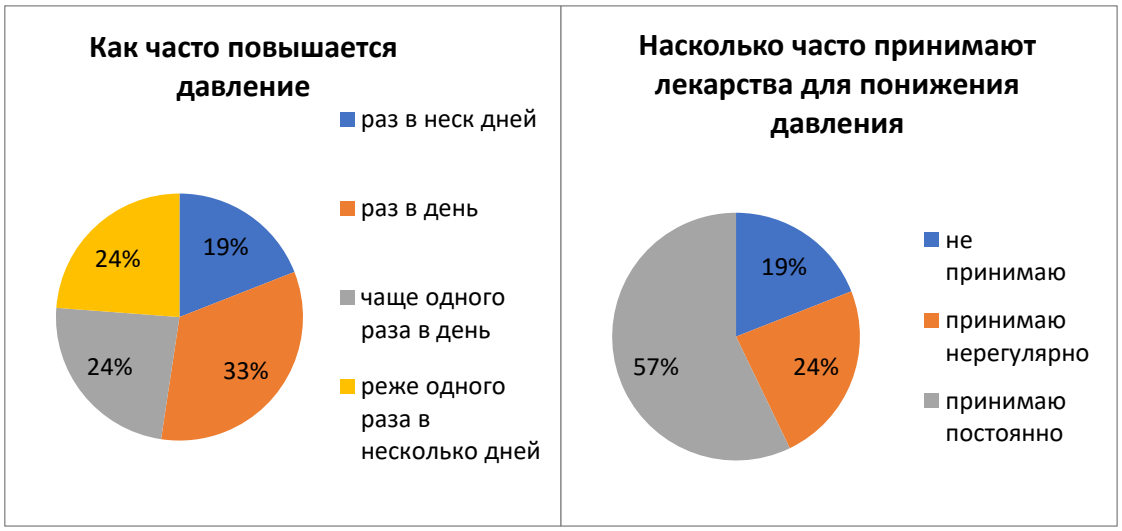
мм.рт.ст.; среднее значение максимального показателя артериального давления у пациентов достигло следующих параметров- верхнее-176 мм.рт.ст., нижнее- 94 мм.рт.ст. (Рис.4). По этим данным выявлено, что средние показатели привычных и максимальных значений артериального давления пациентов превышает норму.



А Б

Рисунок 4. А- среднее значение артериального давления пациентов, Б- среднее значение максимального артериального давления пациентов.

Из числа пациентов, принимающих участие в анкетировании, у 33%(7) артериальное давление поднимается выше нормы раз в день, у 24%(5)- чаще одного раза в несколько дней, у 24%(5)-реже одного раза в несколько дней и у 19%(4)- раз в несколько дней. Среди данных пациентов 57%- принимают лекарственные препараты для понижения давления на постоянной основе, 24%- принимают нерегулярно и 19%- не принимают совсем. Таким образом, на фоне нерегулярного принятия лекарственных средств или их отсутствия в лечение у пациентов увеличивается частота повышения давления.



А Б

Рисунок 5. А- частота повышения артериального давления пациентов, Б- частота применения лекарственных средств для понижения давления.

В ходе опроса выявлено, что у пациентов встречаются следующие жалобы: у 29% наблюдаются отеки,13% необходимо регулярно вставать по ночам в туалет, у 12%-затрудненное мочеиспускание, у 10%- головокружения, у 10%- общая слабость, у 8%- кожный зуд, у 6%- сонливость, у 6%-сухость кожи и у 6%-одышка. Данные жалобы являются характерными для почечной артериальной гипертензии.

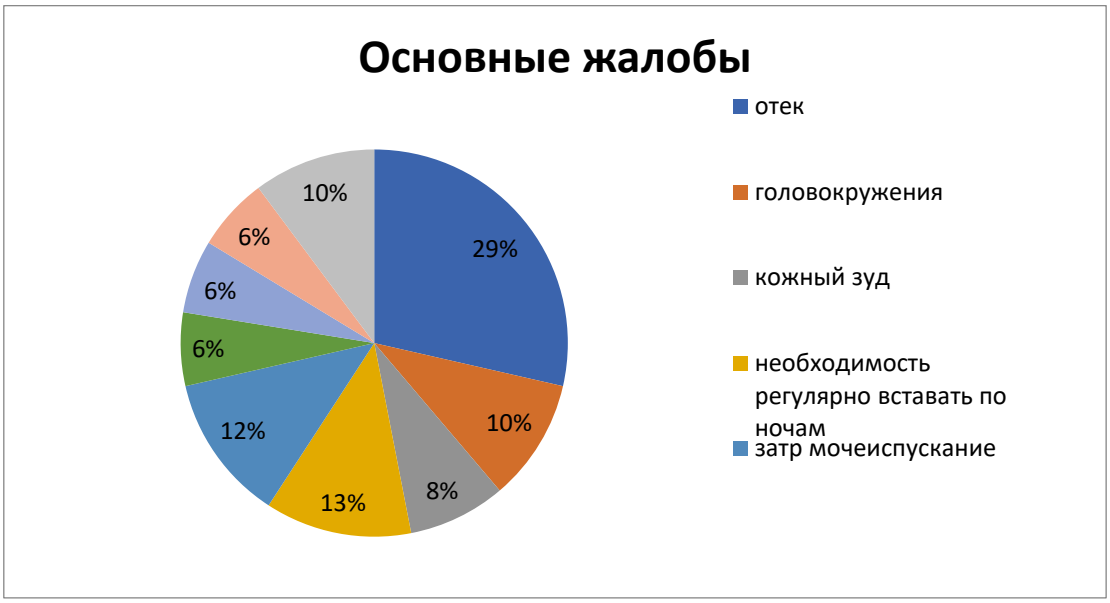


Рисунок 6. Основные жалобы пациентов.

Оценка результатов опросника SF-36 производится по 100 балльной шкале; чем выше балл, тем лучше качество жизни, при анализе анкет выявлено, что среднее значение

физического функционирования (1) пациентов по бальной шкале составило- 54 балла, интенсивность боли (2)-43 балла, общее состояние здоровья (3)- 30 баллов, социальное функционирование (4)- 55 баллов и психическое здоровье (5)- 53 балла. Таким образом, качество жизни пациентов снижено во всех аспектах.



Рисунок 7. Оценка качества жизни пациентов.

Заключение и выводы

1) Результаты проведенной работы показывают, что качество жизни пациентов с почечной артериальной гипертензией значительно снижено во всех аспектах- физическое функционирование, интенсивность боли, общее состояние здоровья, социальное функционирование и психическое здоровье.

2) По результатам исследовательской работы определено, что у большинства пациентов с заболеванием почек наблюдается артериальная гипертензия, болезнь почек может являться как распространенной причиной гипертонии, так и осложнением неконтролируемой артериальной гипертензии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации МЗ РФ. 2020
2. Клинические рекомендации.Нефрология .Под редакцией Е.М.Шилова ,А.В.Смирнова,Н.Л.Козловской,издательство ГЭОТАР-Медиа,2020
3. Мухин, Н. А. Нефрология. Национальное руководство. Краткое издание / гл. ред. Н. А. Мухин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020
4. Усанова, А. А. Клиническая нефрология : учебное пособие / А. А. Усанова, Н. Н. Гуранова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024.
5. Урология [Электронный ресурс] : учебник / Б. К. Комяков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.
6. Хроническая болезнь почек (ХБП). Клинические рекомендации МЗ РФ 2021

Сведения об авторах статьи:

1. **Миннигалеева Азалия Флюзовна** - студентка 208 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ, г.Уфа,ул.Ленина,д.3. email:azaliaminnigaleeva@gmail.com
2. **Первушина София Олеговна -** студентка 208 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: sofia30042005@mail.ru

УДК 616.36-003.826

Мусаева М.А.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ

Ташкентская Медицинская академия, г.Ташкент

В тексте часто приводятся данные о взаимосвязи индекса стеатоза печени HSI с различными биохимическими маркерами, такими как АЛТ, АСТ, коэффициент Де Ритиса и индекс массы тела.

Ключевые слова: стеатоз печени, индекс HSI, АЛТ, АСТ, индекс массы тела.

Musaeva M.A.

CLINICAL AND LABORATORY MARKERS OF FORMATION AND PROGRESSION OF HEPATIC STEATOSIS IN NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Tashkent Medical Academy, Tashkent

The text often provides data on the relationship between the liver steatosis index HSI and various biochemical markers, such as ALT, AST, De Ritis coefficient and body mass index.

Keywords: hepatic steatosis, HSI index, ALT, AST, body mass index.

НАЖБП является «тихой болезнью-убийцей», которая характеризуется высокой агрегацией жира в печени, особенно агрегацией триглицеридов. [8]. Заболеваемость НАЖБП составила 25% в общей популяции и около 90% среди пациентов с ожирением [7]. НАЖБП может привести к хроническим заболеваниям печени (цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома).[11]

В России эпидемиология НАЖБП изучалась в нескольких исследованиях. Согласно мультицентровым исследованиям 01КЕ0 (2007) и 01ЯЕ0-2 (2015) среди пациентов амбулаторного звена, распространенность НАЖБП в РФ растет: 27 и 37,3% соответственно [1, 3]. По данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ-2 (2022) распространенность НАЖБП в России составила 38,5% для мужчин и 26,6% для женщин [2]. Схожие данные о распространенности НАЖБП в РФ и тенденции к ее росту были продемонстрированы и в недавнем метаанализе 5 исследований с общей выборкой 96 680 пациентов [4]. В связи с высокой распространенностью НАЖБП, а также потенциалом к прогрессирующему течению чрезвычайно актуальным представляется вопрос о ранней диагностике этой патологии и эффективном лечении. Диагностика НАЖБП является первым шагом для оценки тяжести НАЖБП [5,6]. Биопсия печени является основным инструментом для оценки НАЖБП, но в обычной клинической диагностике она имеет несколько недостатков (инвазивность, риск и дороговизна). Существует спрос

на чувствительные, специфические и неинвазивные переменные.

Согласно рекомендациям EASL-EASD-EASO [9], при невозможности использования инструментальных методов диагностики, показано применение расчетных диагностических индексов. Наиболее известными и клинически востребованными из них являются: индекс жировой болезни печени (fatty liver index – FLI), шкала стеатоза печени при НАЖБП (non-alcoholic fatty liver disease liver fat score – NLFS), индекс стеатоза печени (Hepatic steatosis index – HSI) и стеатотест (steatotest). В расчете HSI используют показатели АЛТ, АСТ, ИМТ, пол и наличие

сахарного диабета [10], значение более 36 (HSI >36) свидетельствует о наличии стеатоза с чувствительностью 92%

Цель исследования

Изучить клинико-лабораторные маркеры формирования и прогрессирования фиброза печени при неалкогольной жировой болезни.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе отделения общей терапии многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии в 2021-2023 годах. В исследование были включены 100 пациентов, проходивших лечение с НАЖБП в стационарных условиях.

От всех пациентов было получено письменное информированное согласие на включение в исследование. Критериями исключения из исследования являлись алкогольное, лекарственное, вирусное, аутоиммунное поражение печени, болезни накопления.

Все антропометрические измерения проводились в соответствии со стандартной процедурой, используемой в большинстве исследований. ИМТ рассчитывался по формуле Кетле: ИМТ=Рост (м)/Вес ($кг^2$). За ожирение принимали значения ИМТ ≥30 $кг/кг^2$. Биохимическое исследование сыворотки крови выполняли на автоматическом анализаторе «MINDRAY BS 380» (Германия) с определением уровня АЛТ, АСТ, общего и прямого билирубина.

Результаты исследования и их обсуждение

Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил составила 61,50 (50,75 – 67,00) года. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

Показатели	Категории	Абс.	%	95% ДИ
Пол	Женский	57	57,0	46,7 – 66,9
	Мужской	43	43,0	33,1 – 53,3
Ожирение	Наличие	91	91,0	83,6 – 95,8
	Отсутствие	9	9,0	4,2 – 16,4
НЖБП 1 ст.	Наличие	34	34,0	24,8 – 44,2
	Отсутствие	66	66,0	55,8 – 75,2
Группа	НЖБП 1 ст.	34	34,0	24,8 – 44,2
	НЖБП 2 ст.	60	60,0	49,7 – 69,7
	НЖБП 3 ст.	6	6,0	2,2 – 12,6
НЖБП 2 ст.	Наличие	60	60,0	49,7 – 69,7
	Отсутствие	40	40,0	30,3 – 50,3
НЖБП 3 ст.	Наличие	5	5,0	1,6 – 11,3
	Отсутствие	95	95,0	88,7 – 98,4

С целью выявления взаимосвязей между значений индекс стеатоза печени HSI и значений АЛТ был проведен корреляционный анализ, результаты которого представлены на таблица 2.

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи значений индекс стеатоза печени HSI и значений АЛТ

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
HSI индекс – АЛТ	-0,012	Нет связи	0,910

При оценке связи значений АЛТ и значений индекс стеатоза печени HSI связь отсутствовала.

Наблюдаемая зависимость значений АЛТ от значений индекс стеатоза печени HSI описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{АЛТ} = 0,543 \times X_{HSI\ индекс} + 8,682$$

При увеличении значений индекс стеатоза печени HSI на 1 балл следует ожидать увеличение значений АЛТ на 0,543 ед/л. Полученная модель объясняет 1,3% наблюдаемой дисперсии значений АЛТ.

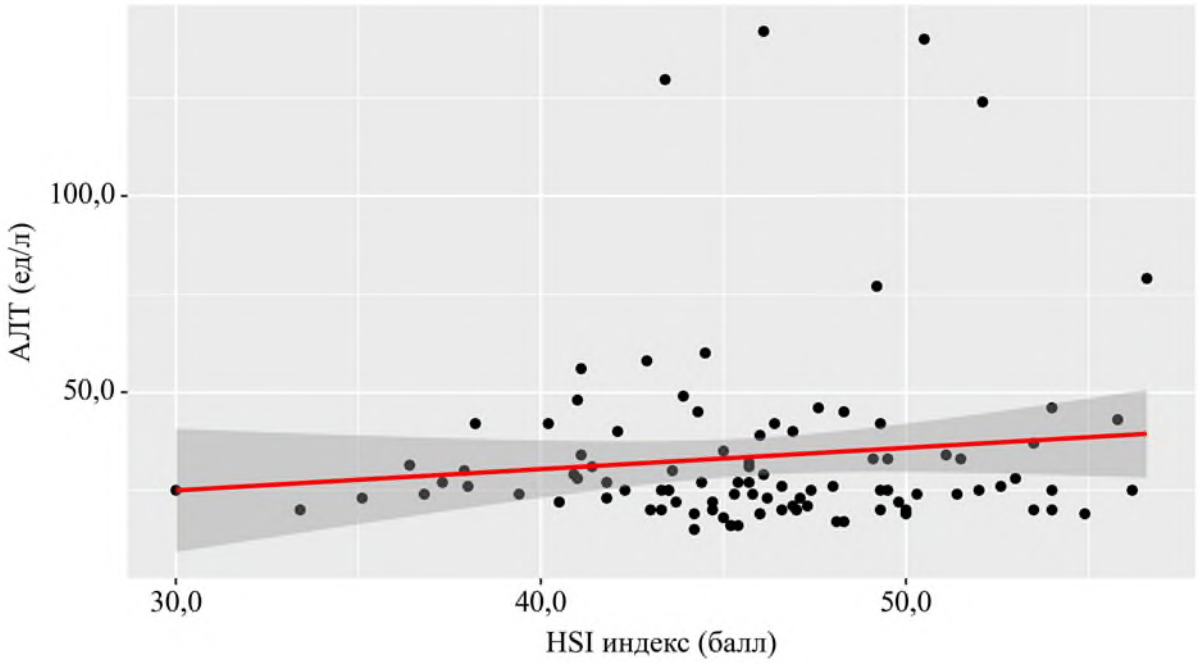


Рисунок 1. График регрессионной функции, характеризующий зависимость значений АЛТ от значений индекс стеатоза печени HSI

В этой таблице представлены результаты корреляционного анализа между индекс стеатоза печени HSI и АСТ (аспартатаминотрансфераза), ферментом, который обычно используется в качестве биомаркера повреждения печени. Целью анализа является оценка взаимосвязи между индексом гепатостеатоза (HSI) (мерой содержания жира в печени) и уровнями АСТ (маркером повреждения печени).

Таблица 3.

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи значений индекс стеатоза печени HSI и АСТ

Показатель	**Характеристика корреляционной связи**		
	ρ	**Теснота связи по шкале Чеддока**	**p**
HSI индекс – АСТ	-0,183	Слабая	0,070

При оценке связи АСТ и значений индекс стеатоза печени HSI была установлена слабой тесноты обратная связь.

Наблюдаемая зависимость АСТ от значений индекс стеатоза печени HSI описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{АСТ} = -0{,}202 \times X_{HSI\ индекс} + 29{,}33$$

При увеличении значений индекс стеатоза печени HSI на 1 балл следует ожидать уменьшение АСТ на 0,202 ед/л. Полученная модель объясняет 0,5% наблюдаемой дисперсии АСТ.

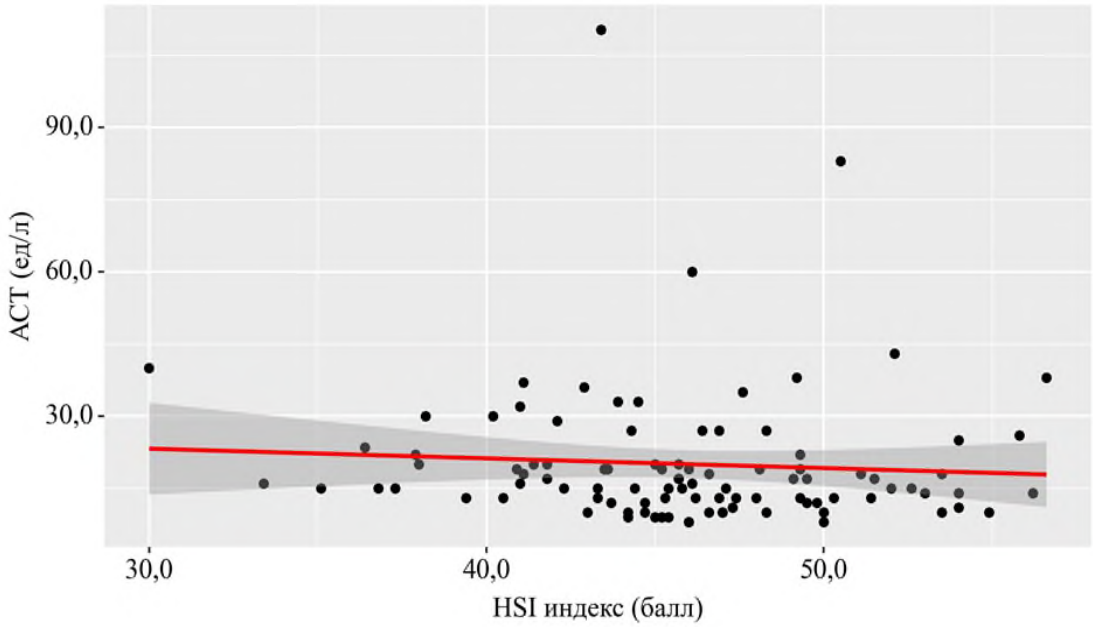


Рисунок 3. График регрессионной функции, характеризующий зависимость АСТ от значений индекс стеатоза печени HSI

В этой таблице представлены результаты корреляционного анализа между индексом HSI (индекс стеатоза печени) и соотношением Де Ритиса (соотношение АСТ к АЛТ, АСТ/АЛТ), которое является широко используемым маркером при оценке повреждений и травм печени. Целью анализа является оценка силы и направления связи между индексом HSI (мерой стеатоза печени) и соотношением АСТ/АЛТ (маркером функции печени).

Таблица 4.

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи значений индекс стеатоза печени HSI и значений коэф. Де Ритис

Показатель	**Характеристика корреляционной связи**		
	ρ	**Теснота связи по шкале Чеддока**	**p**
HSI индекс – АСТ/АЛТ	-0,508	Заметная	< 0,001*

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

При оценке связи значений коэф. Де Ритис и значений индекс стеатоза печени HSI была установлена заметной тесноты обратная связь.

Таблица показывает, что существует умеренная отрицательная корреляция между индексом HSI (который является мерой стеатоза печени) и соотношением АСТ/АЛТ (коэффициент Де Ритиса).

По мере увеличения индекса HSI (указывающего на большее количество жира в печени или стеатоз), соотношение АСТ/АЛТ имеет тенденцию к снижению, или наоборот, когда индекс HSI уменьшается, **соотношение АСТ/АЛТ имеет тенденцию к увеличению. Корреляция статистически значима, о чем свидетельствует значение $p < 0,001$.

Эта отрицательная корреляция предполагает, что индекс HSI и соотношение АСТ/АЛТ могут быть связанными маркерами при оценке функции печени и повреждения печени, хотя отрицательное направление связи потребует дальнейшего изучения для понимания точных клинических последствий.

Наблюдаемая зависимость значений коэф. Де Ритис от значений индекс стеатоза печени HSI описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{АСТ/АЛТ} = -0,015 \times X_{HSI\ индекс} + 1,291$$

При увеличении значений индекс стеатоза печени HSI на 1 балл следует ожидать уменьшение значений коэф. Де Ритис на 0,015 ед/л. Полученная модель объясняет 22,5% наблюдаемой дисперсии значений коэф. Де Ритис.

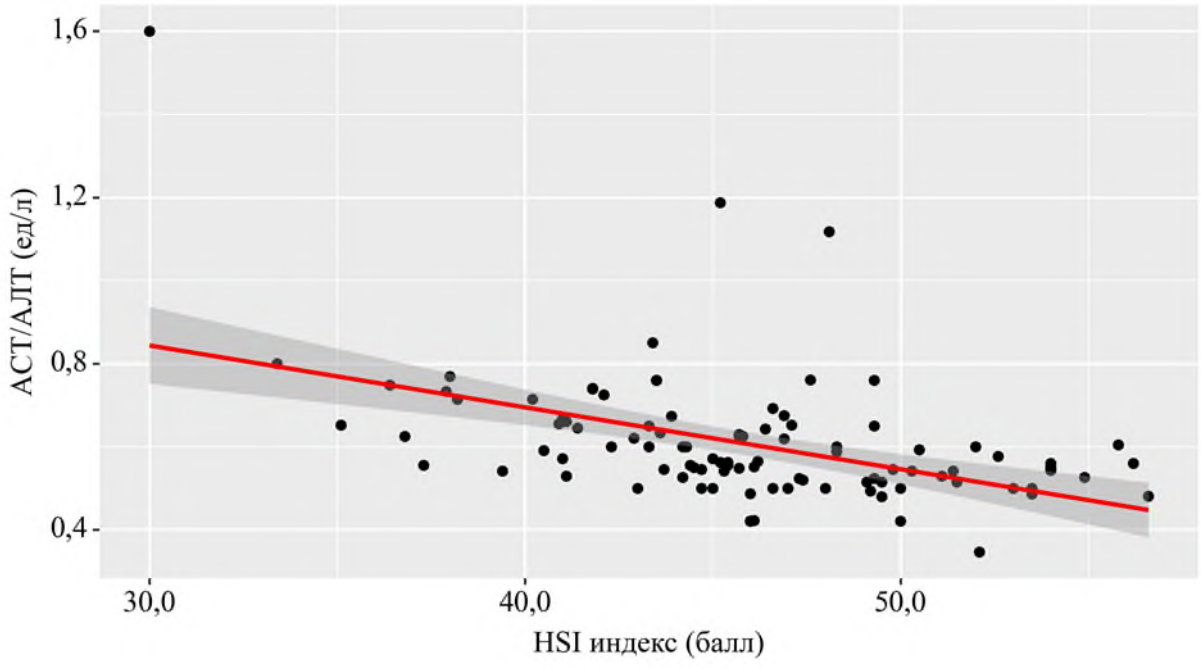


Рисунок 4. График регрессионной функции, характеризующий зависимость значений коэф. Де Ритис от значений индекс стеатоза печени HSI

Нами был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи значений индекс стеатоза печени HSI и значений индекса массы тела.

Таблица 5.

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи значений индекс стеатоза печени HSI и значений индекса массы тела

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
HSI индекс – ИМТ	0,846	Высокая	< 0,001*

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

При оценке связи значений индекса массы тела и значений индекс стеатоза печени HSI была установлена высокой тесноты прямая связь.

Таблица показывает, что существует сильная положительная корреляция (ρ = 0,846) между индексом HSI (который является мерой стеатоза печени) и ИМТ (индексом массы тела), что говорит о том, что люди с более высоким ИМТ, как правило, имеют более высокие значения индекса HSI, что означает больше жира в печени (стеатоз). Корреляция статистически значима (p < 0,001), то есть наблюдаемая связь вряд ли возникла случайно.

Согласно шкале Чеддока, корреляция сильная, что указывает на то, что ИМТ является хорошим предиктором HSI и может быть полезным маркером риска стеатоза печени.

Это открытие согласуется с клиническими данными о том, что ожирение (отражаемое более высоким ИМТ) тесно связано с развитием неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) и увеличением содержания жира в печени.

Наблюдаемая зависимость значений индекса массы тела от значений индекс стеатоза печени HSI описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{ИМТ} = 0,684 \times X_{HSI\ индекс} - 1,037$$

При увеличении значений индекс стеатоза печени HSI на 1 балл следует ожидать увеличение значений индекса массы тела на 0,684 кг/м2. Полученная модель объясняет 76,8% наблюдаемой дисперсии значений индекса массы тела.

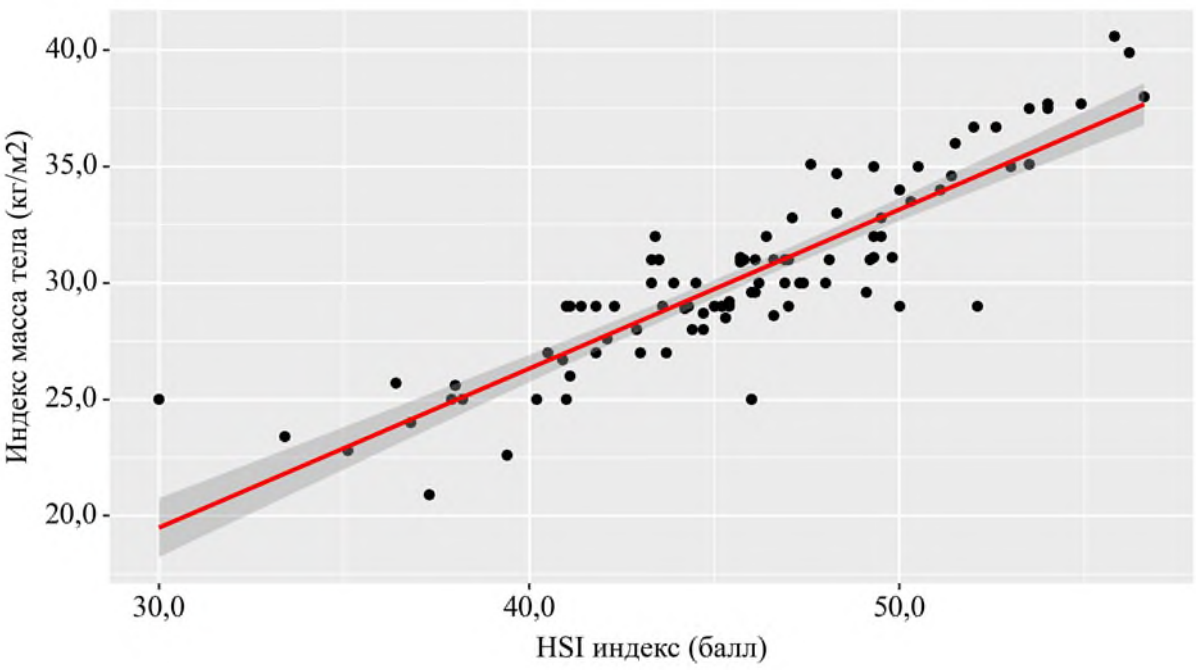


Рисунок 5. График регрессионной функции, характеризующий зависимость значений индекса массы тела от значений индекс стеатоза печени HSI

Нами был проведен анализ значений индекс стеатоза печени HSI в зависимости от пола участников исследования.

Таблица 6.

Анализ значений индекс стеатоза печени HSI в зависимости от пола участников исследования

Показатель	**Категории**	**HSI индекс (балл)**			**p**
		M ± SD	**95% ДИ**	**n**	
Пол	Женский	46,9 ± 4,5	45,7 – 48,1	56	0,021*
	Мужской	44,5 ± 5,5	42,8 – 46,2	43	

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

В соответствии с представленной таблицей при сравнении значений индекс стеатоза печени HSI в зависимости от пола участников исследования, были выявлены существенные различия (p = 0,021) *(используемый метод: t–критерий Стьюдента)*.

Результаты этого анализа показывают, что существует значительная разница в индексе HSI между участниками женского и мужского пола. Женщины имеют более высокий средний индекс HSI (46,9) по сравнению с мужчинами (44,5), и эта разница статистически значима (p = 0,021). Это означает, что пол, по-видимому, влияет на индекс HSI в этом исследовании, при

этом женщины, как правило, демонстрируют более высокий уровень стеатоза печени по сравнению с мужчинами.

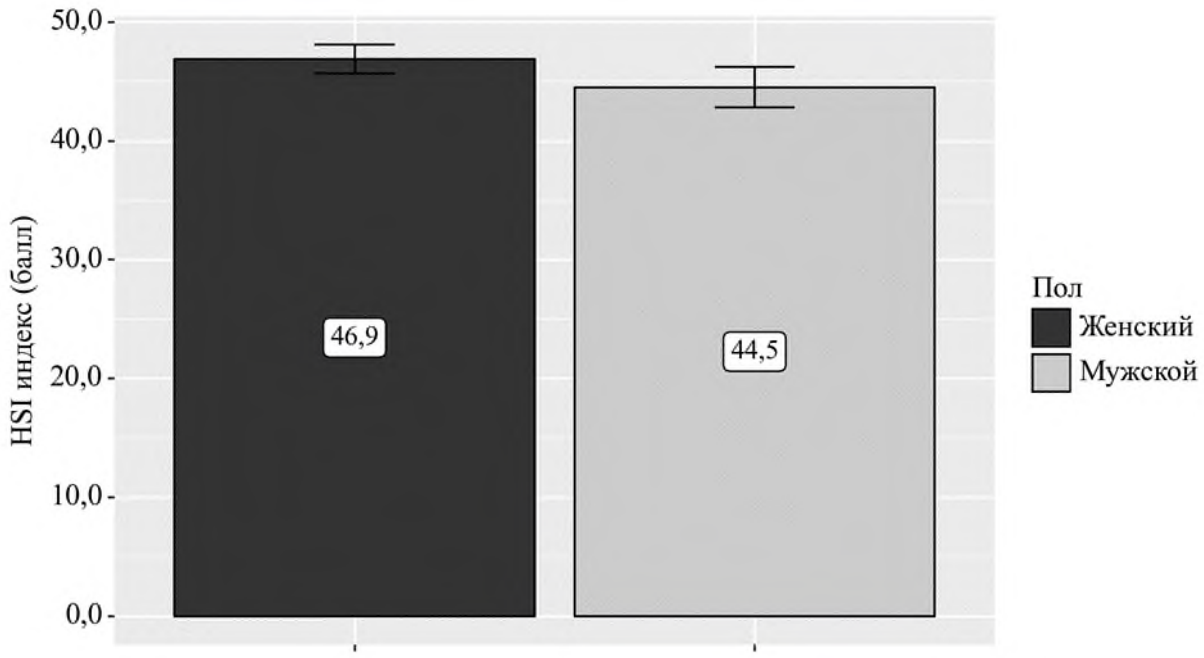


Рисунок 7. Анализ значений индекс стеатоза печени HSI в зависимости от пола участников исследования

При оценке дискриминационной способности мужского пола от значений индекс стеатоза печени HSI с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая.

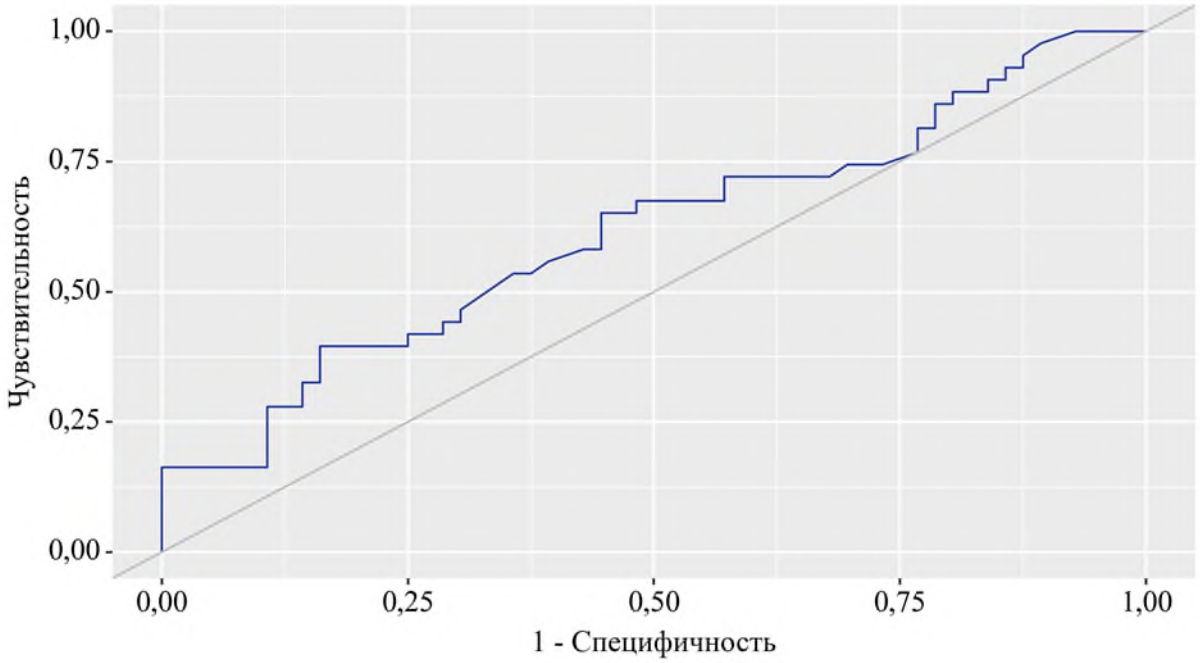


Рисунок 8. ROC-кривая, характеризующая дискриминационную способность значений индекс стеатоза печени HSI при прогнозировании пола участников исследования

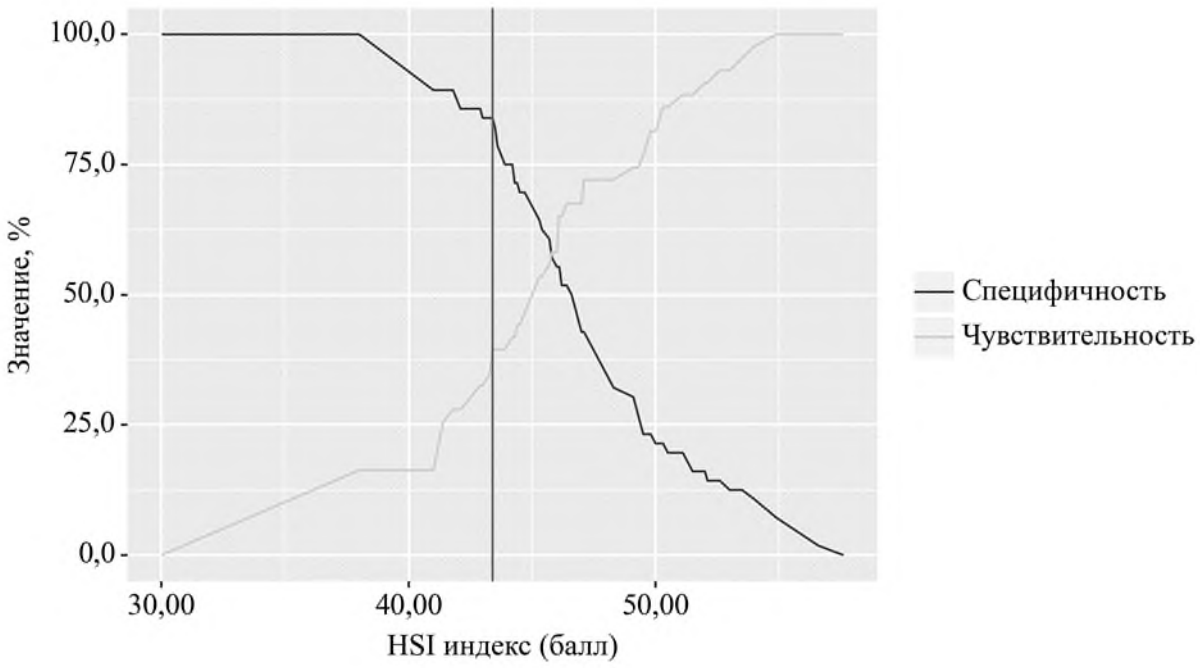


Рисунок 9. Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений оценок вероятности пола участников исследования

Таблица 7.

Анализ дискриминационной способности значений индекс стеатоза печени HSI

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
46,6	67,4	50,0	50,9	66,7
46,4	67,4	51,8	51,8	67,4
46,2	65,1	51,8	50,9	65,9
46,1	65,1	55,4	52,8	67,4
46,0	58,1	55,4	50,0	63,3
45,8	**58,1**	**57,1**	**51,0**	**64,0**
45,7	55,8	60,7	52,2	64,2
45,4	53,5	62,5	52,3	63,6
45,3	53,5	64,3	53,5	64,3

HSI индекс не является статистически значимым предиктором пола участников исследования (AUC = 0,614; 95% ДИ: 0,503 – 0,724, p = 0,053).

Пороговое значение значений индекс стеатоза печени HSI в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 43,400 балл. Мужской прогнозировалось при значении значений индекс стеатоза печени HSI ниже данной величины. Чувствительность и специфичность полученной прогностической модели составили 39,5% и 83,9%, соответственно.

Заключение и выводы

В проведенном исследовании была изучена взаимосвязь между индексом стеатоза печени HSI и различными клинико-лабораторными маркерами, связанными с прогрессированием неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП). Таким образом, результаты исследования подтверждают важность использования индекса стеатоза печени HSI в качестве маркера для оценки стеатоза и прогрессирования НАЖБП. Однако для более точной диагностики и прогноза требуется дальнейшее изучение и уточнение его взаимосвязи с другими клинико-лабораторными показателями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драпкина ОМ, Ивашкин ВТ. Эпидемиологические особенности неалкогольной жировой болезни печени в России (результаты открытого многоцентрового проспективного

исследования-наблюдения В1КЕО Ь 01903). Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2014;24(4):32-38.
2. Евстифеева СЕ, Шальнова С А, Куценко В А, Яровая ЕБ, Баланова ЮА, Имаева АЭ и др. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени среди населениятрудоспособного возраста: ассоциации с социально-демографическими показателями и поведенческими факторами риска (данные ЭССЕ-РФ-2). Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(9):3356. 64. Маев ИВ, Андреев ДН, Кучерявый ЮА. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени в России: метаанализ. СопзШит МесНсит. 2023;25(5):313—319.
3. Ивашкин ВТ, Драпкина ОМ, Маев ИВ, Трухманов АС, Блинов ДВ, Пальгова ЛК и др. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени у пациентов амбулаторнополиклинической практики в Российской Федерации: результаты исследования В1КЕО 2. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2015;25(6):31—41.
4. Маев ИВ, Андреев ДН, Кучерявый ЮА. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени в России: метаанализ. СопзШит МесНсит. 2023;25(5):313—319.
5. Ahmed MH, Noor SK, Bushara SO, Husain NE, Elmadhoun WM, Ginawi IA, Osman MM, Mahmoud AO, Almobarak AO (2017) Non-alcoholic fatty liver disease in Africa and Middle East: an attempt to predict the present and future implications on the healthcare system. Gastroenterology Res 10(5): 271–279. Abd El-Kader SM, El-Den Ashmawy EM (2015) Non-alcoholic fatty liver disease: the diagnosis and management. World J Hepatol 7(6):846–858.
6. Bellentani S, Scaglioni F, Marino M, Bedogni G (2010) Epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease. Dig Dis 28(1):155–161. https://doi.org/10.1159/ 000282080
7. El-Zayadi AR (2008) Hepatic steatosis: a benign disease or a silent killer. World J Gastroenterol 14(26):4120–4126.
8. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guideline for the management of non-alcoholic liver disease. European Association for the Study of the Liver (EASL) and European Association for the Study of Diabetes (EASD) and European Association for the Study of Obesity (EASO). Diabetologia, 2016, Vol. 59, pp. 1121–1140.
9. Lee J. H., Kim D., Kim H. J. et al. Hepatic steatosis index: a simple screening tool reflecting nonalcoholic fatty liver disease. Dig. Liver Dis, 2010, Vol. 42, pp. 503–508.
11. Younossi ZM (2018) Nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis: implications for liver transplantation. Liver Transpl 24(2):166– 170.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мусаева Мухаррам Абдурашид қизи** – базовый докторант, Ташкентская Медицинская Академия, кафедры клиническая моделлирования, г.Ташкент e-mail: drmuharram1992@gmail.com
2. **Парпибаева Динора Аюповна** - д.м.н., доцент кафедры клиническая моделлирования, Ташкентская Медицинская Академия, г.Ташкент e-mail: parpibaeva1970@gmail.com

УДК 616.83

Неъматзода Т.К

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНСУЛЬТА НА ФОНЕ СТРЕССА СРЕДЫ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ХУДЖАНД, РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН

Научный руководитель- преподаватель кафедры ПВБ Уринова Ф. Ш

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Инсульт является одной из самой распространенной причиной смертности во всем мире и одним из значимых факторов риска его возникновения являются стресс, оно может провоцировать процессы которые могут привести к проблем сердечно сосудистой системы. Статья посвящена исследованию взаимосвязи между стрессом и развитием инсульта среды население города Худжанд и механизмы через которые стресс может способствовать возникновение этой болезни, а так же какие лечение используются и реабилитационный период.

Ключевые слова: Инсульт, стресс, факторы риска, профилактика

Nematzoda T.K

THE OCCURRENCE OF STROKE DUE TO STRESS AMONG THE POPULATION OF KHUJAND CITY, REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Scientific advisor- Lecturer of the department PID Urinova F.SH

Bashkir state medical university, Ufa

Stroke is one of the most common causes of death worldwide and one of the significant risk factors for its occurrence’s stress, it can provokes processes that can lead to problems of the cardiovascular system. The articles is devoted to the study of the relationship between stress and the development of stroke among environment of the populations Khujand city and the mechanism through which stress can contributes to the occurrence of this disease, as well as what treatments are used and the rehabilitations period.

Keywords*:* stroke, stress, risk factors, prevention

На сегодняшний день изучение влияние стресса на психические и физические состояние здоровья человека не вызывает сомнение, так как он является нашим постоянным спутником жизни. По многим данным и исследованиям одним из частых причин сердечно сосудистых заболевание это стресс, который может привести к заболеванием сердечно сосудистой системы таких как инсульту или инфаркту.

Инсульт как острое нарушение мозгового кровообращения, которая являются вторая по частоте причин смертности в мире, требует особого внимание с точки зрения профилактики и выявления его факторов риска. В патогенезе инсульта изучение роли стресса может помочь в разработке эффективных стратегий профилактики и лечение.

Цель научного исследования

Главной целью исследования являются изучение и анализ влияние стресса на риск возникновения инсульта среди населения Худжанда, а также изучение причину возможных факторов которые способствуют на его развитию и их взаимосвязь.

Материал и методы

Исследование проводилось среди населения города Худжанд, численность которого составляет 163 071 человек. В течение одного года были зафиксированы 148 случаев инсульта, что послужило основой для анализа взаимосвязи между стрессом и возникновением инсульта. В выборку вошли врачи, которые наблюдали пациентов с момента диагностики инсульта до завершения реабилитационного периода. Участники исследования были отобраны из Согдийской областной клинической больницы имени С. Кутфидиновой, ГКБ имени С. Урунова №1, частная клиника «Синапс» и частная клиника «Нагис» в городе Худжанд, где проводились соответствующие медицинские мероприятия. Данные о случаях инсульта и процессе реабилитации собирались через анкетирование. Врачи также предоставили информацию о клинических характеристиках пациентов и их ответах на реабилитацию.

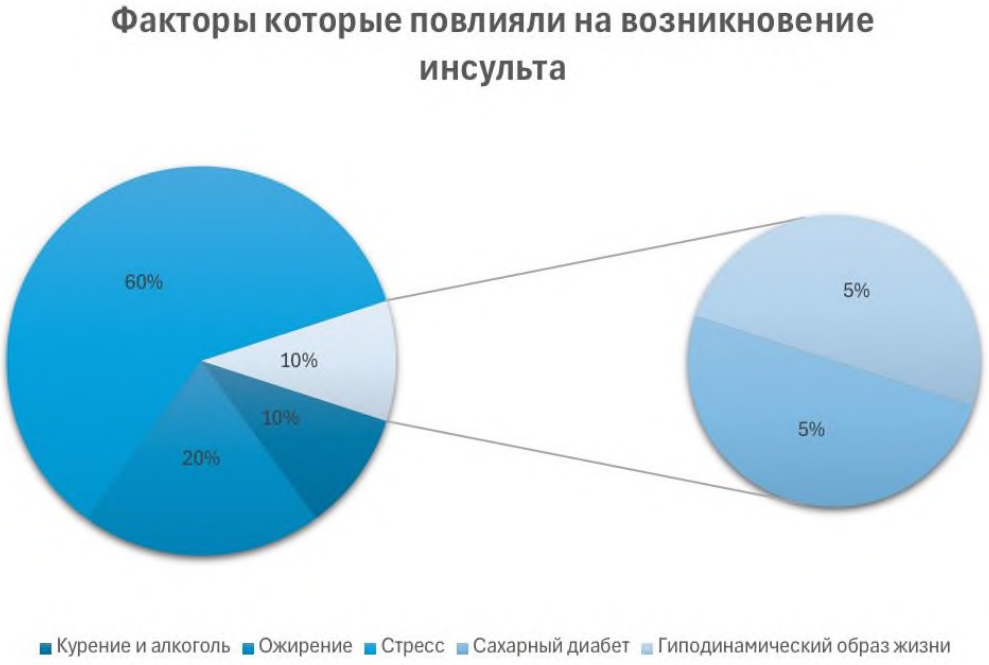
При входе было исследована семейное предрасположенность инсульта, в городе чаще встречается ишемический инсульт или геморрагический, выживаемость, профилактика и лечение.

Результаты

Был праведен статистический анализ среди пациентов, которые перенесли инсульт за 2024 год, где общее количество пациентов-148 человек. Были распределены по полу: 1 пол: мужчины и 2 пол: женщины. Среды мужчин перенесшими инсульт их количество составила 86 пациентов, в процентах это 148x =86*100 что x=58,10% если округлить то 58% - 86 мужчин. Среды женщин их количество составляет 62 пациентов, в процентах от 148 случаев это 148x = 62*100 что x=41,89% если округлить то 42% женщин. В статистике общее количество мужчин составляет 86, а общее количество женщин 62. Соотношение мужчин к женщинам можно выразить как 86:62 или приблизительно 1,32:1.



Основными факторами риска инсульта были пациенты с гипертония, ожирение, алкоголь, гиподинамический образ жизни и главное то что стресс не только относиться к причинам развития инсульта, но она и провоцирует все процессы которые непосредственно влияет на его возникновение. При анкетированные было выяснена тот факт что каждый второй пациент до инсульта перенес сильный стресс, по анализом 60% на возникновение инсульта повлиял стресс, а 40% это ожирение, гиподинамический образ жизни, сахарный диабет, алкоголизм и гипертония.



Обсуждение

Любой процесс сосудистых поражения головного мозга и сердца является непосредственно стресс, он поражает интиму сосуда, которая приводит к появление артеросклеротическим бляшкам и при резком скачке АД, что приводит к ухудшению физиологического свойства крови и дальше возникает тромб, что приводит к инсульту.

На вопрос имеет ли инсульт семейную предрасположенность, единогласно было отмечено что, да.

Среди 148 пациентов 96% встречались с ишемические инсульты и только 4% геморрагического , ГИ встречались редко, можно даже сказать единично. Как не странно, но смертность в г.Худжанде не высокая и пациенты которые в зоне риска, это те которые не обратились ранее чем за 48 часов, если больше 48-72 часов то уже летальность высокая.

Среды население наблюдалось большое количество мужчин которые перенесли инсульт по сравнению с женщинами. Женщины они более устойчивы к стрессовым ситуациям, эмоциональными состояниями и быстрее адаптируется к новым изменениям, что нельзя

сказать про мужчин, они больше выдерживают эмоции, внутренние состояния и меньше заботятся о состоянии здоровья.

Процент выживаемости после перенесенного ишемического инсульта высокая, что врачи связывают с ментальностью, особым стилом мышления и поддержки со стороны семьи.

Можно еще отметить тот факт что на сегодняшний день инсульт помолодел, если раньше болели после 40-50 лет, то сейчас зафиксирован намного молодой возраст.

В Худжанде в процесс лечение и реабилитационного периода обращают особое внимание, ведь после перенесение инсульта пациенту требуется год или больше на восстановление организма и в частном медицинском центре «Синапс» проводится комплекс реабилитации, лечение и наблюдение за физическим и психологическим состояниями пациентов.

В Худжанде для лечение пациентов с инсультом ввели новый метод лечение ТЛТ-тромболитическая терапия- это разновидность медикаментозного лечения, задачей которого является восстановление функций кровотока, благодаря лизису внутри сосудистого русельного тромба. Метод тромболизиса, или тромболитической терапии заключается в растворении сгустка крови внутри кровеносного сосуда.

Профилактика инсульта и всех сердечно сосудистых заболевание является ограничение стресса, контроль за режимом питание, хорошое физическое состояние, наблюдение и лечение гипертонии и контроль уровня свертываемости крови.

Заключение и вывод

В результате проведенного статистического анализа среди 148 пациентов, перенесших инсульт за год, было установлено, что среди них преобладают мужчины: их количество составляет 86 человек (58%), в то время как женщин — 62 человек (44%). Соотношение мужчин к женщинам составляет приблизительно 1,32:1, что указывает на более высокую предрасположенность мужчин к инсультам в данной выборке.

Основными факторами риска инсульта были выявлены гипертония, ожирение, злоупотребление алкоголем и гиподинамический образ жизни. Особое внимание следует уделить стрессу, который не только является одним из факторов риска, но и провоцирует процессы, способствующие развитию инсульта. Результаты анкетирования показали, что каждый второй пациент перед инсультом перенес сильный стресс. В результате анализа было установлено, что стресс оказал влияние на возникновение инсульта у 60% пациентов, в то время как 40% случаев были связаны с другими факторами, такими как ожирение, сахарный диабет и гипертония.

Таким образом, результаты исследования подчеркивают важность учета психологических факторов, таких как стресс, наряду с традиционными медицинскими факторами риска при профилактике инсульта.

ЛИТЕРАТУРА

1. "The Stress Solution: Using Empathy and Cognitive Behavioral Therapy to Reduce Anxiety and Develop Resilience" - Arthur P.
2. "The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma" – Bessel van der Kolk.
3. "Why Zebras Don't Get Ulcers: An Updated Guide to Stress, Stress-Related Diseases, and Coping" - Robert M. Sapolsky.
4. "Stress and Stroke: A Comprehensive Guide"
5. "The role of neuroimaging in the diagnosis and management of stroke" - *Nature Reviews Neurology*.
6. "Stroke: A Comprehensive Guide to Management" - F. D. M. van der Worp, et al.

Сведения об авторах статьи:

Неъматзода Таиба Курбонмурод - студентка 2 курса, лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: light10022002@gmail.com

УДК 616.61

Миннигалеева А.Ф., Первушина С.О.

АНЕМИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Научный руководитель - доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней Травникова Е.О.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В работе представлена взаимосвязь между хронической болезнью почек и ее распространенным осложнением- почечной анемией. В результате анализа данных определено, что у большинства пациентов с хронической болезнью почек выявляется анемия, частота и тяжесть которой нарастает по мере снижения функционального состояния почек.

Ключевые слова: анемия, хроническая болезнь почек.

Minnigaleeva A.F., Pervushina S.O.

ANEMIA IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

Scientific supervisor- Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases Travnikova E.O.

Bashkir State Medical University, Ufa

The work presents the relationship between chronic kidney disease and its common complication, renal anemia. As a result of the data analysis, it was determined that anemia is detected in the majority of patients with chronic kidney disease, the frequency and severity of which increases as the functional state of the kidneys decreases.

Keywords: anemia, chronic kidney disease.

Почечная анемия – это осложнение хронической болезни почек, вызванное недостаточным синтезом гормона эритропоэтина или снижением чувствительности к нему. Проявляется анемия в снижение уровня гемоглобина, гематокрита и количества эритроцитов. Актуальность данной темы обусловлена тем, что почечная анемия затрудняет лечение хронической болезни почек, а также способствует увеличению темпов прогрессирования данного заболевания.

Цель работы

Оценка клинико-диагностических критериев почечной анемии при хронической болезни почек.

Задачи

1. Оценить степень тяжести анемии у больных с хронической болезнью почек.
2. Оценить взаимосвязь тяжести анемии со стадией хронической болезни почек.
3. Оценить взаимосвязь анемии с уровнем креатинина и мочевины.

Материал и методы

Анализ и статистическая обработка данных пациентов нефрологического отделения ГКБ 21.

Результаты и обсуждения

В исследовании принимали участие 54 пациента с хронической болезнью почек, среди них 30 (55%) мужчин и 24 (45%) женщины. Возраст пациентов от 56 до 75 лет - 59% (32), от 26 до 40 лет - 20%(11), от 41 до 55 лет - 13%(7) и старше 76 лет - 8%(4). Основной процент пациентов, принимающих участие в исследовании, это люди пожилого возраста с преобладанием лиц мужского пола (Рис.1).

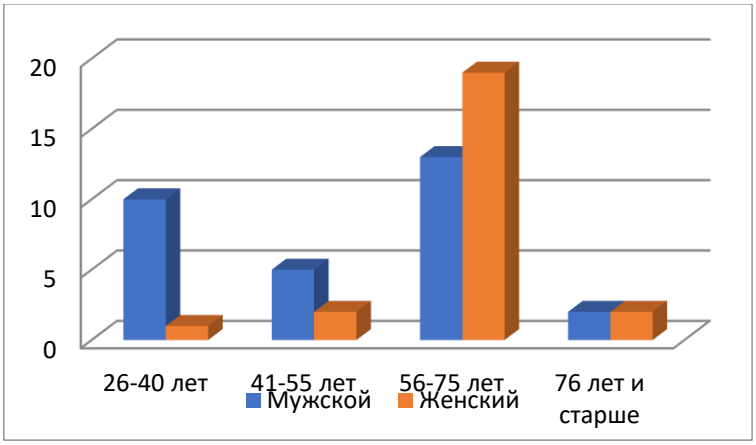


Рисунок 1. Возраст и пол пациентов

В ходе анализа историй болезней пациентов определено, что у 57% (31)- 5 стадия хронической болезни почек, у 37% (20)- 4 стадия и у 6% (3)- 3 стадия заболевания (Рис.2).

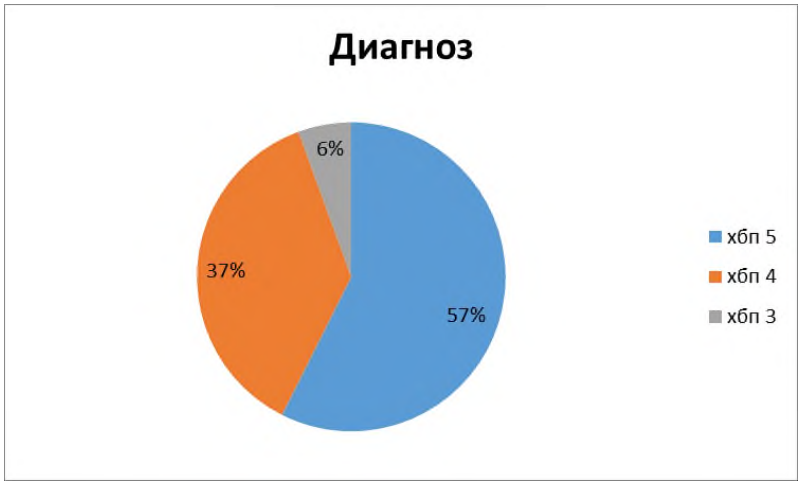


Рисунок 2. Распределение пациентов согласно диагнозу

Из числа пациентов, принимающих участие в исследовании, 61% имеют легкую степень тяжести анемии- уровень гемоглобина варьируется от 90-110 г/л, 33%- среднюю степень тяжести- уровень гемоглобина в пределах 70-90 г/л и 6%-тяжелую- уровень гемоглобина-менее 70 г/л (Рис.3).

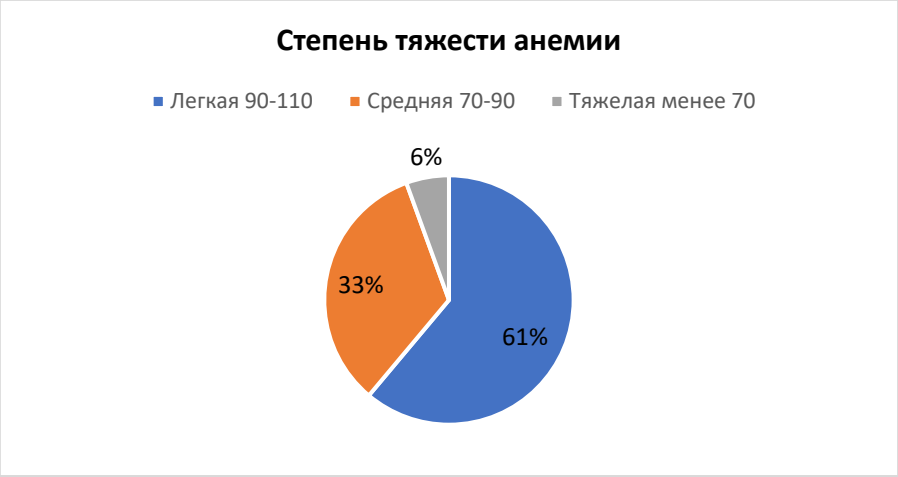
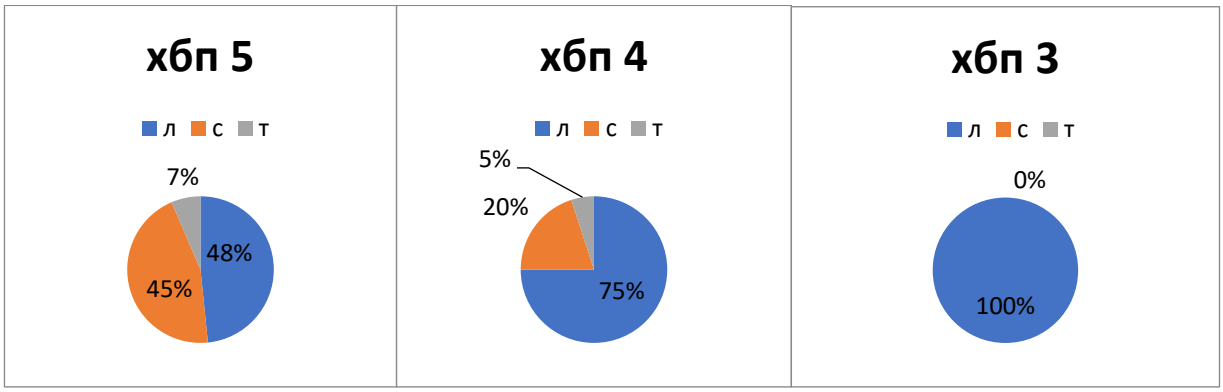


Рисунок 3. Распределение пациентов согласно степени тяжести почечной анемии

В ходе исследования определено, что у пациентов с 3 стадией хронической болезни почек наблюдается почечная анемия легкой степени тяжести-100%; с 4 стадией- у 75% анемия имеет легкую степень, у 20%- среднюю степень и у 5%- тяжелую степень тяжести; с 5 стадией- у 48% выявлена почечная анемия легкой степени тяжести, у 45%- средней степени тяжести и у 7%- тяжелой степени тяжести. По данным установлено, что чем хуже структурное и функциональное состояние почек, тем тяжелее степень анемии. (Рис.4)



А Б В

Рисунок 4. Соотношение степени тяжести анемии со стадией хронической болезни почек:
А - стадия хронической болезни почек,
Б - стадия хронической болезни почек,
В - стадия хронической болезни почек.

При проведении исследования выявлено, что при легкой степени тяжести почечной анемии средний показатель уровня креатинина и мочевины соответственно равны- 345 Мкмоль/л и 16,36 Ммоль/л; при средней тяжести анемии- 531,4 Мкмоль/л и 23,4 Ммоль/л; при анемии тяжелой степени тяжести- 537,1 Мкмоль/л и 28,02 Ммоль/л. Таким образом, средний

показатель уровня мочевины и креатинина возрастает пропорционально степени тяжести почечной анемии. (Рис.5)

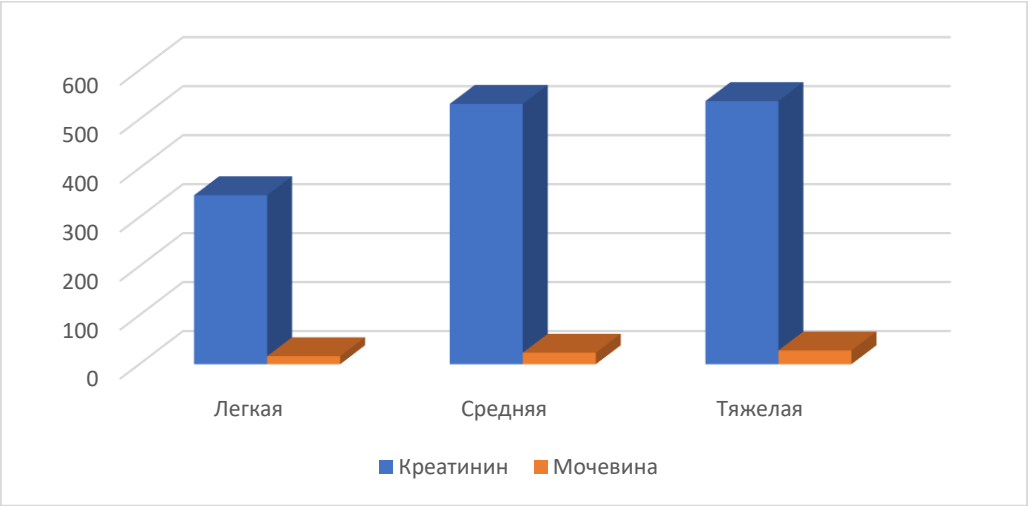


Рисунок 5. Соотношение степени тяжести анемии с уровнем содержания мочевины и креатинина в крови.

Заключение и выводы

1) Результаты исследовательской работы показывают, что большинство пациентов имело анемию легкой степени тяжести, 33%- средней степени и 6%-тяжелой.

2)Чем выше стадия хронической болезни почек, тем тяжелее анемия.

3) Чем выше уровень креатинина и мочевины, тем тяжелее степень анемии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гериатрическая нефрология: руководство для врачей / ред.: Е. С. Лаптева, А. Л. Арьев. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024.

2. Мухин, Н. А. Нефрология. Национальное руководство. Краткое издание / гл. ред. Н. А. Мухин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020.

3. Нефрология. Клинические рекомендации. Под ред. Шилов Е.М., Смирнов А.В., Козловская Н.Л. – М.: ГЭОТАР-Медиа — 2016

4. Нефрология. Клинические рекомендации.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024

5. Нефрология. Эндокринология. Гематология: учебное пособие / Д. И. Трухан, Й. А. Викторова. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2017.

7. Нефрология. Том 1. Заболевания почек : руководство для врачей / . — Санкт-Петербург :СпецЛит, 2013.

8. Скворцов В. В., Тумаренко А. В.С42 Клиническая нефрология : краткий курс / В. В. Скворцов, А. В. Тумаренко. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2017.

9. Хроническая болезнь почек. Диагностика и лечение / под ред. Ц. Яна, В. Хэ ; пер. с англ. под ред. А. В. Смирнова. — Москва:ГЭОТАР-Медиа,2022

Сведения об авторах статьи:

1. **Миннигалеева Азалия Флюзовна** - студентка 208 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ, г.Уфа,ул.Ленина,д.3. email:azaliaminnigaleeva@gmail.com

2. **Первушина София Олеговна** - студентка 208 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: sofia30042005@mail.ru

УДК 618.19-006.6-08:616.12-008.331

Салахова К.А., Латыпова Л.И., Давлетшин А.Ф.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ СХЕМЫ АС У ЖЕНЩИН С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СТАДИИ T2N0M0 С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И БЕЗ ПО СРАВНЕНИЮ С ПАЛЛИАТИВНОЙ ТЕРАПИЕЙ ТРАМАДОЛОМ У ЖЕНЩИН С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Т4 ГРУППЫ 4 СТАДИИ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, РАНЕЕ НЕ ПОЛУЧАВШИХ ПОЛИХИМИОТЕРАПИЮ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Фрид С.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проведено исследование кардиотоксического эффекта химиотерапии по схеме АС (доксорубицин, циклофосфамид) у женщин с раком молочной железы (РМЖ) II стадии (T2N0M0) и у женщин, получающих паллиативную терапию трамадолом с РМЖ Т4 группы 4 стадии с гипертонической болезнью, ранее не получавших полихимиотерапию. Пациентки разделены на три группы в зависимости от наличия или отсутствия гипертонической болезни и в зависимости от наличия или отсутствия химиотерапии в анамнезе. Анализ произведен по результатам выборки данных из историй болезней в динамике по показателям электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (ЭХОК-КГ).

Ключевые слова: рак молочной железы, кардиотоксичность, схема АС, терапия трамадолом.

Salakhova K.A., Latypova L.I., Davletshin A.F.

SOME ASPECTS OF CARDIOTOXICITY OF THE AC REGIMEN IN WOMEN WITH STAGE T2N0M0 BREAST CANCER WITH AND WITHOUT HYPERTENSION COMPARED TO PALLIATIVE THERAPY WITH TRAMADOL IN WOMEN WITH STAGE T4 GROUP 4 BREAST CANCER AND HYPERTENSION, PREVIOUSLY NOT RECEIVING POLYCHEMOTHERAPY

Scientific supervisor - Ph.D. of Medical Sciences, Associate professor Frid S.A.
Bashkir state medical University, Ufa

In this study, the cardiotoxic effect of chemotherapy according to the AC regimen (doxorubicin, cyclophosphamide) was investigated in women with stage II breast cancer (T2N0M0) and in women receiving palliative therapy with tramadol for stage T4 group 4 breast cancer with hypertension, who had not previously undergone polychemotherapy. The patients were divided into three groups depending on the presence or absence of hypertension and depending on the presence or absence of a history of chemotherapy. The analysis was conducted based on the results of medical history of the disease, tracking changes in electrocardiography and echocardiography parameters over time.

***Keywords*:** breast cancer, cardiotoxicity, chemotherapy regimen AC, tramadol therapy.

РМЖ остаётся одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения как в России, так и во всем мире [2, 8, 9]. Согласно данным ВОЗ, РМЖ является самым распространенным видом рака среди женщин. В 2024 году было диагностировано 2,3 миллиона новых случаев заболевания, что составляет около 11,5% от всех случаев злокачественного рака. РМЖ также является одной из ведущих причин смертности от онкологических заболеваний среди женщин (666 тысяч человек в 2024 году) [1, 7, 8, 9]. По данным Министерства здравоохранения РФ, в 2024 году было зарегистрировано 82,5 тысяч новых случаев РМЖ, что составляет 22,5% от всех злокачественных новообразований у женщин и 12,3 от общей онкологической

заболеваемости. Заболеваемость продолжает расти, ежегодно прирост составляет 2,04%, за период с 2013 до 2024 составил 22,94% [7].

Применение противоопухолевой терапии позволяет снизить уровень смертности больных с РМЖ. Однако, врачи сталкиваются с рядом осложнений и побочных эффектов, возникающих в процессе химиотерапии. Частым и актуальным осложнением является кардиотоксичность [11, 12].

В качестве неоадъювантной лекарственной терапии РМЖ предпочтительна схема АС [2]. В данную схему входят доксорубицин - препарат из группы антрациклиновых антибиотиков, а также циклофосфамид [6]. Так, антрациклины могут вызывать снижение фракции выброса левого желудочка до 40%, что может стать поводом для отмены терапии данным препаратом [5]. Циклофосфамид является противоопухолевым препаратом класса оксазафосфоринов, химически близким к азотистому иприту. После применения схем лечения, которые включали циклофосфамид, были зарегистрированы суправентрикулярные аритмии (в том числе фибрилляция и трепетание предсердий), а также желудочковые аритмии (в том числе выраженное удлинение интервала QT, связанное с желудочковыми тахиаритмиями) у пациентов с и без других признаков кардиотоксичности [10].

Хроническая боль является распространенным сопутствующим симптомом онкологических заболеваний, которая значительно снижает соматический фон больного, качество жизни, и в связи с этим – эффективность проводимой противоопухолевой терапии, поэтому важно уделять внимание также препаратам, применяющимся для купирования болевого синдрома у онкологических больных, особенно в условиях паллиативной помощи [2, 3, 12]. Схема лечения таких пациентов основана на применении трамадола или фентаниловых пластырей. Трамадол может вызвать тахикардию, гипотензию (вплоть до ортостатического коллапса) и провоцировать синкопальные состояния [6].

В связи с разным уровнем кардитоксичности отдельных препаратов химиотерапии и обезболивающей терапии, важной задачей в кардиоонкологии является ранняя диагностика и профилактика возникновения кардиоваскулярных осложнений, оценка рисков их появления и динамическое наблюдение за пациентами, имеющих в анамнезе сердечно-сосудистые заболевания до начала противоопухолевой терапии.

Цель работы

Выявление степени выраженности кардиотоксичности при применении схемы АС на основании данных ЭХО-КГ и ЭКГ у пациенток с РМЖ 2 стадии (T2N0M0) по сравнению с паллиативной терапией трамадолом у женщин с РМЖ с 4 стадией 4 группы, не получавших

ранее полихимиотерапию в зависимости от наличия или отсутствия гипертонической болезни (ГБ).

Материал и методы

Работа проводилась на базе паллиативного отделения Республиканского клинического госпиталя ветеранов войн и отделения опухолей молочной железы и опухолей кожи и реконструктивно-пластической хирургии Республиканского онкологического диспансера в городе Уфа. Проведён анализ данных медицинских карт стационарных больных 82 женщин (средний возраст — 57,7 ± 0,7). Из них 30 пациенток страдало РМЖ II стадии (T2N0M0) и не имело сопутствующей ГБ в анамнезе и получало химиотерапию по схеме АС (1 группа), 40 пациенток страдало РМЖ T2N0M0, имело в анамнезе ГБ III стадии (средний уровень САД 168,3±7,2 мм рт. ст. и ДАД 98,1±2,8 мм рт. ст.) и получала химиотерапию по схеме АС в тех же дозировках (2 группа), 12 пациенток являются паллиативными, страдают РМЖ Т4 группы 4, ГБ III стадии (средний уровень САД 178,6±7,3 мм рт. ст. и ДАД 100,1±4,2 мм рт. ст.), но не получают химиотерапию, а только обезболивание трамадолом (средняя потребность 2 раза в день по 2мл 5% в течение 21 дня) (3 группа). Пациентки всех трех групп были сопоставимы по возрасту и длительности онкологического анамнеза (средняя продолжительность онкологического анамнеза составила 13,6±2,8 месяцев). Все пациентки третьей группы не были взяты на химиотерапию в связи с поздним обращением к онкологу.

Все пациентки первой и второй групп получили 4 курса химиотерапи по схеме АС (доксорубицин в дозировке 60 мг/м2 внутривенно в 1-ый день, циклофосфамид в дозировке 600 мг/м2 внутривенно в 1-ый день, один раз в 3 нед., 4 цикла).

Пациентки обеих групп (2 и 3 группы) получали примерно одинаковые схемы антигипертензивной терапии, включающей в себя ингибиторы АПФ в сочетании с антагонистом кальция, амлодипином - 46 человек (88,5%), а 6 человек (11,5%) получали комбинацию сартана с амлодипином. Препаратов из групп бета-адреноблокаторов, статинов, антитромбоцитарных препаратов ни в одной из трех групп назначено не было.

Для оценки степени кардиотоксичности при химиотерапии в данном исследовании были использованы показатели ЭХО-КГ и ЭКГ. По ЭХО-КГ оценивались следующие показатели: фракция выброса (ФВ, % по Тейхольцу), конечный диастолический размер левого желудочка (КДР, см), конечный систолический размер (КСР, см), размеры левого предсердия (ЛП, см), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММ ЛЖ, г/м^2*1,73). По данным ЭКГ оценивались процессы реполяризации и наличия эпизодов нарушения ритма и проводимости.

Результаты и обсуждение

Оценка показателей ЭХО-КГ и ЭКГ в динамике проводилась у пациентов первой и второй групп после окончания курса химиотерапии, а у пациенток с 3 группы через полгода после первичного обследования. Данные параметров ЭХО-КГ и ЭКГ представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Динамика изучаемых параметров ЭХО-КГ во всех исследуемых группах до и после окончания химиотерапии (ХТ) по схеме АС и у пациенток паллиативного отделения на фоне применения трамадола в течение 21 дня, M±m

	ФВ ЛЖ, % по Тейхольцу	**КДР ЛЖ, см**	**КСР ЛЖ, см**	**ЛП, см**	**ИММ ЛЖ, г/м^2*1,73**
Группа 1, n=30 До начала ХТ	66,1±0,46, p(Группа 1 до начала ХТ)<0,05	4,6±0,05, p(Группа 1 до начала ХТ)<0,05	3,41±1,3 p(Группа 1 до начала ХТ)<0,05	3,5±0,03, p(Группа 1 до начала ХТ)<0,05	93,4±6,2, p(Группа 1 до начала ХТ)<0,05
Группа 1, n=30 Через 1 месяц после окончания ХТ	62,3±0,33, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	4,9±0,1, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,2±1,5 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,6 ±0,04, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	93,8±5,9, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05
Группа 2, n=40 До начала ХТ	61,4±0,4, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	5,1±0,04 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,3±1,8 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,67±0,021, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	98,9 ±4,3, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05
Группа 2, n=40 Через 1 месяц после окончания ХТ	58,4±0,05, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	5,3±0,061 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,7±2,1 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,74±0,02, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	99,1 ±4,5, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05
Группа 3, n=12 Первая госпитализация	59,4±0,47 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	5,2±0,15 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,34±1,25 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,7±0,04, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	97,6 ±3,1, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05
Группа 3, n=12 Через 6 месяцев	59,3±0,48 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	5,3±0,15 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,4±135 p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	3,6±0,08, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05	100,2 ±8,4, p(Группа 1 до начала и после ХТ)<0,05

В первой группе пациенток после окончания курсов химиотерапии показатели ЭХО-КГ и ЭКГ остались в пределах референсных нормальных значений, но, тем не менее, сократительная способность миокарда левого желудочка, оцениваемая по ФВ (%, по Тейхольцу), снизилась на 9,4% ($t=6,7$, $p<0,05$). Показатель КДР и ЛП достоверно не изменились, но средний КДР увеличился на 6%, размеры ЛП значимо не изменились - 3,6 ±0,04. По данным ЭКГ сохранялся синусовый ритм, нарушений процессов реполяризации выявлено не было, средняя ЧСС увеличилась на 9,6% и составила в среднем 86,4±4,3 удара в минуту, $p<0,05$.

Во второй группе пациентов глобальная сократительная функция миокарда в среднем осталась в пределах нормы, ФВ снизилась на 6,3% недостоверно и составила 58,4±0,05. У одной пациентки (что составляет 2,5% от пациентов второй группы и 1,4% от всех пациентов, получающих химиотерапию) на ЭХО-КГ было выявлено нарушение локальной сократимости, что свидетельствует о перенесенном во время химиотерапии бессимптомном инфаркте миокарда, в целом ФВ у этой пациентки снизилась на 14% (с 57% до начала ХТ до 49% после ХТ).

При сравнительном анализе между группами были выявлены достоверные различия по изучаемым показателям ЭХО-КГ в конце лечения в зависимости от наличия или отсутствия гипертонического анамнеза (см. Таблицу1). Пациентки - гипертоники имели больший прирост ИММ ЛЖ после лечения по сравнению с теми, кто гипертензию в анамнезе не имел. Изменения размеров ЛП также были достоверно выше у пациенток с гипертоническим анамнезом по окончании химиотерапии, при этом изменения показателей ЭХО-КГ были более выраженными у пациенток, получающих АС схему, чем у получающих терапию трамадолом, несмотря на то, что стадия онкопатологии у них была выше, что может свидетельствовать о кардиотоксичных свойствах АС схемы.

Среди пациенток второй группы у одной из обследуемых (что составляет 2,5% от пациентов второй группы и 1,4% от всех пациентов, получающих химиотерапию) произошло прогрессирование ишемии миокарда, состояние было расценено, как ИБС, прогрессирующая стенокардия, в связи с чем ей была проведена коронароангиография, выполнено стентирование передней межжелудочковой артерии (ПМЖА), ФВ у данной пациентки снизилось на 3,4% с 58% до начала химиотерапии до 56% (на момент госпитализации в кардиологическое отделение). КДР левого желудочка составила 5,3±0,061, что на 3,92% выше исходного значения. Размеры левого предсердия также значимо не изменились - 3,7±0,04 (на 2,8%). По ЭКГ ритм синусовый, ЧСС увеличилась на 11,6% и составила в среднем 86,4 удара в минуту. У троих женщин (7,5% от числа пациентов второй группы и 4,3% от всех женщин,

получивших химиотерапию) в результате химиотерапии развились наджелудочковые нарушения ритма сердца: экстрасистолия, короткие пробежки наджелудочковой тахикардии (триплеты). Таким образом, у пятерых женщин (что составляет 12,5% от числа пациентов второй группы и 7,1% от числа всех женщин, получающих химиотерапию) в результате проведенной химиотерапии произошло обострение ИБС, возникли нарушения ритма сердца. Данные параметры отражены в таблице 2 и диаграммах 1, 2.

Таблица 2.

Ишемические события у пациентов второй группы после химиотерапии

Вид нарушения работы сердца	**Доля от пациентов второй группы, %**	**Доля от общего числа женщин, получивших химиотерапию, %**
Бессимптомный инфаркт миокарда	2,5	1,4
ИБС. Прогрессирующая стенокардия (ОКС без подъема сегмента ST) с последующим стентированием ПМЖА	2,5	1,4
Наджелудочковые нарушения ритма сердца	7,5	4,3
Всего	12,5	7,1

Диаграмма 1.

Структура ишемических событий у пациентов второй группы после химиотерапии (n=40)

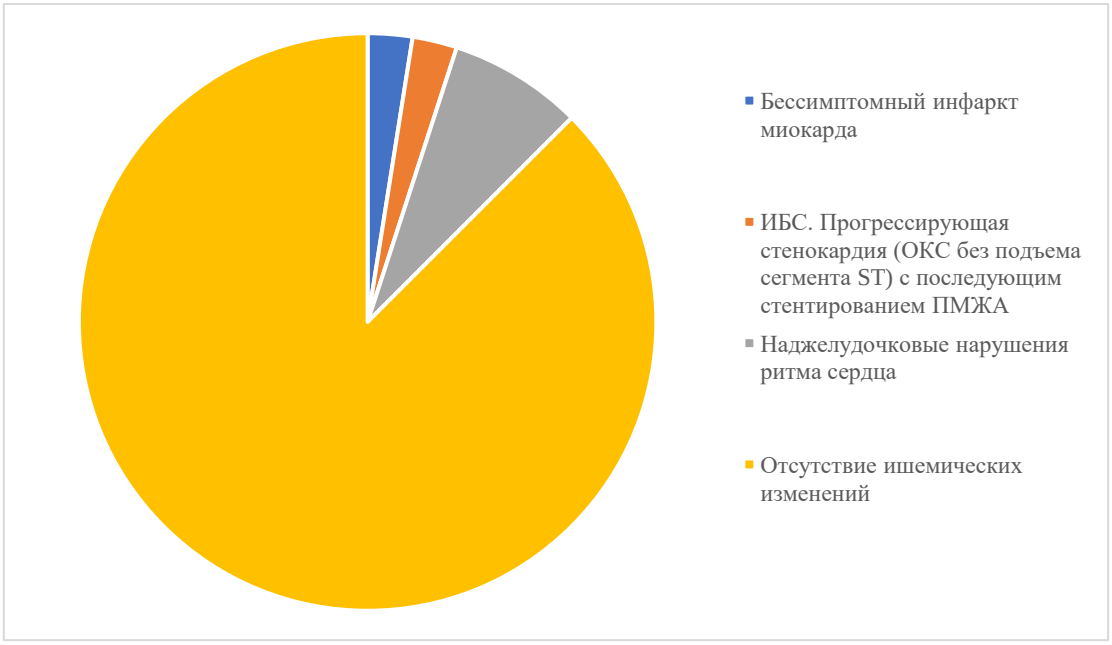
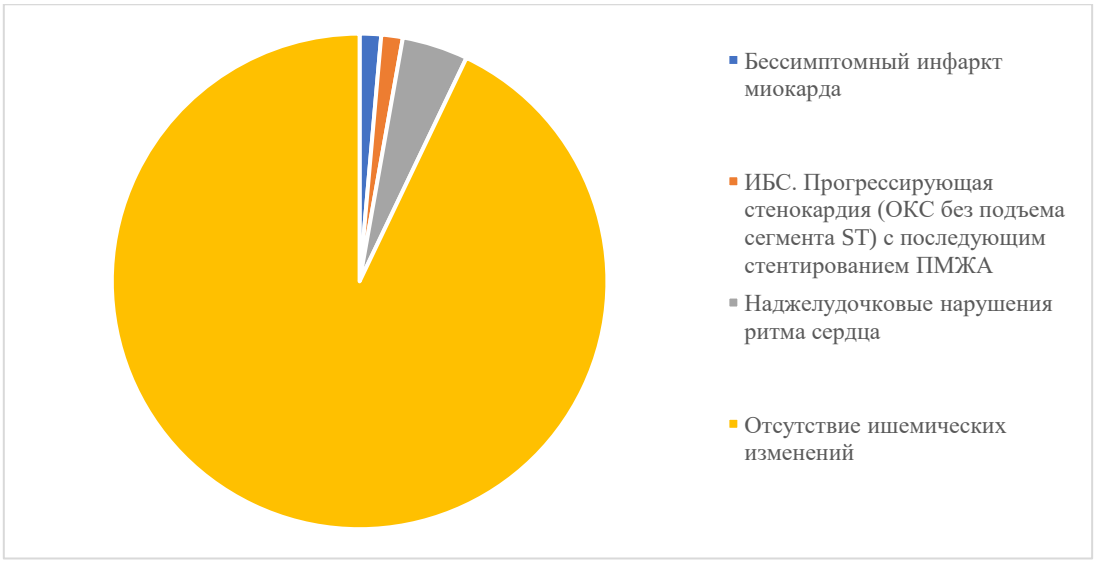


Диаграмма 2.

Структура ишемических событий у пациентов второй группы после химиотерапии по отношению ко всем пациентам, получившим ХТ (n=70)



У пациентов третьей группы изменений по ЭХО-КГ и ЭКГ через полгода существенных изменений не выявлено.

Заключение и выводы

Кардиотоксический эффект, выявленный нами, на основании изучаемых параметров схемы АС, проявляется практически у всех пациенток.

Кардиотоксический эффект химиотерапии в группе пациентов, страдающих сопутствующей сердечно-сосудистой патологией, значительно выше, чем у женщин только с раком молочной железы. Таким образом, перед началом химиотерапии, с целью определения тактики её проведения, большое значение имеет обследование всех пациентов на предмет выявления возможной сердечно-сосудистой патологии.

Показатели кардиотоксичности химиотерапии по схеме АС, несмотря на то, что она проводилась в течение трёх месяцев, значительно выше, чем при паллиативной терапии трамадолом в промежутке шесть месяцев.

Ни одна из обследуемых пациенток не получала кардиопротекторную терапию в полном объеме по протоколу согласно клиническим рекомендациям 2023 года.

Пациентки, находящиеся на химиотерапии, должны регулярно проходить по протоколу (европейские рекомендации 2023 года) ЭКГ и ЭХО-КГ, консультироваться у кардиолога для проведения терапии, направленной на профилактику кардиотоксического действия химиотерапии и на лечение возникших осложнений химиотерапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения - статистические данные
3. Клинические рекомендации – Рак молочной железы – 2021-2022- 2023 (20.01.2023) – Утверждены Минздравом РФ9. Клинические рекомендации – Рак молочной железы – 2021-2022- 2023 (20.01.2023) – Утверждены Минздравом РФ
4. Клинические рекомендации – Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи – 2023-2024-2025 (15.02.2023) – Утверждены Минздравом РФ
5. Огнерубов Николай Алексеевич ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ: КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ТАФАЛГИН // Современная онкология. 2023. №1. Современные возможности эхокардиографии в диагностике кардиотоксического влияния химиотерапии © Татьяна Викторовна Найден, Светлана Юрьевна Бартош-Зеленая, Надежда Николаевна Ковалева Северо-Западный Государственный Медицинский Университет имени И.И. Мечникова 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41. 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д.
6. Чаулин А. М., Дупляков Д. В. КАРДИОПРОТЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПРИ ДОКСОРУБИЦИН-ИНДУЦИРОВАННОЙ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ: НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ // РФК. 2022. №1.
7. 2000-2025. РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ® РЛС ® - циклофосфамид, трамадол, доксорубицин
8. Данные Федеральной службы государственной статистики
9. 2022-2023 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS). Lyon AR, López-Fernández T, Couch LS, Asteggiano R, Aznar MC, Bergler-Klein J, Boriani G, Cardinale D, Cordoba R, Cosyns B, Cutter DJ, de Azambuja E, de Boer RA, Dent SF, Farmakis D, Gevaert SA, Gorog DA, Herrmann J, Lenihan D, Moslehi J, Moura B, Salinger SS, Stephens R, Suter TM, Szmit S, Tamargo J, Thavendiranathan P, Tocchetti CG, van der Meer P, van der Pal HJH; ESC Scientific Document Group.
10. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. ESC Clinical Practice Guidelines

11. //GLOBOCAN - статистические данные
12. Определение сердечно-сосудистой токсичности методов лечения рака: консенсусное заявление Международного общества кардиологов-онкологов (IC-OS). Eur Heart J. 31 января 2022; 43(4): 280-299. doi: 10.1093/eurheartj/ehab674. PMID: 34904661; PMCID: PMC8803367.Херрманн Дж., Ленихан Д., Армянин С., Барак А., Блейз А., Кардинале Д., Карвер Дж., Дент С., Кай Б., Лайон А.Р., Лопес-Фернандес Т., Фрэдли М.Г., Ганатра С., Курильяно Г., Митчелл Дж. Д., Минотти Г., Ланг Н.Н., Лю Дж., Нилан Т.Г., Нохрия А., О'Куинн Р., Пусик И., Портер С., Рейнольдс К.Л., Редди К.Дж., Тавендиранатан П., Валент П.
13. Update on Prevalence of Pain in Patients With Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. J Pain Symptom Manage. 2016 Jun;51(6):1070– 1090. Van den Beuken-van Everdingen MHJ, Hochstenbach LMJ, Joosten EAJ, Tjan-Heijnen VCG, Janssen DJA.

Сведения об авторах статьи:

1. **Салахова Камиля Аликовна** — студент лечебного факультета, Л-614 В группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: kamilyasalakova@gmail.com
3. **Латыпова Лиана Ильнуровна** — студент лечебного факультета, Л-613 Б группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3.
4. **Давлетшин Асгат Фаилович** — студент лечебного факультета, Л-613 Б группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3.

УДК 616.12

Фазлыахметова К.Ш., Таштимерова Г.И.

ИЗВИТОСТЬ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ

Научный руководитель - доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней БГМУ к.м.н. Бадыкова Е.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Извитость артерий, то есть наличие аномальных изгибов одной или нескольких артерий, была признана на протяжении десятилетий и может быть связана с пожилым возрастом, женским полом, гипертонической болезнью и другими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: Извитость артерий, ишемическая болезнь сердца, факторы риска.

Fazlyakhmetova K.Sh., Tashtimerova G.I.

TORTUOSITY OF THE CORONARY ARTERIES AS A RISK FACTOR FOR CARDIOVASCULAR EVENTS

Bashkir State Medical University, Ufa

Arterial tortuosity, that is, the presence of abnormal bends in one or more arteries, has been recognized for decades and may be associated with old age, female gender, hypertension, and other risk factors for cardiovascular diseases.

Keywords: Arterial tortuosity, coronary artery disease, risk factors.

Извитость коронарных артерий - распространенный ангиографический признак, являющийся фактором для развития сердечно-сосудистых событий. Извитость артерий развивается чаще всего из-за аномалий относительного удлинения сосудов, повышенного артериального давления, атеросклероза, пожилого возраста и женского пола. Эта извитость может вызвать ишемию миокарда даже при отсутствии выраженного стеноза коронарных артерий. [1,2]

Извитость коронарных артерий может быть диагностирована в разном возрасте и прогрессировать со временем.[3,4]

Цель исследования

Исследовать взаимосвязь между артериальной гипертензией и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями и извитостью коронарных артерий, а также определить предикторы риска развития извитости коронарных артерий.

Материалы и методы

В проспективном нерандомизированном неконтролируемом исследовании для изучения ИКА, и возможного фактора риска развития артериальную гипертензию (АГ), были проанализированы 296 записей в группах с ИКА и без нее.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Локальным Этическим Комитетом при ФГБОУ ВО

«Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, заседание №6 от 24.06.2024г. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

В исследуемую когорту вошли пациенты с диагнозом нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда (ИМ) без подъема сегмента ST, ИМ с подъемом сегмента ST, в соответствии с действующими на момент исследованиями рекомендациями Минздрава России. Из исследования были исключены пациенты с тяжелой соматической патологией.

Критерии исключения:

- отказ пациента от участия в исследовании,

- пациенты с выраженной печеночной недостаточностью,

- пациенты с почечной недостаточностью, определяемой как снижение скорости клубочковой фильтрации – менее 30 мл/мин/1,73 кв.м,

- пациенты с острым нарушением мозгового кровообращения либо транзиторной ишемической атакой в течение предшествующих 6 месяцев,

- наличие одного из следующих заболеваний: хроническая сердечная недостаточность (ХСН) выше 2Б стадии, наследственные либо приобретенные врожденные пороки сердца тяжелой степени, активные злокачественные заболевания, определяемые как достигнутая выживаемость без опухолей в течение трех лет, тяжелая хроническая обструктивная болезнь легких (III-IV стадия GOLD 2023), неконтролируемая бронхиальная астма (согласно Глобальной инициативе по борьбе с астмой, GINA 2021), острые инфекционные заболевания.

Регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) проводилась при помощи электрокардиографов General Electric MAC 600, 800 в 12 стандартных отведениях на скорости 25 мм/с.

Трансторакальная и стресс-ЭХО КГ проводилась по стандартному протоколу на аппарате General Electric Vivid E9 согласно методике, рекомендованной Американской эхокардиографической ассоциацией в стандартных позициях апикальным и парастернальным доступами.

Суточное мониторирование ЭКГ выполнялось при использовании аппаратов Astrocard Holtersystem HE12N,. Стресс-тест ЭКГ проводился на аппарате General Electric CardioSoft и MAC 1600 с использованием Тредмил Т2100. Тест проводился по протоколам BRUCE и Mod.BRUCE.

КАГ проводилась на ангиографической установке Phillips Alura. Достигалось «тугое» контрастирования каждого сегмента коронарных артерий – равномерное заполнение

контрастным веществом без смывов или потоков неконтрастированной крови, на протяжении не менее 2-х сердечных циклов систола-диастола.

Измерение и описание извитости артерии остаётся сложной задачей в отсутствие стандартизированного, общепринятого метода. В настоящее время используется несколько типов методов: качественные методы: 1) визуальная оценка извитости сосудов, наиболее часто используемая в клинических условиях[9], 2) подсчитывание количества петель; усовершенствованные количественные методы: методы, основанные на индексе извитости (TI) или метрике расстояния (DM) или метрике коэффициента расстояния, определяемом как процентное соотношение рассчитанного кратчайшего расстояния между конечными точками, деленное на фактическую длину рассматриваемого сегмента артерии; методы, основанные на количестве и угловом расположении петель: метрика суммы углов — это простая двумерная оценка, определяемая как сумма всех углов (отклонений от прямого пути в градусах) в точках отклонения, нормализованная по длине пути, она наиболее эффективна для измерения высокочастотных катушек с низкой амплитудой.

Ввиду отсутствия в настоящее время утвержденной классификации ИКА, методов объективной оценки степени извитости, запись об имеющейся умеренной/выраженной ИКА в протокол КАГ вносилась на основании субъективного мнения рентгенхирурга, выполняющего процедуру и заведующего отделения рентгенхирургии, оценивающего запись КАГ.

На основании ретроспективного исследования определялись конечные точки в течение 3 лет: смерть, острый ИМ, острое нарушение мозгового кровообращения, тромбоэмболия легочной артерии, повторные случаи госпитализации и хирургической реваскуляризации.

Для оценки распределения признаков в группах исследования рассчитывали медиану (*Me*) и межквартильный размах (Q_1; Q_3) – для непрерывных признаков, и абсолютные и относительные частоты (в %) – для категориальных признаков.

Результаты

Был проведен анализ показателей клинико-демографических характеристик 296 пациентов, заключающийся в том числе в сравнении групп с и без ИКА (табл. 1). Достоверных различий в показателях между группами с и без ИКА, за исключением возраста манифестации АГ (p=0,028) не выявлено.

Таблица 1.

КЛИНИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ

Параметр	**Вся когорта *n*=296 *Me* (*Q*1;*Q*3)**	**С ИКА *n*=148 *Me* (*Q*1;*Q*3)**	**Без ИКА *n*=148 *Me* (*Q*1;*Q*3)**	***p*-уровень сравнения**
Возраст, лет	65 (59; 71)	65 (58; 70)	65 (59; 71)	0,396
Рост, см	169 (164; 173,5)	168 (162; 172)	170 (164; 174)	0,243
Вес, кг	82 (73; 90,5)	82 (73; 90)	82 (73; 94,3)	0,419
ИМТ	28,7 (26,3; 32)	28,6 (26,2; 31,9)	29 (26,5; 32)	0,714
АГ стаж, лет	10 (3; 11,75)	10 (3;15)	10 (3;10)	0,354
Возраст манифестации АГ	55,5 (48,5; 62)	54 (47; 60)	57 (50; 63,5)	0,028*

Примечание: * - различия значимы при p <0,05. АГ- артериальная гипертензия, ИМТ – индекс массы тела.

В таблице 2 представлены результаты сравнения частоты номинальных признаков в группах пациентов с наличием/отсутствием ИКА согласно тесту «хи-квадрат». При сравнении было показано, что частота сахарного диабета + нарушения толерантности к глюкозе была выше в группе пациентов с ИКА (*p*=0,036), а для остальных признаков значимых различий выявлено не было.

В результате значимое влияние на развитие ИКА оказывают возраст пациента с ОШ=4,9 (ДИ95%: 1,4-20,3), ИМТ - ОШ=4,3 (ДИ95%: 1,8-11,4), стаж АГ - ОШ=4,4 (ДИ95%: 2,0-9,9), наличие сахарного диабета / нарушенной толерантности к глюкозе ОШ=4,6 (ДИ95%: 1,1-19,5) и ПИКС ОШ=3,1 (ДИ95%: 1,3-8,7).

Таблица 2.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПРИЗНАКОВ В ГРУППАХ ПАЦИЕНТОВ С ИКА И БЕЗ ИКА (ПО ХИ-КВАДРАТ)

Признаки	**С ИКА *n*=148**	**Без ИКА *n*=148**	***p*-уровень сравнения**
Пол: М/Ж	М – 62 (41,9%)	М –52 (35,1%)	0,233
	Ж – 86 (58,1%)	Ж – 96 (64,9%)	
АГ, n(%)	137 (91,9%)	136 (92,6%)	0,829
Из них:			
1 степень, n (%)	63 (46%)	62 (45,6%)	0,948
2 степень, n (%)	30 (21,9%)	34 (25%)	0,546
3 степень, n (%)	44 (32,1%)	40 (29,4%)	0,629
1 стадия, n (%)	0 (0%)	3 (2,2%)	0,081
2 стадия, n (%)	8 (5,8%)	6 (4,4%)	0,593
3 стадия, n (%)	129 (94,2%)	128 (93,4%)	0,988
СД + НТГ, n (%)	40 (27%)	25 (16,9%)	0,036*
ОНМК в анамнезе, n (%)	8 (5,4%)	7 (4,7%)	0,792
ХБП, n (%)	4 (2,7%)	10 (6,8%)	0,101
Перенесенный ИМ, n (%)	34 (23%)	38 (25,7%)	0,588
Наличие ХСН, n (%)	124 (83,8%)	125 (84,5%)	0,874
Из них:			
1 стадия, n (%)	101 (81,4%)	92 (73,6%)	0,138
2А стадия, n (%)	19 (15,3%)	29 (23,2%)	0,116
2Б стадия, n (%)	4 (3,3%)	4 (3,2%)	0,991
Вазоспастическая стенокардия, n (%)	15 (10,1%)	14 (9,5%)	0,845
ТЭЛА после КАГ, n (%)	1	0	0,317
ИМ после КАГ, n (%)	0	1	0,317
ОНМК после КАГ, n (%)	5	5	1,0

Примечание: АГ – артериальная гипертензия, ИКА – извитость коронарных артерий, ИМ – инфаркт миокарда, КАГ – коронарная ангиография, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ПИКС – постинфарктный кардиосклероз, СД – сахарный диабет, ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии, ХБП – хроническая болезнь почек, ХСН – хроническая сердечная недостаточность; * - различия значимы при p <0,05

Обсуждение

Извитость коронарных артерий ухудшает возможности восстановления коронарного кровообращения при эндоваскулярной и хирургической реваскуляризации, а также увеличивает степень ишемии миокарда. Наличие ИКА может свидетельствовать о сопутствующей васкулопатии [9] и вызывать микрососудистую ишемию [5,6].

Считается, что за развитие ИКА отвечает деградация эластина, ключевого компонента внеклеточного матрикса сосудистой стенки. Извитость коронарных артерий является результатом адаптивных механизмов, которые изменяют морфологическую структуру и функциональные характеристики сердца в том числе и при воздействии высокого артериального давления [7].

Полученные нами данные подтверждаются ранее проведенными исследованиями, в которых ИКА был фактором риска развития АГ [7,8] с отношением риска (OR) 1,15-1,4. Кроме того, в некоторых исследованиях также подтверждается значимая связь возраста манифестации АГ у пациента с ИКА [9]. В других исследованиях было показано, что такие факторы как возраст, пол, генетические особенности, особенности образа жизни, наличие сахарного диабета и других заболеваний являются факторами риска развития ИКА [6].

Заключение и выводы

Таким образом, в нашем исследовании было показано, что по данным КАГ наличие ИКА у пациентов коррелировало со стажем и временем манифестации АГ. При создании логистической регрессии следующие факторы влияли на наличие ИКА: возраст (ОШ=4,9, ДИ95%:1,4-20,3), ИМТ (4,3, ДИ95%:1,8-11,4), стаж АГ (4,4, ДИ95%:2,0-9,9), сахарный диабет / нарушение толерантности к глюкозе (4,6, ДИ95%:1,1-19,5) и постинфарктный кардиосклероз (3,1, ДИ95%: 1,3-8,7). Дальнейшие исследования позволят определить степень ИКА по данным ангиографии и оценить влияние на развитие отдаленных конечных точек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yurdam F, Kış M, Demir Yu, Bakır EO, Akhan O, Güzel T. Predictors of coronary tortuosity in patients with chronic coronary syndrome. Kardiologiia. 2023;63(8):56-61 (In Russ.) Юрдам Ф.С., Киш М., Юсуф Д., Бакыр Э.О., Онур А., Гюзель Т. Предикторы извитости коронарных артерий у больных с хроническим коронарным синдромом. Кардиология. 2023;63(8):56-61. doi: 10.18087/cardio.2023.8.n2485
2. Ciurică S, Lopez-Sublet M, Bart L. Loeys, Radhouani I, Natarajan N, Vikkula M et al. Arterial tortuosity: novel implications for an old phenotype. Hypertension. 2019;73(5):951-960. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11647
3. Williams B, Mancia G, Spiering W , Enrico Agabiti Rosei, Michel Azizi, Michel Burnier, et

al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. JHypertens 2018;36(10):1953–2041. doi: 10.1093/eurheartj/ehy686.

4. Eleid MF, Guddeti RR, Tweet MS, Lerman A, Singh M, Best PJ et al. Coronary artery tortuosity in spontaneous coronary artery dissection: angiographic characteristics and clinical implications. Circulation: Cardiovascular Interventions. 2014;7(5):656-662. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001676

5. Groves SS, Jain AC, Warden BE, Gharib W, Beto RJ. Severe coronary tortuosity and the relationship to significant coronary artery disease. West Virginia Medical Journal. 2009;105(4):14-18.

6. Chiha J, Mitchell P, Gopinath B, Burlutsky G, Kovoor P, Thiagalingam A. Gender differences in the prevalence of coronary artery tortuosity and its association with coronary artery disease. IJC Heart Vasc. 2017;14:23–27. doi: 10.1016/j.ijcha.2016.11.005

7. Kahe F, Sharfaei S, Pitliya A, Jafarizade M, Seifirad S, Habibi S, Chi G. Coronary artery tortuosity: a narrative review. Coronary artery disease. 2020;31(2):187-192. doi: 10.1097/MCA.0000000000000769.

8. Elamragy A, Yakoub S, AbdelGhany M, Ammar W. Coronary tortuosity relation with carotid intima-media thickness, coronary artery disease risk factors, and diastolic dysfunction: is it a marker of early atherosclerosis? The Egyptian Heart Journal. 2021;73:1-9. doi: 10.1186/s43044-021-00157-6.

9. Huang H, Fu JJ, Yao PG, Wang MY, Wang X, Guo AN et al. Age and duration of hypertension are associated with carotid artery tortuosity. Frontiers in Neurology. 2024;15:1307984. doi: 10.3389/fneur.2024.1307984

10. Hanboly NH, Ghany MMA, El-Kaffas SMH, Ahmed T.U. Prevalence, risk factors, and coronary angiographic profile in patients with tortuous coronary artery. Cor Vasa. 2021;63:547-554. doi: 10.33678/cor.2021.057.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фазлыахметова Камилла Шамилевна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: Kamilla14.03@mail.ru

2. **Таштимерова Гульшат Илгизовна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: tashtimerovagulshat@yandex.ru

УДК 616.24-002, 616.155.392

Гаскарова Э.Р., Шавалиева З.И., Хальфиева Д.М.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ПОЛИСЕГМЕНТАРНОЙ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЛИМФОЛЕЙКОЗА С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ДИНАМИКОЙ

Научный руководитель – к.м.н. Левина Е.Г.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен анализ клинического случая 80-летнего пациента с внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией, протекающий на фоне хронического лимфолейкоза и других сопутствующих заболеваний. После проведенной терапии, его состояние улучшилось, выписался на 10-й день пребывания в стационаре.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, хронический лимфоцитарный лейкоз, иммуносупрессия, комбинация левофлоксацина с цефтриаксоном.

Gaskarova E.R., Shavalieva Z.I., Khalfieva D.M.

CLINICAL CASE OF COMMUNITY-ACQUIRED BILATERAL POLYSEGMENTAL PNEUMONIA AGAINST THE BACKGROUND OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA WITH POSITIVE DYNAMICS

Scientific Advisor – lecturer of the Department of Hospital Therapy №2, Candidate of Medical Sciences Levina E.G.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an analysis of the clinical case of an 80-year-old patient with community-acquired bilateral polysegmental pneumonia, occurring against the background of chronic lymphocytic leukemia and other concomitant diseases. After the therapy, his condition improved, he was discharged on the 10th day of hospital stay.

Keywords: community-acquired pneumonia, chronic lymphocytic leukemia, immunosuppression, combination of levofloxacin with ceftriaxone.

Внебольничная пневмония (ВП) остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности среди пациентов пожилого возраста, особенно на фоне сопутствующих заболеваний, в частности, рассматриваемой онкогематологии, а именно: хронический лимфоцитарный лейкоз (ХЛЛ). ХЛЛ характеризуется накоплением фенотипически зрелых злокачественных, но функционально неполноценных В-лимфоцитов, что приводит к развитию гипогаммаглобулинемии, отчего снижается иммунитет, что значительно повышает восприимчивость к инфекциям, включая развитие пневмонии [3, 4].

В условиях роста антибиотикорезистентности и увеличения числа пациентов с иммунодефицитными состояниями, актуальность своевременной диагностики и эффективного лечения ВП у таких пациентов возрастает.

Цель работы

Представить клинический случай пациента с внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией, протекающей на фоне хронического лимфолейкоза и других сопутствующих заболеваний. Выявить положительную динамику лечения левофлоксацином в комбинации с цефтриаксоном.

Материал и методы

Материал исследований включал в себя сведения из истории болезни пациента, также использовали публикации зарубежных исследователей, опубликованных до марта 2025 года на базе данных PubMed. В качестве метода исследования использовали анализ современной медицинской литературы по данной теме.

Результаты и обсуждения

Мужчина 80 лет был госпитализирован в ГКБ №8 г. Уфы 25.01.2023 года с жалобами на кашель с отхождением мокроты, одышка при физической нагрузке, дискомфорт в грудной клетке. До госпитализации, вызвал участкового терапевта. Назначили препараты: арбидол и парацетамол в течение 5 дней. Однако амбулаторное лечение не принесло ожидаемых результатов. Появилась одышка в покое, мокрота с примесью гноя, усиление болевых ощущений при глубоком вдохе. Сохранялись признаки общей интоксикации.

Эпидемиологический анамнез: за последние 14 дней контакт с инфекционными больными и выезд за пределы республики отрицает. От получения противогриппозной вакцины воздержался. Прививка от COVID-19 “Спутник V”: оба компонента сделаны в январе 2022 года. Новую коронавирусную инфекцию перенес в феврале 2022 года.

Перенесенные заболевания: Органическое заболевание головного мозга смешанного генеза с бредовой симптоматикой. ХОБЛ, средней степени тяжести, вне обострения. Гипертоническая болезнь II стадии, степень 1, риск 3. Атеросклероз церебральных артерий. ХИГМ 1-2 ст. Нарушение толерантности к глюкозе. Нейрогенное нарушение мочеиспускания. Хронический лимфолейкоз С стадия по Binet.

Со слов пациента, травм не было. В 2011 году перенес операцию по удалению аденомы предстательной железы.

Наследственность не отягощена.

Аллергологический анамнез: аллергическая реакция на лекарственный препарат цитрамон: в виде слабости, сильной головной боли, тошноты, рвоты.

Объективно: Т- 36,6^{0}С; ЧСС-85/мин; ЧД-20/мин; Sa O_2-90% АД 120/80; Рост 170 см Вес 50 кг ИМТ 17.3 кг/м2

Объективный статус при поступлении: состояние средней степени тяжести. Сознание ясное (по шкале Глазго 15 баллов). Положение вынужденное: полусидячее. Телосложение астеническое. Кожные покровы бледные. Сыпи нет. Акроцианоза и мраморности нет. Периферические отеки отсутствуют. Проба щипка-отрицательно. Подкожно-жировой слой развит слабо. Тургор тканей снижен. Грудная клетка правильной формы. Дыхание

везикулярное, ослаблено в нижних отделах. Также прослушивались влажные хрипы в нижних отделах, сухие хрипы по всем легочным полям. Тоны сердца ритмичные, приглушены. Язык влажный, обложен белым налетом. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Доступен глубокой пальпации. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Печень по краю реберной дуги. Край печени безболезненный. Симптом поколачивания по поясничной области положительный с обеих сторон. Селезенка не пальпируется. По срединной линии ниже пупка послеоперационный рубец. Имеется склонность к запорам, стул был последний раз 22.01.2023 года. Мочеиспускание нарушено.

Были проведены лабораторно-инструментальные исследования.

В общем анализе крови на 25.01.23 отмечался лейкоцитоз до 16,3 × 10^9/л. Прослеживалось увеличение лейкоцитоза в динамике.

Результат коагулограммы на 26.01.23 показало повышение уровня РФМК (растворимые фибрин-мономерные комплексы): 5,0 мг/100 мл, что указывало на активацию свертывающей системы крови и образование микросгустков. RDW-CV (коэффициент вариации распределения эритроцитов по объему) и RDW-SD (стандартное отклонение распределения эритроцитов по объему) повышены, что отражало анизоцитоз.

В ходе обследования в биохимическом анализе крови наблюдалось: колебание уровня глюкозы с 6,0 ммоль/л до 7,73 ммоль/л в течение суток, значительное повышение СРБ 30,6 мг/л на 2-е сутки пребывания в стационаре, что указывало на активный воспалительный процесс.

Выявлено в общем анализе мочи на автоматическом анализаторе: кровь, повышенное количество белка - 1 г/л.

Также были проведены: экспресс-исследование на выявление антигена коронавируса (SARS-CoV-2) и экспресс-тест на грипп A+B - результаты отрицательные.

Благодаря микробиологическому исследованию мокроты на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы обнаружили: Candida krusei (10^3 КОЕ/мл), Staphylococcus epidermidis (10^3 КОЕ/мл), Streptococcus mitis (10^3 КОЕ/мл).

Выделение в анализе мокроты Candida krusei, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus mitis свидетельствует о коинфекции бактериальной этиологии и наличие небольшого количества грибка, который является допустимым и не требует проведения лечения.

Составлена антибиотикограмма: Streptococcus mitis чувствителен к большинству антибиотиков, кроме азитромицина, оксациллина и ванкомицина.

Из инструментальных обследований 25.01.2023 года сделали электрокардиограмму, которая показала: синусовую брадикардию - ЧСС 57 уд/мин. Отклонение электрической оси сердца влево. АВ-блокада 1 степени.

Также была проведена компьютерная томография органов грудной полости, в результате которой обнаружили двустороннюю полисегментарную интерстициальную пневмонию, объем поражения легких составил примерно 36%. Также выявлена эмфизема легких и пневмофиброз.

03.02.2023 повторно была выполнена КТ органов грудной полости, отмечалась тенденция к улучшению состоянию легких: объем поражения легких снизился до ~12%.

В результате комплексного обследования, осмотра специалистов был выставлен следующий клинический диагноз: внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония, средней степени тяжести, вызванная Staphylococcus epidermidis (10^3 КОЕ/мл), Streptococcus mitis (10^3 КОЕ/мл), протекающая на фоне хронического лимфоцитарного лейкоза (объем поражения по КТ ОГК 36%). Осложнение: ДН 2.

В стационаре было проведено комплексное лечение:

С противовоспалительной целью был назначен ГКС - дексаметазон 8 мг в/в капельное вливание; проведена этиотропная терапия антибактериальными препаратами: леволет 500 мг в/в кап. 2 р/д, цефтриаксон 1,0 в/в 2 р/д; для профилактики венозных тромбозов и тромбоэмболий назначили эноксапарин 0,4 п/к; с целью повышения уровня иммунитета и укрепление сосудов - аскорбиновую кислоту 5%-4,0 в/в, для усиления отхождения мокроты - амброксол 30 мг по 1 таб. 2 р/д, для купирования болевого синдрома - кетонал 2,0 в/м, с целью препятствия склеивания тромбоцитов - аспирин 100 мг по 1 таб. на ночь, гастропротектор - омепразол 20 мг по 1 капсуле утром, для улучшения пищеварения - панкреатин 25 ед по 2 таб. 3 р/д.

На фоне проводимой терапии состояние пациента улучшилось: по данным КТ-картины прослеживается снижение объема поражения легких с 36% до 12%, также зарегистрирована положительная динамика по данным лабораторных анализов. Пациент был выписан на 10-й день пребывания в стационаре и отправлен на дальнейшее лечение терапевта по месту жительства с рекомендациями по дальнейшему ведению: ЛФК, дыхательная гимнастика, санация хронических очагов инфекции, физиотерапия, фитотерапия. Также продолжить прием: кардиомагнил 75 мг по 1 таблетке на ночь, “Флуимуцил-антибиотик ИТ” порошок для ингаляций 500 мг. 2 раза в день, курс 5-7 дней; эльмуцин 300 мг 1 капсула 2 раза в день до 10 дней; пробиотики (бифиформ по 1 капсуле 2 раза в день, в течение 4-6 недель).

Проведение контроля ОАК через 10-14 дней, ЭКГ и КТ ОГК через 1 месяц.

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует сложность лечения внебольничной пневмонии у пациента с хроническим лимфолейкозом. На фоне

иммуносупрессии, вызванной ХЛЛ, пневмония протекала с выраженными клиническими проявлениями, что потребовало комплексного подхода к лечению. Применение левофлоксацина в комбинации с цефтриаксоном показало хорошую эффективность терапии двусторонней полисегментарной пневмонии с бактериальным инфицированием [1,5].

Особое внимание следует уделять ранней диагностике и купированию декомпенсации фоновых патологий, поскольку их обострение может существенно ухудшить прогноз заболевания [2].

Наличие сопутствующих заболеваний, таких как ХОБЛ, гипертоническая болезнь и органическое поражение головного мозга, осложняло течение заболевания и требовало дополнительного контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внебольничная пневмония у взрослых: учебное пособие для врачей-терапевтов, врачей-пульмонологов, врачей общей врачебной практики (семейных врачей), врачей-лечебников (врачей-терапевтов участковых) / О.М. Урясьев, Л.В. Коршунова, С.И. Глотов // ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. С.199. 2022.
2. Клинические рекомендации: Вирусные пневмонии у взрослых / Российское респираторное общество, Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии // 2020.
3. Chronic lymphotic leukemia (CLL) / Ashkan Emadi, Jennie York Law // MSD. 2023.
4. Chronic lymphocytic leukemia: 2022 update on diagnostic and therapeutic procedures / Michael Hallek, Othman Al-Sawaf // Am J Hematol. 2021.
5. Levofloxacin to prevent bacterial infection in patients with cancer and neutropenia / Giampaolo Bucaneve, Alessandra Micozzi, Francesco Menichetti, Pietro Martino, M Stella Dionisi, Giovanni Martinelli, Bernardino Allione, Domenico D'Antonio, Maurizio Buelli, A Maria Nosari, Daniela Cilloni, Eliana Zuffa, Renato Cantaffa, Giorgina Specchia, Sergio Amadori, Francesco Fabbiano, Giorgio Lambertenghi Deliliers, Francesco Lauria, Robin Foà, Albano Del Favero // Policlinico Monteluce, Perugia, Italy. 2020.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гаскарова Эльвина Радиковна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elvinagaskarova2002@mail.ru
2. **Шавалиева Зарина Ильфировна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: z-shavalieva@mail.ru
3. **Хальфиева Диана Маратовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: khalfieva.diana@yandex.ru

УДК 616.211-002.1

Шинкарева Д.А.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ

Научный руководитель — к.м.н., доцент Г.М. Нуртдинова
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Аллергический ринит (АР) представляет собой одно из наиболее распространенных аллергических заболеваний, затрагивающее до 30% населения мира. Основные симптомы включают заложенность носа, чихание, зуд и слезотечение, что может приводить к серьезным осложнениям, таким как астма и синусит. В данной работе проведен сравнительный анализ качества жизни пациентов с сезонным (САР) и круглогодичным аллергическим ринитом (КАР) с использованием опросника качества жизни при риноконъюнктивите (RQLQ). В исследовании приняли участие 43 пациента, среди которых 12 страдали САР, 11 — КАР, и 20 составили контрольную группу. Результаты показали, что пациенты с САР значительно моложе и имеют более выраженные симптомы, влияющие на качество жизни, по сравнению с пациентами с КАР. Установлено, что АР негативно сказывается на социальном взаимодействии, качестве сна и общей работоспособности, причем женщины страдают от более низких показателей качества жизни, чем мужчины. В целом, качество жизни пациентов с АР значительно ниже по сравнению с контрольной группой, что подчеркивает необходимость более тщательного подхода к диагностике и лечению данного заболевания.

Ключевые слова: аллергический ринит, сенсибилизация, аллергия, аллергены, качество жизни.

Shinkareva D.A.

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH ALLERGIC RHINITIS

Scientific supervisor — PhD in Medicine, Associate Professor G.M. Nurtdinova
Bashkir State Medical University, Ufa

Allergic rhinitis (AR) is one of the most common allergic diseases, affecting up to 30% of the global population. The main symptoms include nasal congestion, sneezing, itching, and tearing, which can lead to serious complications such as asthma and sinusitis. This study conducted a comparative analysis of the quality of life in patients with seasonal allergic rhinitis (SAR) and perennial allergic rhinitis (PAR) using the Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire (RQLQ). The study involved 43 patients, including 12 with SAR, 11 with PAR, and 20 in a control group. The results showed that patients with SAR were significantly younger and exhibited more pronounced symptoms affecting their quality of life compared to patients with PAR. It was established that AR negatively impacts social interactions, sleep quality, and overall productivity, with women experiencing lower quality of life scores than men. Overall, the quality of life in patients with AR was significantly lower compared to the control group, highlighting the need for a more thorough approach to the diagnosis and treatment of this condition.

Keywords: allergic rhinitis, sensitization, allergy, allergens, quality of life.

Аллергический ринит (АР) — одно из самых распространенных аллергических заболеваний, затрагивающее до 30% населения мира. Основными симптомами этого заболевания являются постоянная заложенность носа, слезотечение, приступообразное чихание, зуд в носу, сопровождающийся ухудшением или потерей обоняния или без него. Помимо назальных симптомов, оно также может вызывать такие осложнения, как конъюнктивит, астма, атопический дерматит, синусит или серозный средний отит. АР — это хроническое воспалительное заболевание слизистой оболочки носа, в основе которого лежит IgE-опосредованный иммунный ответ на аллергены [2]. Патогенез АР включает несколько

этапов: сенсибилизацию, раннюю и позднюю фазы аллергического ответа, а также хроническое воспаление с возможным ремоделированием тканей [5,8].

Заболеваемость пациентов с аллергическим ринитом растет с каждым годом, особенно в развитых странах. Более того, от 10% до 40% взрослых и от 2% до 25% детей в мире страдают этим заболеванием [1]. В России заболеваемость составляет 12,7-24% и характеризуется многолетней тенденцией к увеличению. АР может существенно влиять на сон, эмоциональное благополучие, когнитивные функции и продуктивность как на работе, так и в учебе. У детей влияние АР на качество жизни часто более незначительно по сравнению со взрослыми, что часто приводит к переутомлению, снижению концентрации внимания, ухудшению обучаемости и памяти, которые иногда упускаются из виду или неправильно интерпретируются родителями как поведенческие проблемы [3].

В настоящее время отсутствует унифицированный международный инструмент для оценки степени тяжести АР. Наиболее широко используемыми методами, применяемыми в клинической практике в сочетании с данными анамнеза, являются краткий опросник для оценки состояния здоровья SF-36 (Short Form-36 Health Survey) и опросник качества жизни при риноконъюнктивите RQLQ (Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire). Эти инструменты позволяют комплексно оценить влияние АР на физическое и эмоциональное состояние пациентов, а также на их социальное функционирование [9,10].

Цель работы

Провести сравнительный анализ качества жизни пациентов с сезонным и круглогодичным ринитом и выявить основные отличия

Материал и методы

Мы проанализировали ответы опросника качества жизни при риноконъюнктивите (RQLQ), специфичного для АР [4] у 43 пациентов (из них 12 - с сезонным аллергическим ринитом, 11- с круглогодичным аллергическим ринитом и контрольной группой (20 практически здоровых лиц). Диагноз ринита ставился при наличии каких-либо симптомов ринореи, заложенности носа, зуда или чихания [6], учитывали стаж течения заболевания. RQLQ - один из наиболее широко используемых опросников для лечения специфического ринита. Она охватывает 7 аспектов здоровья: сон, неназальные симптомы, практические проблемы, назальные симптомы, глазные симптомы, специфические виды деятельности, ограниченные симптомами на предыдущей неделе, и эмоциональное состояние [3]. Пациенты оценивают каждый пункт по шкале от 0 (без проблем) - до 6 (крайне обеспокоенный). Рассчитывается среднее значение для каждого показателя работоспособности, и общий показатель HRQL выражается как среднее значение из 7 показателей. Показатели каждой

шкалы варьируют между 0 и 100, где 100 представляет полное здоровье. Результаты представляются в виде оценок в баллах по 8 шкалам, составленных таким образом, что более высокая оценка указывает на более высокий уровень КЖ.

В исследовании был проведен анализ ответов, полученных через платформы Google Формы и Google Таблицы. Для оценки различий в характеристиках использовались χ^2-критерий для анализа частот встречаемости и t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$, что указывает на отклонение нулевой гипотезы.

Результаты и обсуждение

В исследовании приняли участие 43 пациентов, среди которых было 12 (27,9%) мужчин и 31 (72,09%) женщин. Средний возраст пациентов страдающих САР 25±7,2 год, а пациентов с КАР - 52±2,39 лет ($p<0,001$). Пациенты с САР значительно моложе в сравнении с группой КАР. В исследуемой группе имеются следующие сопутствующие заболевания: сахарный диабет-2 человека (7,1%), гипертоническая болезнь -11 человек (25,5%) и атопический дерматит (18,6%). Наибольшее количество сопутствующих заболеваний отмечается среди пациентов с КАР, чем с САР. ($p<0,001$).

Наиболее распространенными аллергенами, выявленными у пациентов с круглогодичным аллергическим ринитом (КАР), оказались пылевой клещ у 6 человек (63,6%) и аллергены домашних животных у 5 человек (45,4%). Для САР наиболее распространёнными аллергенами являются-смешанная трава-8 человек (66,6%) и пыльца 5 человек (41,6%). Наиболее частые обострения у пациентов с САР наблюдаются в следующие месяцы: Апрель (23 человека, 65,7%), Май (24 человека,68,5%). Июль и Август (9 человек, 25,7%). У пациентов с КАР обострения редкие, вне зависимости от сезона.

Показатели КЖ были значительно ниже у женщин, чем у мужчин ($p<0,001$). Результаты обследования показали, что пациенты с аллергическим ринитом имели статистически значимо худшие показатели по сравнению со здоровыми контрольными группами в отношении физической и социальной активности, качества сна, а также наличия назальных и других симптомов ($p<0,05$). Однако не было обнаружено статистически значимых различий в уровнях тревожности и тяжелой депрессии между исследуемыми группами ($p>0,05$). На момент визита пациентов наиболее беспокоили ограничения, связанные с их состоянием. Симптомы ринита мешали заниматься обычными видами деятельности дома/на работе/на учебе значительно у пациентов с САР на 67,8%; с КАР на 31,2%; Контроль на 12,1%. Пациенты с САР на 71,3% испытывают усталость вызванная общим состоянием, а не физической работой. Для пациентов с КАР и контрольной группой - усталость, вызванная общим состоянием, не характерна.

Восемь (66,6%) пациентов с САР отмечают снижение работоспособности и концентрации внимания в период цветения (апрель-сентябрь), у пациентов с КАР -4 человек (36,4%); Контроль-28,89%. Пациенты испытывают ощущение упадка сил и депрессию с САР -7 человек (58,3%); с КАР -4(36,3%); Контроль-3(15%). Физическое или эмоциональное состояние мешало активно общаться с людьми (навещать родственников и тд.) пациентам с САР на 54,3% (6 человек); с КАР на 18%(2 человека); Контроль-14,9% (3 человека).

Различия между пациентами с САР и контрольной группой были значительными ($p< 0,05$) для следующих параметров: пробуждение ночью, усталость, утомляемость, измотанность, плохая концентрация, жажда, необходимость часто сморкаться, неудобство ношения салфетки или носового платка и заложенность носа. Снижение качества сна отмечают 9 пациентов с САР (75%);4 пациента с КАР (36,3%); Контроль-2 человека (15%). У пациентов с САР чаще нарушается цикл сна, чем у пациентов с КАР ($p > 0,05$). Для других пунктов тенденция не достигла статистической значимости. Однако, когда были рассчитаны совокупные баллы для семи измерений здоровья, разница стала значительной для всех измерений ($p<0,01$), причем заложенность носа была самым неприятным назальным симптомом, что подчеркивает серьезное влияние аллергического ринита на качество жизни пациентов

Заключение и выводы

1. АР влияет на социальное общение пациентов. Проблемы со сном и насморк вызывают проблемы на работе и снижают качество жизни чаще у пациентов с САР чем у пациентов с КАР.

2. Пациентов беспокоят повторяющиеся сморкания и заложенность носа, что может способствовать пробуждению ночью, дневной усталости и последующему нарушению социального функционирования, у пациентов с аллергическим ринитом часто нарушается режим сна. Нарушения качества сна более выраженные у пациентов с САР, чем у пациентов с КАР.

3. Показатели КЖ были значительно ниже у женщин в большей степени, чем у мужчин ($p<0,001$).

4. Качество жизни (КЖ) оказалось существенно ниже у пациентов с аллергическим ринитом (АР) по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$) по всем оцениваемым параметрам, за исключением показателей психического здоровья и ролевого функционирования, связанного с эмоциональным состоянием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cheng M., Zhang L., Wang X. et al. New progress in pediatric allergic rhinitis // Frontiers in Immunology. 2024. Vol. 15. Art. 1452410.
2. Galli S.J., Tsai M., Piliponsky A.M. The development of allergic inflammation // Nature. 2008. Vol. 454, № 7203. P. 445–454.
4. Juniper E.F., Guyatt G.H. Development and testing of a new measure of health status for clinical trials in rhinoconjunctivitis // Clinical & Experimental Allergy. 1991. Vol. 21, № 1. P. 77–83.
5. Meltzer E.O. Quality of life in adults and children with allergic rhinitis // Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2001. Vol. 108, № 1. P. S45–S53.
6. Pawankar R., Canonica G.W., Holgate S.T. et al. Allergic diseases and asthma: A major global health concern // World Allergy Organization Journal. 2013. Vol. 6, № 1. P. 1–5.
7. Rothenberg M.E., Hogan S.P. The eosinophil // Annual Review of Immunology. 2006. Vol. 24. P. 147–174.
8. Schoenwetter W.F., Dupclay L., Appajosyula S. et al. Economic impact and quality-of-life burden of allergic rhinitis // Current Medical Research and Opinion. 2004. Vol. 20, № 3. P. 305–317.
9. Stone K.D., Prussin C., Metcalfe D.D. IgE, mast cells, basophils, and eosinophils // Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2010. Vol. 125, № 2. P. S73–S80.
10. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection // Medical Care. 1992. Vol. 30, № 6. P. 473–483.
11. Zhang Y.T., Zhang X., Li P.Z. [Clinical study on the treatment of allergic rhinitis with specific immunotherapy] // Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi [Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery]. 2017. Vol. 31, № 1. P. 27–29.

Сведения об авторах статьи:

Шинкарева Дарья Анатольевна - студент 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3. e-mail:schinkarevadasha@yandex.ru

Секция: «Гигиена, эпидемиология, профессиональные болезни»

УДК 613.62

Абдирахман Ш.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОНТРОЛЮ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Рабочие места являются важной средой для передачи инфекционных заболеваний, поэтому эффективные меры контроля необходимы для обеспечения здоровья сотрудников и непрерывности бизнеса. С ростом глобализации и мобильности рабочей силы риск вспышек увеличивается, что требует внедрения современных методов профилактики и контроля инфекций. В данной статье рассматриваются ключевые стратегии, включая оценку рисков, меры гигиены и санитарии, программы вакцинации, использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), политику дистанционной работы, обучение сотрудников, антикризисное управление и интеграцию передовых технологий. Реализация комплексных мер контроля инфекций способствует созданию безопасных условий труда, повышению продуктивности и защите общественного здоровья.

Ключевые слова: инфекционные заболевания, рабочее место, профилактика, контроль.

Abdirahman S.A.

MODERN APPROACHES TO CONTROL OF INFECTIOUS DISEASES IN THE WORKPLACE

Workplaces serve as critical environments for the transmission of infectious diseases, making effective control measures essential for ensuring employee health and business continuity. With increasing globalization and workforce mobility, the risk of outbreaks has risen, necessitating modern approaches to infection prevention and control. This article explores key strategies, including risk assessment, hygiene and sanitation measures, vaccination programs, personal protective equipment (PPE), remote work policies, employee education, crisis management, and the integration of advanced technologies. The implementation of comprehensive infection control measures helps create safer work environments, enhance productivity, and contribute to overall public health protection.

Keywords: infectious diseases, workplace, prevention, control.

Рабочее место является важной средой для передачи инфекционных заболеваний, поэтому эффективные меры контроля необходимы для защиты здоровья сотрудников и обеспечения непрерывности бизнеса. С ростом глобализации и мобильности работников риск вспышек увеличивается, что требует внедрения современных методов профилактики и контроля инфекций. Проактивный подход к контролю инфекционных заболеваний начинается с оценки рисков и эпидемиологического надзора. Работодатели должны регулярно проводить проверки для выявления возможных источников инфекции, учитывая такие факторы, как планировка рабочего пространства, взаимодействие сотрудников и контакты с внешней средой. Системы мониторинга и оперативной отчетности помогают своевременно выявлять вспышки заболеваний и принимать меры [1].

Трудовая среда является местом повышенного риска распространения инфекционных заболеваний, что диктует необходимость разработки и внедрения эффективных профилактических мер.

Цель работы

Изучение и оценка современных подходов к профилактике и контролю за инфекциями на предприятиях и в организациях.

Материалы и методы

Проведен анализ существующих научных исследований, правовых актов и практических руководств по данной тематике.

Соблюдение высоких стандартов гигиены и санитарии является основой контроля инфекций. Основные меры включают регулярную дезинфекцию поверхностей, к которым часто прикасаются, таких как дверные ручки, общее оборудование и рабочие столы, обеспечение сотрудников антисептиками и станциями для мытья рук, улучшение систем фильтрации воздуха и вентиляции, а также разработку четких инструкций по частоте и методам уборки. Вакцинация является одним из наиболее эффективных способов предотвращения инфекционных заболеваний на рабочем месте [2]. Работодатели должны поощрять и обеспечивать доступ к вакцинации против сезонного гриппа, COVID-19 и других значимых инфекций, сотрудничать с медицинскими учреждениями для упрощения процесса вакцинации и повышения уровня участия сотрудников.

Использование средств индивидуальной защиты, таких как маски, перчатки и защитная одежда, особенно важно в условиях повышенного риска. Работодатели должны предоставлять соответствующие средства защиты, обучать персонал правильному использованию и регулярно обновлять политику использования СИЗ в соответствии с актуальными медицинскими рекомендациями. Поощрение дистанционной работы и гибкого графика помогает снизить риск передачи инфекций за счет уменьшения количества контактов между сотрудниками. Гибридные модели работы, посменный график и цифровые инструменты для взаимодействия позволяют сохранять производительность без ущерба для здоровья работников [3].

Повышение осведомленности и обучение сотрудников мерам профилактики инфекций играет ключевую роль. Программы обучения должны включать основы гигиены рук, респираторный этикет, распознавание симптомов заболеваний и инструкции по обращению за медицинской помощью. Регулярные обновления и повторные тренинги помогают поддерживать высокий уровень соблюдения санитарных норм. Эффективный план реагирования необходим для борьбы со вспышками инфекционных заболеваний на рабочем месте. Компании должны разработать протоколы по выявлению и изоляции инфицированных сотрудников, уведомлению и отслеживанию контактов, временным закрытиям и проведению дезинфекции [4], а также взаимодействию с органами здравоохранения.

Результаты и обсуждения

Проведенный анализ выявил, что нынешние способы борьбы с инфекционными заболеваниями охватывают оценку рисков, гигиенические мероприятия, иммунизацию, использование средств индивидуальной защиты, удаленную работу, повышение квалификации сотрудников и внедрение цифровых инструментов. Такой всесторонний подход снижает вероятность распространения инфекций, повышает безопасность персонала и способствует устойчивости рабочих процессов.

Заключение и выводы

Эффективный контроль за инфекционными заболеваниями в производственных условиях требует системного подхода, включающего профилактику, мониторинг и оперативное реагирование. Использование современных технологий и санитарных норм позволяет снизить потенциальные угрозы и обеспечить безопасные условия труда.

Современные технологии предлагают новые решения для контроля инфекций. Цифровой мониторинг здоровья, аналитика на основе искусственного интеллекта и носимые устройства могут обеспечивать раннее выявление симптомов и повышать безопасность на рабочем месте. Автоматизированные системы дезинфекции и бесконтактные технологии также помогают снизить риски передачи инфекций. Современные подходы к контролю инфекционных заболеваний на рабочих местах требуют комплексной стратегии, включающей оценку рисков, санитарные меры, вакцинацию, использование средств индивидуальной защиты, дистанционную работу, обучение сотрудников, кризисное управление и внедрение новых технологий. Реализация этих мер позволяет создать безопасные условия труда, повысить продуктивность и защитить общественное здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Учайкин В. Ф. Диагностика инфекционных болезней на современном этапе // Детские инфекции. 2005. №4. С. 101-121.
2. Еровиченков А. А., Зверева Н. Н., Сайфуллин М. А., Околот Н. В. Профилактика завозных инфекционных заболеваний у путешественников // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. №5 (102). С. 89-95
3. Исаева А Г, Чернявская О. П. Современные подходы к учету заболеваемости населения // ЗНиСО. 2016. №1 (274) С. 67-71.
4. Скударнов С Е., Чепижко Т Г.,. Тевеленок О Г, Дмитриева Г М., Дробот Т А., Жуковская Л Д., Информационные технологии в обеспечении надзора за инфекционными заболеваниями в Красноярском крае // Инфекция и иммунитет. 2012. №1-2. С. 34-40.

Сведения об авторе статьи:
Абдирахман Шарманке Ахмед - студент 5 курса лечебного факультета БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, 3 email: faaris.axmed@gmail.com

УДК 613.96

Ахматянова К.Р., Вахитова Э.Р., Янгирова Я.И.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ С ВЫСОКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуется влияние личностной тревожности на функциональное состояние сердечно - сосудистой системы организма студентов, имеющих высокий уровень физической активности. Проведен сравнительный анализ гемодинамических показателей студентов с высоким, средним и низким уровнем тревожности.

Ключевые слова: студент, физическая активность, личностная тревожность, адаптация.

Akhmatyanova K.R., Vakhitova E.R., Yangirova Y.I.

THE INFLUENCE OF PERSONAL ANXIETY ON THE FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS WITH HIGH PHYSICAL ACTIVITY

Scientific supervisor – Candidate of medical sciences, associate professor A.E. Khusainov
Bashkir State Medical University, Ufa

In this paper, the influence of personal anxiety on the functional state of the cardiovascular system of students with a high level of anxiety is investigated. A comparative analysis of hemodynamic parameters of students with high, medium and low levels of anxiety was carried out.

Keywords: student, physical activity, personal anxiety, adaptation.

В условиях современной системы высшего образования студенты сталкиваются с постоянно возрастающей учебной нагрузкой, интенсивным темпом жизни и сложной социальной средой. Эти факторы, в совокупности, могут привести к развитию тревожных расстройств. Особую остроту проблема приобретает в период экзаменационных сессий, когда неопределенность результатов и давление со стороны окружающих усиливают чувство тревоги. Это состояние не ограничивается лишь моментом самого экзамена; тревога нарастает постепенно, начиная задолго до испытания и достигая своего пика в момент получения экзаменационного билета. Симптоматика тревожности проявляется в виде беспокойства, нервного напряжения, чувства страха и мнительности. Студенты, испытывающие тревогу, склонны преувеличивать значимость потенциальных угроз и негативных последствий. К уже существующим факторам стресса добавляется информационная перегрузка, свойственная современному образованию, повышенный темп жизни и интенсивные коммуникативные взаимодействия. Все это подчеркивает актуальность проведения исследований, направленных на изучение природы и механизмов формирования тревожности у студентов, а также на разработку эффективных методов профилактики и коррекции этого состояния. Более глубокое понимание проблемы позволит разработать действенные стратегии поддержки студентов и повышения качества их адаптации к условиям вузовской среды [2-5].

Цель работы

Сравнить функциональное состояние студентов с высокой физической активностью, имеющих различные уровни тревожности.

Материал и методы исследования

В исследовании участвовали 150 студентов 2 курса лечебного и педиатрического факультетов Башкирского государственного медицинского университета. Высокий уровень физической активности рассчитывали с использованием международного опросника IPAQ. Функциональное состояние ССС студентов оценивали по следующим показателям: адаптационный потенциал по формуле (АП) Р.М. Баевского [1], пульсовое давление (ПД), коэффициент выносливости (КВ) по формуле Кваса, индекс Робинсона (ИР). Личностную тревожность обучающихся изучали с помощью опросника Ч. Спилбергера в адаптации Ханина [6]. Сравнительный анализ различий между группами осуществлялся посредством параметрического критерия (t-критерия Стьюдента).

Результаты и обсуждение

При исследовании представленных данных таблицы 1, получены среднестатистические значимые результаты о влиянии разных уровней личностной тревожности на функциональное состояние сердечно - сосудистой системы студентов с высокой физической активностью.

Наглядно наблюдается, что уровень адаптационного потенциала достоверно выше у студентов с высоким уровнем тревожности по сравнению с теми, у кого уровень тревожности низкий (3,25±2,80 и 2,09±2,26 соответственно, p1-3<0,05).

По индексу Робинсона мы наблюдаем различия, аналогичные предыдущему показателю: у студентов с высоким уровнем тревожности индекс Робинсона значительно выше, чем у тех, у кого тревожность низкая (90±4,74 по сравнению с 71±7,17, p1-3<0,05).

При сравнении средних значений пульсового давления было отмечено, что у студентов с низким уровнем тревожности оно составляет 67±7,43, тогда как у студентов с высоким уровнем тревожности — 42±7,8. Эта разница также является статистически значимой (p1-3<0,05).

Таблица 1

Показатели функционального состояния ССС студентов с высокой ФА в зависимости от уровня личностной тревожности

Показатели	Уровни тревожности			Р
	низкий (1)	средний (2)	высокий (3)	
Адаптационный потенциал	2,09±2,26	2,13±2,43	3,25±2, 8	$p_{1-3}<0,05$
Пульсовое давление	67±7,43	59±7,78	42±7,8	$p_{1-3}<0,05$
Индекс Робинсона	71±7,17	79±6,44	90±4,74	$p_{1-3}<0,05$
Коэффициент выносливости	14,08±5,49	16,15±5,82	16,12±5,81	

Показатель коэффициент выносливости не демонстрирует однозначной зависимости от уровня тревожности, результаты находятся на уровне (14,08±5,49 для низкого, 16,15±5,82 для среднего и 16,12±5,81 для высокого уровня тревожности), что может свидетельствовать о том, что факторы, влияющие на выносливость, могут быть более многогранными и требуют дальнейшего исследования.

Заключение и выводы

Полученные результаты исследования дают основание утверждать, что высокий уровень личностной тревожности оказывает значительное негативное влияние на функциональное состояние сердечно - сосудистой системы студентов. Для улучшения адаптационного потенциала и общего состояния здоровья рекомендуется включать мероприятия по снижению уровня тревожности в программы подготовки студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптивных возможностей и риск развития заболеваний. М.: Медицина. 1997. 236 с.
2. Горшков, Е.А. Исследование эмоциональной тревожности студентов на разных этапах обучения в педагогическом вузе / Е.А. Горшков, Л.Д. Коротина // Молодой ученый. 2015. № 23 (103). С. 46-51.
3. Грошева, Е.С. Изучение влияния экзаменационного стресса на показатели умственной работоспособности студентов вуза / Е.С. Грошева, Н.В. Соколова, О.И. Губина // Гигиена и санитария. 2019. № 98 (5). С. 527-533.
4. Милашечкина, Е.А. Особенности проявления уровня тревожности у студенток специальной медицинской группы, имеющих дополнительный объем двигательной

активности / Е.А. Милашечкина, Г.В. Бичева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2019. № 3 (169). С. 433-437.
5. Руженкова, В.В. Учебный стресс: риск расстройств психического здоровья и формирования суицидального поведения у студентов-медиков первого курса / В.В. Руженкова, В.А. Руженков, Ю.Н. Гомеляк [и др.] // Актуальные проблемы медицины. 2017. Т. 39, № 19 (268). С. 148-157.
6. Ханин, Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной личностной тревожности / Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханин // Ленинград: ЛНИИФК, 1976. 40 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ахматянова Камила Руслановна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ahmatyanovak@mail.ru
2. **Вахитова Элина Радиковна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elina150504@icloud.com
3. **Янгирова Ясмина Ильдаровна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yasmina.yangirova@bk.ru

УДК 613.71: 613.79

Валеева К.Е.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СНА СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ РАЗНЫЙ УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель = к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Изучено качество сна студентов медицинского вуза во взаимосвязи с особенностями их физической активности. С использованием международного опросника IPAQ для определения уровня физической активности, качество сна описывали с помощью «Питтсбургского опросника для определения качества сна», сравнительный анализ проводили в программе «Statistica 12.0».

Ключевые слова: качество сна, физическая активность, студенты.

Valeeva K.E.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SLEEP QUALITY OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY (USING THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

The quality of sleep of medical students in relation to the characteristics of their physical activity was studied. Using the IPAQ international physical activity questionnaire, sleep quality was described using the «Pittsburgh Sleep Quality Questionnaire» and comparative analysis was carried out in the «Statistica 12.0» program.

Keywords: sleep quality, physical activity, students.

В Национальной доктрине развития образования в Российской Федерации на период до 2025 года, национальном проекте «Демография» и Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года отмечается, что приоритетной задачей современной системы образования в нашей стране является создание условий для сохранения и укрепления здоровья детей и подростков, всех групп учащейся молодежи.

Особое положение занимают студенты медицинских университетов, так как обучение в медицинском вузе требует высокой успеваемости, стрессоустойчивости и ответственности, в большинстве случаев студенты не считают сон приоритетом и сокращают время сна за счет увеличения дополнительных часов для учебы и работы, здесь также присоединяется проблема гиподинамии, что приводит к психоэмоциональному перенапряжению, а вследствие и к повышению утомляемости, слабости, к снижению иммунитета и ухудшению качества жизни [1-4].

Цель работы

Как физическая активность, в том числе занятия любительскими видами спорта, прогулки, сказываются на качестве сна студентов.

Материал и методы исследования

Анализ качества сна в зависимости от физической активности (ФА) исследовали у 300 студентов на базе ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России. Критериями включения студентов в группы исследования, следующие: студенты 2 курса лечебного и педиатрического факультета (обязательно наличие информированного согласия на проведение опроса и обработку данных). Для расчета уровня ФА использовали международный опросник IPAQ. Всех участников исследования разделили на 3 группы с различным уровнем ФА, а именно: с высоким, средним и низким уровнем ФА. Для оценки качества сна применяли опросник «Питтсбургский индекс качества сна» по 7 компонентам [5]. Для сравнительного анализа между качеством сна и физической активностью применяли t-критерии в программе «Statistica 12.0».

Результаты и обсуждение

По таблице 1 в случае показателя PSQI (общий), мы видим, что в группе студентов с высоким уровнем физической активности индекс качества сна равен 5,15±1,20 баллов. Низкая физическая активность ассоциируется с оценкой 7,78±3,36 баллов. Статистически значимая положительная корреляция ($p<0,001$) между качеством сна и уровнем физической активности подтверждает их линейную зависимость, а значит и зависимость хорошего качества сна от уровня физической активности.

Таблица 1.

Сравнительный анализ индекса качества сна студентов с разным уровнем ФА (в баллах)

Показатели	**Уровень ФА**		**p**
	Высокий (n=55)	**Низкий (35)**	
PSQI (общий)	5,15±1,20	7,78±3,36	P<0,001
PSQI (более 5)	7,13±2,67 (n=44)	8,36±3,87 (n=31)	P<0,001

При сравнительном анализе компонентов качества сна также были выявлены достоверные различия по трем показателям.

Субъективное качество сна у студентов с высоким уровнем физической активности составляет 0,09±0,66 баллов, а с низким уровнем - 1,41±0,74 баллов ($p<0,01$). Значительные различия указывает на то, что студенты с высоким уровнем ФА расценивают свой сон как более качественный, отмечая лучшие показатели глубины сна, чувство отдыха после сна, продолжительность, скорость засыпания и меньшие нарушения во время сна.

Средний балл по компоненту «прием снотворных препаратов» у студентов с высоким уровнем физической активности равен 0,06±0,34, с низким уровнем - 0,41±0,82 баллов ($p<0,05$). Достоверные различия по группам указывают на то, что студенты с высокой физической активностью значительно реже принимают снотворные препараты, возможно, из-за сокращения времени для засыпания или лучшего качества сна.

Группа студентов с высоким уровнем физической активности продемонстрировала значительно меньшую дневную дисфункцию (0,86±0,74 балла) по сравнению с группой с низким уровнем активности (1,65±0,78 балла, $p<0,001$). Это свидетельствует о благотворном влиянии физической активности на самочувствие и функциональное состояние студентов.

По остальным компонентам качества сна не наблюдалось значительных различий, что указывает на возможные влияния других факторов (например, стресс) или качество сна по данным критериям находится на стабильном уровне.

Таблица 2.

Сравнительный анализ компонентов качества сна студентов с разным уровнем ФА (в баллах)

Компоненты качества сна	**Уровень физической активности**		**p**
	Высокий (n=55)	Низкий (35)	
1. Субъективное качество сна	0,09±0,66	1,41±0,74	P<0,01
2. Время засыпания	1,11±0,72	1,23±0,85	
3. Продолжительность сна	1,20±0,59	1,23±0,85	
4. Эффективность сна	0,32±0,58	0,52±0,99	
5. Нарушение сна	1,00±0,42	1,20±0,59	
6. Прием снотворного	0,06±0,34	0,41±0,82	P<0,05
7. Дневная дисфункция	0,86±0,74	1,65±0,78	P<0,001

Таким образом, для поддержания высокой умственной и физической работоспособности, а также хорошего самочувствия, студентам рекомендуется активно заниматься физической активностью и следовать гигиеническим мерам, направленным на ее оптимизацию.

Заключение и выводы

Полученные данные показывают, что высокий уровень физической активности способствует улучшению субъективного качества сна, снижению потребности в снотворных препаратах и уменьшению дневной дисфункции. В то же время, такие параметры, как время засыпания, общая продолжительность и эффективность сна, не демонстрируют значительных

различий между группами. Это может свидетельствовать о том, что физическая активность в первую очередь влияет на восприятие сна и функциональное состояние, тогда как другие ключевые аспекты сна могут зависеть от различных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, В.А. Влияние сна на здоровье и продуктивность студентов / В.А. Антипов, А.В. Климов // Молодой ученый, 2021. № 23 (365). С. 123-125.
2. Василенко, К.Д. Изучение распространенности нарушения качества сна и его взаимосвязи со стрессом и успеваемостью у студентов медицинского университета / К.Д. Василенко, П.В. Гуреева // Молодой ученый. 2022. Т. 36. № 431. С. 12-14.
3. Гейко, Е.Г. Сравнительная оценка качества жизни, сна и психоэмоционального напряжения у студентов при дистанционном и смешанном обучении / Е.Г. Гейко, И.В. Радыш, М.С. Артемьева [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2022. № 10. С. 779-794.
4. Карпова, Т.В. Влияние сна на организм человека / Т.В. Карпова // Наука, техника и образование. 2017. № 4. С. 118-120.
5. D. J. Buysse, C. F. Reynolds, F. Charles, T. H. Monk, S. R. Berman, D. J. Kupfer. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research // Psychiatry Research, 1989. 28(2)

Сведения об авторе статьи:

Валеева Карина Евгеньевна – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: k.iv.i@yandex.ru

УДК 613.96

Валеева К.Р., Шевченко С.А.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются гендерные особенности физического и психологического здоровья студентов медицинского университета в зависимости от индекса массы тела. На основе полученных результатов определяются статистически значимые различия между студентами женского и мужского пола с учетом значений индекса массы тела.

Ключевые слова: студенты, индекс массы тела, качество жизни, психологические и физические компоненты здоровья.

Valeeva K.R., Shevchenko S.A.

GENDER-SPECIFIC FEATURES OF STUDENTS' QUALITY OF LIFE DEPENDING ON BODY MASS INDEX

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the gender characteristics of the physical and psychological health of medical university students depending on their body mass index. Based on the results obtained, statistically significant differences between female and male students are determined, taking into account body mass index values.

Keywords: students, body mass index, quality of life, psychological and physical components of health.

В современном мире большую роль занимают вопросы, связанные с влиянием веса на здоровье человека. К одной из категорий лиц, наиболее подверженных данным факторам, относятся студенты. Этот период сопровождается существенными изменениями в образе жизни - режиме питания, физической и социальной активности. Помимо того, студенты испытывают большую психологическую нагрузку и высокий уровень стресса, в особенности при обучении в медицинском университете. В совокупности эти факторы могут привести к проблемам с весом. Важно отметить, что гендерные различия могут по-разному влиять на восприятие собственного тела, принятие себя и особенности физического функционирования [1-5].

Известно, что индекс массы тела является важным индикатором, который может существенно влиять на физическое, психическое и социальное благополучие человека. Это представляет интерес к изучению особенностей качества жизни студентов в зависимости от индекса массы тела.

Цель работы

Изучить гендерные различия качества жизни студентов в зависимости от индекса массы тела.

Материал и методы исследования

В соответствии с целью исследования студенты были разделены на 4 группы в зависимости от значений индекса массы тела (ИМТ): 1 группа - с дефицитом массы тела (менее 18,49); 2 группа - норма (18,5-24,99); 3 группа – с избытком массы тела (25,0-29,99); 4 группа – с ожирением (30-34,99). Исследование качества жизни было выполнено с использованием опросника MOS - SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form), включающего вопросы, которые отражают общую удовлетворенность жизнью и ее аспектов, зависящих от состояния здоровья. В исследование включено 36 вопросов, составляющих 8 шкал, которые разделены на 2 основных направления: физический и психический компонент здоровья. Результаты оценивания на шкалах могут колебаться в диапазоне от 0 до 100 баллов. При наибольшем благополучии количество баллов будет приближаться к 100, в противном случае говорят об ограничении жизнедеятельности по данному показателю [6].

Сбор, хранение и анализ исходных данных проводились с использованием Microsoft Excel 2016. Сравнительный анализ результатов осуществлялась посредством t-критерия Стьюдента в программе Statistica версии 12.0 от StatSoft.

Результаты и обсуждение

Представленные данные в таблице 1 демонстрируют неоднозначное влияние индекса массы тела (ИМТ) на физическое здоровье студентов. У девушек с ожирением отмечены более высокие баллы как по ролевому физическому функционированию (64,58±4,78 по сравнению с 82,5±2,19, $p<0,05$), так и по интенсивности боли (56,33±4,95 по сравнению с 74,8±2,5, $p<0,05$), чем у юношей. При этом, физическое функционирование и общее состояние здоровья также варьируется в зависимости от ИМТ, но не демонстрирует четкой линейной зависимости.

Таблица 1.

Сравнительный анализ показателей физического компонента здоровья в зависимости от индекса массы тела студентов, баллы

Показатели	ИМТ	Юноши	Девушки	Статистическая значимость
Физическое функционирование	недостаток	93,33±2,62	92,14±1,55	
	обычный	91±3,01	93,69±1,4	
	избыток	89,09±3,11	87,42±1,91	
	ожирение	90,83±2,88	88,5±1,84	
Ролевое физическое функционирование	недостаток	73,81±4,63	75,45±2,48	
	обычный	69,09±4,87	70,63±2,62	
	избыток	68,18±4,65	69,58±2,65	
	ожирение	64,58±4,78	82,5±2,19	p<0,05
Интенсивность боли	недостаток	72,57±4,7	78,49±2,37	
	обычный	73,91±4,62	74,35±2,52	
	избыток	71±4,53	72,75±2,57	
	ожирение	56,33±4,95	74,8±2,5	p<0,05
Общее состояние здоровья	недостаток	67,52±4,93	70,26±2,63	
	обычный	76,87±4,44	73,89±2,53	
	избыток	63,73±4,8	67,73±2,69	
	ожирение	68±4,66	72,6±2,57	

При сравнении психологического компонента здоровья, что ролевое эмоциональное функционирование наиболее сильно страдает при избытке массы тела, особенно у девушек, что подчеркивает важность психологической поддержки для этой группы студентов (55,52±2,86 по сравнению с 75,82±4,28 баллами, p<0,05). Обнаруженные статистически значимые различия между юношами и девушками с ожирением по таким показателям как жизненная активность (65±4,76 по сравнению с 51,5±2,88 баллами, p<0,05) и психическое здоровье (66,33±4,72 по сравнению с 54,4±2,87 баллами, p<0,05) указывают на гендерные особенности влияния индекса массы тела на качество жизни студентов медицинского вуза. В то же время, у студенток с ожирением наблюдаются более высокие баллы по социальному функционированию (64,67±4,77 по сравнению 77,5±2,41 баллами, p<0,05) (табл. 2).

Таблица 2.

Сравнительный анализ показателей психологического компонента здоровья в зависимости от индекса массы тела студентов, баллы

Показатели	ИМТ	Юноши	Девушки	Статистическая значимость
Жизненная активность	недостаток	60±5,16	55,82±2,86	
	обычный	64,91±5,03	58,3±2,84	
	избыток	56,36±4,95	56±2,86	
	ожирение	65±4,76	51,5±2,88	p<0,05
Социальное функционирование	недостаток	73,76±4,63	76,95±2,43	
	обычный	82,05±4,04	77,6±2,4	
	избыток	79,73±4,02	78,52±2,37	
	ожирение	64,67±4,77	77,5±2,41	p<0,05
Ролевое эмоциональное функционирование	недостаток	61,86±5,12	55,52±2,86	
	обычный	67,85±4,92	62,16±2,8	
	избыток	75,82±4,28	55,52±2,86	p<0,05
	ожирение	41,67±4,93	46,6±2,88	
Психическое здоровье	недостаток	64,38±5,04	60,73±2,81	
	обычный	69,45±4,85	65,32±2,74	
	избыток	68±4,66	60,73±2,81	
	ожирение	66,33±4,72	54,4±2,87	p<0,05

Полученные результаты подчеркивают важность комплексного подхода к оценке и улучшению качества жизни студенческой молодежи с избыточным весом и ожирением, учитывающего не только физические, но и психологические и социальные аспекты.

Заключение и выводы

Данные подчеркивают важность активного образа жизни и его влияние на общее состояние здоровья, особенно среди молодежи, что требует дальнейшего изучения и внимания со стороны специалистов в области здравоохранения. У юношей с ожирением физическое функционирование и интенсивность боли значительно ниже по сравнению с девушками, что

может указывать на необходимость разработки целевых программ профилактики и коррекции избыточного веса и ожирения среди студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ионова, Т. И. Качество жизни и здоровье-сберегающие факторы образа жизни студентов медицинского вуза / Т. И. Ионова, О. Г. Шевцова // Медицина и организация здравоохранения. - 2016. – Т.1, № 1. - С. 21-27.
2. Королева, А.А. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского университета / А. А. Королева, О. И. Янушанец, Н. А. Петрова [и др.] // Российский вестник гигиены. – 2021. – № 2. – С. 29-34.
3. Латышевская, Н.И. Факторы, влияющие на качество жизни студенческой молодежи / Н. И. Латышевская, Н. В. Левченко, Е. В. Канищева [и др.] // Прикаспийский вестник медицины и фармации. - 2021. - № 2 (3). - С. 16-20.
4. Лейфа, А.В. Физическая активность и качество жизни субъектов образовательного процесса в вузе: структурные компоненты и их оценка / А. В. Лейфа // Вестник Томского государственного университета. - 2018. - № 429. - С. 196-202.
5. Лысенко, А.В. Роль хореографического искусства в повышении качества жизни / А. В. Лысенко, Л. А. Касиманова // Образование и качество жизни. – 2016. - № 2. – С. 29-32.
6. Ware, J.E. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User`s Manual / J. E. Ware, M. Kosinski, S. D. Keller // Boston (Mass): The Health Institute; New England Medical Center, 1994.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валеева Ксения Руслановна -** студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ks.leeva02@gmail.com.
2. **Шевченко Софья Анатолиевна** - студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sophiyashevchenko007@gmail.com

УДК 613.65

Вахитов И.И., Фазлиахметов К.Э.

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В современном обществе, особенно среди молодежи, наблюдается тенденция на пренебрежение собственному здоровью, а также растут факторы, которые пагубно влияют на него, что делает проблему формирования здорового образа жизни (ЗОЖ) особенно актуальной. Студенты, как будущая умственная трудовая единица, требуют особого внимания, поскольку их здоровье напрямую связано с их качеством жизни, успеваемостью, получению профессиональных навыков и дальнейшей учебной и профессиональной деятельностью. На основании данных, полученных с использованием опросника «Профиль здорового образа жизни», были выявлены значимые различия между студентами с высоким и низким уровнем физической активности по ряду ключевых показателей образа жизни.

Ключевые слова: студент, образ жизни, физическая активность.

Vakhitov I.I. , Fazliakhmetov K.E.

FEATURES OF LIFESTYLE AMONG STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY (ON THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific supervisor - Candidate of medical sciences, associate professor A.E. Khusainov

Bashkir State Medical University, Ufa

In modern society, especially among young people, there is a tendency to neglect their own health, as well as increasing factors that adversely affect it, which makes the problem of forming a healthy lifestyle especially relevant. Students, as a future intellectual labor unit, require special attention, since their health is directly related to their quality of life, academic performance, acquisition of professional skills and further educational and professional activities. Based on the data obtained using the Healthy Lifestyle Profile questionnaire, significant differences were identified between students with high and low levels of physical activity in a number of key lifestyle indicators.

Keywords: student, lifestyle, physical activity.

Актуальность проблемы заключается в том, что в современном обществе, особенно среди молодежи, наблюдается рост факторов риска, которые негативно влияют на здоровье. Студенческая молодежь, как будущий интеллектуальный и трудовой ресурс страны, находится в зоне особого внимания.

В условиях повышенных учебных нагрузок, стрессов, малоподвижного образа жизни и распространения вредных привычек (курение, алкоголь, неправильное питание) формирование ЗОЖ становится действительно важной задачей. ЗОЖ не только способствует профилактике заболеваний, но и повышает качество жизни, улучшает физическое и психическое состояние, что особенно важно для только что поступивших студентов, так как они адаптируются и меняют свое поведение, привычки, образ жизни [1,2,4].

Кроме того, актуальность проблемы подчеркивается необходимостью формирования у молодежи осознанного отношения к своему здоровью, что соответствует государственным задачам по улучшению демографической ситуации и укреплению здоровья нации.

Исследования в этой области позволяют разработать эффективные программы и рекомендации по пропаганде ЗОЖ среди студентов, что делает эту тему важной для научных статей и практического здравоохранения

Цель работы

Дать сравнительную оценку образа жизни студентов медицинского вуза на основании данных опросника «Профиль здорового образа жизни».

Материал и методы исследования

В исследовании по изучению образа жизни принимали участие 200 обучающихся младших курсов педиатрического и лечебного факультетов Башкирского государственного медицинского университета. По результатам международного опросника IPAQ студенты были разделены на две группы физической активности: первая группа – высокий уровень и вторая группа – низкий уровень. Для изучения образа жизни использовали опросник «Профиль здорового образа жизни» [3]. Этот инструмент позволяет оценить различные аспекты образа жизни, таких как: ответственность за здоровье, например, отношение к вредным привычкам; физическую активность; питание; стрессоустойчивость; духовная просветлённость и внутреннее развитие и характеристика межличностных отношений.

Результаты и обсуждение

На основании данных, полученных с использованием опросника «Профиль здорового образа жизни», были выявлены значимые различия между студентами с высоким и низким уровнем физической активности по ряду ключевых показателей образа жизни (табл.1).

Таблица 1

Сравнительный анализ образа жизни студентов с разной физической активностью, в баллах

Шкалы	**Уровень физической активности**		**p**
	Высокий	**Низкий**	
Ответственность за здоровье	27,80±4,48	15,97±3,66	P<0,05
Физическая активность	26,10±4,39	14,64±3,53	P<0,05
Питание	25,90±4,38	14,42±3,51	P<0,05
Внутренний/духовный рост	29,55±4,56	16,24±3,69	P<0,05
Межличностные отношения	30,10±4,59	22,00±4,14	
Управление стрессом	22,76±4,19	19,15±3,93	

Ответственность за здоровье

Студенты, которые ведут активный образ жизни, как и ожидалось, проявляют большую заинтересованность в своем здоровье (27,80±4,48) по сравнению с теми, кто мало двигается (15,97±3,66). Это характеризует физически активных студентов, как людей, которые более ответственно относятся к своему здоровью.

Физическая активность

Как и предполагалось, студенты с высокой физической активностью набрали значительно больше баллов по этой шкале (26,10±4,39), чем их менее активные сверстники (14,64±3,53). Это говорит о регулярности и планировании своего определенного режима, что и является основной чертой человека, ведущий здоровый образ жизни.

Питание

Активные студенты также показывают более высокие результаты в области правильного питания (25,90±4,38) по сравнению с теми, кто ведет малоподвижный образ жизни (14,42±3,51). Это показывает, что физическая активность часто идет в купе с осознанным и здравым подходом к питанию. Это и выбор полезных продуктов, и соблюдение режима приема пищи, и соблюдение калорийности с учетом углеводного, жирового, белкового состава.

Внутренний/духовный рост

Высокие баллы по этой шкале у активных студентов (29,55±4,56) свидетельствуют об их стремлении к самореализации и личностному росту, наличие целей. У студентов с низкой физической активностью этот показатель значительно ниже (16,24±3,69), что может быть связано с отсутствием мотивации, чувством бессмысленности и отсутствием энергии для работы над собой.

Межличностные отношения

Различия в этой шкале не достигли статистической значимости ($p>0,05$). Скорее всего, это связано с тем, что активный образ жизни часто включает в себя участие в командных видах спорта или социальных мероприятиях, что способствует развитию и совершенствованию навыков общения.

Управление стрессом

Различия в этой шкале также не достигли статистической значимости ($p>0,05$). Это может говорить о том, что физическая активность помогает лучше справляться со стрессом, а значит, такой человек лучше улавливает источник стресса, способен принять меры по его противодействию.

Заключение и выводы

Результаты исследования показывают, что студенты первой группы с высокой физической активностью дпоказывают более ответственное отношение к своему здоровью, лучше питаются и стремятся к личностному росту. Это подчеркивает важность физической активности как ключевого элемента здорового образа жизни. Для улучшения показателей здоровья студентов рекомендуется активнее вовлекать их в спортивные и социальные мероприятия, а также проводить образовательные программы, направленные на формирование осознанного отношения к здоровью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андросова, М.И. Здоровый образ жизни в понимании студентов вуза / М.И. Андросова, С.Ф. Петрова, С.Н. Иванова // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70-74. С. 15-17.
2. Ермакова, Н.А. Образ жизни и здоровье студентов / Н.А. Ермакова, П.И. Мельниченко, Н.И. Прохоров [и др.]. // Гигиена и санитария. 2016. № 6. С. 558-563.
3. Петраш, М.Д. Валидизация опросника «Профиль здорового образа жизни» на российской выборке / Петраш М.Д., Стрижицкая О.Ю., Муртазина И.Р. // Консультативная психология и психотерапия, 2018. №3.
4. Чедов, К.В. Физическая культура. Здоровый образ жизни: учебное пособие / К.В. Чедов // Пермский государственный национальный исследовательский университет. - Пермь: Электронные данные, 2020. 128 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фазлиахметов Камиль Эрикович –** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:fcrm7broft@mail.ru
2. **Вахитов Ильдар Ильдарович–** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Vahitjch.vk.com

УДК 614.78

Горловская К.В., Хмелюк В.М., Павлов И.С.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ БАССЕЙНОВ ГОРОДА САМАРА

Научные руководители – д.м.н., доцент Д.О. Горбачев,
ст. преподаватель Ю.М. Бабушкин
Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Целью настоящего исследования является оценка химических и эпидемиологических показателей безопасности эксплуатации общественных бассейнов г. Самара. Был проведен химический и бактериологический анализ воды семи бассейнов г. Самара, который показал превышение нормы хлорирования воды во всех исследованных бассейнах, за исключением одного, и наличие микробного загрязнения воды одного из бассейнов.

Ключевые слова: Плавательные бассейны; заболевания, связанные с водой; побочные продукты дезинфекции.

Gorlovskaya K.V., Khmelyuk V.M., Pavlov I.S.

THE HYGIENIC ASSESSMENT OF SWIMMING POOLS WATER OF SAMARA CITY

Scientific advisor – MD, Associate Professor Gorbachev D.O.,
Babushkin Senior lecturer Y.M.
Samara State Medical University, Samara

The purpose of this study is to assess the chemical and epidemiological safety indicators of public swimming pools and bathing areas in Samara. A chemical and bacteriological analysis of water from seven swimming pools in Samara was conducted, which showed that the chlorination level of water in all the studied water bodies was exceeded (with the exception of the hydrotherapy department of the Samara State Medical University clinics) and that there was microbial contamination of the water in the Samara Baths complex.

Keywords: swimming pools; recreational water illness; disinfection by-products.

Вода имеет не только огромное физиологическое, хозяйственное, санитарно-эпидемиологическое значение для человека, но и служит средством для закаливания, оздоровления и укрепления организма. Плавание является неотъемлемой частью здорового образа жизни. Оно гармонично развивает все группы мышц, укрепляет суставы, помогает поддерживать тело в тонусе, способствует формированию правильной и красивой осанки, а также оказывает благоприятное воздействие на эмоциональное состояние и психическое здоровье человека. Регулярные занятия в бассейне способствуют активному долголетию, поддерживая общее здоровье и физическую форму.

Вместе с тем, наряду с оздоровительным эффектом, существует риск неблагоприятного влияния состава воды бассейнов на организм человека. Неблагоприятный химический состав воды может отрицательно влиять на здоровье, в частности – может оказывать раздражающее действие на слизистые покровы и кожу. Велик также риск интоксикации при вдыхании паров хлорсодержащих веществ при длительном нахождении в микроклимате искусственного водоема и при заглатывании воды, особенно у маленьких детей. Также при купании существует возможность заражения заболеваниями инфекционной природы, которые могут передаваться через зараженную воду плавательных бассейнов [2,6].

Актуальность исследования оправдана тенденцией выбора современных людей в пользу здорового образа жизни, и, как следствие, ростом популярности оздоровительных и спортивных учреждений, в том числе плавательных бассейнов.

Основные требования к качеству воды в плавательных бассейнах представлены в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [4] и СП 2.1.3678-20"Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" [5].

Цель работы

Целью настоящего исследования является оценка химических и эпидемиологических показателей безопасности эксплуатации общественных бассейнов г. Самара.

Материал и методы

На базе аккредитованной независимой научно-исследовательской лаборатории проведено исследование семи бассейнов с целью выявления патогенной микрофлоры и химических примесей.

Был проведен забор воды из 7 различных государственных и частных бассейнов спортивных и термальных комплексов, лечебно-профилактических учреждений, фитнес-центров г. Самара в стерильные 500 мл пластиковые упаковки. Образцы были герметично упакованы и доставлены в лабораторию не позднее 2 часов с момента отбора. Были проведены посевы на выявление колоний: общих колиформных бактерий (ОКБ), микроорганизмов рода Escherichia и Enterococcus, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa. Провели анализ химического состава.

Для микробиологического исследования было взято по 100 см3 воды для каждого посева, за исключением посева на синегнойную палочку – по 500 см3 образцов из бассейнов. Для анализа химических свойств было взято еще по 500 см3. Посев проводился по МУК 4.2.3963—23 «Бактериологические методы исследования воды» [3].

Проба на выявление ОКБ была высажена на среду Эндо (посев анализировали через 24 часа). Проба на выявление стафилококков была высажена на среду ЖСА (посев анализировали через 48 часов). Проба на выявление энтерококков была высажена на среду Сланец Бартли (посев анализировали через 48 часов). При определении синегнойной палочки образцы сначала накапливались на среде Бонде, затем высеивались на цетримидный агар. Все показатели, кроме синегнойной палочки, делались методом мембранной фильтрации.

Исследование уровня хлороформа производилось по «ГОСТ 31951-2012 Вода питьевая. Определение содержания летучих галогенорганических соединений газожидкостной хроматографией». Метод основан на экстракции ЛГС из пробы воды *н*-гексаном, разделении экстракта на хроматографической колонке, фиксировании последовательно выходящих ЛГС детектором электронного захвата, идентификации их по времени удерживания и расчете массовой концентрации. [1]

С целью стратификации и оценки загрязнения с корреляцией по количеству человек нами также учитывалось количество посетителей бассейнов за сутки.

Результаты и обсуждения

По результатам лабораторных исследований проб воды определили следующие значения. В пробах воды одного из бассейнов (объект 7) были обнаружены колонии синегнойной палочки, золотистого стафиллококка, колиформных бактерий. Таким образом, в эпидемическом отношении данный бассейн не соответствует нормативам по микробиологическим показателям.

Кроме того, во всех исследованных бассейнах, за исключением одного (объект 6), обнаружено превышение допустимого уровня хлороформа (рис.1). Использование воды в целях купания и занятия спортом во всех других бассейнах может представлять опасность.

Рассматривая внелабораторные показатели, такие как посещаемость и площадь помещения бассейнов (рис.2), можно проследить взаимосвязь, что с ростом количества посетителей растет и количество патогенной микрофлоры. Но прослеживается и обратная взаимосвязь по содержанию хлороформа. В бассейнах, чья площадь значительно уступает крупному комплексу, отмечается также повышение цифр галогенсодержащего вещества, что говорит нам о неправильном использовании дезинфицирующего агента.

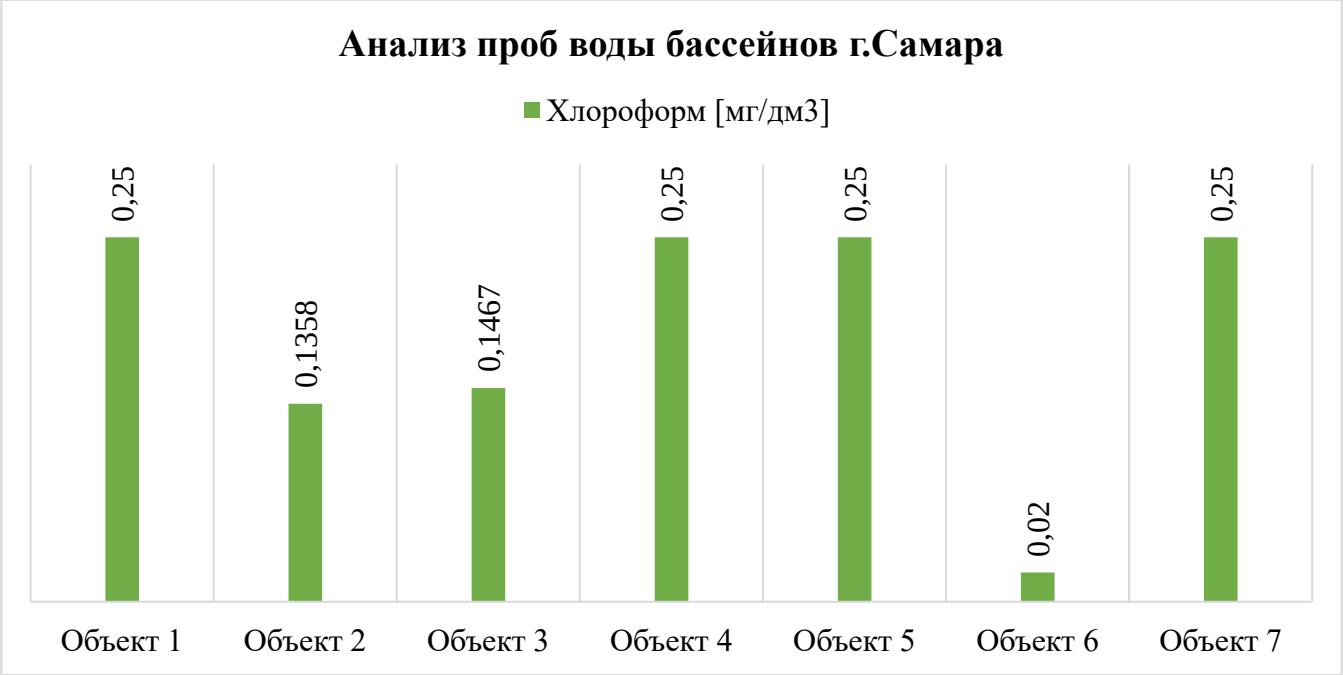


Рисунок 1. Оценка уровня хлороформа [мг/дм3]

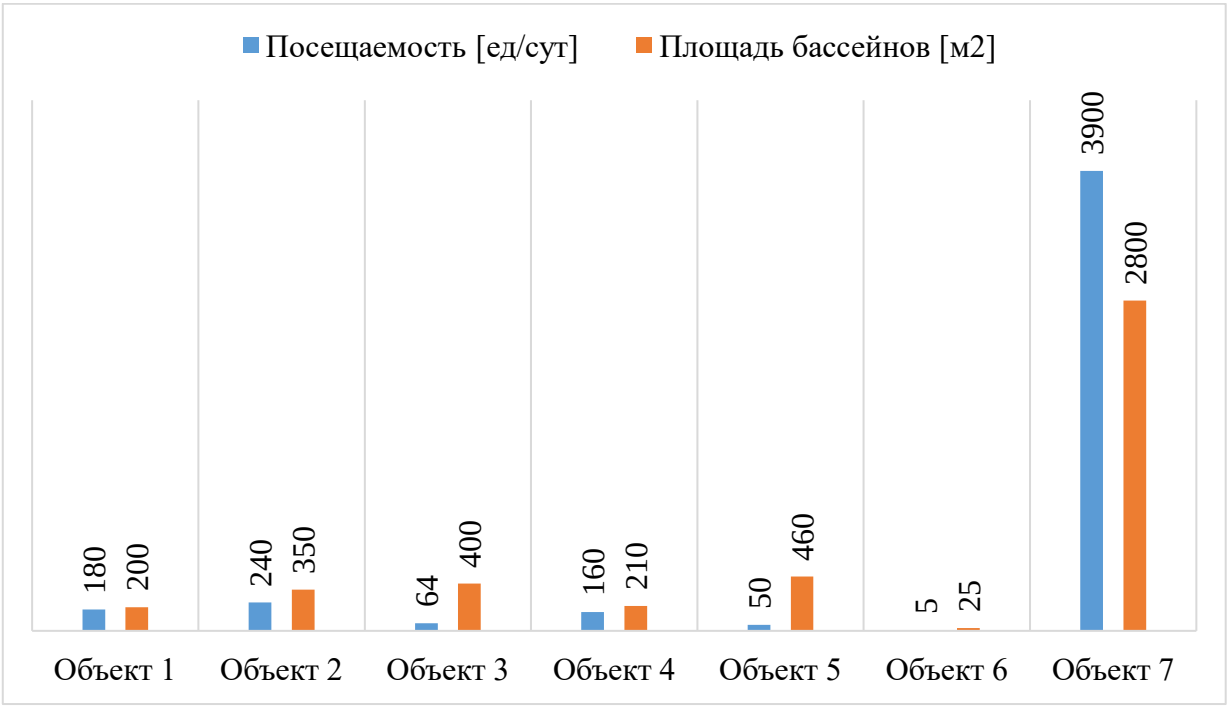


Рисунок 2. Оценка уровня посещаемости [ед/сут] и площади бассейнов [м2]

Заключение и выводы

Таким образом, вода в бассейнах считается безопасной, если поддерживается допустимая концентрация хлора и хлорсодержащих веществ (хлороформ), ведется тщательный микробиологических контроль. Периодическое плавание не вызывает существенных побочных эффектов, в то время как длительное нахождение в данной среде

может оказывать неблагоприятный эффект. Люди, часто посещающие бассейны, а также сотрудники, продолжительное время находящиеся в воде или возле нее, более склонны испытывать побочные эффекты хлорсодержащих веществ.

Обеспечение безопасности здоровья посетителей бассейна требует достаточной оснащенности системами фильтрации и рециркуляции воды. Не малое значение имеет грамотное планирование и оснащение бассейнов вытяжными системами, что позволяет значительно снизить концентрацию паров хлора в воздухе и уменьшить их негативный эффект.

Помимо прочего, поддержание высокого качества рекреационных услуг требует обучения персонала методикам дозированного хлорирования, правилам очистки помещений и оборудования от органических загрязнений. Важно обратить внимание на режим проветривания помещения, использования СИЗ при работе с химикатами.

Более качественная очистка воды может достигаться комбинированным использованием дезинфектантов (хлорирование + УФ-обработка), что в купе снижает издержки учреждения.

Загрязнение водоема микроорганизмами находится в прямой зависимости от уровня посещаемости учреждения. Поддержание допустимых эпидемиологических показателей требует проведения внеплановых замен воды и мероприятий очистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 31951-2012 Вода питьевая. Определение содержания летучих галогенорганических соединений газожидкостной хроматографией: межгосударственный стандарт: дата введения 2014-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2019.
2. Кекина, Е.Г. Гигиеническая оценка современных требований к качеству воды в плавательных бассейнах / Е.Г. Кекина, М.В. Егорова, М.В. Богданов, П.А. Щербаков // Актуальные вопросы гигиенической науки: исторические аспекты и современные тенденции : Сборник материалов Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 100-летию кафедры гигиены Приволжского исследовательского медицинского университета, Нижний Новгород, 20 декабря 2023 года. – Нижний Новгород: Приволжский исследовательский медицинский университет, 2024. – С. 363-369.
3. МУК 4.2.3963—23 «Бактериологические методы исследования воды»: методические указания: дата введения 2023-12-01. – Москва: Роспотребнадзор, 2023.
4. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»: санитарные правила и нормы: дата введения 2021-03-01. – Москва: Роспотребнадзор, 2021.
5. СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг": санитарные правила: дата введения 2021-01-01. – Москва: Роспотребнадзор, 2021.

7. Филимонов, Д.С. Особенности требований к качеству воды плавательных бассейнов / Д.С. Филимонов // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии : Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Пенза, 27-28 апреля 2017 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – С. 67-72.

Сведения об авторах статьи:

1. Горловская Ксения Владимировна – студентка 6 курса института профилактической медицины ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, ул. Чапаевская д. 89. e-mail: k.v.gorlovskaya@mail.ru
2. Хмелюк Владимир Михайлович - студент 4 курса института клинической медицины ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, ул. Чапаевская д. 89. e-mail: Xmel_2021@mail.ru
3. Павлов Иван Сергеевич - студент 4 курса института клинической медицины ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, ул. Чапаевская д. 89. e-mail: vansay.pawloff2002@yandex.ru
4. Горбачев Дмитрий Олегович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, ул. Чапаевская д. 89. e-mail: d.o.gorbachev@samsmu.ru
5. Бабушкин Юрий Михайлович – старший преподаватель кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, ул. Чапаевская д. 89. e-mail: yu.m.babushkin@samsmu.ru

УДК 613.65

Давлетова С.Ф., Гарифуллина Э.Р., Гильманова А.И.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Научный руководитель - к.м.н., доцент А.Э. Хусаинов

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуется влияние исследование эмоционального состояния с различным уровнем физической активности среди студентов Башкирского государственного медицинского университета. Проведен сравнительный анализ среди трёх групп физической активности по таким показателям, как активность, самочувствие, настроение.

Ключевые слова: студенты, физическая активность, эмоциональное состояние.

Davletova S.F., Garifullina E.R., Gilmanova A.I.

THE INFLUENCE OF THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Scientific supervisor - Candidate of medical sciences, associate professor A.E. Khusainov

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines the impact of studying the emotional state with different levels of physical activity among students of Bashkir State Medical University. A comparative analysis was carried out among three groups of physical activity in terms of such indicators as activity, well-being, and mood.

Keywords: students, physical activity, emotional state.

Говоря об эмоциональном состоянии студента необходимо учитывать то, что эмоции являются важным компонентом в структуре психического здоровья в целом. Эмоциональное благополучие - основной фактор психического благополучия. Психическая составляющая здоровья определяет качество нашей жизни. От него в значительной степени зависят личное счастье человека, его профессиональные успехи, взаимоотношения с другими людьми и все аспекты физических компонентов здоровья. Обучение в вузе требует от студенческой молодежи достаточно высокого уровня физической и умственной работоспособности, дисциплинированности, способности к запоминанию большого количества информации в короткие сроки, соблюдения режима дня, умения общаться с большим количеством людей, принимать верные решения в самых различных ситуациях и т. д. [1-5].

Цель работы

Провести исследование эмоционального состояния с различным уровнем физической активности среди студентов Башкирского государственного медицинского университета.

Материал и методы исследования

В исследовании участвовали студенты младших курсов Башкирского государственного медицинского университета. Студенты разделены на три категории физической активности (с высоким, средним и низким уровнем) на основании результатов опросника International Physical Activity Questionnaire. Для оценки психоэмоционального состояния студентов

использовали Опросник САН (самочувствие, активность, настроение). Сравнительный анализ между группами проводили в программе Statistica.

Результаты и обсуждение

Проведен сравнительный анализ показателей самочувствия, активности и настроения студентов в зависимости от уровня физической активности. Результаты показывают значительные различия между группами с высоким, средним и низким уровнями активности. Так, у студентов с высоким уровнем физической активности средний балл по самочувствию значительно выше, чем у студентов с низким уровнем (5,42±0,86 по сравнению с 3,44±1,27 баллами, $p<0,001$). По показателю активности также установлены достоверные различия ($p<0,001$). Студенты с высоким уровнем имеют средний балл 5,92±0,91, в то время как студенты с низким уровнем показали 3,80±0,95 баллов. В отношении настроения студенты с высоким уровнем физической активности имеют более высокие баллы по сравнению с низким уровнем (5,64±0,92 и 3,69±1,24 соответственно, ($p< 0,001$) (Рис.1).

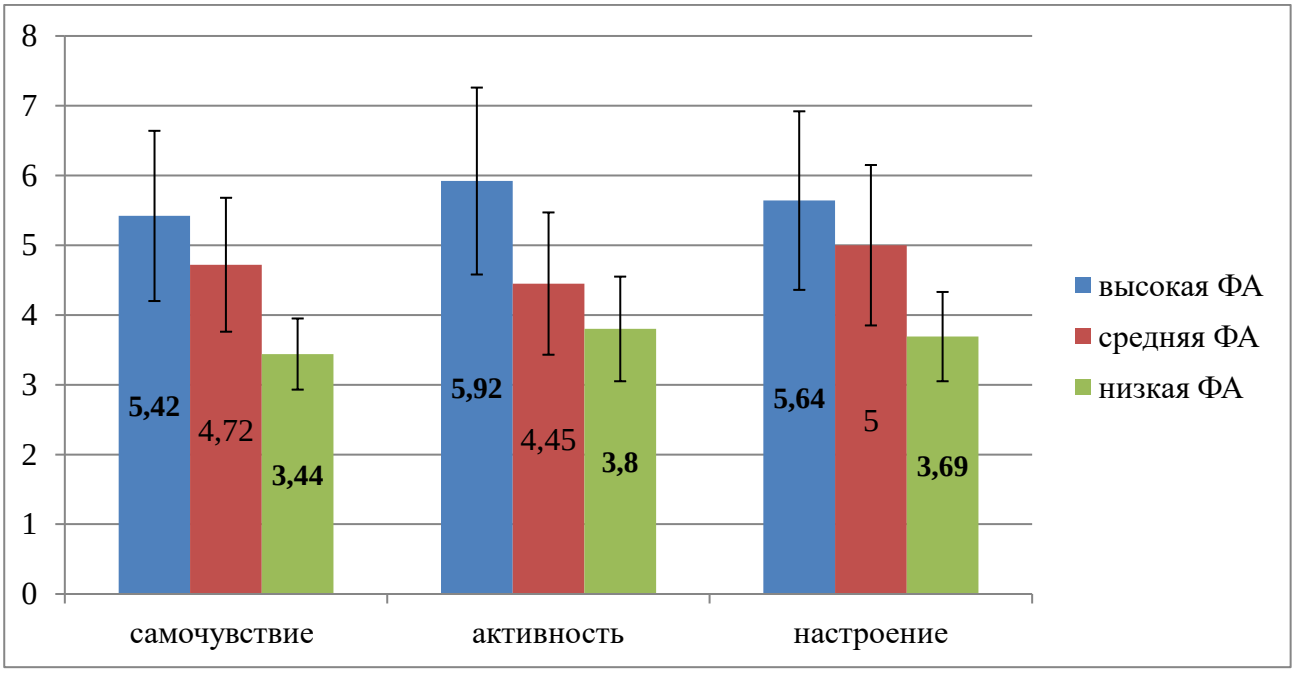


Рис. 1. Сравнительный анализ эмоционального состояния студентов

По всем трем показателям установлены достоверные различия между группами. Это подчеркивает важность физической активности для поддержания хорошего эмоционального состояния студентов.

Заключение и выводы

По результатам проведенного исследования было установлено, что высокий уровень физической активности оказывает положительное влияние на самочувствие, активность и

настроение. В группе студентов с высоким уровнем физической активности показатели значительно выше, чем в группе с низким уровнем. Наблюдается существенная разница в восприятии здоровья и жизненной энергии между группами, что подчеркивает важность физической активности для улучшения общего состояния человека. Вышесказанное подтверждает необходимость рекомендаций по увеличению физической активности как средства для повышения качества жизни и психологического благополучия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высоцкая, А.Г. Свободно-радикальная активность и морфология слюнной жидкости студентов разных этнических групп в условиях психоэмоционального стресса / А. Г. Высоцкая, Т. Г. Щербатюк // Экология человека. - 2016. - № 6. - С. 21-25.
2. Гейко, Е.Г. Сравнительная оценка качества жизни, сна и психоэмоционального напряжения у студентов при дистанционном и смешанном обучении / Е. Г. Гейко, И. В. Радыш, М. С. Артемьева [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2022. № 10. С. 779-794.
3. Губарева, Н.В. Мониторинг психоэмоционального состояния студенческой молодежи на занятиях физической культурой / Н.В. Губарева, Ю.П. Балакин, Е.М. Колпакова [и др.] // Современные вопросы биомедицины. 2022. №2 (19).
4. Сетко, Н.П. Особенности психоэмоционального состояния у студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения / Н. П. Сетко, Е. В. Булычева // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2021. № 1 (41). С. 109-115.
5. Спицин, А.П. Особенности гемодинамики студентов с разным уровнем эмоционального баланса в зависимости от типа ВНС / А. П. Спицин, Т. А. Першина // Ульяновский медико-биологический журнал. 2017. № 4. С. 146-154.

Сведения об авторах статьи:

1. **Давлетова София Фаатовна** - студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gindullina.s@yandex.ru
2. **Гарифуллина Элина Радиковна** - студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elina.garifullina.02@inbox.ru
3. **Гильманова Алина Ильгизовна** - студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gilmanova.aalina@yandex.ru

УДК 616-002.5-036.22

Еникеев А.Г., Еникеева Д.Н., Ибрагимова А.В.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА В Г. СТЕРЛИТАМАК

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты анализа динамики заболеваемости туберкулёзом в РБ и в г. Стерлитамак среди взрослого и детского населения в условиях многолетнего наблюдения (2014-2023гг.). Изучена структура эпидемических очагов туберкулёзной инфекции, болезненность туберкулёзом в г. Стерлитамак;

Ключевые слова: Туберкулез, заболеваемость, болезненность, эпидемический процесс, дети и подростки, категории очагов, проявления эпидемического процесса.

Enikeev A.G.[1], Enikeeva D.N.[1], Ibragimova A.V.[1]

EPIDEMIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF TUBERCULOSIS AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS IN STERLITAMAK.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of the analysis of the dynamics of tuberculosis morbidity in the Republic of Bashkortostan and in the city of Sterlitamak among the adult and child population for 2014-2023; the structure of epidemic foci of tuberculosis infection is estimated; the indicators of tuberculosis morbidity in the city of Sterlitamak are estimated;

Key words: Tuberculosis, morbidity, morbidity, epidemic process, children and adolescents, categories of foci, manifestations of the epidemic process.

Туберкулёз (ТБ) остается одной из наиболее значимых проблем глобального здравоохранения. [8,12,13]

По оценкам ВОЗ около четверти всего населения земли инфицировано m. Tuberculosis [1,9,13]. Поставлена амбициозная задача ликвидации латентных форм туберкулёза к 2030 г. В РФ в 2023г. определён прирост заболеваемости во всех возрастных группах детей, за исключением детей от 7 до 14 лет. Наиболее уязвимыми остаются дети от 0 до 1 года (темп прироста в 2023г. – 14,9%) [4,6], что косвенно указывает на наличие в окружении этих детей скрытых источников инфекции. [4,12]. Цели поставленные ВОЗ требуют результативной работы при проведении эпидемиологического надзора за туберкулёзом, особое значение приобретает эффективность локального надзора, который базируется на объективной оценке активности эпидемического процесса на конкретной территории. [5,8,12]

Цель работы

Изучение проявлений эпидемического процесса туберкулезной инфекции в многолетних наблюдениях в условиях локального эпидемиологического надзора

Материал и методы

Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ проявлений эпидемического процесса туберкулёза в том числе среди детей и подростков за 2014-2022гг. на территории РБ и г. Стерлитамак. Проанализирована динамика заболеваемости туберкулёзом из расчета на 100 000 населения в РБ и г. Стерлитамак в т.ч. среди детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет).

Сопоставлена заболеваемость и болезненность туберкулёзом. Использованы форма федерального статистического наблюдения №33 «Сведения о заболевших активным туберкулезом» за 2014-2022гг., Проанализированы карты (структура) эпидемиологического обследования и наблюдения за очагом туберкулеза за 2014-2022гг. по городу Стерлитамак. Рассчитан показатель заболеваемости, на 100 тыс. населения, собственная статистическая ошибка (m) показателя, уровни доверия и доверительные интервалы (ДИ), показатели болезненности, темпы прироста, тренды изменений заболеваемости. Анализ результатов выполнен с использованием программы MicrosoftExcel.

Результаты и обсуждения

В период 2014-2023гг. динамика заболеваемости туберкулёзом в РФ имеет выраженную тенденцию (-7,47%) снижения, что отражает общую закономерность в Европейском регионе ВОЗ [13]. В РБ в анализируемый период наблюдается умеренная тенденция (-2,77%) к снижению. На протяжении 2014-2018гг. на территории РБ наблюдается более благоприятная, чем в целом по РФ ситуация по заболеваемости туберкулёзом, однако в 2019-2023гг. заболеваемость в РБ оказалась выше в РФ, что требует дополнительного изучения. Снижение показателей первичной заболеваемости туберкулёзом в 2020, 2021гг., вероятно, обусловлено снижением частоты выявления случаев туберкулёза в период пандемии COVID-19, а не истинным снижением заболеваемости. В период глобального развития пандемии COVID-19 в разных странах мира [2,3], констатировали проблемы выявления случаев туберкулёза среди населения, что безусловно повлияло на показатели, характеризующие эпидемический процесс, но не повлияло на его активность.

Показатели первичной заболеваемости туберкулёзом в г. Стерлитамак в 2014-2023гг. в целом отражают тенденцию заболеваемости в РБ и имеет умеренные темпы снижения (-3,52%). Стерлитамак, являясь крупным городом РБ, вносит существенный вклад в развитие эпидемического процесса туберкулёза в связи с количеством и плотностью проживающего населения. [10]. В 2016 и 2017гг. в г. Стерлитамак уровень заболеваемости был выше, чем в РБ в целом.

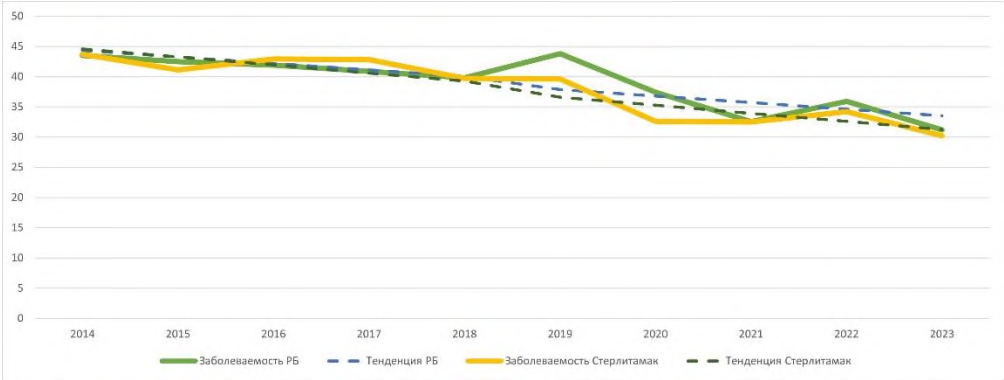


Рисунок 1. Динамика заболеваемости туберкулёзом в РБ и г. Стерлитамак в 2014-2023гг. (на 100т. населения)

Для объективизации эпидемического процесса важным является оценка болезненности, отражающая накопленный эффект. За период наблюдения первичная заболеваемость туберкулёзом была достоверно ниже показателей болезненности ($p<0,05$), что указывает на закономерное сохранение и накопление источников инфекции в популяции (рис.2), сохранение количественных характеристик эпидемических очагов, часть которых (I и II категории) представлены эпидемиологически значимой группой – дети (0–17 лет).

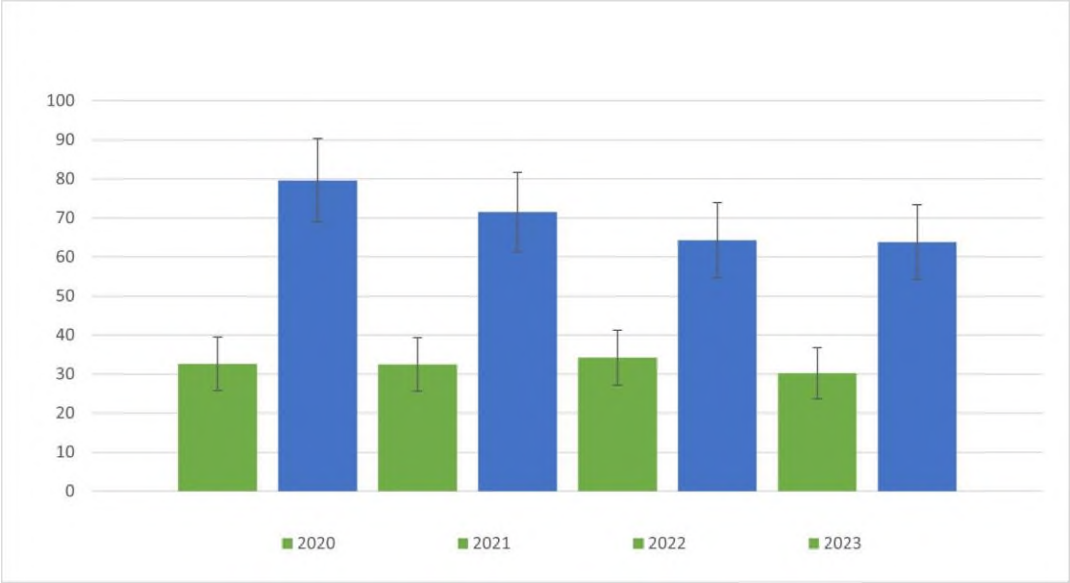


Рисунок 2. Заболеваемость и болезненность туберкулёзом в г. Стерлитамак в 2020-2023гг.

Заболеваемость детей за весь период наблюдения оказалась значимо ($p<0,05$) ниже, чем заболеваемость взрослых. Колебания показателей заболеваемости в группе подростков (15-17 лет) во времени носят нерегулярный характер (рис. 3), что обусловлено, по видимости,

активностью источников инфекции среди взрослых и действием случайных факторов заражения.



Рисунок 3. Динамика заболеваемости туберкулёзом детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет) в г. Стерлитамак в 2014-2023гг. (на 100т. населения)

Дети и подростки представляют собой наиболее уязвимую группу населения в отношении туберкулеза, с повышенным риском неблагоприятных исходов и потенциальной активизации эпидемического процесса на территории [6].

Очаги туберкулеза на территории г. Стерлитамака по своей эпидемиологической характеристике были неоднородны. Категорийность очагов определяет степень эпидемиологической опасности и объем проводимых мероприятий [6]. В 2019 - 2023гг. структура эпидемических очагов туберкулёза практически не претерпела изменений. На территории наблюдается полное отсутствие зоонозных очагов туберкулёза. Наибольший удельный вес (более 40%) занимают очаги с потенциальным риском заражения (III группа), однако, доля очагов (I группа) с наибольшим риском заражения (с наличием детей и подростков) остается стабильной (7,9% в 2019г. и 7,2% в 2023г.), что является значимым фактором риска и требует оптимизации проведения мероприятий по оздоровлению очагов для исключения вовлечения групп детей и подростков в эпидемический процесс. В анализируемый период наблюдается снижение удельного веса очагов с минимальным риском заражения (24,1% - 2019г., 14,1% - 2023г.), где также могут проживать дети и подростки.

Заключение и выводы

Таким образом, динамика заболеваемости туберкулёзом в РБ и г. Стерлитамак имеет положительную тенденцию к снижению, однако показатели болезненности остаются стабильно высокими. Заболеваемость среди детей и подростков в г. Стерлитамак остается значимой проблемой, не имеет четко выраженной тенденции снижения. Структура эпидемических очагов туберкулёзной инфекции в г. Стерлитамак остается относительно

стабильной. Наблюдается позитивная тенденция снижения доли очагов III группы и за счет увеличения IV. Вызывает опасение сохранение стабильного удельного веса очагов с наибольшим риском заражения, где проживают дети и подростки. Для снижение заболеваемости туберкулёзом в т.ч. среди детей и подростков необходимым является оптимизация системы локального надзора с учетом региональных особенностей социально-экономических процессов на территории, поиск причин сохранения активности эпидемического процесса туберкулёза на конкретных административных территориях, увеличение охвата населения профилактическими осмотрами, повышение приверженности населения к первичной профилактике туберкулёза, в том числе в рамках перманентного процесса диспансерного наблюдения, а также усиление работы, проводимой в эпидемических очагах для исключения рисков заражения несовершеннолетних.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов В.И. Что такое латентная туберкулезная инфекция: взгляд на проблему. // Туберкулез и социально значимые заболевания. 2017. - (2) С. 6-9.
2. Мавзютов, А.Р., Плотникова. О.А. Нетуберкулезные микобактериозы при ВИЧ-инфекции // Фундаментальные и прикладные аспекты современной инфектологии: сб. науч. ст. участников Всероссийской научно-практической конф. с междунар. участием в 2-х томах. – Уфа: изд-во Исследовательский центр информационно-правовых технологий, 2016. – С. 214-218.
4. Михайлова Ю.В., Стерликов С.А., Михайлов А.Ю. Оценка последствий влияния пандемии COVID-19 на систему активного выявления случаев туберкулёза в Российской Федерации. // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание] 2023; 69(4):1.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024 – 364 с
6. Особенности проявлений туберкулезной инфекции в разных возрастных группах у детей и подростков по результатам скрининга на основе применения 2 внутрикожных тестов (с туберкулином и аллергеном туберкулезным рекомбинантным (CFP10-ESAT6)) в Москве в 2023 году / Л.В. Слогоцкая, Е.М. Богородская, Л.Ф. Шамуратова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. 2024;102(6):20-30.
7. Приказ Минздрава России от 21.03.2003 N 109 (ред. от 05.06.2017) «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации»
8. Прогноз ликвидации туберкулеза в Московской области. / Л.С. Унтанова, Е.Г. Фролов, А.Ф. Кравченко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. 2024;102(4). С.14
9. Стратегия по ликвидации туберкулеза Прогресс в осуществлении глобальной стратегии и целей в области профилактики, лечения и борьбы с туберкулезом на период после 2015 г. / Доклад Генерального директора / 154-я сессия EB154/10/ Пункт 10 предварительной повестки дня 6 декабря 2023 г.

10. ТБ/ВИЧ в Российской Федерации. Эпидемиология, особенности клинических проявлений и результаты лечения: монография /Г.Ж. Ашенова, В.Б. Галкин, З.М. Загдын [и др.] / под ред. С.А. Стерликова. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2018. – 67 с.
11. Территории инфекционного риска по туберкулезу в мегаполисе: границы, объекты, параметры, модели. / И.А. Божков, М.А. Севастьянов, И.Ю. Силиди [и др.] // Туберкулез и болезни легких. - 2024 - 102(5). - С. 30-39.
12. Эпидемиологические проявления туберкулезной инфекции на территории Республики Башкортостан / Мухаметзянов А.М. Шарипов Р.А. Кайданек Т.В. [и др.]// Медицинский вестник Башкортостана. 2022. Т. 17. № 1 (97). С. 27-33.
13. Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Meeting Global Targets – Worldwide /A. MacNeil, P. Glaziou, C. Sismanidis [et. al.] // 2018. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020 Mar 20;69(11):281-285.

Сведения об авторах статьи:

1. **Еникеев Артур Гамилевич** – ассистент кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E- mail: inlogn1to3613@gmail.com
2. **Еникеева Диана Наилевна** – ассистент кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E- mail: sharipova-di@mail.ru
3. **Ибрагимова Анастасия Валерьевна** – клинический ординатор кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: nastya.ibragimova.89@mail.ru

УДК 613.65

Зарипова Р.Р., Шакиров М.В., Пересыпкина А.С.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящее время физическое утомление студентов является актуальной проблемой и проявляется в снижении работоспособности, и ухудшении концентрации и общего самочувствия. Авторами были установлены статистически значимые различия между степенью физического утомления и уровнем физической активности студентов медицинского вуза.

Ключевые слова: студенты, физическая активность, острое физическое утомление.

Zaripova R.R., Shakirov M.V., Peresypkina A.S.

HYGIENIC ASSESSMENT OF ACUTE PHYSICAL FATIGUE OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY

Scientific supervisor - Candidate of medical sciences, associate professor Khusainov A.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

Currently, physical fatigue of students is an urgent problem and manifests itself in a decrease in working capacity, and a deterioration in concentration and general well-being. The authors have established statistically significant differences between the degree of physical fatigue and the level of physical activity of medical university students.

Keywords: student, physical activity, acute physical fatigue.

Гигиеническая оценка острого физического утомления студентов, имеющих разный уровень физической активности, является важным аспектом изучения влияния учебной нагрузки на организм. У студентов медицинского вуза высокая учебная нагрузка часто приводит к утомлению, вызванному длительной умственной активностью. Это состояние сопровождается снижением работоспособности, ухудшением памяти, затруднением концентрации и усвоения информации, а также снижением эмоционального фона. Однако важно учитывать, что физическая активность может играть значительную роль в компенсации негативных последствий умственного утомления [1-2].

Студенты с высоким уровнем физической активности, как правило, имеют более устойчивые адаптационные механизмы, что позволяет им эффективнее справляться с академической нагрузкой и быстрее восстанавливаться после утомления. Напротив, у студентов с низким уровнем физической активности резервы организма могут быть истощены быстрее, что повышает риск развития переутомления [3-4]. Гигиеническая оценка острого физического утомления в этой связи должна учитывать не только интенсивность учебной нагрузки, но и уровень физической подготовленности студентов, а также их режим отдыха и восстановления. Таким образом, изучение взаимосвязи между уровнем физической активности и степенью утомления у студентов медицинского вуза позволяет разработать рекомендации по оптимизации учебного процесса, включению физической активности в

повседневную жизнь студентов и обеспечению эффективного отдыха для предотвращения переутомления и поддержания здоровья.

Цель работы

Сравнить физическое утомление студентов медицинского вуза с разной физической активностью

Материал и методы исследования

В работе принимали участие студенты 2 курса лечебного факультета медицинского университета. С использованием опросника IPAQ респонденты были разделены на три категории физической активности: 1 группа - с высоким уровнем (46 человек), 2 группа - со средним уровнем (54 человека) и 3 группа - с низким уровнем (23 человека) физической активности. Физическое утомление студентов изучали путем опроса по методике А.Б. Леоновой с расчетом индекса физического утомления [5]. Сравнительный анализ проводили в компьютерной программе «STATISTICA 12.0».

Результаты и обсуждение

По результатам исследования выявлена обратная зависимость между степенью физического утомления и уровнем физической активности. Студентов с отсутствием признаков утомления статистически значимо чаще было в группе с высоким уровнем физической активности, по сравнению с группой с низким уровнем (76,1±6,03% и 34,8±6,73% соответственно, $p<0,001$). В то же время, легкая и умеренная степени физического утомления значительно чаще наблюдались среди студентов с низкой физической активностью, чем с высокой (43,5±7,01% по сравнению с 15,2±5,07% и 13±4,75% по сравнению с 2,2±2,07%, $p<0,01$). Интересно, что по сильной степени утомления не отмечено столь выраженной разницы между группами, что может указывать на влияние других факторов, таких как индивидуальная переносимость нагрузок или качество восстановления (рис.1).

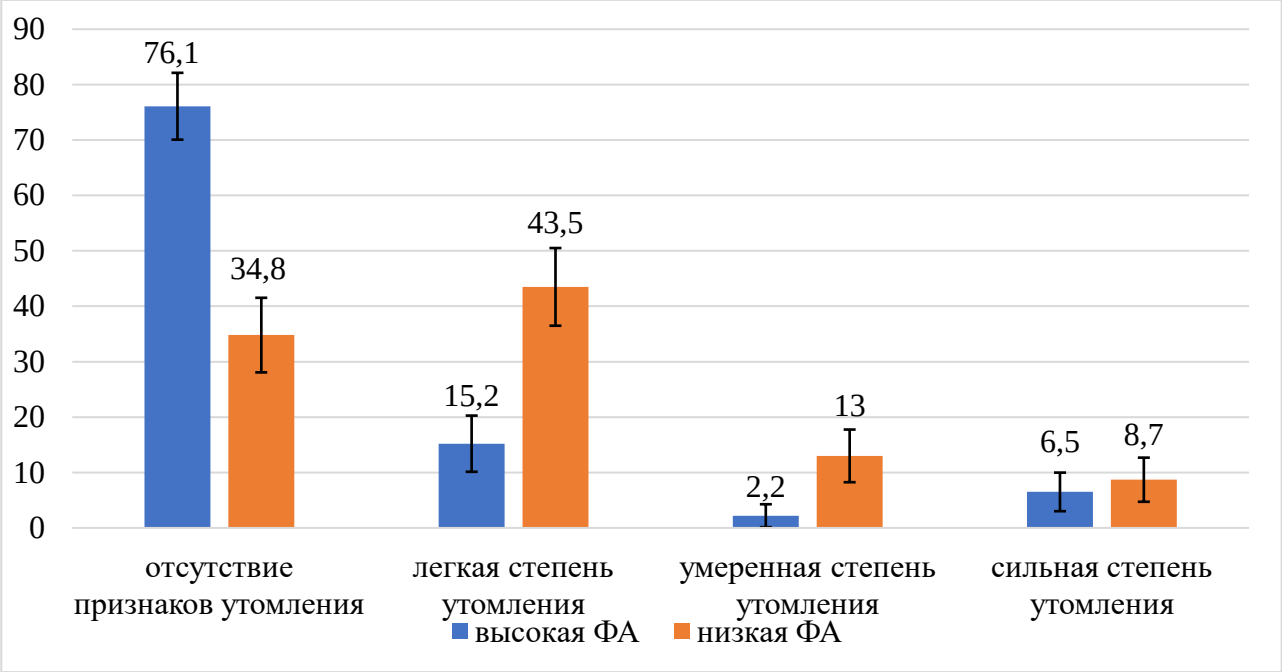


Рисунок 1. Сравнительный анализ острого физического утомления студентов с разной физической активностью

Полученные результаты подчеркивают важность учета уровня физической активности при оценке острого физического утомления. Статистическая значимость выявленных различий позволяет рассматривать данные как надежную основу для дальнейших исследований.

Заключение и выводы

Наблюдается четкая зависимость между уровнем физической активности и степенью физического утомления. Самая выраженная разница наблюдается при отсутствии признаков утомления ($p<0,001$), что подчеркивает необходимость активного образа жизни для поддержания физического и психического здоровья обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голованов, И.С. Физическая культура в профилактике умственного утомления студента / И.С. Голованов. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2022. № 15 (410). С. 330-332.
2. Зайцева, И.П. Планирование и организация самостоятельных занятий в условиях дистанционного обучения / И.П. Зайцева, О.Н. Зайцев // Вестник научных конференций. 2021. № 1-2 (65). С. 51-53.
3. Зубков, А.В. Профилактика нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов средствами физической культуры и спорта / А.В. Зубков // Мировая наука. 2022. № 10 (31). с. 71-74.
4. Князев, С.А. Применение здоровье сохраняющих технологий в образовательном процессе С.А. Князев, А.В. Корнаушенко, О.В. Баянкин // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78). С. 90-92.

5. Леонова, А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. — М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. 200 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зарипова Розалина Рустамовна** – студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zaripova.rozalina10@gmail.com

3. **Шакиров Максим Вениаминович** – студент 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа? ул. Ленина 3. e-mail: maxim_shakirov_004@mail.ru

4. **Пересыпкина Анастасия Сергеевна** - студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Anastasia.Soldik@yandex.ru

УДК 613.5

Зинатулина Ю.Р., Кулешов Р.Р.

ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ГКБ Г. УФА

Научный руководитель – ст. преподаватель Ялаева Э.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассмотрены гигиенические требования к организации работы медицинского учреждения, произведено их сравнение с гигиеническим состоянием отделения нейрореабилитации ГКБ г. Уфа.

Ключевые слова: СанПиН, отделение нейрореабилитации, внутрибольничные инфекции.

Zinatulina Y.R., Kuleshov R.R.

ASSESSMENT OF THE HYGIENIC CONDITION OF THE DEPARTMENT OF NEUROREHABILITATION OF THE UFA STATE CLINICAL HOSPITAL

Scientific supervisor - senior lecturer of the Department of Hygiene Yalaeva E.T
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper considers the hygienic requirements for the organization of the work of a medical institution, compares them with the hygienic condition of the Department of neurorehabilitation of the Ufa State Clinical Hospital.

Keywords: Sanitary Rules and Regulations, department of neurorehabilitation, nosocomial infections.

На данный момент в большинстве медицинских учреждений условия пребывания больных и медицинского персонала не соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов, результатом этого является неснижаемый показатель инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), как среди пациентов, так и среди персонала.

Цель работы

Определение гигиенического состояния отделения нейрореабилитации городской клинической больницы (ГКБ) г. Уфа и поиск эффективных способов профилактики ИСМП.

Материал и методы

Анализ различных информационных источников и гигиенических требований к организации работы медицинских учреждений, а также сравнение и сопоставление полученных теоретических данных с реальным состоянием отделения ГКБ.

Результаты и обсуждение

Медицинские организации являются "экологическими зонами повышенного риска", в которых длительно в замкнутом пространстве находятся как пациенты с пониженными защитными функциями иммунной системы, так и медицинский персонал.

В настоящее время не во всех медицинских учреждениях созданы условия, полностью удовлетворяющие требованиям санитарных правил. Это происходит вследствие использования неприспособленных для медицинских нужд зданий, самовольной

перепланировки, смены функциональных назначений кабинетов. Поэтому в некоторых больницах до сих пор отмечается высокий уровень внутрибольничных инфекций, что приводит к увеличению сроков госпитализации и лечения, снижению коечности стационаров.

В работе проведен анализ состояния отделения нейрореабилитации ГКБ г. Уфа, его соответствие санитарным-гигиеническим требованиям, даны необходимые рекомендации, способствующие улучшению качества лечебного процесса.

Санитарные правила и нормы (СанПиН), устанавливаемые для медицинских организаций, направлены на улучшение условий госпитальной среды. Их соблюдение препятствует возникновению и распространению ИСМП, влияет на качество и длительность лечебного процесса. Необходимые гигиенические требования к медицинским организациям регламентируются в главе IV СанПиН 2.1.3678-20 [2], а также СанПиН 1.2.3685-21 [3].

Всё это соблюдено при строительстве рассматриваемого нами больничного комплекса. ГКБ г. Уфа – это крупное многопрофильное лечебно-диагностическое учреждение, оснащенное новым оборудованием и квалифицирующееся на оказании как экстренной, так и плановой медицинской помощи детям и взрослым. Открытая в начале 90-х, ГКБ расположена в микрорайоне рядом с лесным массивом, с возможностью добраться как общественным, так и индивидуальным транспортом. В больничном комплексе чётко отграничены зоны для неинфекционных пациентов, патологоанатомическое отделение, хозяйственная зона. Перед главным входом созданы площадки для посетителей, пандусы и стоянки для машин скорой помощи [2]. Вся территория больницы и структурных подразделений функционально зонирована: грамотно расположены палаты, перевязочные, процедурные, моечные.

В 2009г. в ГКБ открыт самый первый в Республике Башкортостан и первый из восьми в Российской Федерации региональный сосудистый центр (РСЦ) для лечения пациентов с инсультами и инфарктами. Для комплексного восстановительного лечения таких больных было создано отделение нейрореабилитации, план которого приведён ниже (рис.1). Таким пациентам помимо медикаментозного лечения назначаются и физические методы лечения (физиотерапия, лечебная физкультура, занятия с логопедом, психологическая реабилитация, тренажёры для восстановления координации и мелкой моторики). В штат отделения нейрореабилитации помимо неврологов должны входить психологи, кардиологи, логопеды, массажисты, физиотерапевты, методисты ЛФК [5]. В соответствии с СанПиН СП 2.1.3678-20 высота в помещениях для медицинской деятельности допускается не менее 2,4м. Минимальная площадь на одну койку в палатах восстановительного лечения - 8кв.м. [2]. В рассматриваемом нами отделении нейрореабилитации, расположенном на 3 этаже

хирургического корпуса ГКБ, размещены 13 палат, в которых организовано 40 койко-мест для пациентов.

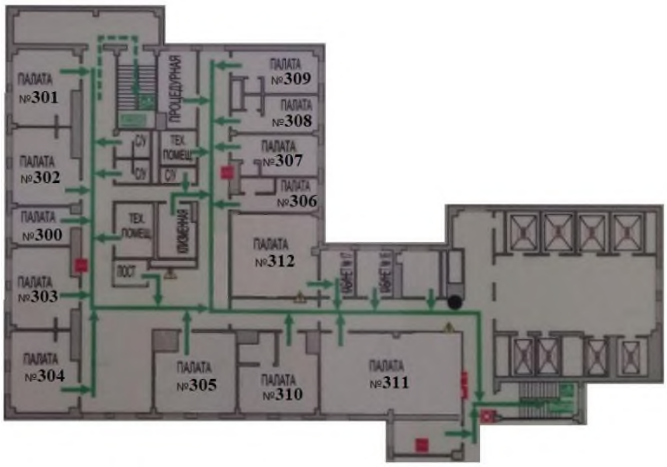


Рис. 1. План отделения нейрореабилитации (3 этаж хирургического корпуса ГКБ)

Данные о помещениях (площадь и высота) взяты из карточек кварцевания каждой палаты. Полученные результаты сведены в таблицу №1. Как видно из таблицы, санитарно-эпидемиологическим требованиям соответствуют лишь три палаты. Остальные 10 палат - перенаселены. Подобная переполненность может приводить к возникновению и распространению ИСМП, неоптимальному уходу за пациентами. В качестве рекомендации по рациональному распределению пациентов можно посоветовать переместить по одной койке из переполненных палат в палаты №№305 и 311, где, напротив, имеется недобор койко-мест.

Таблица 1.

Коечный фонд отделения нейрореабилитации ГКБ г. Уфа

№ палаты	Площадь, кв.м.	Высота, м.	Кол-во коек	Требуется по СанПин	Соответствие
300	14,6	2,9	2	1	Превышение
301	27,2	2,9	4	3	Превышение
302	27,2	2,9	4	3	Превышение
303	27,2	2,9	4	3	Превышение
304	27,2	2,9	4	3	Превышение
305	27,2	2,9	2	3	Норма
306	14,6	2,9	2	1	Превышение
307	14,6	2,9	2	1	Превышение
308	14,6	2,9	2	1	Превышение
309	14,6	2,9	2	1	Превышение
310	27,2	2,9	4	3	Превышение
311	54,4	2,9	5	6	Норма
312	30,0	2,9	3	3	Норма
Всего коек			40	32	

СанПиН СП 2.1.3678-20 чётко регламентирует внутреннюю отделку помещений, требования к системам отопления, микроклимату медицинских организаций [2].

Надо отметить, что в ГКБ все эти требования соблюдены: внутренняя отделка столовой, санузлов, процедурных кабинетов, клизменной выполнена из керамической плитки с гладкой поверхностью на всю высоту помещений. Стены в палатах и коридорах окрашены водостойкой эмалью, устойчивой к мытью дезинфицирующими растворами и механическим повреждениям, невосприимчивой к УФ-излучениям. Микроклимат и воздушная среда помещений соответствуют СанПиН 2.1.3678-20: температура в палатах колеблется в пределах 22-24ºС, влажность 50-55% [2].

Таблица 2.

Технологическая карта кварцевания помещений отделения нейрореабилитации ГКБ

Наименование помещения	Кат.	Вид облучателя	Бак. эфф-ть	Объём, $м^3$	Время облучения	Крат-ть кварц-я	Время кварцевания
Процедурный кабинет	II	ОБН-35	99	46	2	каждые 2 часа	07.30-07.50, 09.30-09.50, 11.30-11.50и т.д.
Клизменная	III	ОБН-35	95	31	1	2	09.00-09.15, 22.45-23.00
Комната грязного белья	III	ОБН-35	95	19	1	1	09.00-09.10
Кабинет ИРТ	II	ОБН-35	99	46	2	2	08.30-09.00, 17.00-17.30
Комната медотходов	III	ОБН-35	95	6	1	2	09.00-09.55, 22.55-23.00
Палаты №№300,301,302, 303,304,310,311,312	III	ОБН-35	95	79	2	3	08.30-08.50, 14.00-14.20, 18.30-18.50
Палаты №№305,306,307, 308,309	III	ОБН-35	95	42,5	1	3	08.30-08.50, 14.00-14.20, 18.30-18.50
Коридор отделения №1	V	рециркулятор «Дезар»	85	405	5	3	07.00-07.30, 15.00-15.30, 23.00-23.30
Коридор отделения №2	V	рециркулятор «Дезар»	85	320	4	3	07.00-07.30, 15.00-15.30, 23.00-23.30

В помещениях используются ультрафиолетовые бактерицидные облучатели и другие устройства для обеззараживания воздуха: рециркуляторы «Дезар» - бактерицидные

облучатели закрытого типа, с ультрафиолетовым излучением, обладающие широким спектром действия на микроорганизмы, включая бактерии, вирусы, грибы и споры. Они установлены в коридорах через каждые 10м. Настенные кварцевые бактерицидные облучатели ОБН-35 установлены в каждой палате и предназначены для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях ультрафиолетовым излучением. Технологическая карта кварцевания отделения нейрореабилитации ГКБ приведена в таблице №2.

Согласно Приложению №4 приказа МЗ РФ от 31 июля 2020г. №788н в штат отделения включают невролога, логопеда, медицинского психолога или психотерапевта, социального работника, методиста ЛФК, массажиста, медицинскую сестру кабинета физиотерапии, медицинскую сестру, санитарку-уборщицу. Численность специалистов определяется коечным фондом реабилитационного отделения [1].

Коечный фонд рассматриваемого в данной работе отделения нейрореабилитации составляет 40 коек. Согласно штатному расписанию, приведенному в таблице №3, в отделении работают 8 врачей, 13 медицинских сестёр и 4 санитарки. Как видно из таблицы, численность работающих медицинских специалистов почти соответствует рекомендациям Приказа №788н о штатных нормативах. Исключение составляет лишь нехватка врачей-психиатров: необходимо ввести ещё одну должность.

Таблица 3.

Штатное расписание отделения нейрореабилитации ГКБ г. Уфа

	Должность	**Кол.**	**По СанПиН**	**Соответствие**
I	Врачебный персонал:			
	Заведующий отделением	1	1 должность на отделение	Норма
	Врач ЛФК	3	в зависимости от объема работы	Норма
	Врач-невролог	2	1 должность на 20 коек	Норма
	Врач-логопед	1	в зависимости от объема работы	Норма
	Врач-психиатр	1	1 должность на 25 коек	Недостаточно
II	Средний медицинский персонал			
	Медицинский регистратор	1	1 должность на отделение	Норма
	Старшая медсестра	1	соответственно должностям заведующих отделениями	Норма
	Процедурная медсестра	1	1 должность на отделение	Норма
	Палатная медсестра	9	1 круглосуточный пост на 20 коек	
	Сестра-хозяйка	1	1 должность на 1 отделение	Норма
III	Младший медицинский персонал			
	Санитарка по уходу за больными	2	1 должность на 25 коек	Норма

	Санитарка	2	1 должность на 25 коек	Норма

Заключение и выводы

В заключении хочется отметить, что в настоящее время отделения нейрореабилитации стараются размещать в отдельном корпусе, так как в ходе лечебных процессов используются виды лечения, для которых необходимы большие помещения: ЛФК, массаж, механотерапия; водные и грязевые процедуры, лечение с помощью электрического тока и света, аппликации парафином и озокеритом [4]. Из-за присутствия большого количества химических и физических факторов в данном отделении несоблюдение предписанных СанПиНами требований ведёт к рискам для здоровья пациентов и медицинского персонала.

Возможно, в будущем отделение нейрореабилитации ГКБ будет расширятся, потому что востребованность оказания медицинской помощи этой специфики, к сожалению, ежегодно возрастает. По многим показателям в отделении обеспечено должное качество госпитальной среды. Но хроническая загруженность, переполненность больничных палат пациентами, приводит к перенаселённости палат, что может обернуться возникновением внутригоспитальных инфекционных заболеваний и существенно повлияет на объём и качество выполняемых лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Приказ от 31.07.2020г. №788н МЗ РФ «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых». Зарегистрировано в Минюсте России 25.09.2020г. №60039. Стр. 20
2. Санитарные правила СП2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Стр. 6, 7, 42, 43
3. Санитарные правила СП1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", стр. 717-721,724,729, 796
4. Сулейманов С.К., Аджиенко В.Л., Кищенко Ю.М. Особенности прохождения реабилитационного этапа лечения больных с нарушениями мозгового кровообращения в Республике Дагестан. Здоровье и образование в XXI веке. 2016. №2, стр. 2
5. Тибекина Л.М., Носырева О.М., Фраймович В.Б. Вопросы медицинской помощи и ее организации больным, перенесшим острое нарушение мозгового кровообращения. - Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2014. №2, стр. 219

Сведения об авторах статьи:

1. **Зинатулина Юлия Робертовна** – студентка 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: cheva.m@mail.ru.
2. **Кулешов Рамиль Радиевич** – студент 3 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: ramilkuleshov@mail.ru.

УДК-613.6.02:613.633:613.2

Канзафаров Д.Ф., Кудашева А.Р.

РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В ЗАУРАЛЬЕ

Научный руководитель –к.м.н., доцент Кудашева А.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматривается влияние свинца и кадмия на организм шахтёров. Установлено, что эти металлы способствуют интоксикации и снижению антиоксидантной защиты. И в качестве меры профилактики предложено обогащение рациона селеном и кальцием, которые способствуют детоксикации и снижению всасывания токсичных элементов.

Ключевые слова: шахтеры, токсическая нагрузка тяжелыми металлами, лечебно-профилактическое питание при токсической нагрузке

Kanzafarov D.F., Kudasheva. A.R.

DEVELOPMENT OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC NUTRITION FOR MINING WORKERS IN THE TRANS-URALS REGION

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kudasheva. A.R.
Bashkir State Medical University Ufa

This paper examines the effect of lead and cadmium on the body of miners. It is established that these metals contribute to intoxication and reduction of antioxidant defense. And as a preventive measure it is proposed to enrich the diet with selenium and calcium, which contribute to detoxification and reduce the absorption of toxic elements.

Key words: miners, toxic load of heavy metals, therapeutic and preventive nutrition at toxic load

Горнорудные производства остаются в настоящее время одними из потенциально опасных для здоровья работников. Горнорабочие, занятые добычей руды подземным способом, подвергаются воздействию вредных факторов производства и рабочей среды: полиметаллической пыли, производственной вибрации и шума, суфлярных газов, образующихся при работе горной техники, неблагоприятных микроклиматических условий, вынужденной рабочей позы, физического перенапряжения и тяжести труда. Перечисленные факторы являются триггерами в развитии производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний. По данным многочисленных исследований в этой отрасли распространены вибрационная болезнь, нейросенсорная тугоухость, радикулопатии, плечелопаточный периартроз, пневмокониозы, пылевые бронхиты и др.

При добыче руды в воздухе рабочей зоны имеется запыленность в условиях шахты и ее состав зависит от вида горных пород и рудных залежей. На ОАО «Учалинском горно-обогатительном комбинате» полиметаллическая пыль содержит различные тяжелые металлы, которые могут депонироваться в организме, вызывая субклинический токсикоз. Данный токсикоз не всегда проявляется клинически и, следовательно, его обнаружение на периодических медицинских осмотрах не всегда возможно. Наличие токсических металлов в

организме можно установить лишь специфическими исследованиями, поэтому одним из механизмов снижения их накопления может быть специально адаптированное лечебно-профилактическое питание, которое является универсальным регулятором резистентности организма. Создание комплексного лечебно-профилактического питания является ключевым механизмом для сохранения здоровья человека и способствует усилению его детоксикационных возможностей. Существующие диетические рекомендации не всегда учитывают региональные особенности, встречающиеся на горнорудных предприятиях, которые оказывают специфическое влияние на метаболические процессы у шахтеров.

Цель работы

Исследования и разработка лечебно-профилактического питания с учетом токсической нагрузки у работников горнодобывающей промышленности.

Материал и методы

Проведен анализ содержания свинца, кадмия, селена и кальция в волосах у 95 мужчин-шахтеров (основная группа), средний возраст которых составлял 44±3,4 года и 90 мужчин наземного труда, проживающих в г.Учалы (контрольная группа), средний возраст которых - 45±2,1 лет. Содержание в организме тяжелых металлов изучали по анализу волос методом атомно-абсорбционной спектрометрии [1,2]. Интерпретация результатов оценивалась с общепринятыми нормами. Статистическую обработку результатов проводили при помощи прикладной программы Microsoft Excel. Средние значения сравнивали по t -критерию Стьюдента [1].

Результаты и обсуждение.

По результатам исследования было установлено избыточное накопление кадмия и свинца в волосах шахтеров. Так содержание кадмия в 6,2 раза было выше в основной группе по сравнению с контролем (0,87±0,05 против 0,14±0,03 мг/кг, $p<0,01$) [1,2].

Кадмий – токсичный тяжёлый металл, который, попадая в организм, быстро связывается с альбумином и металлотионеинами в кровотоке, что облегчает его транспортировку к органам-мишеням. Кадмий депонируется в почках, вызывая оксидативный клеточный стресс, что приводит к повреждению митохондрий, протеинурии, атрофии нефронов и прогрессирующей почечной недостаточности. Он также способствует нарушению гомеостаза эссенциальных элементов: кальция, селена и т.д. Ограничивая кальциевые сигнальные пути, он изменяет активность ионных каналов и систем вторичных посредников, что ведёт к дисфункции митохондрий и нарушениям регуляции апоптоза клетки. Кадмий является мощным индуктором окислительного стресса. Он истощает запасы глутатиона и подавляет активность ключевых антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы,

каталазы и глутатионпероксидазы. Это способствует избыточному образованию реактивных форм кислорода, что вызывает перекисное окисление липидов, повреждение митохондриальных мембран и нарушение фолдинга белков.

По нашей оценке, уровень содержания свинца в волосах шахтёров в 2 раза превышал данные контроля (8,79±0,51 и 4,11±0,22 мг/кг, $p<0,01$) [1,2].

Свинец – токсичный тяжёлый металл, который накапливается в центральной нервной сисмете и оказывает многогранное негативное воздействие, поражая почки, кроветворные органы, кости и т.д. После попадания в организм свинец активно всасывается в кровь, где связывается с эритроцитами, обеспечивая его системное распространение. Металл способен имитировать катионы кальция, цинка и железа, что нарушает ключевые ферментативные процессы. В первую очередь страдает биосинтез гема: ингибирование дегидратазы δ-аминолевулиновой кислоты и феррохелатазы приводит к накоплению токсичных метаболитов и развитию анемии. Свинец индуцирует окислительный стресс, угнетает антиоксидантные ферменты (каталазу, супероксиддисмутазу), способствует повреждению эритроцита и подавляет синтез гема. Токсическое воздействие свинца и кадмия усугубляется дефицитом эссенциальных элементов, необходимых для защиты организма от окислительного стресса и поддержания ферментативных процессов. Важную роль в снижении токсичности тяжёлых металлов играет селен – мощный антиоксидант, участвующий в активности глутатионпероксидазы, а также кальций, который конкурирует со свинцом за всасывание в кишечнике и предотвращает его накопление в костях.

Содержание эссенциальных элементов селена и кальция было недостаточным. У шахтеров содержание селена 0,39±0,08 мг/кг, в то время как у контрольной группы было на уровне 1,59±0,12 мг/кг, $p<0,01$. Показатели кальция у шахтеров были в 3,2 раза выше (1871,9±112,1 мг/кг), чем у контрольной группы (589,4±65,4 мг/кг, $p<0,01$). При индивидуальном анализе на содержание селена в волосах у каждого четвертого шахтера он не обнаруживался. У отдельных лиц содержание этого элемента достигало 0,39±0,08 мг/кг в отличие от контроля, где его уровень составил 1,59±0,12 мг/кг ($p<0,01$) [1].

Селен – является микроэлементом, который играет важную роль в антиоксидантной защите организма, в нормализации метаболизма гормонов щитовидной железы, иммунной функции и детоксикации тяжёлых металлов. Он входит в компонент селенопротеинов, которые участвуют в регуляции окислительно-восстановительного процесса и тем самым защищая от окислительного стресса. Биологическая активность селена обусловлена его включением в состав селеноцистеина – аминокислоты, являющейся необходимым компонентом различных ферментов, в том числе глутатионпероксидазы, тиоредоксин-

редуктазы и йодтирониновых дейодиназ, которые обеспечивают антиоксидантную защиту, восстанавливают молекулы антиоксидантов и регулируют метаболизм гормонов щитовидной железы. Особое значение селен приобретает в условиях хронического воздействия токсичных металлов, таких как кадмий и свинец. Он связывается с этими металлами, образуя нерастворимые и нетоксичные комплексы, предотвращая их системную токсичность. Селенсодержащие ферменты, в частности глутатионпероксидаза и тиоредоксин-редуктаза, противодействуют индуцированному металлами перекисному окислению липидов, повреждению митохондрий и окислительному повреждению ДНК. Он также способствует восстановлению серосодержащих антиоксидантов, таких как глутатион, усиливая способность клеток к детоксикации. Селен предотвращает индуцированную тяжёлыми металлами митохондриальную дисфункцию и апоптоз, конкурирует с кадмием и свинцом за транспортные белки, снижая их биодоступность, а также защищает ДНК от металлоиндуцированных повреждений, способствуя стабильности генома.

Изучение содержания в волосах химических элементов с протекторными свойствами показало, что уровень содержания кальция составлял 1871,9±112,1 мг/кг, что превышало в 3,2 раза данные контроля – 589,4±65,4 мг/кг, $p<0,01$ [1].

Кальций – двухвалентный катион, играющий ключевую роль в минерализации костей, нейротрансмиссии, мышечном сокращении, ферментативной регуляции и внутриклеточной сигнализации. Основными функциями кальция является взаимодействие с белками и ферментами, такими как кальмодулин, кальций-зависимые ферменты, а также ионные каналы, управляемые напряжением, которые регулируют синаптическую передачу, сердечную деятельность и мышечное сокращение. Одной из ключевых защитных функций кальция является его способность снижать токсичность тяжёлых металлов, таких как свинец, кадмий и алюминий. Кальций конкурирует с этими металлами за всасывание в кишечнике, снижая их биодоступность, а также предотвращает их депонирование в костной ткани. Свинец и кадмий, обладая схожими с кальцием свойствами, могут встраиваться в кристаллы гидроксиапатита, что приводит к их длительному хранению в костях и постепенному высвобождению в циркуляцию. Достаточное потребление кальция снижает вероятность этой субституции, тем самым уменьшая общий токсический эффект. Кальций также играет важную роль в нейропротекции, достаточный уровень которого снижает нейротоксичность и защищает нервную систему от свинцовой интоксикации. В отношении кадмия кальций предотвращает его негативное воздействие на метаболизм костной ткани, уменьшая риск остеопороза и других дегенеративных изменений скелета.

С учётом выявленного у шахтёров дефицита селена и значительного повышения уровня кальция можно предположить, что организм адаптируется к хроническому воздействию токсичных металлов посредством компенсаторных механизмов. Однако, несмотря на повышенное содержание кальция, его защитная роль может быть недостаточной при выраженном накоплении свинца и кадмия. Селен и кальций действуют синергически, снижая токсичность тяжёлых металлов: селен нейтрализует окислительный стресс и связывает металлы в нетоксичные комплексы, тогда как кальций препятствует их накоплению в костях и мягких тканях.

Таким образом, шахтёры имели токсическую нагрузку вследствие накопления свинца, кадмия которые имеются в рудных породах. При разработке лечебно-профилактического питания нами учитывалось избыточное накопление свинца и кадмия в организме шахтёров с одновременной недостаточностью селена и кальция. Внедрение в столовых ОАО «Учалинский Горно-обогатительный Комбинат» позволит запустить дезинтоксикационные механизмы, что повлияет на биотрансформацию токсичных металлов.

Обогащение меню столовых продуктами содежащими большое количество кальция и селена можно достичь дотацией зерновых- гречневой и овсяной крупами, отрубями пшеницы, кунжута, бразильских орехов, чеснока, морепродуктов (сельдь, скумбрия, тунец, морская капуста). Традиционное применение молочных продуктов с максимальным содержанием кальция в виде твердого сыра, творога и цельного молока, ежедневное употребление куриных яиц будет восполнять организм шахтеров необходимым его количеством.

Заключение и выводы

Среди шахтеров имеется избыточное накопление свинца и кадмия на фоне дефицита эссенциальных элементов, которые следует компенсировать в условиях столовых горно-обогатительного комбината. Присутствие в основном рационе питания перечисленных продуктов обеспечит их организм в необходимых минералах-антагонистах. Разработка данного вида питания направлена на обеспечение защиты от избыточного накопления тяжелых токсичных металлов на протяжении всей рабочей смены, что повлияет на токсическую нагрузку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова О.Г., Молчанова О.А., Панков В.А. Оценка питания и рисков развития основных общепатологических синдромов у работающих на промышленных предприятиях. Мед. труда и пром. экол. 2023; С. 53–60.
2. К.А. Зыков, А.М. Попкова, И.Н. Федина, Н.В. Самойлова, Н.П. Игонина, И.В. Голобородова, Е.В. Смолякова, Н.С. Крылова, А.С. Паневина, А. Г. Маслов Интоксикация

свинцом. Ведущие клинические синдромы и дифференциальная диагностика. - Москва: 2023. – С. 79

3. Кудашева А.Р., Терегулов Б.Ф. Разработка профилактического питания для горнорабочих на фоне ксенобиальной нагрузки. Медицина труда и экология человека. 2022;3: С. 164-168

4. Савченко О.В. Влияние альгината кальция и пектина на уровень макро- и микроэлементов. Эфферентная терапия. 2006; С. 45-48

5. Чащин В.П., Аскарова З.Ф., Ларионова Т.К., Кудашева А.Р. Элементный статус работников горно-обогатительного предприятия. Медицина труда и промышленная экология. 2007;10: С. 9-13.

Сведения об авторах статьи:

1. **Канзафаров Далер Филюзович** - обучающийся 4 курса по специальности Медико-профилактичекое дело ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» МЗ РФ, г. Уфа, улица Ленина 3. e-mail: kanzafarovadler@gmail.com

2. **Кудашева Альфия Равилевна** - доцент кафедры гигиены труда и профессиональных болезней, к.м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, улица Ленина 3. e-mail: alfa_9@inbox.ru

УДК 616.362(470.57)

Кузина Д.А.

НЕКОТОРЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель-д.м.н., доцент Мухаметзянов А.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В регионе за период 2013-2024 гг. был проведен ретроспективный анализ заболеваемости. Несмотря на общую тенденцию к снижению, сохраняется высокая эпдемиологическая и социальная значимость указанной группы инфекций. Определено доминирование по уровню хронических форм вирусных гепатитов по сравнению с острыми. Сохранена в динамике высокая доля вирусного гепатита А в структуре острых форм (92,3%). Определена значимая доля вирусного гепатита С в структуре хронических форм инфекций (79,9%). Выявлено отсутствие зарегистрированных случаев носительства вируса гепатита В в последние годы. Для результативности эпидемиологического надзора остается необходимым оптимизация применения комплексных мер, направленных на исключение риска инфицирования, раннее выявление и лечение хронических форм инфекции.

Ключевые слова: вирусные гепатиты, заболеваемость, эпидемиология, многолетняя динамика, структура заболеваемости.

Kuzina D.A.

MANIFESTATIONS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF VIRAL HEPATITIS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhametzyanov A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

A retrospective analysis of morbidity was conducted in the region for the period of 2013-2024. Despite a general trend towards decline, the high epidemiological and social significance of this group of infections persists. The dominance of chronic forms of viral hepatitis compared to acute forms was determined. A high proportion of viral hepatitis A in the structure of acute forms (92.3%) was maintained in the study period. A significant proportion of viral hepatitis C in the structure of chronic forms of infections (79.9%) was identified. The absence of registered cases of hepatitis B virus carriage in recent years was revealed. To ensure effective epidemiological surveillance, it remains necessary to optimize the implementation of comprehensive measures aimed at eliminating the risk of infection, early detection, and treatment of chronic forms of the infection.

Keywords: viral hepatitis, morbidity, epidemiology, long-term dynamics, morbidity structure.

Вирусные гепатиты (ВГ) - одна из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире [14], продолжают оставаться актуальной проблемой глобального здравоохранения, требующей пристального внимания и скоординированных усилий на международном и национальном уровнях [3,14,15]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ВГ являются одной из основных причин патологий печени, приводящих к более 1,3 миллионам смертей каждый год [12,13,15]. Эта цифра включает в себя не только непосредственные летальные исходы от острых форм гепатита, но и смерти, связанные с долгосрочными осложнениями, такими как цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК), которые часто являются следствием хронического гепатита В и С [2,4,9]. Каждый день от ВГ В и С в

мире умирают 3500 человек, что эквивалентно сотням тысяч предотвратимых смертей ежегодно [8,10].

В связи с этим своевременное выявление, лечение хронического вирусного гепатита, снижение эпидемиологочиеского риска распространения имеет особую актуальность в контексте глобальных целей ВОЗ по элиминации вирусных гепатитов как угрозы общественному здоровью к 2030 году [6,12]. Амбициозная цель требует значительных усилий по всем направлениям [5,6,7]. Реализация этой стратегии требует скоординированного подхода, включающего участие правительств, международных организаций, медицинских работников, научного сообщества и гражданского общества, а также постоянного мониторинга и оценки результата на национальном и глобальном уровнях [3,5].

Указанное свидетельствует о необходимости непрерывного мониторинга эпидемиологической ситуации, разработки и внедрения эффективных и экономически обоснованных стратегий профилактики, скрининга, диагностики и лечения вирусных гепатитов [1,6, 8, 11].

Цель исследования

Изучить некоторые проявления эпидемического процесса вирусных гепатитов в Республике Башкортостан.

Материал и методы

Проведен анализ заболеваемости ВГ за период 2013-2024 гг. на основе отчетной формы №2 «Сведения об инфекционной и паразитарной заболеваемости» среди населения Республики Башкортостан (РБ). Заболеваемость изучена в динамике и по среднемноголетним данным (2013-2024 гг.), а также по отдельным периодам наблюдений. Рассчитаны показатели заболеваемости (на 100 тыс. населения), структуры (%), определены собственные статистические ошибки относительных величин и уровни доверия и доверительные интервалы (ДИ). Многолетняя динамика оценена путем определения линии тренда, рассчитан темп снижения (роста) заболеваемости (%). Полученные результаты обработаны с использованием пакета MS Excel 2010.

Результаты и обсуждение

Заболеваемость ВГ в РБ имеет положительную динамику в виде выраженного снижения. В структуре острых ВГ (ОВГ) преобладает ВГ А (92,3% в период 2020-2024 гг.), в структуре хронических ВГ (ХВГ) — ВГ С (79,9% в период 2020-2024 гг.). Современной особенностью является преобладание хронических форм ВГ над острыми, что указывает на необходимость оптимизации работы системы здравоохранения, направленной на снижение

риска формирования хронического течения инфекции, активное выявление источников инфекции и своевременное лечение.

Группа ВГ представляет сложную структуру, в которую входят нозологические формы, имеющие отличия в этиологии и особенностях эпидемиологии. В целом среднемноглетний уровень (СМУ) (2013-2024 гг.) заболеваемости ВГ в РБ составил 38,3 на 100 тыс. населения. Динамика заболеваемости характеризовалась выраженной тенденцией снижения показателей (Тсн. = 14,2%) (рис.1), что было обусловлено интенсивным снижением заболеваемости всеми нозологическими формами, входящими в группу.

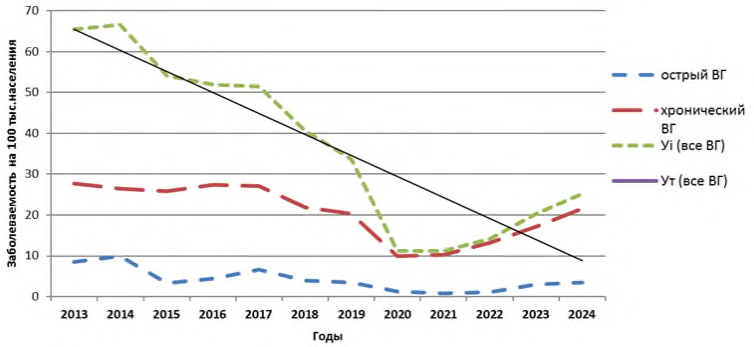


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости ВГ в РБ в период 2013-2024 гг., на 100 тыс. населения.

Определены более высокие показатели заболеваемости хроническими формами ВГ на фоне интенсивного снижения заболеваемости как острыми, так и хроническими формами (рис. 1).

По уровню заболеваемости в оба периода определены статистические различия ($p < 0,05$) между острыми и хроническими формами. Заболеваемость острыми формами ВГ в период 2020-2024 гг. снизилась ($p < 0,05$) по сравнению с периодом 2013-2019 гг. Снижение уровня заболеваемости острыми формами, вероятно, обусловлено активной иммунизацией населения против гепатита В и снижением рисков первичного инфицирования гепатитом А *благодаря улучшению санитарно-гигиенических условий, контролю за качеством питьевой воды и пищевых продуктов.*

Средний показатель частоты носительства ВГ В в 2013-2019 гг. составил 147,2 (на 100 тыс. населения). Однако в период 2020-2024 гг. случаи носительства вируса гепатита В *не зарегестрированы. Этот факт связан с внедрением диагностических критериев и алгоритмов, направленных на более четкую дифференциальную диагностику, а также применением временных критериев для консультации инфекционистом и постановки клинического диагноза при впервые выявленных маркерах вирусных гепатитов В и С в условиях амбулаторного и стационарного обеспечения.* Реализация санитарных правил по

оперативному принятию решений и постановке клинического диагноза *способствует своевременной постановке и проведению противоэпидемических мероприятий.*

Вклад каждой нозологической формы в общую структуру заболеваемости отличается. Структура заболеваемости проанализирована по выделенным на основании многолетней динамики периодам (2013-2019 гг. и 2020-2024 гг.). Наибольшую долю в структуре заболеваемости ОВГ в оба периода занимал ВГА (65,2% и 92,3 % соответственно) (рис. 2), *что является закономерным в связи с активностью механизма передачи инфекции.* Наибольшую долю в структуре заболеваемости ХВГ занимал ВГ С (78,8% и 79,9% соответственно) (рис.3), *что отражает особенности реализации риска формирования хронической формы* [2].

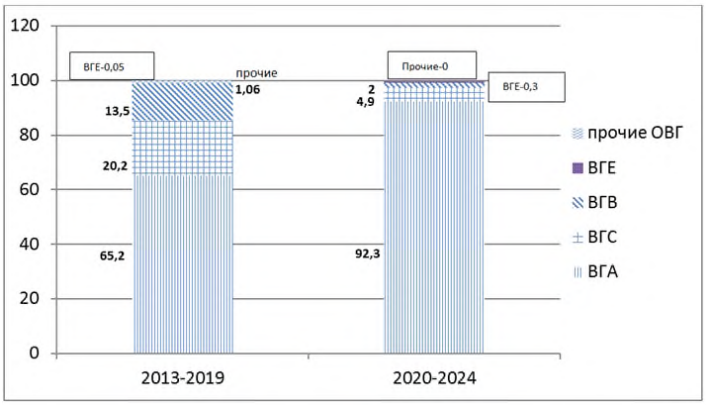


Рисунок 2. Структра заболеваемости ОВГ среди населения РБ в период 2013-2019 гг. и 2020-2024 гг.

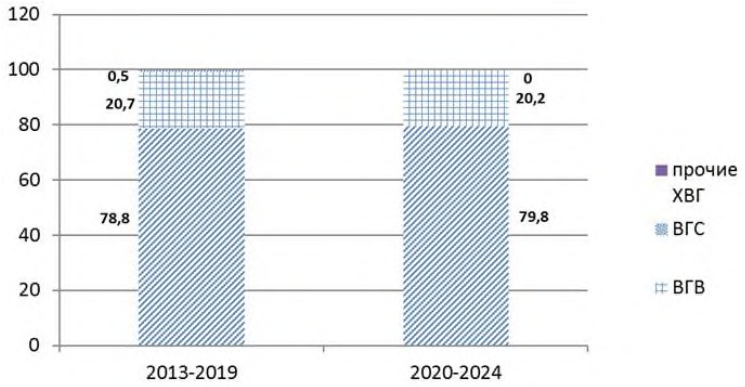


Рисунок 3. Структра заболеваемости ХВГ среди населения РБ в период 2013-2019 гг. и 2020-2024 гг.

Заключение и выводы

Результаты эпидемиологическиого анализа заболеваемости ВГ в РБ за 2013-2024 гг. определили положительную динамику в виде выраженного снижения уровня, обусловленную уменьшением числа случаев как острых, так и хронических форм. В структуре ОВГ преобладал ВГ А, что связано с активностью фекально-орального механизма передачи. В

структуре ХВГ наибольшую долю занимал ВГ С, что является закономерным в связи с более высоким потенциалом хронизации инфекции. Несмотря на снижение заболеваемости острыми формами, определены многократно более высокие уровни хронических форм ВГ. Необходимость оптимизации работы системы здравоохранения, направленной на активное выявление, снижение риска формирования хронического течения инфекции и своевременное лечение является базой для реализации амбициозных целей. Полученные результаты указывают на необходимость дальнейшей оптимизации профилактических и лечебных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости ВГ и риска развития неблагоприятных исходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина Е. С., Смекалкина Л. В. Современное состояние проблемы лечения пациентов с хроническим вирусным гепатитом С (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22, № 2. – С. 116–121.

3. Гепатит С в России: эпидемиологическая характеристика и пути совершенствования диагностики и надзора / Пименов Н. Н., Чуланов В. П., Комарова С. В. [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 3. – С. 4–9.

4. Современные эпидемиологические аспекты острых вирусных гепатитов в России / Буцкая М.Ю., Бушманова А.Д., Прийма Е.Н. [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2021. – Т. 26, № 2. – С. 67–74.

5. Шахгильдян И.В., Ершова О.Н., Михайлов М.И. Современная характеристика острого и хронического гепатита С в России // Материалы международного симпозиума. – Брест, 2011. – С. 184–186.

6. Access to hepatitis C treatment: a global review and perspectives from low- and middle-income countries / Ford N., Singh K., Cook G. S. [et al.] // Int J Drug Policy. – 2018. – № 56. – С. 81–90.

7. Cost of achieving universal access to hepatitis B and C prevention, diagnosis, and treatment by 2030 / Employees of the Polaris Observatory // J Hepatol. – 2016. – Т. 65, № 5. – С. 892–898.

8. Economic consequences of hepatitis C in Europe: a systematic review of cost-of-illness studies / Tzczinska M., Idzikowski M., Goryakin I. [et al.] // BMC Gastroenterology. – 2015. – 21 ноября; 15:180.

9. Global progress in the fight against viral hepatitis: an assessment of national plans and hepatitis control strategies in WHO Member States / Lazarus J. V., Safrid-Harmon K., Sperl I. [et al.] // Lancet Gastroenterol Hepatol. – 2016. – Т. 1, № 4. – С. 279–287.

10. Prevalence of hepatitis B virus and hepatitis C virus among patients with cirrhosis across countries, regions and globally: a systematic review / Alberts Katarina J., Kilford Gary M., George Damien [et al.] // The Lancet Gastroenterology & Hepatology. – 2022. – Т. 7, № 8. – С. 724–735.

11. Preventable burden of chronic liver disease: An assessment of the impact of risk factor reduction in Canada / Razavi H., El-Khidir I., Gozlan A. [et al.] // Liver Int. – 2022. – Т. 42, № 8. – С. 1797–1807.

12. The economic burden of viral hepatitis in the United States: a systematic review / Nguyen M.H., Le K.T., Nguyen A.L. // Am J Manag Care. – 2017. – Т. 23, № 7 Suppl. – С. S107–S115.

13. WHO global health sector strategy on viral hepatitis. Geneva: World Health Organization, 2016.
14. World Health Organization. Fact sheet: Hepatitis B. Updated April 2017.
15. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on Viral Hepatitis 2016-2021: Towards Ending Viral Hepatitis / World Health Organization. — Geneva, 2016. — 68 p.
16. World Health Organization. Global Hepatitis Report. – Geneva, 2022.

Сведения об авторе статьи:

Кузина Диана Александровна - ординатор 1 года обучения специальности Эпидемиология ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:dianakuzina8@gmail.com

УДК 613.65

Нагаев Э.А., Шеметова А.В., Нестеров Е.М.

ОСОБЕННОСТИ ОСТРОГО УМСТВЕННОГО УТОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель - к.м.н., доцент А.Э. Хусаинов
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Ежедневно студенты испытывают значительные умственные нагрузки, что чаще всего отрицательно влияет на их здоровье. В данной работе отмечается, что уровень умственного утомления увеличивается пропорционально снижению физической активности у студентов.

Ключевые слова: студент, уровень физической активности, умственное утомление.

Nagaev E.A., Shemetova A.V., Nesterov E.M.

FEATURES OF ACUTE MENTAL FATIGUE OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY (ON THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific supervisor - Candidate of medical sciences, associate professor A.E. Khusainov
Bashkir State Medical University, Ufa

Every day students face increased mental stress, which most often adversely affects their health. Over time, it can be observed that the level of mental fatigue increases in proportion to the decrease in the level of physical activity of students.

Keywords: student, physical activity level, mental fatigue.

В настоящее время одной из наиболее трудных для решения проблем является умственное утомление студентов. Учебная деятельность студентов сопровождается значительными умственными и эмоциональными нагрузками [1, 5, 6]. Кроме того, умственный труд осуществляется в условиях низкой физической активности, что способствует тормозным процессам в коре больших полушарий, что, в свою очередь, приводит к повышенной утомляемости, снижению работоспособности и ухудшению самочувствия [2]. Студенты младших курсов особенно подвержены этому состоянию, поскольку они проходят адаптацию к учебному процессу и изменяют свой образ жизни [3].

Цель работы

Провести сравнительный анализ острого умственного утомления у студентов с разным уровнем физической активности.

Материал и методы исследования

В исследовании участвовали обучающиеся младших курсов педиатрического и лечебного факультетов Башкирского государственного медицинского университета. На основании результатов опросника International Physical Activity Questionnaire, студенты были разделены на три группы физической активности (с высоким уровнем – 48, со средним уровнем – 53 и низким уровнем – 23). Острое умственное утомление у студентов оценивалось с помощью опросника А.Б. Леоновой [4], с расчетом индекса умственного утомления (ИУУ).

Сравнительный анализ между группами физической активности проводили с помощью t-критерия для независимых выборок в программе Statistica 12.0.

Результаты и обсуждение

При изучении полученных данных было установлено, что у разных групп физической активности выделены четыре степени умственного утомления: отсутствие признаков, легкая, умеренная и сильная степень.

Результаты демонстрируют четкую взаимосвязь между уровнем физической активности и степенью умственного утомления. Так, студентов с отсутствием признаков умственного утомления было статистически значимо больше в группе с высоким уровнем физической активности по сравнению с группой с низким уровнем (45,8±7,04% и 17,4+5,36, $p<0,05$). Напротив, у лиц с низкой физической активностью значительно чаще преобладали умеренная (34,8+6,73% по сравнению с 10,4+4,31%, $p<0,05$) и сильная (26,1+6,21% по сравнению с 6,3+3,43%, $p<0,05$) степени умственного утомления.

Таблица 1

Сравнительный анализ умственного утомления студентов с разным уровнем физической активности

Степень умственного утомления	**Уровень физической активности**						**Статистическая значимость**
	Высокий (1) (n=48)		**Средний (2) (n=53)**		**Низкий (3) (n=23)**		
	Абс.	**%**	**Абс.**	**%**	**Абс.**	**%**	
отсутствие признаков	22	45,8±7,04	15	**28,3+6,37**	4	17,4+5,36	$P_{1-3}<0,05$
легкая	18	37,5+6,8	11	**20,8+5,73**	5	21,7+5,82	
умеренная	5	10,4+4,31	14	**26,4+6,23**	8	34,8+6,73	$P_{1-2}<0,05$ $P_{1-3}<0,05$
сильная	3	6,3+3,43	13	**24,5+6,08**	6	26,1+6,21	$P_{1-2}<0,05$ $P_{1-3}<0,05$

Полученные результаты подчеркивают важность поддержания адекватного уровня физической активности для снижения риска развития умственного утомления. При этом важно отметить, что даже умеренная физическая активность оказывает положительное влияние на когнитивную функцию и общее самочувствие.

Заключение и выводы

Полученные результаты служат убедительным аргументом в пользу внедрения программ, направленных на повышение физической активности населения, особенно среди лиц, подверженных высоким умственным нагрузкам. Рекомендуется проводить дальнейшие исследования для более детального изучения механизмов, лежащих в основе взаимосвязи между физической активностью и умственным утомлением, а также для разработки персонализированных рекомендаций по оптимизации физической нагрузки в целях профилактики когнитивных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобрищева-Пушкина, Н.Д. Экзаменационный стресс у студентов медицинских вузов: распространённость, причины и профилактика / Н. Д. Бобрищева-Пушкина, Л. Ю. Кузнецова, О. Л. Попова // Гигиена и санитария. 2018. № 97 (5). С. 456-460.
2. Галеев, И.Ш. Анализ умственной работоспособности студентов на фоне занятий физической культурой и спортом / И.Ш. Галеев, Н.В. Святова, А.А. Ситдикова [и др.] // Научное обозрение. Педагогические науки. 2014. № 1. С. 81–84.
3. Корнякова, В.В. Утомление у студентов младших курсов медицинского вуза / В.В. Корнякова, И.В. Ашвиц, В.А. Муратов // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Том 19. № 3. С. 62–64.
4. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. — М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. 200 с.
5. Сетко, Н.П. Особенности психоэмоционального состояния у студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2021. № 1 (41). С. 109-115.
6. Bull, F. C. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior / F.C. Bull, S.S. Al-Ansari, S. Biddle [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2020. – Vol. 54. – P. 1451-1462.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нагаев Эмиль Аликович** - студент 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: emil.nagaev07@mail.ru
2. **Шеметова Арина Владимировна** - студентка 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shemetovaaarina@mail.ru
3. **Нестеров Егор Максимович** - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zhora.nesterov.1990@mail.ru

УДК 57.083.32

Подхватилина Н.А., Фисюк Е.А.

АЛЛЕРГИЯ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Морозов А.М.

Тверской государственной медицинский университет, г. Тверь

Целью работы является оценка распространенности проявлений аллергических заболеваний среди населения. Анализ наличия аллергических заболеваний показал следующие данные: 86 респондентов (58,9%), среди них 49 женщин (56%) и 37 мужчин (44%) наблюдают у себя проявления аллергических заболеваний, 12 респондентов (8,2%) не знают, есть ли у них аллергия, а 48 респондентов (32,9%) из них 26 женщин (54%) и 22 мужчины (46%) не имеют аллергические заболевания.

Ключевые слова: аллергия, опрос, поллиноз, аллерген.

Podkhvatilina N.A., Fisyuk E.A.

ALLERGY AS A PROBLEM OF MODERN SOCIETY

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate professor Morozov A.M.

Tver State Medical University, Tver

The aim of the work is to assess the prevalence of allergic diseases among the population. The analysis of the presence of allergic diseases showed the following data: 86 respondents (58.9%), among them 49 women (56%) and 37 men (44%) have symptoms of allergic diseases, 12 respondents (8.2%) do not know if they have allergies, and 48 respondents (32.9%) from Of these, 26 women (54%) and 22 men (46%) do not have allergic diseases.

Keywords: allergy, poll, pollinosis, allergen.

Аллергические заболевания в настоящее время все чаще встречаются среди населения, что может быть обусловлено как кардинальной сменой образа жизни современного общества, так и стремительно изменяющимися экологическими условиями [2,3,4,7].

В своем исследовании М. Музур и соавторы (2022) отмечают, что распространенность аллергий среди детского населения больше, чем среди взрослого, 50% и 30% соответственно, что обусловлено особенностями течения данной патологии у детей. В России статистика отличается, так в ряде литературных источников пишут, что статистика варьирует от 5% до 20,5%, однако согласно данным Института иммунологии Федерального медицинского и биологического агентства России, статистические показатели имеют другую динамику – от 17,5% до 30% [5,8].

Говоря о данной патологии, отдельно стоит выделить статистику касающуюся причин возникновения аллергий. В своей работе Е.В. Ковалева и соавторы (2023) пишут, что в северных регионах Российской Федерации распространена аллергия на пыльцу березы, она составляет около 30% от всех случаев. У пациентов, имеющих в анамнезе поллиноз, могут проявляться перекрестные реакции, что обусловлено схожестью строения аллергенов пыльцы с пищевыми аллергенами [1,6].

Цель работы

Оценка распространенности проявлений аллергических заболеваний среди населения.

Материал и методы

В ходе настоящей работы был проведен анонимный опрос, который содержал 10 вопросов. В ходе анкетирования были опрошены 146 человек, среди них 79 женщин (54,1%) и 67 мужчин (45,9%), которые составили 5 возрастных групп: 18-20 лет – 37 (25,3%), 21-30 лет – 44 (30,2%), 31-40 лет – 26 (17,8%), 41-50 лет – 18 (12,4%), старше 51 – 21 (14,3%).

Результаты и обсуждения

Анализ наличия аллергических заболеваний показал следующие данные: 86 респондентов (58,9%), среди них 49 женщин (56%) и 37 мужчин (44%) наблюдают у себя проявления аллергических заболеваний, 12 респондентов (8,2%) не знают, есть ли у них аллергия, а 48 респондентов (32,9%) из них 26 женщин (54%) и 22 мужчины (46%) не имеют аллергические заболевания.

На вопрос о причинах возникновения аллергий были получены следующие ответы, так 36 респондентов (41%) из них 24 женщин (66%) и 12 мужчин (33%) имеют поллиноз - аллергия на цветение растений, из них 26 респондентов (72%), их составляют 19 женщин (52%) и 7 мужчин (19%) реагируют на цветение березы и ольхи, 5 респондентов (13%), 2 мужчины (5%) и 3 женщины (8%) чувствительны к тополю, 3 мужчин (8%) имеют аллергическую реакцию на цветение дуба и орешника, 2 женщины (5%) восприимчивы к цветению сорных трав (полынь, злаки, амброзия), 51 респондент (59%) имеют пищевую аллергию из них 36 респондентов (70%), из них 24 женщины (66%) и 12 мужчин (33%). 7 респондентов (14%) – 5 женщин (9%) и 2 мужчин (3%) имеют аллергическую реакцию на цитрусовые фрукты, у 5 респондентов (10%), из них 4 женщины (7%) и 1 мужчина (2%), выявлена непереносимость лактозы, а 3 респондента (6%) – 2 женщины (4%) и 1 мужчина (2%) не могут употреблять в пищу продукты с содержанием глютена. 28 респондентов (32%) – 17 женщины (60%) и 11 мужчина (40%) наблюдают у себя аллергическую реакцию на укусы насекомых, 12 респондентов (14%) – 8 женщин (66%) и 4 мужчины (34%) реагируют на прием лекарственных средств, в составе которых имеются пенициллин, левомицетин. 18 респондентов (21%) из них 13 женщин (72%) и 5 мужчин (28%) не могут находится в пыльных помещениях, 8 респондентов (9%) – 5 женщин и 3 мужчины не могут взаимодействовать с домашними животными, 6 респондентов (7%) – 5 женщины и 1 мужчина реагируют на использование средств бытовой химии, декоративной косметики, 3 респондента (3%) – 2 женщины и 1 мужчина не могут контактировать с латексом. Наличие несколько видов аллергии одновременно встречается у 51% респондентов.

В вопросе о проявлении аллергии была выявлена часть респондентов, у которой аллергическая реакция проявляется в ринореей – 66 респондентов (76%), аллергическим конъюнктивитом у 57 респондентов (66%), зуд кожных покровов наблюдается у 21 респондента 33 (38%), отдельно можно выделить часть респондентов, у которых аллергия проявляется в виде атопического дерматита – 18 (21%), появление сыпи – 17 (19%), экземы – 11 (12%), себореи – 4 (5%) , диспноэ (затруднение дыхания) – 16 (19%), слезотечение – 22 (26%), отёк Квинке слизистых оболочек (отёк языка и губ) – 56 (65%), сухость губ – 5 (6%). Кроме того, 27% респондентов имеют несколько проявлений аллергии одновременно.

К аллергологу общалось всего 33 респондента (38%) из них 27 женщин и 6 мужчин, другие 53 (62%) – нет. На вопрос почему, вы не обращались к специалистам за помощью, были даны ответы: 7 (13%) – нет времени или боятся, 13 (25%) – не доверяют квалификации врачей или считают врача-аллерголога нецелесообразным для посещения, 24 (45%) не имеют в округе врача аллерголога, 9 (17%) не обращают внимание на аллергию. Результаты данного вопроса **вызывают напряжённое внимание и беспокойство.**

В рамках изучения распространенных среди населения методов лечения был задан вопрос, какие препараты вам назначил врач. Результаты получились следующие 51 респонденту (59%) из них 39 женщинам и 12 мужчинам (уровень значимости $p<0,001$) были назначены антигистаминные препараты, 28 респондентам (32%) были прописаны гормональные назальные спреи, только 3 респондентам (3%) была назначена аллерген специфическая иммунотерапия (АСИТ).

Был задан вопрос, касающиеся возраста проявления первых признаков заболевания 11 респондентов (13%) с рождения (0-3 лет), 18 респондентов (21%) - в дошкольном возрасте (3-6 лет), 17 респондентов (20%) в школьном возрасте (7-18 лет), 24 респондентов (28%) в студенчестве (19-24 года), 9 респондентов (10%) в возрасте от 25 лет до 44 лет, 7 респондентов (8%) в возрасте от 44 лет до 60 лет. Результаты данного вопроса демонстрируют, что риск проявления аллергии выше в возрасте от 19 до 24 лет, так как человек в данном возрасте становится самостоятельным и встречается с большим количеством факторов для развития и появления аллергии.

Заключение и выводы

При подробном изучении вопроса относительно аллергии можно отметить, что чуть больше половины всех респондентов отмечают у себя проявления аллергической реакции, при этом частота встречаемости больше среди респондентов женского пола. А при анализе характеристики проявлений большинство респондентов отмечали ринорею и конъюнктивит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изучение репродуктивной токсичности рекомбинантной аллерговакцины для лечения аллергии на пыльцу березы и перекрестные аллергены / Е.В. Ковалева [и др.] // Иммунология. 2023. Т. 44, № 6. С. 721-730. DOI 10.33029/0206-4952-2023-44-6-721-730.
2. Молекулярные подходы к созданию препаратов для АСИТ: особенности индукции иммунной толерантности / Г.Б. Пасихов [и др.] // Иммунология. 2024. Т. 45, № 3. С. 367-384. DOI 10.33029/1816-2134-2024-45-3-367-384.
3. Осмонбаева, К.Б. Особенности концентраций аэроаллергенов в городах и влияние на них температуры воздуха / К.Б. Осмонбаева, Э.В. Чурюкина, Г.С. Джамбекова, Е.В. Назарова // РМЖ. Медицинское обозрение. 2024. Т. 8, № 3. С. 124-131. DOI 10.32364/2587-6821-2024-8-3-2.
4. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620562 Российская Федерация. База данных учебно-методических материалов по дисциплине "Анатомия человека": № 2022620324: заявл. 22.02.2022: опубл. 16.03.2022 / М.А. Беляк [и др.]
5. Янчиков, В.Н. Психосоматика аллергии: эмоциональная аллергия / В.Н. Янчиков // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2022. № 6. С. 87-90. DOI 10.37882/2500-3682.2022.06.28.
6. Dressler, D.D. Immunology and Allergy Medicine Takes Center Stage. / D.D. Dressler // Med Clin North Am. 2024. Vol. 108, No 4. DOI 10.1016/j.mcna.2024.03.001.
7. Improving Clinical Practice Through Patient Registries in Allergy and Immunology/ A. Moore [et al.] // J Allergy Clin Immunol Pract. 2024. Vol. 12, N.10. P. 2599-2609. DOI 10.1016/j.jaip.2024.05.003.
8. Mazur, M. Trends in the Epidemiology of Allergic Diseases of the Airways in Children Growing Up in an Urban Agglomeration. /M. Mazur, M. Czarnobilska, W. Dyga, E. Czarnobilska// J. Clin. Med. 2022. Vol. 11, N.8. P. 2188. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm11082188.

Сведения об авторе статьи:

1. **Подхватилина Наталья Алексеевна** – студент, ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com
2. **Фисюк Екатерина Андреевна** – студент, ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com
3. **Морозов Артем Михайлович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com

УДК 616-036.22:616-006

Пономарева А.О., Пожиткова А.С.

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Мухаметзянов А.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена изучению трендов развития онкологической заболеваемости в условиях многолетних наблюдений. Проведён анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями в Республике Башкортостан (РБ), сравнение основных показателей с Российской Федерацией (РФ) и Приволжским Федеральным округом (ПФО). Наблюдается возрастающий тренд онкологической заболеваемости в РФ, ПФО и РБ во всех возрастных группах за исключением лиц 0-19 лет. В повозрастной структуре зарегистрированных случаев преобладает возрастная группа 60 лет и старше.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, онкологическая заболеваемость, эпидемиологические проявления, Республика Башкортостан.

Ponomareva A.O., Pozhitkova A.S.
Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Mukhametzyanov A.M.

SOME EPIDEMIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF ONCOLOGICAL INCIDENCE

Bashkir state medical University, Ufa

The article is devoted to the study of trends in the development of cancer morbidity in the context of long-term observations. The analysis of the incidence of malignant tumors in the Republic of Bashkortostan, a comparison of the main indicators with the Russian Federation and the Volga Federal District. There is an increasing trend of cancer incidence in the Russian Federation, the Volga Federal District and the Republic of Bashkortostan in all age groups except for people aged 0-19 years. The age group of 60 years and older prevails in the age structure of the reported cases.

Keywords: malignant tumors, oncological morbidity, epidemiological manifestations, Republic of Bashkortostan.

Онкологические заболевания являются второй по значимости причиной смертности после сердечно-сосудистых заболеваний как в РФ, так и во всем мире [7]. Злокачественные новообразования входят в перечень социально значимых заболеваний, определенных постановлением Правительства РФ, что связано с высокой заболеваемостью, временной нетрудоспособностью, инвалидностью и высокими показателями смертности [4].

В настоящее время эпидемиологическая ситуация в РФ характеризуется значительным ростом заболеваемости ЗНО. В 2023 г. в РФ впервые в жизни выявлено 674 587 случаев, что свидетельствует об увеличении количества случаев по сравнению с 2022 г. на 8,0% [2].

Проведение эпидемиологических исследований по изучению различных аспектов онкологической заболеваемости является важным компонентом, определяющим основные тренды решения множественных задач по снижению риска возникновения ЗНО и ранней смерти [6].

Цель работы

Изучить тренды развития онкологической заболеваемости в условиях многолетних наблюдений.

Материал и методы

Применены методы описательной эпидемиологии, в том числе ретроспективный анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями в РБ за 2015–2023 гг. на основании анализа формы федерального статистического наблюдения №7 «Сведения о злокачественных новообразованиях». Проанализированы среднемноголетний уровень онкологической заболеваемости и многолетняя динамика. Расчёт проведён на 100 тыс. населения среди населения РФ, ПФО и РБ. Проведено сравнение уровней онкологической заболеваемости РБ между мужским и женским населением с аналогичными показателями ПФО и РФ, определен характер тенденций, темпы прироста, достоверность различия сравниваемых показателей точек тренда ($p<0,05$) и повозрастная структура онкологической заболеваемости в РФ. Для расчета показателей заболеваемости использованы данные Росстата о численности населения.

Результаты и обсуждение

Многолетняя динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями в 2015-2023 гг. (рис.1) характеризуется стабильно высокими показателями в РФ (2015 – 402,6 на 100 тыс. населения, 2023 – 461,1 на 100 тыс. населения). Наблюдается тренд увеличения уровня заболеваемости.

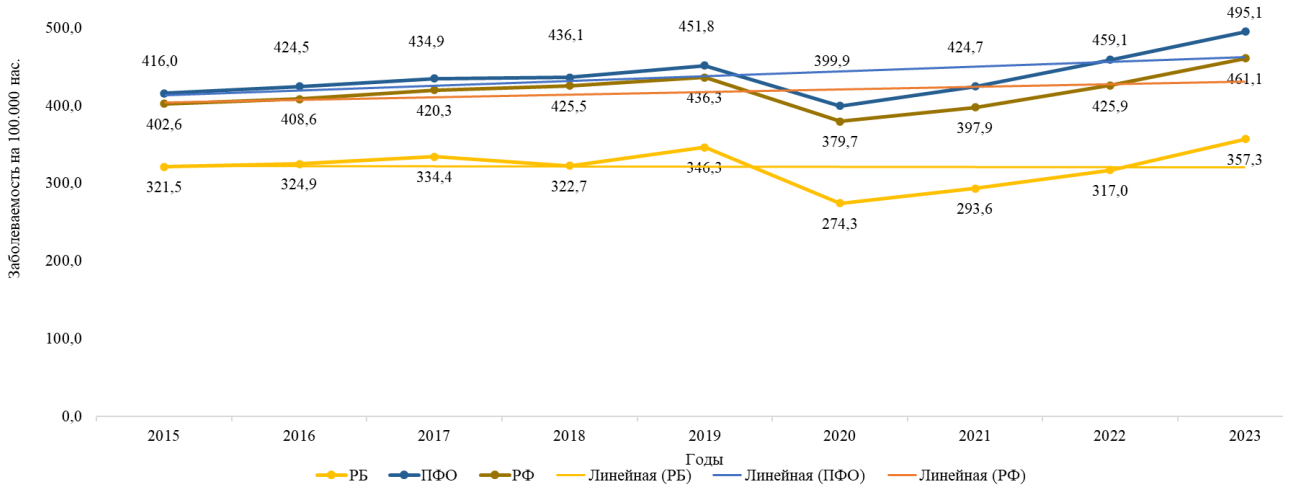


Рисунок 1. Многолетняя динамика онкологической заболеваемости в РБ, ПФО и РФ в 2015 – 2023 гг.

В 2020 году некоторые снижения показателей заболеваемости до 274,3 на 100 тыс. населения были сопряжены с недовыявленными случаями в период пандемии COVID-19 в

связи с сокращением охвата диспансеризацией, скринингами и объёмами плановых приёмов в медицинских организациях. В 2022-2023 гг. определён рост онкологической заболеваемости, который в большей степени связан с несвоевременно выявленными случаями в период активности пандемии COVID-19 и диагностикой множественных случаев на поздней стадии развития рака [5]. Уроки пандемии привели к необходимости понимания готовности системы здравоохранения не менять темпы проведения действий диспансеризации населения даже в условиях биологических угроз, что является важным для сохранности здоровья и жизни населения [3].

Несмотря на различия по уровню онкологической заболеваемости в РФ, ПФО и РБ в 2015-2023 гг. характер тенденции и степень её выраженности оказались близкими. Онкологическая заболеваемость в РБ, ПФО и РФ характеризовалась выраженными темпами прироста, при этом в ПФО (17,5%) показатель был выше, чем в РФ (12,64%). В РБ показатель темпов прироста составил 11,4% (2015 – 321,5 на 100 тыс. населения, 2023 – 357,3 на 100 тыс. населения).

На территории РФ за 2015-2023 гг. средний многолетний уровень онкологической заболеваемости характеризовался стабильно высокими значениями. В 2020 году показатель заболеваемости среди всего населения статистически достоверно ($p<0,05$) снизился по сравнению с предыдущими годами, что связано с изменением приоритетов и перегрузкой системы здравоохранения во время пандемии COVID-19 [1]. Своевременно невыявленные случаи ЗНО в период пандемии привели к увеличению заболеваемости с 2021 года. В 2015-2023 гг. наблюдается статистически достоверное ($p<0,05$) увеличение уровня онкологической заболеваемости с выраженными темпами прироста (12,6%).

Уровень онкологической заболеваемости как среди мужчин, так и среди женщин за анализируемый период нарастал, однако, статистически значимых различий в показателях не определено, за исключением 2021г. (рис.2). Указанное может быть связано с меньшей активностью обращения в медицинские организации мужчин в условиях пандемии, что требует проведения дополнительных исследований.

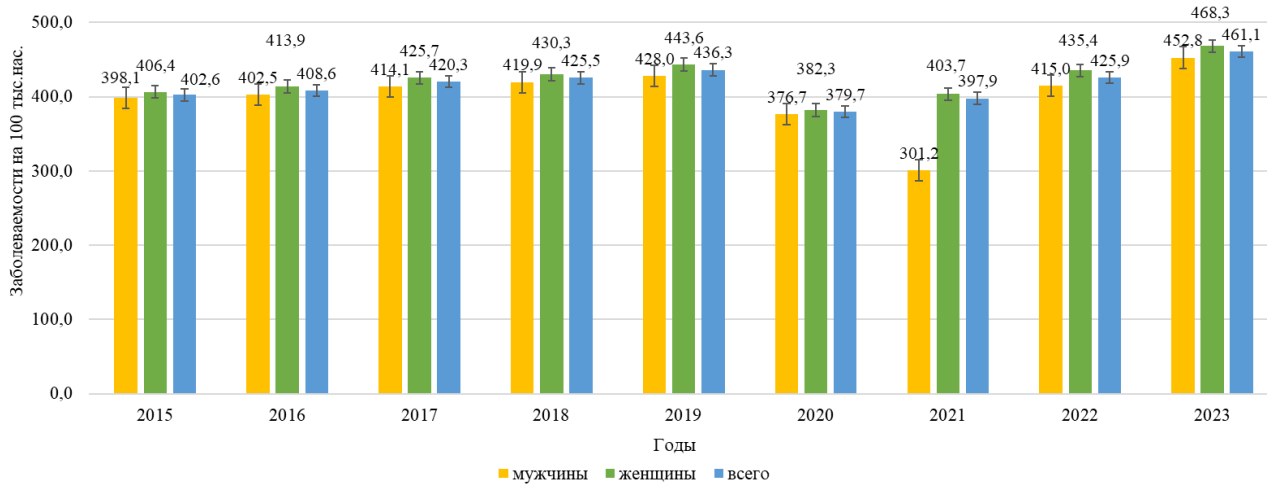


Рисунок 2. Многолетняя динамика онкологической заболеваемости в РФ в 2015-2023 гг.

Закономерности онкологической заболеваемости в РФ также прослеживаются на территории ПФО и РБ, но при этом во все годы наблюдения в РБ показатели были ниже, чем в ПФО и РФ, что является благоприятным эпидемиологическим признаком, но требуют дополнительного изучения.

В РБ уровень заболеваемости мужчин статистически достоверно ($p<0,05$) выше, чем у женщин в 2015-2019 гг. и в 2020-2022 гг., однако, различия были нивелированы в 2023г.

Наиболее интенсивное увеличение показателей заболеваемости ЗНО произошло в период завершения пандемии COVID-19. Также в указанный период изменилась повозрастная структура.

Определены различия по уровню онкологической заболеваемости в возрастных группах. Высокие значения определены в возрастных группах – 60 лет и старше и 40-59 лет, которые многократно превышают показатели заболеваемости среди лиц 0-19 лет и 20-39 лет (рис.3).

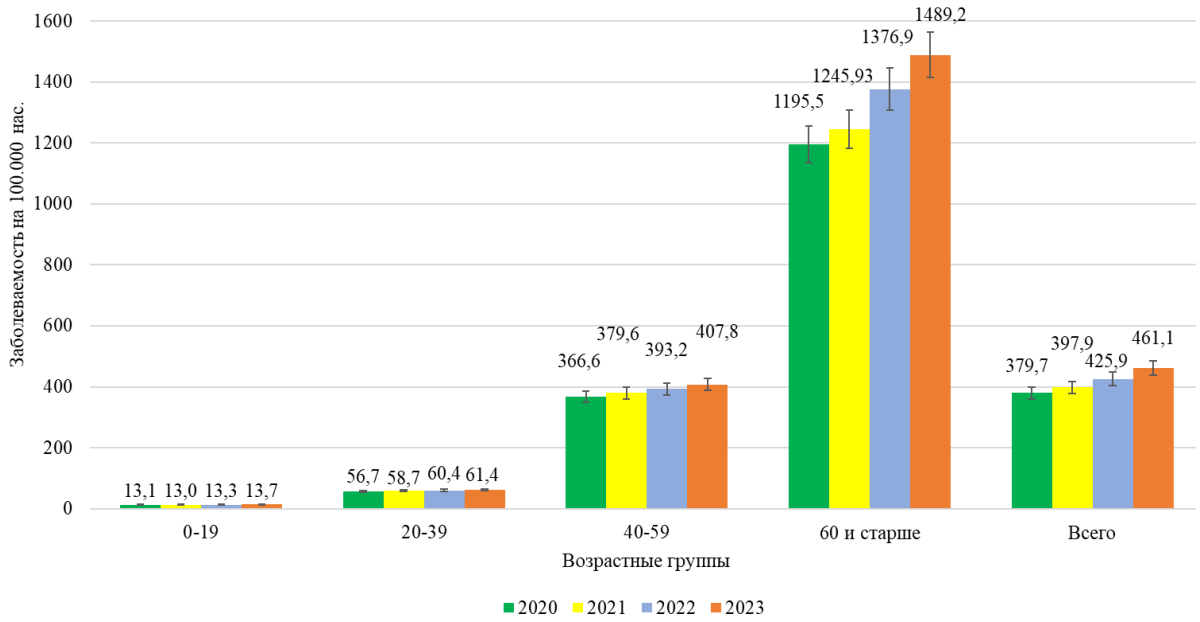


Рисунок 3. Уровни онкологической заболеваемости в РФ в 2020-2023 гг.

Статистически достоверных изменений в 2020-2023 гг. показателей онкологической заболеваемости в возрастных группах 0-19 и 20-39 лет не определено. В группах 40-59 лет и 60 лет и старше выявлен статистически достоверный ($p<0,05$) рост заболеваемости. Наиболее выраженный рост уровня заболеваемости определён в возрастной группе 60 лет и старше, что является закономерным в связи с кумулятивным эффектом действия причинных факторов, снижением функциональной активности иммунной системы и эффективности систем репарации ДНК [7], а также гормональными изменениями [6]. Не исключён диагностический рост заболеваемости, оставляющий шансы на эффективную терапию.

Повозрастная структура онкологической заболеваемости в РФ в 2020-2023гг. характеризуется сохранением весомой доли лиц старше 60 лет в структуре выявленных случаев (72,2%). Каждый четвёртый случай выявленного онкологического заболевания был обусловлен возрастной группой 40-59 лет. Удельный вес группы 0-19 лет в структуре выявленных злокачественных новообразований составляет менее 1%. Рост удельного веса старших возрастных групп связан в том числе с особенностями демографических процессов в популяции России [1]. Увеличение пожилого населения на различных территориях прогнозирует, что в 2030 году около 70% всех злокачественных опухолей будет выявляться у лиц в возрасте 65 лет и старше. [5]

По данным МНИОИ им. П.А. Герцена «Злокачественные новообразования в России (заболеваемость и смертность)» за 2024, средний возраст пациентов онкологическими заболеваниями в 2023 г. составил 65,2 года, для мужчин − 65,7, для женщин − 64,7 года (в 2015 г. − 64,2, 64,5, 63,9 года соответственно). Наблюдается рост среднего возраста заболевших с

впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования как у мужчин, так и у женщин.

Заключение и выводы

Онкологическая заболеваемость в РБ, ПФО и РФ в 2015-2023 гг. характеризуется выраженными темпами прироста, при этом в ПФО (17,5%) показатель выше, чем в РФ (12,64%) и РБ (11,4%). Как среди мужчин, так и женщин в РФ в 2015-2023 гг. наблюдается рост заболеваемости ЗНО. В 2020 году показатель заболеваемости среди всего населения достоверно ($p<0,05$) снизился по сравнению с предыдущими годами. Закономерности по уровням онкологической заболеваемости населения в РФ на территориях ПФО и РБ имеют различия. Во все годы наблюдения в РБ показатели заболеваемости ниже, чем в ПФО и РФ. В РБ уровень заболеваемости мужчин статистически достоверно выше, чем у женщин в 2015-2019 гг. и в 2020-2022 гг., однако, различия были нивелированы в 2023г.

Наиболее высокие уровни онкологической заболеваемости в возрастных группах 60 лет и старше и 40-59 лет, что требует усиления эффективности диспансерного наблюдения по раннему выявлению ЗНО и минимизации риска ранней смертности.

Таким образом, онкологические заболевания продолжают оставаться значимой проблемой здравоохранения и диктуют необходимость продолжения поиска решений по примордиальной первичной, вторичной и третичной профилактике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валькова Л.Е., Дяченко А.А., Мерабишвили В.М., Богданов Д.В., Березин А.В., Потехина Е.Ф., Вальков М.Ю. Влияние пандемии COVID-19 на показатели заболеваемости злокачественными опухолями, подлежащими скринингу в рамках диспансеризации (популяционное исследование). Сибирский онкологический журнал. 2022;21(6):7-16.
2. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) /под ред. А.Д. Каприна [и др.] − М.: МНИОИ им. П.А. Герцена − филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024 − илл. – 276 с. ISBN 978-5-85502-298-8
3. Литюшкина, И. И. Особенности эпидемиологии злокачественных новообразований в Российской Федерации в период 2017-2021гг / И. И. Литюшкина, Е. В. Плигина, Е. В. Семелева // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-9. – С. 56-59. – DOI 10.18411/trnio-05-2023-487. – EDN DNPSWH.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2004 г. N 715 «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 13.07.2012 N 710, от 31.01.2020 N 66)
5. Стилиди И.С., Заридзе Д.Г., Максимович Д.М., Дзитиев Д.М. Снижение заболеваемости злокачественными опухолями – еще одно последствие эпидемии COVID-19. Общественное здоровье. 2022;2(1):5-14.

6. The importance of details in cancer epidemiology. Epidemiol Prev. 2024 Jan-Feb;48(1):7. Italian. doi: 10.19191/EP24.1.015. PMID: 38482781.
7. World Health Organization. Cancer. URL: https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer

Сведения об авторах статьи:
1. **Пономарева Арина Олеговна** – студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: arinastrrb@yandex.ru
2. **Пожиткова Анастасия Сергеевна** – студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: evakonst2605@mail.ru

УДК 613.648(470.57)

Кудашева А.Р., Сайфуллин А.Г.

ЛУЧЕВЫЕ НАГРУЗКИ НА МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРСОНАЛ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН В 2023 ГОДУ.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Кудашева А.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматривается влияние лучевых нагрузок на медицинский персонал группы А и Б, а также дается подробная классификация по медицинским профессиям и дозам облучения, которые за время работы получает персонал. Кроме того, был проведен анализ показателей облучения по Республике Башкортостан и также сравнение их с НРБ-1999/2009.

Ключевые слова: радиационная нагрузка на медицинский персонал группы А, медицинский персонал группы Б, медицинские организации.

Kudasheva A.R., Saifullin A.G.

RADIATION EXPOSURE TO MEDICAL STAFF IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN IN 2023.

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kudasheva. A.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines the impact of radiation exposure on medical personnel of groups A and B, and provides a detailed classification by medical professions and radiation doses that personnel receive during their work. In addition, an analysis of radiation indicators for the Republic of Bashkortostan was conducted and also a comparison with NRB-1999/2009.

Key words: radiation exposure of medical personnel of group A, medical personnel of group B, medical organizations**.**

Общеизвестно, что радиоактивное излучение оказывает негативное воздействие на организм человека, вызывая детерминированный и стохастический эффекты. Особенное внимание заслуживают медицинский персонал, задействованный в различных лучевых видах исследования и лечения с использованием медицинской техники. В медицинских организациях используют различные виды источников ионизирующих излучений как с лечебной, так и диагностической целью.

Персонал во время проведения медицинских манипуляций может получать избыточные лучевые нагрузки в течение рабочей смены. Радиационная нагрузка обусловлена внешним и внутренним облучением, связанным с использованием источников ионизирующего излучения, которые могут быть представлены α-, β-частицами и γ-излучением [1,2,3]. Персонал, выполняющий лучевые процедуры как правило находится вблизи от пациента и подвергается профессиональному риску воздействия низких доз радиации. Рентгенохирургические, эндоваскулярные вмешательства увеличиваются ежегодно в связи с ростом сердечно-сосудистых и иных заболеваний у населения. Они позволяют минимизировать оперативное вмешательство и укорачивают сроки реабилитации больных. Данные достижения представляют непосредственную угрозу медицинскому персоналу. Следует помнить, что помимо самих процедур радиационный риск представляют сами пациенты, которые получают

в результате радиоизотопных исследований и лечения определенные изотопы и находясь в стационаре в последующем являются сами источником радиации на некоторое время [1,2,3].

Все вышеперечисленное может являться фактором риска развития различных новообразований и других детерминированных эффектов при получении высоких доз радиации [2,3,5]. Допустимая средняя эффективная доза лучевых нагрузок не должна превышать 20 мЗв в год для персонала А и 5 мЗв в год для персонала Б [4]. Актуальной задачей в настоящее время является, снижение радиационной нагрузки на персонал медицинских организаций. Учитывая общепринятые нормативы согласно НРБ - 1999/2009 нас заинтересовала лучевая нагрузка на медицинский персонал А и Б в Республике Башкортостан.

Цель работы:

Целью нашего исследования явилось оценка радиационной нагрузки на медицинский персонал в Республике Башкортостан в 2023 году.

Материал и методы

Материалами исследования, которые мы использовали для анализа, явились показатели данных радиационно-гигиенической паспортизации по Республике Башкортостан за 2023 год**.**

Результаты и обсуждение

По данным нашего исследования в 2023 году, число медицинских организаций в Российской Федерации составляло 16 966, при этом персонал группы А составило 100 912 человек, а группы Б - 11 677 человек. (рис.1.).

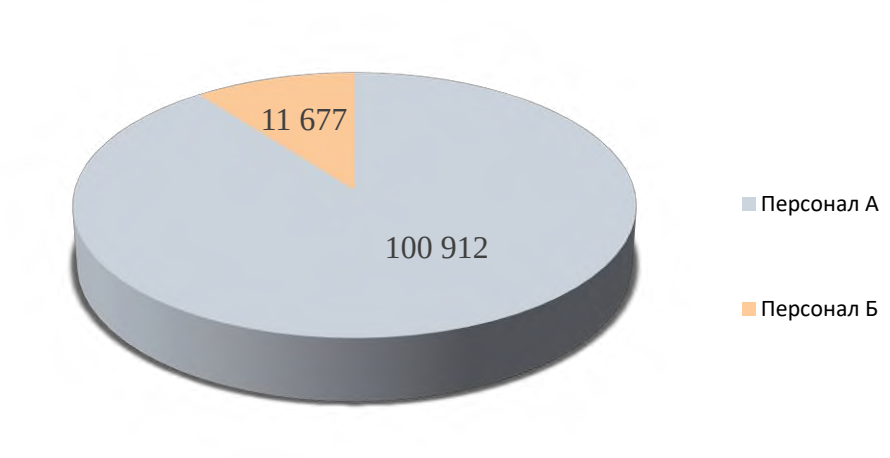


Рисунок 1. Численность медицинских работников в Российской Федерации за 2023 год.

Согласно санитарно-гигиенической паспортизации средняя доза для группы А в 2023 году составляла – 0,94 мЗв/год, а для персонала группы Б – 0,88 мЗв/год, что по данным НРБ-

99/2009 [4] не выходит за пределы установленных норм (рис.2.). При этом максимальная доза для группы А составила – 28,8 мЗв/год, для группы Б составила – 9,94 мЗв/год.

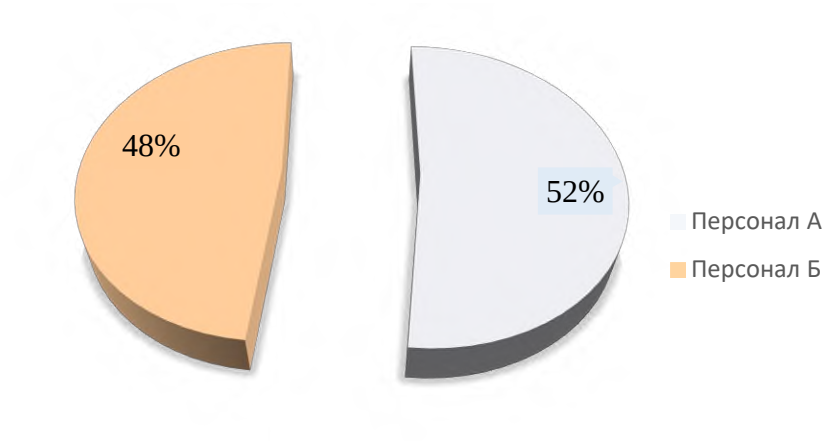


Рисунок 2. Средняя доза, полученная медицинскими работниками в Российской Федерации за 2023 год.

Средние годовые дозы облучения персонала группы А в 2023 году по Российской Федерации были распределены следующим образом: нагрузка на врача-специалиста составила - 0,94 мЗв/год, нагрузка рентгенолаборанта составила – 0,90 мЗв/год, нагрузка на врача составила – 0,95 мЗв/год, нагрузка на медицинскую сестру составила – 1,06 мЗв/год, и на медицинскую сестру операционную составила – 1,08 мЗв/год. Откуда видно, что максимальная лучевая нагрузка приходится на врачей-специалистов [3]. Анализируя численность задействованных медицинских специальностей, которые работают с различными источниками ионизирующих излучений, было установлено следующее их количественное распределение, которое представлено на (рис.3).

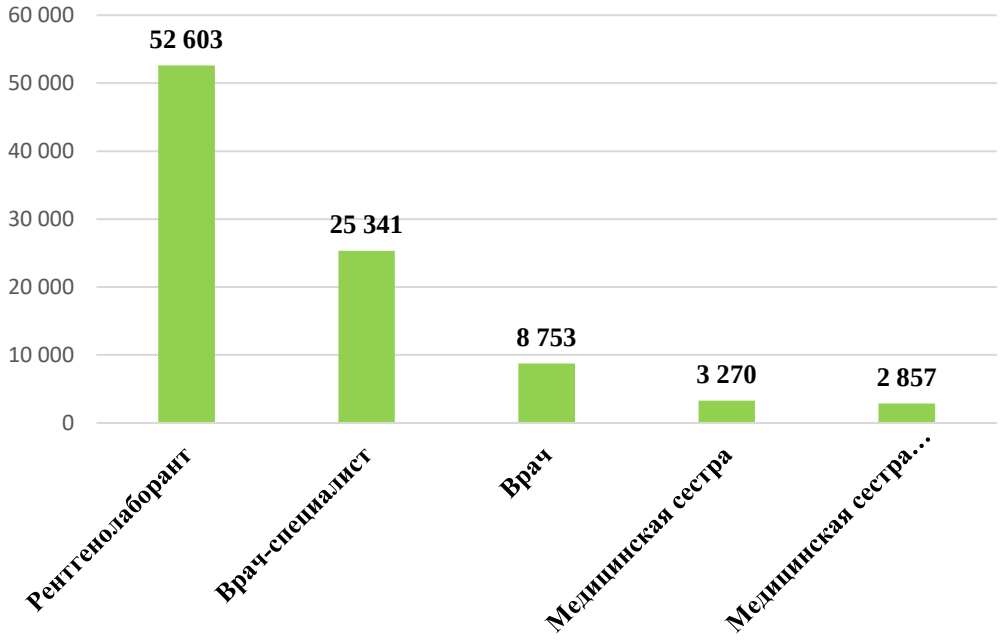


Рисунок 3. Количественное распределение специалистов, занятых с источниками ионизирующих излучений.

Суммарное количество всех диагностических рентгенорадиологических процедур в медицинских организациях в 2023 году насчитывало 307,1 млн. шт. В Российской Федерации прослеживается тенденция неуклонного роста востребованности рентгенорадиологических процедур, и их коллективная доза в 2023 году составила 169 247 чел-Зв.

При анализе показателей в Республике Башкортостан нами было установлено, что всего медицинских диагностических и рентгенорадиологических процедур насчитывалось 7035 тыс. шт. Среди них преобладала рентгенография – 5991 тыс. шт. и компьютерная томография – 912 тыс. шт., на специальные исследования приходилось – 52,6 тыс. шт., радионуклидное исследование – 42,3 тыс. шт. и рентгеноскопия – 33,6 тыс. шт. При этом, средняя годовая эффективная доза, медицинского облучения населения в расчете на одного жителя, составляла 0,99 мЗв/год, а годовая эффективная доза облучения на одну процедуру – 0,57 мЗв. При анализе вклада различных видов рентгенорадиологических диагностических исследований в дозы медицинского облучения населения в Республике Башкортостан наиболее часто применяемым оказалось компьютерная диагностика - 60,2%, что безусловно оказывало лучевую нагрузку на персонал А и Б (рис.4).



Рисунок 4. Средняя доза, полученная медицинскими работниками по Республике Башкортостан, за 2023 год.

По Республике Башкортостан в целом годовая эффективная коллективная доза облучения населения за счет медицинских манипуляций составила 4025 чел.-Зв.

Учитывая ежегодный прирост лечебных и диагностических процедур с использованием лучевых и изотопных методов, нами была проанализирована, средняя годовая доза облучения персонала А в медицинских организациях, которая распределялась следующим образом: на рентген-лаборанта приходилось - 0,90 мЗв/год (максимальная доза - 27,56 мЗв/год), на врача-специалиста - 0,94 мЗв/год, (максимальная доза - 28,80 мЗв/год), на врача - 0,95 мЗв/год (максимальная доза - 17,22 мЗв/год), на операционную медицинскую сестру - 1,08 мЗв/год, (максимальная доза - 12,5 мЗв/год), на медицинскую сестру - 1,06 мЗв/год, (максимальная доза - 19,80 мЗв/год).

Таким образом лучевые нагрузки на медицинский персонал, задействованный в обслуживании различных источников ионизирующего излучения, не выходили за пределы установленных норм.

Заключение и выводы

Из представленных данных мы видим, что медицинские манипуляции с использованием открытых и закрытых источников ионизирующего излучения в медицине увеличивается из года в год, в связи с высокой востребованностью, однако по данным нашего исследования они не превышали установленные нормы в Республике Башкортостан, по данным СанПин 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Но учитывая неуклонный рост нагрузки на медицинский персонал А и Б необходима

дополнительная профилактика по снижению лучевых нагрузок из-за возможного риска развития детерминированных и стохастических эффектов. В качестве профилактики можно рассмотреть варианты защиты временем, количеством, расстоянием и дополнительным экранированием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Котенко К.В., Бушманов А.Ю., Тюрин И.Е. и др. К вопросу о вредных условиях труда в радиологических подразделениях медицинских учреждений // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2013 – Т. 58 – № 4 – С. 17–22.
2. Радиационная нагрузка на население от медицинского облучения в Республике Башкортостан в период пандемии Кудашева А.Р., Бакиров А.Б., Казак А.А., Ямалиев А.Р., Хохлов В.А., Скотарева М.А., Самойлова Э.Р. 2023. 108-118.
3. Радиационная обстановка на территории российской федерации в 2023 году - Федеральное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
4. СанПин 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ99/2009).
5. Choi J., Kim B., Choi Y. et al. Image Quality of Low-Dose Cerebral Angiography and Effectiveness of Clinical Implementation on Diagnostic and Neurointerventional Procedures for Intracranial Aneurysms // American Journal of Neuroradiology. — 2019, Apr. — P. 1–7.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кудашева Альфия Равилевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены труда и профессиональных болезней, ГБУЗ Республиканская клиническая больница имени им. Г.Г. Куватова, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94 (Остановка «Институт профзаболеваний»). e-mail: alfa_9@inbox.ru
2. **Сайфуллин Арсентий Георгиевич** – студент 4-го курса, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: saifullin.arsenti@yandex.ru

УДК 613.955-053.5

Щекатуров В.К., Имельгузина Г.Ф.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ ФОРМИРУЮЩИХ ЗДОРОВЬЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Оценка состояния здоровья младших школьников является важной задачей в связи с ростом заболеваемости и негативным влиянием факторов окружающей среды и образа жизни. В работе исследуется изучение особенностей здоровья младших школьников и выявление факторов, влияющих на его состояние. На основе проведенного анкетирования созданы методические рекомендации и проведена санитарно-просветительная беседа для респондентов и их родителей.

Ключевые слова: ЗОЖ, вредные привычки, физическое развитие, питание.

Shekaturov V.K., Imelguzina G.F

HYGIENIC ASSESSMENT OF LIFESTYLE FACTORS THAT FORM THE HEALTH OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Bashkir state medical University, Ufa

Assessing the health of primary school children is an important task due to the increase in morbidity and the negative impact of environmental factors and lifestyle. The paper examines the study of the health characteristics of primary school children and identifies factors that affect their condition. Based on the survey, a health education talk was created for respondents and their parents.

Keywords: healthy lifestyle, children's health, bad habits, physical development, nutrition.

Здоровье и благополучие детей – главная забота семьи, государства и общества в целом, так как дети в будущем определяют благополучие страны. Важным направлением охраны здоровья будущих поколений является обеспечение и защита ребенка, начиная с его рождения. Согласно уставу ВОЗ, «Здоровье – это не отсутствие болезни как таковой или физических недостатков, а состояние полного физического, душевного и социального благополучия». Здоровье детей складывается из многих факторов: генетической предрасположенности к заболеваниям, течения беременности, родов, вида вскармливания (грудное, искусственное), условий проживания, питания, общего уровня культуры и др.

По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАУ «ННПЦЗД) Минздрава России численность абсолютно здоровых детей, относящихся в первой группе здоровья, не превышает 10 %, не снижается число инвалидов детства и детей, страдающих хроническими заболеваниями. Появились уже и 4-я, и 5-я группы здоровья, количество детей-инвалидов за последние 5 лет увеличилось на 14%. Установлено, что в структуре среднемноголетней первичной заболеваемости среди детей в возрастной группе 0-10 лет лидирующие позиции занимали болезни органов дыхания, травмы, отравления и

некоторые другие последствия воздействия внешних причин. Наименьшую первичную заболеваемость регистрировали болезни крови, кроветворных органов.

В сегодняшнее время у 70% детей школьного возраста Российской Федерации отмечается неудовлетворительная двигательная активность, более половины учащихся не занимаются физической культурой вне школьной программы. Исследования гигиенистов говорят, что до 82 – 85% дневного времени большинство учащихся находится в статическом расположении (сидя). Даже у младших школьников произвольная двигательная движение (ходьба, игры) занимает только 16% – 19% времени суток. Двигательная предприимчивость детей с поступлением в школу падает почти на 50%, снижаясь от младших классов к старшим.

В 2022 г. по сопоставлению с 2021 г. отмечается рост показателя общей заболеваемости среди ребят в возрастной группе от 0 до 14 лет на 4,6%, который составил 222 617,1 на 100 тыс. населения данного возраста (2021 г. – 212 794,9 на 100 тыс. ребят в возрасте от 0 до 14 лет; 2020 г. – 193 193,2 на 100 тыс. детей в возрасте от 0 до 14 лет).

В структуре общей заболеваемости ребят в возрасте от 0 до 14 лет, как и в предыдущие годы, первые ранговые места занимают заболевания органов дыхания, болезни глаза и его придаточного аппарата, органов пищеварения, травмы, кишечной инфекции и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, заболевания нервной системы и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани.

По этим Государственного доклада «О состоянии санитарно- эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации В 2022 году». заболеваемость ребят с диагнозом, установленным впервые в жизни, в возрастной группе от 0 до 14 лет составила 175 010,5 на 100 тыс. населения этого возраста (2021 г. – 166 494,1 на 100 тыс. детей в возрасте от 0 до 14 лет; 2020 г. – 148 678,7 на 100 тыс. детей в возрасте от 0 до 14 лет).

В структуре заболеваемости с диагнозом, установленным впервой в жизни, у детей в возрасте от 0 до 14 лет первые ранговые места занимают заболевания органов дыхания, травмы, отравления и некоторые другие итоги воздействия внешних причин, некоторые инфекционные и паразитарные заболевания, болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни органов пищеварения.

По-старому остаются актуальными мероприятия, направленные на сохранение и укрепление самочувствия детей, формирование здорового образа жизни.

Проблемы, связанные с неправильным питанием, имеют 35 процентов дошкольников в РФ. Такие данное приводятся в докладе Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и защищенности пищи.

В связи с актуальностью и распространенностью существующей проблемы, нами было проведено расследование образа жизни школьников в МАОУ “Лицей № 161” г. Уфы Республики Башкортостан.

Цель работы

Иизучение образа жизни передовых школьников для обоснования направлений по формированию здорового образа жизни.

Материал и способыы

1. Рассмотреть основные модели и принципы формирования навыка здорового образа жизни подростковв.
2. Изучить регулируемые факторы риска здоровью учащихся и храповой механизм формирования здорового образа жизни современных школьников МАОУ “Лицей № 161” г. Уфы.
3. Путем проведения анкетирования уяснить оценку образа жизни и разработать комплекс научно-аргументированных мероприятий по формированию здорового образа жизни современных младших подростков МАОУ “Лицей № 161” г. Уфы.

Результаты и обсуждения

В ходе проведенного изыскания установлены следующие неблагоприятные факторы:

- длительное провождение времени за компьютером (больше 3-х часов в день у 60% респондентов);
- недостаточная продолжительность ночного сна студентов;

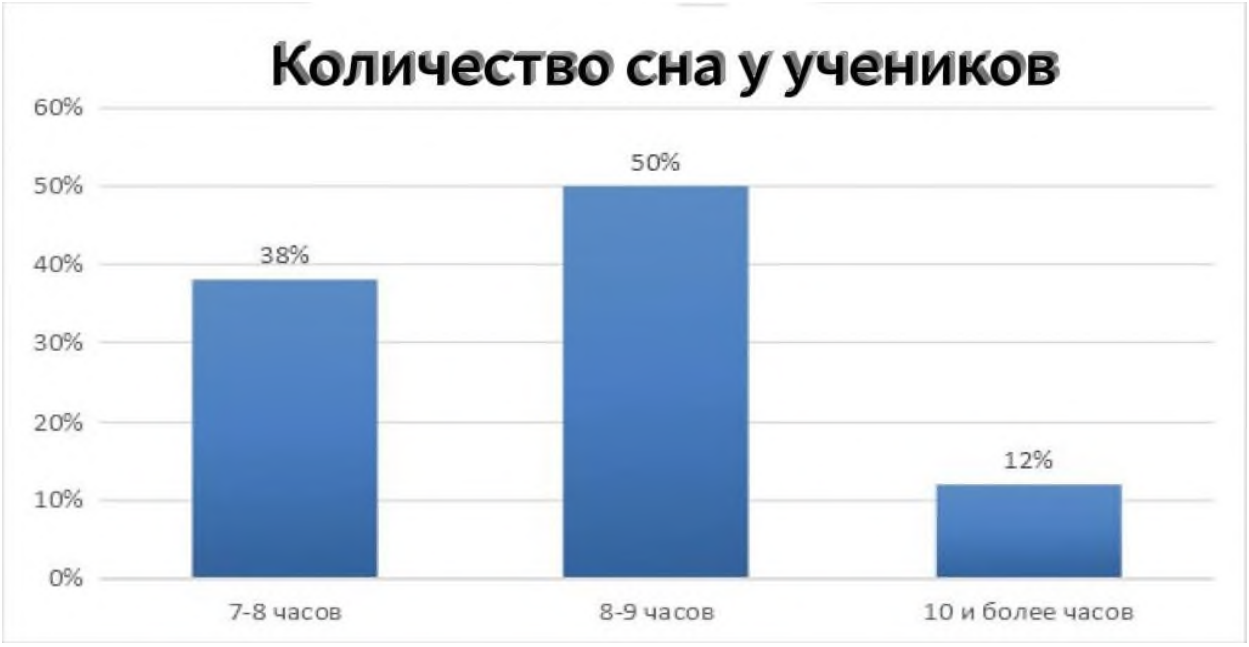


Рисунок 1. Количество сна учеников по Республике Башкортостан, за 2024 год.

Полученные результаты признают недостаточную продолжительность ночного сна у абсолютного большинства учеников (88%).

- протяжность прогулки на свежем воздухе 39% анкетируемых не соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21;

Таблица 1.

Продолжительность прогулок на новом воздухе у учеников, г.Уфа.

	Варианты ответа		
	2-3 часа	**Менее 2 часов**	**Не больше 30 минут**
Прогулки на свежем воздухе	61%	30%	9%
СанПиН 1.2.3685-21	Соответствует	Не соответствует	Не соответствует

- случаи потребления алкоголя;

- положительное и нейтральное отношение к вредным привычкам;

- неумеренное употребление нездоровой пищи (фаст-фуд, газированные напитки, чипсы, сухарики);

Таблица 2.

Количество потребления нездоровой пищи учениками, г.Уфа

Продукты питания	**Варианты результатаа**		
	Ежедневно употребляю	**Употребляю 2 и более раз в неделю**	**Нет, не употребляю**
Фаст-фуд	12%	64%	24%
Газированные напитки	9%	76%	15%
Чипсы (сухарики, снеки)	6%	57%	37%

- нарушение здоровья режима питания.

Заключение и выводы

В заключение работы, посвященной образованию здорового образа жизни младших школьников, необходимо подметить, что поставленные цель и задачи исследования были успешно достигнуты.

Проведенный критика позволил определить сущность понятия "здоровый образ жизни" в контексте младшего школьного возраста, обнаружить основные компоненты, оказывающие влияние на его формирование, а также выучить психолого-педагогические особенности детей младшего школьного возраста, обуславливающие специфику процесса образования ЗОЖ.

Вышеперечисленные факторы свидетельствуют о том, что образ жизни младших подростков не может считаться здоровым.

Таким образом, проведенная гигиеническая оценка имущества факторов образа жизни младших школьников выявила ряд загвоздок, требующих внимания и принятия мер. В связи с эти был разработан комплекс учено обоснованных мероприятий по формированию здоровья младших школьников в облике методический рекомендаций и проведена просветительская работа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова, Л. А. Функциональные возможности современных школьников / Л. А. Агапов: материалы VIII Конгресса педиатров России, Москва, 18-21 февраля 2013 г. - М., 2013. - С. 4.
2. Алимарданова, М. А. Суточный смета времени учащихся начальных классов с разным уровнем двигательной активности / М. А. Алимарданова: Гигиена и санитария. –М., 2010. - С. 55-57.
4. Антропова, М. В. Прогностическая значимость адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у детей 10-11 лет / М. В. Антропова: Физиология человека. – М., 2000. - С. 56-61.
5. Апатенко, С. Н. Современная образовательная среда и здоровье, обучающихся / С. Н. Апатенко: материалы Всерос. форума МГУ. - М., 2006. - С. 300.
6. Баранов, А. А От школьной гигиены - к гигиене детей и подростков / А. А. Баранов: история и современность. - М., Династия, 2006. - С. 13-20.
7. Баранов. А. А. Методы изучения физического развития детей и подростков / А. А. Баранов: Физическое развитие детей и подростков. - М.: НЦЗД РАМН, 2008. - С. 12-38.
8. Баранов, А. А. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: руководство для врачей / А. А. Баранов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 432 с.
9. Баранов, А. А. Профилактические основы развития приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения в интересах детей / А. А. Баранов: Здравоохранение Рос. Федерации. М., 2008. – С. 1011.

Сведения об авторах статьи:

1. **Щекатуров Владимир Константинович** - студент 1 курса медико-профилактического факультета 101А группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: vadimsekaturov@gmail.com
2. **Имельгузина Гульфия Фархетдиновна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: wqwt@mail.ru

Секция: «Общемедицинская секция на иностранных языках»

UDC 616. 314 -085

Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad1, Ebrahem Merna Fayez Philipe

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF CARIES OF PERMANENT TEETH IN CHILDREN

Scientific Advisor - Akatieva G.G. candidate of medical sciences, associate professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

Focal enamel demineralization is amenable to conservative treatment without preparation and filling. The task of a pediatric dentist is to prevent the development of pathological process at the early stage of caries development.

Key words: children, focal demineralization, caries, non-invasive methods of treatment.

One of the urgent problems of pediatric dentistry is the high prevalence of caries in permanent teeth. In children carious cavities in permanent teeth are formed against the background of focal enamel demineralization. Traditional treatment of dental caries involves removal of tooth tissues with signs of demineralization followed by filling. Minimally invasive dentistry is aimed at reducing unnecessary destruction of tooth structure and emphasizes the suspension of carious lesion development.

Currently, focal demineralization is treated using remineralization therapy, fluoride use, deep fluoridation, air abrasion and ultrasonic preparation.

Focal demineralization results in aesthetic disturbances associated with the appearance of chalky and pigmented spots and discoloration of teeth in the smile line. The task of the pediatric dentist is to prevent the development of the pathological process at early stage and restore the aesthetics of the smile.

The aim

The aim of the work is to study the use of non-invasive and minimally invasive methods of treatment of dental caries in children according to the scientific literature.

Material and Methods

Scientific articles in journals and educational publications in Russian and English on modern approaches to the treatment of dental caries in children were analyzed.

Results and Discussion

Analysis of the literature indicates that the modern approach to the treatment of dental caries in children is based on the fact that the treatment of each tooth will depend on the stage of caries development and is aimed at assessing the risk of disease development, reducing the risk of progression of pathology in the patient [5].

Caries prevention methods are implemented for intact teeth. In case of moderate and extensive carious tooth decay, non-operative methods of tooth-preserving treatment and minimally invasive treatment are offered.

The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) has been proposed for more accurate assessment of carious lesions in teeth and justification of the choice of treatment method. ICDAS- II (2005-2012) is an improved system that allows to detect and register the initial stages of caries development in the form of focal demineralization, to determine the severity and activity of carious lesions. The ICDAS- II system is recommended by international dental organizations for use at the individual level and epidemiological examination of adult and child population [4].

The treatment of focal demineralization of permanent teeth is recommended to start with the elimination of the cariesogenic situation. It is important to achieve perfect oral hygiene to eliminate the influence of cariesogenic microflora. An anti-caries diet is recommended, which includes limiting the consumption of easily digestible carbohydrates, acidic foods and drinks.

In focal demineralization, remineralization therapy and fluoridation of tooth enamel are used [1,9].

In recent years, caries infiltration using the ICON system has been recommended as a non-invasive treatment. In 2000, Professor H. Meyer-Lucke and Dr S. Paris proposed the caries infiltration technique. Paris proposed a method of caries infiltration. The essence of this method is the removal of the pseudo-intact enamel layer using 15% hydrochloric acid followed by filling the lesion with a mixture of synthetic resins. According to the authors of the method (2009), caries progression in 18 months after caries infiltration using the «ICON» system (DMG, Germany) was observed in 10% of teeth with aproximal caries level E2-D1 according to the ICDAS- II system, and in the comparison group in 38% of cases there was further caries development [8].

In Russia, the method of infiltration of dental caries is used and the effectiveness of this technique is evaluated. Clinical evaluation of the efficacy of the infiltration method in the treatment of carious lesions of dental hard tissues has shown that there is a statistically significant positive effect of treatment of caries-affected teeth using the system (DMG, Germany). The area of carious lesions decreased from 15.2 times to 11.7 times. The intensity of fluoridation decreased 11.5 times after infiltration of dental caries in adolescents [2].

Maksimovskaya L.N. and co-authors evaluated the effectiveness of using the infiltration method in the treatment of initial forms of caries in adolescents and adults aged 16 to 45 years. The clinical results obtained with the caries infiltration method indicate that it was possible to stabilize the carious process at the stage of white and pigmented spots. Stabilization of caries is evidenced by a decrease in fluorescence indices of tooth tissues in the area of foci of demineralization. Clinically, the authors diagnosed lightening of spots or their complete disappearance [6].

Maslak E.E. and co-authors treated caries of 29 permanent teeth in 11 children aged 7-17 years. In these patients dentin caries was combined with focal demineralization. For infiltration of foci of enamel demineralization, the «ICON» kit (DMG, Germany) was used. After the caries infiltration procedure was completed, gentle preparation of carious cavities and filling with light-curing materials were performed. The results of treatment after one year showed that there were no signs of carious process progression in permanent teeth. The authors proved the high efficiency of the minimally invasive approach to the treatment of caries in permanent teeth with the infiltration method combined with subsequent preparation and filling of carious cavities. This method of caries treatment makes it possible to maximally preserve the hard tissues of permanent teeth [7].

Hamroyeva D. I. (2024) evaluated the effectiveness of treatment of focal enamel demineralization by infiltration using the «ICON» technique in children aged 7-10 years (group 1) and 10-13 years (group 2). The effectiveness was evaluated after 1 month, 6, 12 months. After 1 month it was revealed that the chalky sheen spots was restored, the presence of smooth surface of the spots when probing was noted. After 6 and 12 months of observation good results were noted in 82,9 % of children and only 17,1 % had unsatisfactory results. The obtained data indicate a high cariesstatic effect of the caries infiltration method of the ICON system due to adequate sealing of pores in the focus of demineralization [3].

Conclusion

The carried out analysis of scientific literature testifies that at initial caries timely diagnostics of pathological changes, application of modern methods and means for enamel remineralization, carrying out the method of enamel caries infiltration allows to save own tooth tissues as much as possible, to prevent pathological process at the early stage of development, to achieve elimination of aesthetic defects due to enamel color change at focal demineralization.

REFERENCES

1. Ekimov, E. V. Modern treatment methods of primary childhood dental caries / E. V. Ekimov, O. K. Fedotova // Научный результат. Серия: Медицина и фармация. – 2015. – Vol. 1, No. 1. – P. 64-67. – EDN TZGWGL. Paris S, Meyer — Luckeen. Improved resin infiltration of natural caries lesions // Journal of dental research 2008. Vol. 87(12). P. 1112-6
2. Gran'ko S. A., Kunitskaia S. V., Vorochaev V. P. Clinical efficiency of the infiltration method in the treatment of carious lesions of hard dental tissues. *Meditsinskie novosti* [Medical news], 2017. no 12. pp. 54-57. (in Russian)
3. Hamroyeva D. S. THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT OF INITIAL DENTAL CARIES IN CHILDREN BY THE METHOD OF CARIES INFILTRATION. Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6), 7–11.
4. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee: Criteria Manual. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Baltimore - Maryland

USA, 2005. P. 43
5. Juntavee A, Sinagpulo AN, Juntavee N (2017) Modern Approach to Pediatric Dental Caries Prevention and Treatment. Ann Pediatr Child Health 5(2): 1127.
6. Maksimovskaia LN, Iakushechkina EP, Solovyk EA, Shirokova MA. The efficacy of application of the infiltration technique for the treatment of the early forms of caries. Russian Journal of Stomatology. 2012;5(2):22-24. (In Russ.)
7. Maslak E. E., Matvienko N. V., Krivczova D. A., Kazanceva N. N. Minimally invasive approach to treating dental caries in permanent teeth in children. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* [Bulletin of Volgograd State Medical University]. – 2016. – № 3(59). – pp. 96-99 (in Russian).
8. Meyer-Lueckel H, Paris S. Improved resin infiltration of natural caries lesions. J Dent Res. 2008 Dec;87(12):1112-6.
9. Zhegova G, Rashkova M, Rocca JP. Minimally invasive treatment of dental caries in primary teeth using an Er:YAG Laser. Laser Ther. 2014 Dec 27;23(4):249-54.

Information about the authors:

1. **Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad** - 4th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: abobakrwaqad60@gmail.com
2. **Ebrahem Merna Fayez Philipe** - 4th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Mernafayez22@gmail.com

UDC 616.31.-085

Abdelhalim Alaa Ali Gomaa

EFFECTIVENESS OF ORTHODONTIC TREATMENT USING NiTi AND CuNi-Ti ARCHES AT THE INITIAL STAGES

Scientific Advisor – Petrova E.A. assistant professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

The article deals with one of the most pressing problems - the issue of choosing arches in the most optimal way in order to improve and improve the quality of orthodontic services provided in the treatment of patients with anomalies in the position of teeth using braces.

Key words: orthodontic arch, braces system, orthodontic treatment.

The most effective method of bite correction today is the use of braces. The problem of correcting the position of teeth is complex because it requires an individual approach to each patient. First of all, it is necessary to prepare the patient's periodontal system for more serious loads [2].

Bracket systems move teeth due to the main element-the power arc. Arcs are distinguished by their cross-sectional diameter, material of manufacture, shape, and stiffness. Shape memory returns the arc to its original parabola or semi-ellipse shape. The product straightens and under the influence of the temperature of the oral cavity and moves the teeth [4].

Orthodontic arches are made of biocompatible materials: nickel and titanium Ni- Ti alloy, nickel-titanium alloy with the addition of copper Copper Ni- Ti. The composition of the alloy affects the functional features. Arches that are used in orthodontic treatment, as a result, have two complementary parameters elasticity - that is, the ability of the arch to restore its shape after bending the pressure that the archpressures on the teeth as a result of its elasticity. Depending on what material the arc is made of and what cross-section it has, arcs range from elastic and not strong to very hard and strong. Each type of arc is applied at its own stage of treatment [1,3,5].

The aim

To evaluate the treatment outcome on Ni- Ti and CuNi-Ti arcs in comparison.

Material and methods

To date, there are several types of arcs that are used in practice, the difference between which is in the metal alloy, shape and method of activation. Orthodontic arches:



Figure 1. Ni- Ti shape memory arcs made of nickel and titanium alloy are softer than steel ones. The characteristics of Ni- Ti depend on the temperature (used for leveling, alignment of dentition).

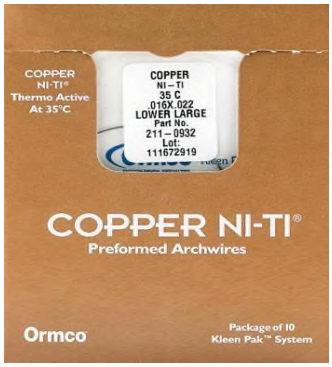


Figure 2. CuNi-Ti Soft round arcs made of nickel and titanium alloy with the addition of copper are installed at the initial leveling phase and used in the working phase.

To determine which of the arcs is the most effective, 50 people of both sexes and different age categories were selected in our study with indications for treatment using the above-mentioned devices.

Based on the sample, two groups were formed: the first group was treated with NiTi arcs, the second group was treated with CuNi-Ti arcs.

The course of treatment in both groups was recorded as part of a regular scheduled appointment. Based on the results obtained, a comparative analysis of the effectiveness of these arcs was carried out.

When documenting the dynamics of focus group treatment, we focused on the following aspects:

1. Duration of the process of improving the correct dentoalveolar structure and bite. Among the many advantages of using modern orthodontic arches in the scientific literature, much attention is paid to the fact that their use can significantly reduce the overall duration of treatment.

2. Comfort of use for the patient and convenience of work for the doctor. One of the main requirements imposed by patients is to minimize discomfort, including aesthetic, psychological, and physical. And also, the factor of convenience of the attending physician when working with a particular orthodontic arch is important, since the effectiveness and quality of services provided depends on it.

The demographic composition of the sample that participated in the study is shown below (Table 1):

Table 1.

Demographic composition of the sample

Gender	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Men	7	12	3	2	0	1
Women	8	14	0	2	1	0

Below are the demographic compositions of the two groups into which the sample was divided according to the chosen methodology (Table 2 and Table 3):

Table 2.

Demographic composition of Group 1 (using NiTi)

Gender	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Men	4	6	1	1	0	0
Women	4	7	0	1	1	0

Table 3.

Demographic composition of group 2 (using CuNi - Ti)

Gender	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Men	3	6	2	1	0	1
Women	4	7	0	1	0	0

Results of the study

The results obtained during the planned admission of patients were analyzed and systematized.

According to the first indicator, which evaluated the duration of bite improvement, a very significant positive dynamics was revealed – the duration of wearing the braces system by the patient was reduced from 8 to 15% in cases of using CuNi-Ti arches at the initial stage of treatment. In cases

where NiTi arcs were used, the wear duration was reduced not so significantly and amounted to 4-9%. The variation in the results is explained by the fact that the effectiveness of using both arcs correlates with individual characteristics and features of the patient's clinical case.

During the use of arcs by patients from the second group, complaints of frequent rubbing of the mucous membrane of the cheeks and lips were noted, such complaints were not detected in patients from the first test group.

However, the convenience of treatment of both test groups from the point of view of the doctor was very striking. During 8 months of follow-up, we recorded that 7 out of 9 cases of arc breakage in patients of the second group occurred due to a sharp temperature drop, while in the first group for 5 cases of breakage, only 1 was associated with a sharp change in temperature.

Thus, for 8 months of treatment, according to our evaluation criteria, the effectiveness of treatment of patients in both groups was: group 1 – 89%, group 2-82%.

Conclusion

Based on the results of the work done, we concluded that the mentioned reduction in the wear of braces was confirmed – by recording the course of treatment of patients in the first and second groups, we were able to note the acceleration of the process of forming a correct bite, but it is also important to note that the first group showed a better result according to this criterion. However, according to the second criterion, the ease of operation of the equipment and psychological satisfaction of patients in the first group were worse. Comfort, ergonomics and overall effectiveness of the treatment provided, from the point of view of the attending physician, were slightly worse in the second test group. During the study, both types of arches demonstrated their effectiveness as the main tool of orthodontic treatment, which allows for high-quality treatment of dental anomalies and normalization of bite.

REFERENCES

1. Boikova E. I., Valyukhova A. A. Review of physical and mechanical properties of orthodontic arches // Bulletin of the Smolensk State Medical Academy, 2022, vol. 21, No. 2, pp. 148-152.
2. Bracket systems. Persin L. S., Slabkovskaya A. B., Merzhvinskaya E. I., Karton E. A. Sovremennyi vzglyad: uchebnoe posobie [Modern view: a textbook]. - Moscow: Limited Liability Company Publishing Group "GEOTAR-Media", 2019. - 128 p.
3. Ivanova, A.V. Automation of the process of choosing an orthodontic arch for bracket systems / A.V. Ivanova // Actual problems of experimental and clinical medicine: Proceedings of the 77th International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, Volgograd, April 24-27, 2019. Volgograd: Volgograd State Medical University, 2019, pp. 513-514.
4. Nazarova K. A., Egorova A.V. Orthodontic arch - a high-tech element of the bracket system // Dentistry-science and practice, development prospects: proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of the victory in the Battle of Stalingrad, Volgograd, October 19, 2023. Volgograd: Volgograd State Medical University, 2023. - pp. 145-148.
5. Types of vestibular orthodontic arches / E. I. Merzhvinskaya // Orthodontics. – 2016. – № 3(75). – Pp. 24-28.

Information about the authors:

Abdelhalim Alaa Ali Gomaa - 5th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: alaaalijomaa9@gmail.com

UDC 614.2:616−08:616.83

Amir Hossein Jamali Tazehkand1, Omid Mehrazin,
Nafiseh Mehri Khotbesara, Ravi sababi Moghaddam

ORAL COMPLICATIONS CAUSED BY BRAIN TUMORS

Scientific Advisor –E.V.Sultanov, assistant of Department of Surgical Dentistry
Bashkir state medical University, Ufa

Brain tumors are complex neoplasms that can have specific oral manifestations and complications, impacting the exceptional of life of affected people. Oral complications related to brain tumors can arise due to the tumor itself, its remedy, or systemic outcomes of the disorder. Common complications encompass xerostomia (dry mouth), mucositis, and elevated susceptibility to oral infections. These complications can considerably impact the patients' life quality, affecting their ability to feed, communicate, and keep oral hygiene.

Keywords: Brain tumors, Oral complications, Xerostomia, Mucositis, Oral infections.

Material and methods

Literature search was conducted to discover studies investigating the oral complications of brain tumors and the function of dentistry in handling those complications. Electronic databases which includes PubMed, Google Scholar, and Web of Science have been searched using key phrases such as "brain tumors," "oral complications," "xerostomia," "mucositis," "oral infections," and "dentistry."

Results and Discussion

1. Xerostomia:

Xerostomia is a not unusual hassle of brain tumors and their treatment, as a result of damage to the salivary glands or dysfunction of the autonomic nervous defect. Xerostomia can result in problem in chewing, swallowing, and talking, in addition to an expanded danger of oral infections and dental caries. Management techniques for xerostomia consist of saliva substitutes, sialogogues, and good oral hygiene practices. Patients have to also be cautioned to keep away from alcohol-containing mouthwashes and to sip water regularly to relieve symptoms [1,2].

Saliva substitutes are regularly used to alleviate the signs of xerostomia by using supplying lubrication and moisture to the oral tissues. These substitutes may be within the shape of sprays, gels, or lozenges and might assist enhance patient consolation and oral function [3].

Sialogogues are medicines that stimulate the production of saliva and may be used to alleviate the symptoms of xerostomia. Commonly used sialogogues consist of pilocarpine and cevimeline, that may help enhance saliva drift and relieve dry mouth signs and symptoms [4].

In addition to pharmacological interventions, suitable oral hygiene practices are vital for dealing with xerostomia. Patients should be suggested to brush their teeth twice each day with fluoride toothpaste, floss regularly, and use without alcohol mouthwashes to avoid dental caries and oral infections [5].

2. Mucositis:

Mucositis is inflammation and ulceration of the oral mucosa, regularly taking place as a side effect of chemotherapy and radiotherapy of brain tumors. Mucositis can can cause ache, soreness, and difficullty feeding and swallowing. Management of mucositis consists of pain management, topical oral mucosal protectants, and oral hygiene measures.

Pain management is an vital issue of mucositis remedy, as pain can significantly effect patients' life quality. Analgesic medicines consisting of acetaminophen or nonsteroidal anti-inflammatory capsules (NSAIDs) can be used to relieve ache. In extra excessive cases, opioid medicinal drugs can be necessary to provide adequate pain alleviation [6].

Topical oral mucosal protectants together with sucralfate and hyaluronic acid can assist shield the oral mucosa and improves healing of ulcerated areas. These agents form a shielding barrier over the mucosa, decreasing pain and taking into consideration progressed oral function [7].

Oral hygiene measures are also important for handling mucositis and stopping secondary infections. Patients have to be recommended to keep desirable oral hygiene practices, including normal brushing and flossing, and to keep away from irritants together with alcohol and tobacco to avoid exacerbation of mucositis [8].

3. Oral Infections:

Patients with tumors of brain are at increased threat of oral infections due to compromised immune system ability, xerostomia, and mucosal damage. Common oral infections encompass fungal infections (e.G., candidiasis) and viral infections (e.G., herpes simplex virus). Treatment of oral infections includes antifungal or antiviral medications, along side supportive care to alleviate signs and symptoms.

Antifungal medicinal drugs which includes fluconazole or clotrimazole can be used to treat fungal infections consisting of candidiasis. These medicinal drugs work via inhibiting the increase of fungi and might help cure oral infections and decrease signs which includes pain and stiffness [9].

Antiviral medicinal drugs such as acyclovir or valacyclovir may be used to treat viral infections such as herpes simplex virus. These medicines effecting by inhibiting the replication of the virus and might assist reduce the severity and length of oral infections [10].

In addition to pharmacological interventions, supportive care is vital for handling oral infections. Patients should be counselled to maintain top oral hygiene practices and to seek treatment for any signs of contamination, such as ache, swelling, or fever [11].

4. Role of Dentistry:

Dentists can collaborate with oncologists and neurologist to broaden comprehensive care plans according to patient needs. Regular dental visits are important for monitoring oral health status and addressing any problems which can arise during treatment [12].

Conclusion

Brain tumors can have different oral issues, inclusive of xerostomia, mucositis, and oral infections. Dentistry plays a crucial position in handling those issues, with a focus on preventing complications, managing symptoms, and maintaining oral health. A multidisciplinary approach concerning oncologists, dentists and other healthcare carriers is critical to deal with the complex oral health needs of patients with tumors of brain. Tailored care plans based totally on particular affected person priorities and alternatives can improve health level of patients.

REFERENCES:

1. Adams MJ, Harper PS. Xerostomia. Postgrad Med J. 1999;75(884):89-92.
2. Beetz I, Burlage FR, Bijl HP, Hoegen-Chouvalova O, Christianen MEMC, Vissink A, et al. The Groningen Radiotherapy-Induced Xerostomia questionnaire: Development and validation of a new questionnaire. Radiother Oncol. 2010;97(1):127-31.
3. Cheng KK, Molassiotis A, Chang AM, Wai WC, Cheung SS. Evaluation of an oral care protocol intervention in the prevention of chemotherapy-induced oral mucositis in paediatric cancer patients. Eur J Cancer. 2001;37(16):2056-63.
4. Eilers J, Epstein JB. Assessment and measurement of oral mucositis. Semin Oncol Nurs. 2004;20(1):22-9.
5. Epstein JB, Schubert MM. Managing pain in mucositis. Semin Oncol Nurs. 2004;20(1):30-7.
6. Lalla RV, Bowen J, Barasch A, Elting L, Epstein J, Keefe DM, et al. MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. Cancer. 2014;120(10):1453-61.
7. Soares MQ, Yurkem IS, Bredemeier M, de Souza FK, Severo CB, Liedke GS, et al. Oral hygiene care in patients with chemotherapy. Braz J Otorhinolaryngol. 2015;81(2):164-9.
8. Vagliano L, Feraut C, Gaudy-Marqueste C, Grob JJ, Richard MA, Delord JP, et al. Efficacy of hyaluronic acid in the prevention and management of oral mucositis in patients with breast cancer treated with adjuvant chemotherapy. Support Care Cancer. 2013;21(2):541-7.
9. Villa A, Sonis ST. Mucositis: Pathobiology and management. Curr Opin Oncol. 2015;27(3):159-64.
10. Villa A, Sonis ST. Mucositis: Pathobiology and management. Curr Opin Oncol. 2015;27(3):159-64.
11. Villa A, Wolff A, Aframian D, Vissink A, Ekstrom J, Proctor G, et al. World Workshop on Oral Medicine VI: a systematic review of medication-induced salivary gland dysfunction. Oral Dis. 2016;22(5):365-82.
12. Worthington HV, Clarkson JE, Bryan G, Furness S, Glenny AM, Littlewood A, et al. nterventions for preventing oral mucositis for patients with cancer receiving treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(4):CD000978.

Information about authors:

1. **Nafiseh Mehri khotbehsara**--5th year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail: Nafiseh.mehri.1998@gmail.com
2. **Omid Mehrazin** --5th year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail: Omidmehrazin@gmail.com
3. **Amir Hossein Jamali Tazehkand** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: Ao199877@gmail.com
4. **Ravi Sababi Moghaddam**—1st year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail:ravi.smm.97@gmail.com

UDC 616.72-002.77

Astha Abhay Shrivastav

RHEUMATISM AND ITS ASSOCIATION WITH GLOMERULONEPHRITIS

Scientific supervisor – Assistant Malhotra Yaduveer, Department of pathological anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Rheumatism is a broader term which encompasses the autoimmune and inflammatory conditions which has emerged as a significant contributor of glomerular injury by immune-mediated mechanisms. Rheumatism has a significant influence on glomerulonephritis. Glomerulonephritis is a cluster of diseases which are genuinely caused due to the inflammation of the glomerular capillary network.

Key words: Rheumatism, glomerulonephritis, autoimmune, immune-mediated response

It is of utmost importance to know the association between rheumatism and glomerulonephritis. Since, autoimmune and inflammatory mechanisms in rheumatic diseases can cause severe damage to the kidney. Therefore, early detection will help in the prevention of severe renal complications.

The aim

The main objective of the thesis is to intricate the relationship between rheumatism and glomerulonephritis.Glomerulonephritis can be influenced by rheumatic diseases by immune dysfunction and systemic inflammation.The favorable cases are seen in the following:

1. ANCA-Associated Vasculitis also known as Crescentic Glomerulonephritis[1]

The Mechanism implicated: Molecular Mimicry and Cross-Reactivity

Explanation:In ANCA-associated vasculitis, like the process of granulomatosis accompanied by polyangitis(GPA) and microscopic polyangitis(MPA), some sort of bacterial or viral antigens can show resemblance with the proteins found in neutrophils, such as proteinase 3(PR3) and myeloperoxidases(MPO).This resemblance can become confusing for the immune system, triggering it to produce anti-neutrophil cytoplasmic antibodies(ANCA) which mistakenly target these self-proteins. The immune response due to this misidentification leads to inflammation and damage in the glomerular capillaries, thereby, leading to a severe form of kidney injury known as crescentic glomerulonephritis.

2. Rheumatic Fever: Post-Streptococcal Glomerulonephritis (PSGN) [2]

The Mechanism implicated: Molecular Mimicry

Explanation**:** In Post-streptococcal Glomerulonephritis (PSGN), molecular mimicry when comes into picture when M-proteins from Streptococcus pyogenes shows resemblance with certain glomerular proteins. The immune system immediately generates antibodies against the M-protein, which mistakenly cross-react with the glomerular basement membrane (GBM) antigens, resulting in immune complex deposition in the glomeruli.

3. Rheumatoid Arthritis (RA) : Secondary Amyloidosis accompanied by Nephrotic Syndrome [3]The Mechanism implicated: Cross-Reactivity

Explanation**:** In Rheumatoid arthritis, the chronic inflammation accelerates the excessive production of acute-phase reactants such as serum amyloid A (SAA). The immune system may mistake these proteins as pathogenic due to their altered structure during inflammation. Thereby, triggering an autoimmune response. This cross-reactivity leads to deposition of amyloid fibril in renal tissues, which results in secondary amyloidosis and succeeding nephrotic syndrome.

4. Sjögren's Syndrome: Glomerulonephritis with Interstitial Nephritis [4].

The Mechanism implicated: Molecular Mimicry and Cross-Reactivity

Explanation**:**In Sjögren's syndrome, viruses like EBV or HCV may activate an autoimmune response here the viral antigens mimic salivary gland and the renal tubular proteins. This misleaded immune attack fallout in lymphocytic infiltration showing its impact on both glomeruli and renal tubules, manifesting as glomerulonephritis with interstitial nephritis.

5. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) Lupus Nephritis [5]

The Mechanism implicated: Molecular Mimicry.In systemic lupus erythematosus molecular mimicry takes place when viral or bacterial antigens share structural similarities with self-antigens. This further leads to autoantibody production that mistakenly targets host tissues.

Example in SLE: Epstein-Barr virus (EBV) infection has been occupied in triggering autoimmunity in SLE. The viral proteins highly resemble nuclear antigens like dsDNA, Smith (Sm) antigen, and ribonucleoproteins, which triggers the cross-reactive antibodies that deposit in glomeruli, causing lupus nephritis.

Material and methods

The following materials have been used to gather information for this thesis :

- Research and data extraction: An analysis of reports was done using PubMed and other medical databases.
- Major Analysis: The selected case studies and report analysis revealed the concept of molecular mimicry and cross reactivity(Rheumatism) interlinked with glomerulonephritis.
- Case studies: The case studies to depict the analysis:

1. ANCA-Associated Vasculitis which leads to Crescentic Glomerulonephritis

Case Overview: A 34-year-old male who suffered from chronic alcoholism was presented with epigastric pain, hematemesis, purpuric rashes, and multiple joint swelling. He got diagnosed with rheumatoid vasculitis including the gastrointestinal tract, a exceptional but serious complication of RA.

Discussion**:** This case demonstrates the severity of rheumatoid vasculitis and it's latent to rivet multiple organ systems, including the kidneys. Early on recognition and aggressive treatment are indispensable in order to prevent permanent organ damage

2. Rheumatic Fever which Leads to Post-Streptococcal Glomerulonephritis (PSGN)

Case Overview: A 22-year-old woman with Systemic lupus Erythematosus had developed longitudinally extensive transverse myelitis (LETM), which is not so common and it is a dangerous complication of SLE.

Discussion: As it's not a direct case of PSGN, this highlights the latent for brutal neurological complications in autoimmune conditions like SLE. Early intrusion is significant to manage such complications effectively.

3. Rheumatoid Arthritis (RA) Leading to Secondary Amyloidosis accompanied by nephrotic syndrome.Case Overview: A 59-year-old woman had a history of Rheumatoid arthritis presented with bilateral polyarthritis in the upper limbs. In spite of treatment with corticosteroids, methotrexate, and hydroxychloroquine, her symptoms remained the same. The investigation exposed amyloid deposition associated with multiple myeloma, at first misdiagnosed as rheumatoid arthritis.Discussion: This case highlights the challenges faced in distinguishing the diagnosis of rheumatoid arthritis from other conditions like amyloidosis and multiple myeloma. The constant symptoms despite standard rheumatoid arthritis treatment prompt further investigation for alternative or simultaneous diagnoses.

4. Sjögren's Syndrome which Leads to Glomerulonephritis with Interstitial Nephritis

Case Overview: A 72-year-old woman in rural Japan had been presented with progressive, widespread joint pain, at first self-managed with medications. She was later diagnosed with Rheumatoid arthritis, which emphasized the challenges in the management of autoimmune diseases in rural areas.

Discussion: Though not specific to Sjögren's Syndrome, this case decreases the significance of accessibiity to healthcare and early diagnosis and the management of the autoimmune diseases inorder to prevent complications such as interstitial nephritis.

5. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) Leading to Lupus Nephritis

An overview of the case**:** A 29-year-old female had been presented with fever, rash, and pancytopenia. Further evaluation unleashed Hemophagocytic Lymphohistiocytosis (HLH) secondary to underlying systemic Lupus Erythematosus. She was treated with dexamethasone, etoposide, and belimumab, resulting in complete recovery.Discussion**:** This case underscores the importance of recognition and identification of HLH as a possible complication of systemic Lupus Erythematosus.

On time diagnosis and suitable treatment, including immunosuppressive therapy, are central for patient's recovery

Result and discussion

The major analysis and results climax the robust link between rheumatic diseases and renal complications, with conditions like Systemic Lupus Erythematosus, Rheumatoid arthritis, and vasculitis lead to different forms of glomerulonephritis. Prior diagnosis and variation of some overlapping pathologies are vital for operative management. The immunosuppressive therapy has a crucial role in improvising patient outcomes. The prolonged or a delayed intervention, especifically in the resource-limited settings, can ultimately lead to extreme complications. These results highly emphasize on the fact that the need for on time recognition and targeted treatment are very important to prevent permanent renal damage.

Conclusion

Rheumatism and its connotation with glomerulonephritis spots the complex interaction between autoimmune diseases and the renal pathology. The findings highly suggests the requirement of prior diagnosis, as overdue recognition can lead to Spartan complications, which includes the chronic kidney disease and renal failure. The Immunosuppressive therapy remains the foundation of management, with the available treatment approaches which improves the patient outcomes. Estimating a constant rise in the prevalence of autoimmune diseases, there should also be a singnificant increase in awareness, on time intervention, and an improved access to dedicated care are vital to prevent the permanent renal damage.

REFERENCES

1. ANCA-Associated Vasculitis Crescentic Glomerulonephritis Jennette JC, Falk RJ. ANCA-associated vasculitis: an overview. Kidney Int. 2016 Sep;90(3):599-610
2. Rheumatic Fever and Post-Streptococcal Glomerulonephritis (PSGN) Rodriguez-Iturbe B, Musser JM. The current state of poststreptococcal glomerulonephritis. J Am Soc Nephrol. 2008 Nov;19(10):1855-64.
3. Rheumatoid Arthritis (RA) and Secondary Amyloidosis with Nephrotic Syndrome Shapiro DL, Spiera H. Regression of the nephrotic syndrome in rheumatoid arthritis and amyloidosis treated with azathioprine. A case report. Arthritis Rheum. 1995 Dec;38(12):1851-4.
1. 4.Sjögren's Syndrome and Glomerulonephritis with Interstitial Nephritis Watanabe T. The role of viruses in the pathogenesis of autoimmune diseases: a review. J Med Virol. 2005 Apr;75(4):239-47.
5. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) and Lupus Nephritis Blank M, Shoenfeld Y. Molecular mimicry and auto-immunity. Clin Rev Allergy Immunol. 2005 Feb;28(2):111-8.

Information about the author:

Astha Abhay Shrivastav - student of 3rd year General Medicine Faculty,Bashkir State Medical University, Ufa, Teatralnaya ulitsa 2. e-mail: asthashri115@gmail.com

UDC 612.215

Dhanunjaya A.S.

SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME (REVIEW)

Scientific adviser: cand. of Biological Science, associated prof. Ziyakaeva K.R.
Bashkir state medical university, Ufa

We looked at exciting recommendations and supporting evidence for successful strategies to know what is sudden infant death syndrome and making sure explaining about it. We summarized the recommendations for strengthening this report and updated from time to time by the authors. We summarized the main findings of systematic reviews with certainty of the evidence as reported. There is a dramatic decline in the cases of sudden infant death syndrome in many countries after the introduction of “Back to Sleep” campaigns for prevention of it [1]. All infants should be placed to sleep in a safe environment including supine position, a firm surface, no soft objects and loose bedding, no head covering, no overheating, and room sharing without bed sharing. Breastfeeding on demand and pacifiers are must to protect against sudden infant death syndrome and should be recommended. Parents or guardians should be advised against to use tobacco, alcohol and any harmful drugs during gestations and after birth.

Keywords: sudden infant death syndrome, hyperoxia, hypercapnia, physiology, arousal response.

The World Health Organization (WHO) European Region is developing a new rules and regulation of primary health care for children all over the world. This article is part of a series of reviews, which aim to summarize the existing recommendations and to compare with multiple countries cases and to study why some countries have comparatively more cases than the other. In this article, we also focus on the physiological problems act on this syndrome with these exciting reviews and evidences.

What is the sudden infant death syndrome (SIDS)? SIDS is ‘the sudden death of an infant under one year of age which is a mystery even after a detailed search of the investigation, including a complete autopsy and examination of the death scene . Therefore, for any SUID, when the cause of death after case investigation is not attribute to any explained cause such as suffocation, asphyxia, infection or metabolic diseases.

Material and methods

Although defined by an unexplained origin, several risk factors have been included with the incidence of SIDS. Despite the initiation of several preventive campaigns in 1990’s focusing on modifiable risk factors related with the SIDS, it remains a leading cause of infant death in high income countries or developed countries. The rate of SIDS was estimated at more than 1 in 3 dying from this syndrome in 2022. During 2005-2015, the SIDS ratio was 56.7% in the 14 Western European countries. According to 2019 data, 32 infant deaths occur per 1000 live births [2]. According to data, Russia has 4.674 deaths per 1000 live births in 2024, a 2.77% decline from 2023, previously having 4.807 deaths per 1000 live births.

Existing evidence: Phsyiological evidence. Sleep is among the risk factors for the occurrence of SIDS, and indeed the majority of SIDS victims die while sleeping in the morning hours . Infants at or near the age of SIDS quiet tend to spend most of their sleeping time in a phase known as rapid eye movement or REM sleep. This stage of sleep is also marked by the disruption of various mechanosensory airway and chemosensory autonomic reflexes that are essential for survival . Disruption of mechanosensory pathways can be particularly grave, as these afferent signals play a significant role in the phasic activation of the Genioglossus, an extrinsic tongue muscle, during inspiration. This phasic activation plays a crucial role in the prevention of pharyngeal collapse during REM sleep]. A role of airway dysfunction and collapse during sleep has been implicated as one of the mechanisms contributing to SIDS]. Aside from the effect of sleep on sensory pathways, we know that the release of neurotransmitters and neuromodulators also act as some problems facing with sleep.

Activation of glutamatergic, glycinergic, and gamma-aminobutyric acid (GABA) ergic mechanisms, e.g., inhibits premotor neurons projecting to the hypoglossals nucleus in the brainstem, which couples the genioglossus. REM sleep is also characterized by slow activity of serotonin- or noradrenaline-releasing neurons. Reduced activity of noradrenergic and serotonergic neurons during Rem sleep is especially important for the explanation of SIDS, as disturbances of serotonergic and noradrenergic mechanism have been suggested to be significant factors that render a child vulnerable to SIDS.

However, not just REM, but also the remaining sleep stages, i.e., "slow wave sleep" (SWS), can be problamatic to an infant. Specifically, the neuromodulator in SWS can facilitate the generation of central apneas - periods of breathing cessation that are generated by the CNS. Indeed, apneas are common in infants, in mainly those who were born prematurely (table). Maybe no surprise that, healthy kids have developed protective responses that manage to overcome hazardous situations which repeatedly arise during sleep (e.g. a sleeping child in a prone position can encounter a situation where he breathes into a pillow) [3].

This condition, known as "rebreathing", will rapidly result in reduced levels of oxygen (hypoxia) and rising levels of carbon dioxide (CO2, hypercapnia). In that case, a normal neonate will awaken, and provided the neonate is able to avoid rebreathing by turning its head to a safe position, it will go on to survive. However, 2 life-threatening conditions can lead to the death of the infant [4]. First- if the healthy infant cannot escape this situation (e.g. if the infant is covered by a heavy blankets), this natural arousal response will not help any situation and the infant will suffocate. It is imporatnat to make a note that suffocation event is not a gender bias, and might affect to male and female infants with a similar habitats. Conversely, if the baby is sick and is susceptible due to

exposure to a multitude of potential risk factors such as a brainstem genetic defect and being in an environment where smoking occurs, this susceptible baby can be nonresponsive and will perish in circumstances that would make a healthy baby respond.

The Arousal Response: The defense mechanisms that result in arousal have been extensively researched and are determined to be basically localized in the brainstem. The mechanisms are very stereotyped and start with the appearance of a sigh, sometimes referred to as an "augmented breath." Following sigh generation, there is somatic activity enhancement, heart rate alteration, and usually a transition towards a sleeping state [5]. Additionally, studies suggest that infants who succumb to SIDS have a lower rate of sighs while asleep than do age-matched controls. For our model of the mechanisms leading to SIDS, it is of interest to note that sighs are exquisitely sensitive to fluctuations in blood gases, namely hypoxia. One critical component of this pattern of behavior is the relationship between respiratory process and the regulation of heart rate. There is an acceleration of heart rate during the inspiratory component of a sigh, and a deceleration of heart rate during the expiratory component of the sigh. The magnitude of heart rate change during a sigh has been noted by numerous researchers to be linked to an increased likelihood of arousal in infants. Again, this was an important discovery in understanding the etiology of SIDS, as decreased heart rate variability within the sigh was characteristic for infants who later died of SIDS. While the relationship between sighing and arousal represents the initial defense mechanism to hypoxic status, it is not the sole opportunity for arousing. While sighs may be provoked by minor fluctuations in hypoxia, more severe hypoxic levels will result in gasps, which are also accompanied by alterations in heart rate and arousal in healthy infants. In the other infants who died from SIDS, gasping was apparently not associated with heart rate changes, or the gasp quantity was very low and ineffective at inducing autoresuscitation. The condition can be further worsened by exogenous stressors as well, i.e., increased ambient temperature, one of the SIDS risk factors, which decreases oxygen saturation, increases arousal threshold, and decreases gasping [6]. If one does not awaken from gasping, there are irreversible processes in the form of profound hypoxic brain damage, cardiac failure, and death. In summary, the response to a hypoxic exposure is a two-stage stereotypic sequence of events. With the initial indication of hypoxia, the sighs are induced, followed subsequently by body movements and arousal. When this arousal is unsuccessful and the hypoxic condition is further compounded, gasps are induced, the second and final stage of the autoresuscitation response. But when gasping is initiated, deviation from the autoresuscitation response may rapidly lead to death because the infant's respiratory effort will stop, followed shortly after by the stopping of their cardiac function. Control of respiration and heart rate, and the brainstem microcircuits concept, imply that all death can ultimately be attributed to a failure in cardiorespiratory regulation that results in arrest of both respiration and cardiac function. The

Control of Breathing and Heart rate, and the Concept of Brainstem Microcircuits The cardiorespiratory system is controlled by the central nervous system in some areas of the brainstem located in the ventrolateral medulla. A developing principle is that each area of the brainstem has various functions in respiration and cardiac rhythm control. In fact, we speak of each of these areas as a "microcircuit," defined by cellular properties along with synaptic and intrinsic membrane properties which produce particular features of cardiorespiratory control. Among the microcircuits identified are three distinct networks, each regulating a specific stage of the respiratory cycle: the preBötzinger complex (preBötC), which regulates the inspiratory process; the postinspiratory complex (PiCo), which regulates postinspiratory activity; and a subset of the parafacial respiratory group (lateral parafacial, pFL) that regulates active expiration. Regulation of heart rate is carried out by various regions of the brainstem; some of these regions include the nucleus ambiguus (NA), which is made up of cardiac vagal neurons and is involved in parasympathetic regulation of cardiac function, and the retrotrapezoidal nucleus (RTN), which is made up of Phox-2B neurons that are crucial for sympathetic regulation of the heart. Besides these, numerous other vital microcircuits have a central role in the homeostatic control of respiration and cardiac function [7,8]. These structures are not only located in the medulla and pons, but also in the cerebellum, neocortex, hippocampus, amygdala, hypothalamus, and periaqueductal gray (PAG).

Conclusion

Let it suffice that respiration would be one of the most integrated of all behaviors. Indeed, the cerebellum and hippocampus alone have been implicated in SIDS as well as in sudden unexplained death in childhood. Conclusion : Postinspiration is a distinct phase of breathing which occurs right after an inspiration. It serves as a brake on the passive expulsion of expiratory airflow, safeguarding the larynx and upper airways against aspiration of particulate matter and liquids. Under postinspiratory phase, neck laryngeal adductor muscles are recruited and are also involved in various non-ventilatory acts like swallowing, vocalization, and coughing. These have to be closely co-ordinated with respiration so as to prevent aspiration. Activation of sensory laryngeal receptors produces a laryngeal adductor reflex comprising a prolonged postinspiratory apnea and an acute decrease in heart rate. While this is normally cardioprotective, in vulnerable individuals overactivation of the laryngeal adductor reflex can induce a fatal apnea via protracted glottal closure. This has been proposed as a possible mechanism of death for SIDS victims.

REFERENCES

1. Becher J.C., Bhushan S.S. Unexpected collapse in apparently healthy newborns // Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2012. V. 97, No. 1. P. 30-34..

2. Chamberlin N.L., Eikermann M. Genioglossus premotoneurons and the negative pressure reflex in rats // J Physiol. 2007. V. 579, No. 2. P515-526.
3. Fogel R.B., Malhotra A. Genioglossal activation in obstructive sleep apnea patients vs. control subjects. Mechanisms of muscle control // Am J Respir Crit Care Med. 2001. V. 164, No. 11. P. 2025-2030.
4. Horner R.L. Impact of brainstem sleep mechanisms on pharyngeal motor control // Respir Physiol. 2000. V. 119, No. 2-3. P. 113-121.
6. Krous H.F., Haas E.A. Intrathoracic petechiae in SIDS // Forensic Sci Med Pathol. 2008. V. 4, No. 4. P. 234-239.
7. Pena F., Parkis M.A. Differential contribution of pacemaker properties to the generation of respiratory rhythms during normoxia and hypoxia // Neuron. 2004. V. 43, No. 1. P.105-117.
8. Smith I.J., Fleming P.J. Sudden infant death syndrome and the time of death // Int J Epidemiol 2006. V. 35. No. 6. P. 1563-1569.
9. Susarla SM, Thomas RJ. Biomechanics of the upper airway // Int J Oral Maxillofac Surg. 2010. V. 39, No. 12. . 1149-1159.

Information about the author:

A.S. Dhanunjaya – Student of General Medicine faculty, Bashkir State Medical University, Ufa. Email : mohanaanupoju23@gmail.com

UDC 616.314 - 083

Ebrahem Merna Fayez Philipe, Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad

MODERN METHODS OF EARLY DIAGNOSTICS OF DENTAL CARIES IN CHILDREN

Scientific Advisor - Akatieva G.G. candidate of medical sciences, associate professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents an overview of methods and tools for identifying foci of enamel demineralization. An analysis of the possibilities of their use in children for early diagnosis of caries is carried out.

Keywords: Children, caries, enamel demineralization, early diagnosis, diagnostic methods.

Dental caries is one of the most common diseases in children. An analysis by Wen PYF et al (2021) showed that dental caries accounts for 64.6 million cases in permanent teeth and 62.9 million cases in temporary teeth.

According to the literature, the prevalence of dental caries in schoolchildren in industrialized countries ranges from 60 to 90% [7].

In the countries of the world, where the implementation of state programs for the prevention of dental diseases is carried out, a decrease in the prevalence and intensity of dental caries was noted. In Russia, the prevalence of caries with the age of children increased from 12.2% in one-year-old children to 85.4% in six-year-old children, and the intensity of lesions (according to the dmft index) in temporary dentition increased from 0.3 to 5.2, respectively.

The prevalence of caries of permanent teeth increases from 22% in six-year-old children to 88% in 15-year-old adolescents. The intensity of lesions according to the DMFT index increases from 0.3 to 4.4 [13].

Clinical and scientific studies have shown that the initial manifestations of enamel demineralization are reversible with remineralizing therapy and the use of fluoride-containing preparations [2]. In this regard, the timely detection of enamel demineralization foci and their treatment is important, which can prevent the appearance of carious cavities, destruction of tooth crowns, the emergence of complicated forms of caries (pulpitis, periodontitis).

In the Russian Federation, "Clinical Recommendations (treatment protocol) for the introduction of pediatric patients with dental caries" have been developed for use in the health care system. The clinical recommendations state that about 50% of all cases of outpatient and polyclinic care for children are related to dental diseases, mainly dental caries and its complications. According to the recommendations, caries diagnosis should be carried out by collecting anamnesis, clinical examination and additional methods of research: laser fluorescence, digital fiberoptic transillumination, fiberoptic transillumination and others. Application of these methods in practical healthcare will allow early diagnosis of dental caries.

The aim

The aim of this study is to analyze the domestic and foreign literature and evaluate the effectiveness of methods of early diagnosis of dental caries in children and adolescents.

Material and methods

A literature search for studies was conducted in PubMed, Web of Science, Scopus, and e-library databases. The inclusion criteria focused on clinical research on current methods for the early diagnosis of dental caries in children. Of the 100 articles reviewed, 13 met the inclusion criteria.

Results and Discussion

In modern pediatric dentistry, the paradigm has shifted toward tooth preservation and minimally invasive interventions, and the importance of detecting and treating caries in the early stages of development is generally recognized [9].

The modern approach to caries diagnosis requires the use of new diagnostic criteria that allow the detection of enamel demineralization before the formation of a carious cavity. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) presents a new principle of caries diagnosis (2005, 2012). The system (ICDAS-II) allows the detection and registration of the initial stages of disease development in the form of foci of enamel demineralization, carious cavity, sealants, fillings and prosthetic structures. Registration is performed using a two-digit code, the first digit characterizes the condition of the tooth surface, the second digit characterizes the severity of the lesion.

Analysis of the literature indicates that of the hardware methods of diagnosis, radiography is most often used in the clinic, which allows detecting carious cavities. However, this method does not detect early stages of caries [6].

In Russia and foreign countries, various methods are used for early caries diagnosis: laser fluorescence, quantitative light fluorescence method, Vista Cam IX intraoral camera with additional attachments, optical caries detector, fiberoptic transilluminescence method, digital fiber-optic transilluminescence method. These hardware diagnostic methods should be used in a comprehensive examination along with clinical visual examination [9].

The laser fluorescence method is an objective non-invasive method based on the use of an argon laser by illuminating the tooth surface. Laser fluorescence is performed using the DIAGNOdent pen 2190 system (KaVo, Germany). This technique allows to detect the boundaries of the demineralization focus and the presence of caries in 90% of cases [3].

The study of occlusal surfaces of 100 deciduous and permanent teeth using 4 diagnostic systems (visual, intraoral camera, DIAGNOdent system and DIAGNOdent with dye) showed that the DIAGNOdent system is the most accurate and reliable for detecting occlusal caries. The application

of this system is to quantify the mineral content, the method increases the diagnosis of fissure caries [8].

According to the literature, the AC impedance spectroscopy method is used in the CariesScan PRO apparatus (CariesScan Ltd., Dundee, Scotland). This apparatus is used to detect, diagnose and monitor initial caries of occlusal and accessible smooth surfaces. When measuring, the green color on the display of the device indicates intact tooth tissue, yellow color - the presence of foci of enamel demineralization, red color - the presence of caries dentin. This method is used to diagnose caries of permanent teeth, the sensitivity of this method is 92.5% [6].

To detect dental plaque and diagnose caries at an early stage it is recommended to use an optical caries detector - Spectra device (Techniques, USA). The device works on the technology of "fluorescence". A violet color is projected onto the surface of the tooth being examined. Healthy enamel glows green, and at the initial form of caries - red color.

KaVo Diagnocam (Germany) is used to perform digital fiber-optic transluminescence. This device is used to diagnose enamel caries and monitor the effectiveness of preventive measures. The sensitivity of this method is 84%.

Digital pH meters are used in pediatric dentistry, which are non-invasive and safe tools for early caries risk assessment. The study of frequent and persistent decreases in salivary pH in a child allows pediatric dentists to identify children with an increased risk of caries development and justify the need for preventive measures [10].

Artificial intelligence (AI) has recently been used in the examination of children for early detection of caries in temporary and permanent teeth. In pediatric dentistry, AI has shown promise in the early detection of carious lesions by analyzing radiographs, analyzing diagnostic images, improving accuracy and prescribing the preventive techniques required for a given patient according to age and dental status.

Conclusion

Based on the results of the literature review, it has been established that many new methods for early diagnosis of dental caries are being developed in different countries, which allow timely detection of demineralization foci, prescribe non-invasive treatment methods and prevent the formation of carious cavities in teeth and the emergence of complicated forms of dental caries.

REFERENCES

1. Abdelaziz, M. Detection, Diagnosis, and Monitoring of Early Caries: The Future of Individualized Dental Care. Diagnostics 2023, 13, 3649.
2. Aktoren O, Tuna-Ins EB. Profilaktika kariesa: novye podhody k terapii. Klinicheskaya stomatologiya. 2015;1:16-19. (In Russ.).

3. Akyıldız E, Özalp N. Diagnosis of Early Dental Caries by Traditional, Contemporary and Developing Imaging Methods. EADS. 2022;49(1):38-45.
4. Burhan Altaf Misgar. “A Modern thought to Dental Caries”. Medicon Dental Sciences 1.3 (2022): 01-02.
5. Ekimov E.V., Skripkina G.I. Clinical and laboratory aspects of remineraliz-ing therapy of initial caries of teeth in children at various activity of caryous process, Stomatologiya deiskogo vozrasta i profilaktika, 2017;16(3):34-40. (In Russ.).
6. Kalashnikova NP, Avraamova OG, Kulajenko TV, Goryacheva VV, Khokhlova SV. Modern instrumental methods for early diagnosis of dental caries. Stomatology. 2022;101(1):89-95. (In Russ.).
7. Karlsson L. Caries Detection Methods Based on Changes in Optical Properties between Healthy and Carious Tissue. Int J Dent. 2010;2010:270729.
8. Mohanraj M, Prabhu VR, Senthil R. Diagnostic methods for early detection of dental caries - A review. Int J Pedod Rehabil 2016;1:29-36.
9. Satygo EA. Sovremennye aspekty jeffektivnosti diagnostiki kariesa zubov. Maestro stomatologii. 2010;38:64-66. (In Russ.).
10. Sgiea, E.D.; Cristache, C.M.; Mihut, T.; Drafta, S.; Beuran, I.A. The Integration of Salivary pH Meters and Artificial Intelligence in the Early Diagnosis and Management of Dental Caries in Pediatric Dentistry: A Scoping Review. Oral 2025, 5, 12.
11. Simonenko D.A., Zhurbenko V.A., Karlash A.E. An integrated approach to the diagnosis, treatment and prevention of caries in early and preschool age children // RUDN Journal of Medicine. - 2024. - Vol. 28. - N. 1. - P. 23-34.
12. Zaidi I, Somani R, Jaidka S, Nishad M, Singh S, Tomar D. Evaluation of different Diagnostic Modalities for Diagnosis of Dental Caries: An *in vivo* Study. Int J Clin Pediatr Dent. 2016 Oct-Dec;9(4):320-325.

Information about the authors:
1. **Ebrahem Merna Fayez Philipe** - 4th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Mernafayez22@gmail.com
2. **Abdelghani Abobakr Ahmed Waqqaad** - 4th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: abobakrwaqad60@gmail.com

UDC 616.853-073.97-07:159.972

Fayziyeva R.H.

SCREENING OF COGNITIVE DYSFUNCTION AND DEPRESSION IN GENERALIZED EPILEPSY

Scientific Advisor - doctor of medical sciences, associate professor of department of Neurology and Neuropsychology Azizova R.B

Tashkent Medical Academy, Tashkent

Patients' quality of life is greatly impacted by generalized epilepsy, which is frequently linked to depression and cognitive impairment. The purpose of this study is to assess the association between the severity of depression, cognitive function, and the duration of epilepsy in individuals with generalized epilepsy. We analyzed 100 patients (aged 18–60, mean age 36.5 ± 12.6) with generalized epilepsy (idiopathic, symptomatic, cryptogenic). Patients were divided into three groups based on epilepsy duration: <5 years, 5–10 years, and >10 years. Cognitive function was assessed using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), depression severity with the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS), and correlations were analyzed using Spearman's test. MoCA scores declined significantly with longer epilepsy duration (Group 1: 23.4 ± 0.24, Group 2: 22.3 ± 0.38, Group 3: 21.6 ± 0.8; $p < 0.001$), indicating progressive cognitive impairment. Similarly, the length of epilepsy was associated with higher HDRS scores, indicating greater depression. According to Spearman's correlation, the length of epilepsy was positively correlated with HDRS scores and negatively correlated with MoCA scores ($p < 0.001$). Decreased cognitive function and more severe depression are linked to longer epilepsy duration. Improving patient outcomes requires early cognitive screening and focused therapy.

Keywords: Generalized epilepsy, Cognitive disorders, depression, MoCA, HDRS**.**

Recurrent, unprovoked seizures are the hallmark of epilepsy, a chronic neurological illness that can seriously reduce a patient's quality of life in a number of areas. Generalized epilepsies, especially idiopathic or hereditary varieties, are thought to have generally positive cognitive and psychological outcomes among the diverse range of epilepsy syndromes. However, new research indicates that this view might be unduly optimistic, given that mood disorders and cognitive dysfunction are becoming more widely acknowledged even in cases of generalized epilepsy [4,5]. The hallmark of epilepsy, a chronic neurological disorder that can significantly lower a patient's quality of life in a variety of ways, is recurrent, unprovoked seizures. Among the wide variety of epileptic syndromes, generalized epilepsies—particularly idiopathic or inherited types—are believed to have usually favorable cognitive and psychosocial results. Given that mood disorders and cognitive deficits are increasingly recognized even in situations of generalized epilepsy, recent evidence suggests that this perspective may be overly hopeful [4,5].

Through overlapping neurobiological mechanisms, such as limbic dysfunction, neuroinflammatory pathways, and changes in neurotrophic factors, depression may worsen cognitive impairment [1]. Furthermore, there appears to be a reciprocal association between seizure load and psychiatric comorbidities, since both the frequency and severity of seizures itself have been linked to greater rates of psychological distress and a lower quality of life [3].

Early and comprehensive screening for depression and cognitive dysfunction in people with generalized epilepsy is essential due to this intricate interaction. Finding these comorbidities enables prompt therapies that may enhance results linked to seizures as well as neuropsychology. The purpose of this study is to measure the degree of depression and cognitive function in patients with generalized epilepsy, emphasizing the necessity of comprehensive neuropsychiatric evaluation in standard therapeutic practice.

Material and methods

For our study, 100 patients with generalized (idiopathic, symptomatic, cryptogenic) epilepsy aged 18 to 60 years (mean age 36.5 ± 12.6) were selected. The diagnosis was confirmed based on clinical and EEG results. Criteria such as the patients' continuous intake of antiepileptic drugs in the form of monotherapy or polytherapy, and the absence of neurodegenerative or psychiatric disorders were taken into account. We studied the patients in 3 groups:

Group 1: Patients with generalized epilepsy for <5 years

Group 2: Patients with generalized epilepsy for 5-10 years

Group 3: Patients with generalized epilepsy for >10 years

To assess cognitive functions, we used the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, and to assess the level of depression, we used the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS), and to determine the relationship between the duration of epilepsy and cognitive and depressive states, Spearman correlation was used.

Results

During the study, cognitive function was assessed using the MoCA test, and significant differences were observed between the groups in terms of results. The mean MoCA score in Group 1 was 23.4 ± 0.24, in Group 2 it was 22.3 ± 0.38, and in Group 3 it was 21.6 ± 0.8. (see Table 1). These results indicate that cognitive impairment in generalized epilepsy has a progressive nature. The decrease in MoCA scores between the groups was statistically significant, and a significant decrease in cognitive functions was observed as the duration and severity of epilepsy increased.

Table 1.

MoCA test results in patients with generalized epilepsy

Groups	**n**	**MoCA**
Group-1	21	23.4 ± 0.24
Group -2	52	22.3 ± 0.38
Group -3	27	21.6 ± 0.8

As shown in Figure 1. a progressive decline in cognitive function is observed, with lower MoCA scores in groups with potentially longer epilepsy duration or increased severity. Error bars represent standard deviations (SD), indicating the variability within each group.

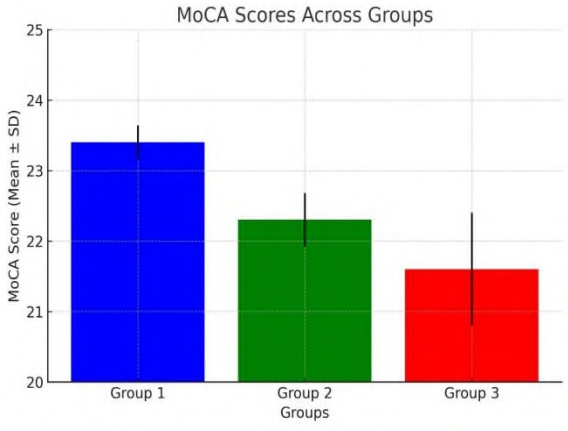


Figure 1. MoCA test results in patients with generalized epilepsy

We assessed the depressive state observed in patients using the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) and obtained the following results.The mean Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) scores varied across the groups, indicating a progressive increase in depressive symptoms. Group 1 had the lowest mean HDRS score (11.8 ± 0.35), followed by Group 2 (13.7 ± 0.55) and Group 3 (15.6 ± 0.21). These results suggest that depressive symptoms are more pronounced in patients with potentially longer epilepsy duration or higher seizure burden.

Table 2.

HDRS scale results in patients with generalized epilepsy

Groups	**n**	**HDRS**
Group-1	21	11.8 ± 0.35
Group-2	52	13.7 ± 0.55
Group-3	27	15.6 ± 0.21

In Table 2 below we can see the mean HDRS scores by Groups. The results show an increasing trend in depression severity, with Group 3 exhibiting the highest score.

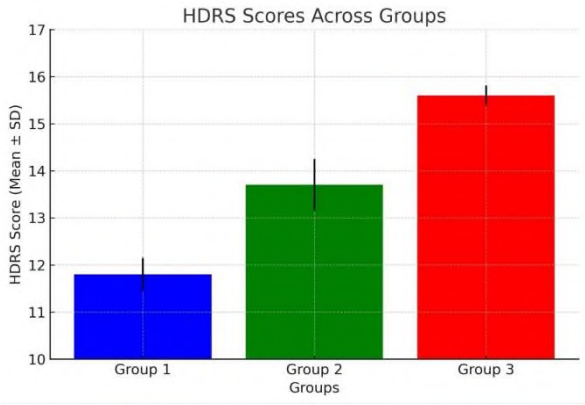


Figure 2. HDRS scores across groups

The bar chart illustrates the progressive increase in HDRS scores among the groups, suggesting a worsening of depressive symptoms in patients with more severe epilepsy. Error bars represent standard deviations (SD)

Discussion

Our study demonstrated that patients with generalized epilepsy showed significant cognitive impairment and depressive symptoms, as measured by the MoCA and HDRS scales. Group 3 exhibited the highest levels of depressive symptoms and cognitive dysfunction.

MoCA scores were significantly lower in Group 3 compared to Groups 1 and 2, indicating more pronounced cognitive impairment. Similarly, HDRS scores were highest in Group 3, suggesting a stronger association between polytherapy and depression severity.

Spearman's rank correlation analysis revealed a significant negative correlation between MoCA scores and disease duration ($\rho = -0.45$, $p < 0.001$), and a significant positive correlation between HDRS and disease duration ($\rho = 0.36$, $p < 0.001$), indicating that higher depression severity and lower cognitive function were directly related to generalized epilepsy duration in patients.

Our findings align with previous research indicating that generalized epilepsy is associated with cognitive decline and mood disorders (Pranvera Hoxhaj, et al., 2023). However, unlike previous studies, we found that Group 2 (monotherapy) also exhibited mild cognitive impairment, which may suggest an independent effect of epilepsy itself rather than solely medication.The cognitive impairment observed in generalized epilepsy patients could be attributed to chronic epileptic activity and network dysfunction in the frontal and temporal lobes. Increased HDRS scores in polytherapy patients may indicate the negative effects of multiple antiepileptic drugs on serotoninergic and noradrenergic pathways.

Our study provides valuable information on the effects of epilepsy and antiepileptic therapy on cognition and mood, particularly in generalized epilepsy. The use of validated neuropsychological scales such as the MoCA and HDRS increases the reliability of our findings. Future studies should

focus on longitudinal assessments to track changes in cognition and mood over time, and explore the effects of alternative therapeutic strategies, such as non-pharmacological interventions (e.g., cognitive training or mindfulness therapy), to provide new treatment options.

Conclusion

This study investigated the relationship between cognitive impairment, depression severity, and disease duration in patients with generalized epilepsy. The findings revealed a significant negative correlation between MoCA scores and epilepsy duration, indicating that longer disease duration is associated with greater cognitive decline. Conversely, HDRS scores showed a significant positive correlation with epilepsy duration, suggesting that prolonged epilepsy is linked to increased depression severity.

These results underscore the importance of early cognitive and psychiatric evaluation in epilepsy management. Given the observed associations, further research is needed to explore the underlying pathogenic mechanisms, particularly the role of neurotrophic factors in cognitive impairment and depression. Future studies should also focus on optimizing treatment strategies to mitigate these complications and improve the quality of life for patients with generalized epilepsy.

REFERENCES

1. Forthoffer N, Kleitz C, Bilger M, Brissart H. Depression could modulate neuropsychological status in epilepsy. // Rev Neurol (Paris). 2020 Jun;176(6):456-467.
2. Helmstaedter C, Sadat-Hossieny Z, Kanner AM, Meador KJ. Cognitive disorders in epilepsy II: Clinical targets, indications and selection of test instruments. // Seizure. 2020 Dec; 83:223-231.
3. Harden, C. L., Maroof, D. A., Nikolov, B., Fowler, K., Sperling, M., Liporace, J., & Luciano, D. (2007). The impact of seizure severity on quality of life in epilepsy. Epilepsy & Behavior, 11(2), 208–211
4. Nilo A, Gelisse P, Crespel A. Genetic/idiopathic generalized epilepsies: // Not so good as that! Rev Neurol (Paris). 2020 Jun;176(6):427-438.
5. Qaiser F, Yuen RKC, Andrade DM. Genetics of Epileptic Networks: from Focal to Generalized Genetic Epilepsies. // Curr Neurol Neurosci Rep. 2020 Aug 13;20(10):46.

Information about the authors:

1. **Fayziyeva Ra'nogul Hoji qizi** –basic doctorant of department of Neurology and Neuropsychology in Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farabi street 2. e-mail: ranogulf@gmail.com
2. **Azizova Ra'no Bahodirovna**- Azizova R.B. doctor of medical sciences, associate professor of department of Neurology and Neuropsychology in Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farabi street 2. e-mail: r.azizova0912@gmailcom

UDC 616.314 - 083

Ghiasi Pardis1, Aflakhanova D.A.1, Lasri Hamza1, Elshafei M.H.2

DETERMINATION OF HYGIENE LEVEL IN FIRST-GRADERS USING THE OHI-S INDEX

Scientific Advisor - Aflakhanova G.R. candidate of medical sciences, associate professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Belgorod State National Research University, Belgorod

Oral hygiene indexes are used in dentistry to diagnose diseases of the oral cavity and to monitor the effectiveness of activities. Hygiene indexes allow an objective assessment of the amount of dental deposits and help in the development of individual and group plans for the prevention and treatment of caries.

Keywords: children, caries, school dentistry; oral hygiene index.

Today, individual oral hygiene remains an urgent problem, especially among children. Modern dentistry includes many new methods of prevention and additional means of hygiene, but despite this, the incidence of dental caries is not decreasing. This is due to insufficient motivation of children to observe individual hygiene, poor supervision and parents' lack of awareness of modern methods of prevention. Children, as a rule, do not pay due attention to cleaning hard-to-reach areas of the oral cavity: interdental spaces, deep fissures of chewing teeth, areas of crowded teeth. All this leads to food retention in such areas, accelerates the formation of plaque, the subsequent mineralization of which provokes the formation of tartar. Organic acids produced by plaque bacteria lead to the destruction of the enamel structure, the appearance of carious defects in the hard tissues of the tooth. Identifying the level of oral hygiene in children of primary school age will help to evaluate the effectiveness of hygiene procedures carried out by the child and his parents at home, diagnose oral diseases in a timely manner and develop a plan of preventive measures to preserve dental health [4, 5].

The aim

To determine the index of oral hygiene in schoolchildren aged 7-8 years.

Material and methods

We conducted a survey of two grades of the MAOU Lyceum No. 94 primary school in Ufa. There were 59 children in total, and 1 boy refused to be examined. Of the 58 children examined, aged 7-8 years, there were 25 boys and 23 girls. In accordance with the purpose and objectives, we conducted a clinical trial and an analysis of the data obtained [1]. The clinical trial was conducted by dental examination using traditional WHO methods (1989). After filling out the child's chart, we conducted a study of the level of oral hygiene using the OHI-S index (Green J.C., Vermillion J. R., 1964) [3]. We evaluated the results of the oral hygiene level according to the gradation of the criteria of this index: 0.0—0.6 — low (good hygiene level); 0.7—1.6 — medium (satisfactory hygiene level);

1.7—2.5 — high hygiene level (unsatisfactory); 2.6—6.0 — very high (poor hygiene level) [2]. We chose the OHI-S index because it is a simplified method of hygienic indexing, which determines the amount of plaque without applying auxiliary dyes. To determine the plaque on the teeth under study, we used a dental probe and a mirror [5]. During the examination, we examined 6 index teeth: 11, 31 (vestibular surface); 16, 26 (buccal surface); 36, 46 (lingual surface).

Results and discussion

As a result of our research, we found that out of 58 examined children aged 7-8, only 6 schoolchildren had a good level of oral hygiene (10%), 32 children had a satisfactory level of oral hygiene (57%), 18 first—graders had an unsatisfactory level of oral hygiene (25%) and 2 children had a poor the level of oral hygiene (8%) (Diagram 1). All respondents had soft plaque, and no tartar was found. The average GAMING score in this age group was 1.87, which is defined as an unsatisfactory level of hygiene.

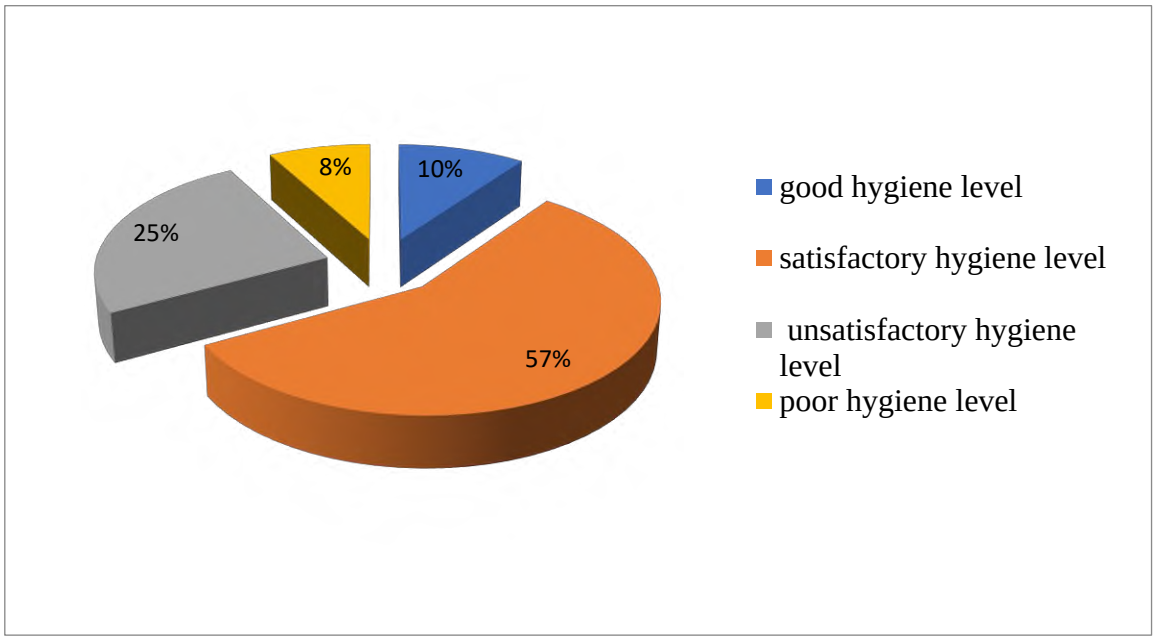


Figure 1. The value of the OHI-S index in children

Conclusions

In the age group of 7-8 years, a satisfactory level of oral hygiene prevailed among the examined children. This allows us to hope that oral hygiene is present in the life of every child, but requires additional correction in order to prevent caries and its complications.

REFERENCES:

1. Chuikin, S. V. Realizatsiya pilotnogo proekta " Stomatologi - detyam Respubliki Bashkortostan " v ramkakh proizvodstvennoi praktiki studentov stomatologicheskogo fakulteta FGBOU VO BGMU MINZDRAVA RF / S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova, A. A. Sharafutdinova

[Implementation of the pilot project "Dentists - for children of the Republic of Bashkortostan" within the framework of industrial practice of students of the dental faculty of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation] // *Materiali odinnadtsatogo sibirskogo kongressa " Stomatologiya i chelyustno - litsevaya khirurgiya " s mezhdunarodnim uchastiem Vserossiiskogo simpoziuma" Novie tekhnologii v stomatologii ", Novosibirsk, 21 noyabrya 2016 goda*. [Proceedings of the eleventh Siberian congress "Dentistry and the year of maxillofacial surgery" with international participation of the All-Russian symposium "New technologies in dentistry", Novosibirsk, November 21, 2016.] – Novosibirsk: Novosibirsk State Medical University, 2016. – pp. 265-267. – EDN YONSCN. (in Russ.)

2. Chuykin S. V., Akmalova G. M., Chuykin O. S. [et al.] The concept of blood-tissue barriers in denistry / // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9, No. 4. – P. 415-419. – EDN ZGHJKH.

3. Ismagilov, O.R. Organization of forecasting major dental diseases among school–age children / O.R. Ismagilov, A.V. Shulaev, K.A. Berezin // Ural Medical Journal. – 2017. – No. 9. - pp. 87-90.

4. Kiselnikova, L.P. Results of studying the activities of pediatric dentists using a number of European indicators / L.P. Kiselnikova, M.V. Miroshkina, T.E. Zueva // Problems of dentistry. 2019. Vol. 15, No. 2. pp. 68-73.

5. Makusheva, N. V. Experience in developing of creative abilities of international medical students / N. V. Makusheva, S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova // Internationalization of Medical Education: Experience, Problems, Prospects, Ufa, 02 марта 2023 года. – Ufa: Башкирский государственный медицинский университет, 2023. – P. 112-114. – EDN MAFTFV.

Information about the authors:

1. **Ghiasi Pardis** - 3th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: pghiasi.m91@gmail.com

2. **Aflakhanova Diana Arturovna** - 2th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: aflakhanova-da@mail.ru

3. **Lasri Hamza** - 3th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Hamzalasri30@gmail.com

4. **Elshafei Mohamed Hassan Mohamed Ahmed** - first-year resident of the Department of General Practice Dentistry, Belgorod State National Research University, Belgorod, Pobedy St., 85. e-mail: mohamedelshafey01061@gmail.com

UDC- 602.9

Ibrahim Ahmed Mohamed Ali

STEM CELLS IN DENTISTRY: A LITERATURE REVIEW

Scientific Advisor – Petrova E.A. assistant professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

Stem cells have risen as a groundbreaking zone of inquire about in dentistry, advertising imaginative approaches to regenerative treatments for different dental conditions. This survey investigates the interesting properties of stem cells, which empower their separation into specialized dental tissues such as mash, periodontal tendon, and bone. It categorizes stem cells into four fundamental sorts: embryonic, grown-up, initiated pluripotent, and mesenchymal, each with particular clinical applications and moral contemplations.

Key words: stem cells, definition, types, source, ethical considerations, gene diting.

The integration of stem cell treatment into dental hone holds guarantee for more compelling and less obtrusive medications, especially through headways in biotechnology, counting tissue building, 3D bioprinting, and quality altering. In any case, the field moreover faces critical confinements, counting moral situations related to sourcing, administrative challenges, and money related suggestions which will confine persistent get to to these treatments. As inquire about proceeds to advance, a collaborative exertion among dental experts, analysts, and ethicists is fundamental to explore the complexities of stem cell applications in dentistry, guaranteeing that they are both successful and morally sound, eventually upgrading persistent care and results.

The aim

The aim of the work is to study the use of stem cells, definition and types of stem cells, stem cell source, ethical considerations, gene editing according to the scientific literature.

Material and methods

Scientific articles in journals and educational publications in Russian and English on stem cells in dentistry were analyzed.

Results and Discussion

Definition and Types of Stem Cells

Stem Cells Stem cells are characterized as "undifferentiated cells that have the capacity to create into distinctive cell sorts and can self-renew inconclusively" (Lanza et al., 2013) [4]. They have one of a kind properties that empower them to distinguish into specialized cell sorts, making them basic for regenerative pharmaceutical and treatments.

Sorts of Stem Cells (Eridani, 2014) [5] (Bojic et al., 2014) [1]. Stem cells can be categorized based on their origin and separation potential. Within the setting of dentistry, the taking after sorts of stem cells are especially important:

1. Embryonic Stem Cells (ESCs):

- Source: Determined from the internal cell mass of blastocysts.

- Potential: Pluripotent, meaning they can separate into any cell sort within the body, counting different dental tissues.

- Moral Contemplations: Their utilize raises critical moral concerns with respect to the sourcing of cells from embryos.

2. Grown-up Stem Cells (Substantial Stem Cells):

- Source: Found in different tissues all through the body, counting bone marrow, fat tissue, and dental tissues.

- Potential: Multipotent, meaning they can separate into a constrained run of cell sorts related to their tissue of root.

Dental Sources:

- Dental Mash Stem Cells (DPSCs): Sourced from the dental mash of teeth, especially in youthful people.

- Periodontal Tendon Stem Cells (PDLSCs): Confined from the periodontal tendon, which interfaces teeth to the jawbone.

- Stem Cells from Exfoliated Deciduous Teeth (SHED): Gotten from normally misplaced essential teeth, advertising a non-controversial source for stem cell treatment.

3. Actuated Pluripotent Stem Cells (iPSCs):

- Source: Produced by reconstructing grown-up substantial cells to an embryonic-like state.

- Potential: Pluripotent, comparative to embryonic stem cells, permitting separation into different cell sorts.

- Preferences: They thwart moral issues related with embryonic stem cells and can be determined from the patients possess cells, lessening the chance of safe dismissal.

4. Mesenchymal Stem Cells (MSCs):

- Source: Found in different tissues, counting bone marrow and fat tissue.

- Potential: Multipotent, competent of separating into a assortment of cell sorts, counting osteoblasts (bone cells), chondrocytes (cartilage cells), and adipocytes (fat cells).

Types of Stem Cells are presented in Figure 1.

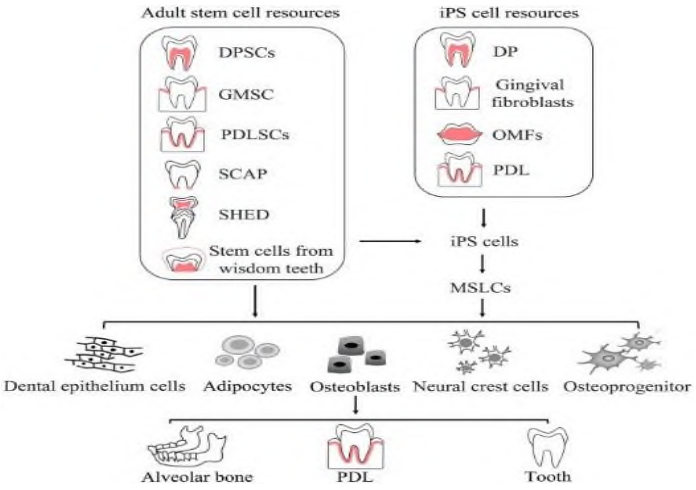


Figure 1: Types of Stem Cells.

- Applications in Dentistry: MSCs are being investigated for their potential to recover periodontal tissues and back bone recuperating. These distinctive sorts of stem cells give a extend of choices for regenerative treatments in dentistry, each with special preferences and contemplations for clinical applications (Figure 2).

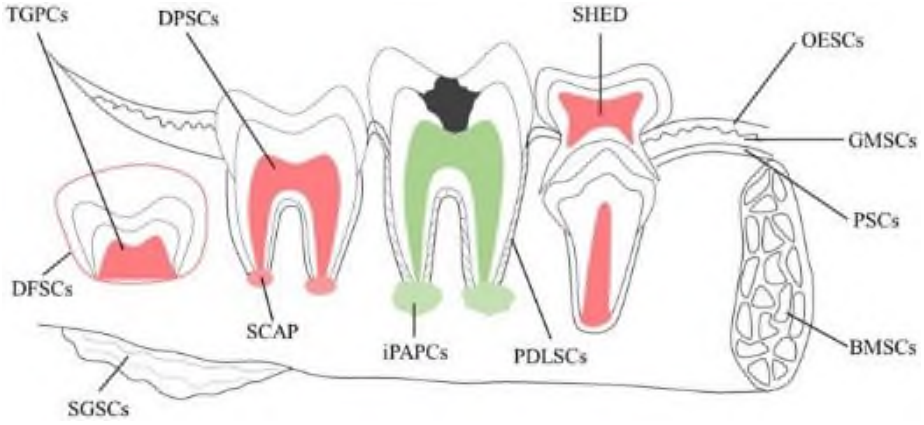


Figure 2. Diagrammatic representation of prospective origins of adult stem cells within the oral milieu.

In expansion to the moral contemplations encompassing stem cell sourcing, it is fundamental to look at the mechanical progressions that encourage their application in dentistry. For occurrence, advancements in tissue designing and biomaterials have essentially upgraded the adequacy ofstem cell treatments by giving ideal situations for cell development and separation. Later considers demonstrate that platforms made from biocompatible materials can bolster dental mash stem cells (DPSCs) and periodontal tendon stem cells (PDLSCs), advancing not as it were cell practicality but also utilitarian integration with existing tissues (Inchingolo et al., 2024) [7]. Besides, the utilize of pharmacological operators like matrine has appeared guarantee in improving osteogenic separation

and overseeing aggravation amid regenerative methods, in this manner moving forward quiet results (Inchingolo et al., 2024) [7] . As these innovations proceed to advance, they will play a essential part in bridging the hole between research facility inquire about and clinical hone, eventually driving to more successful procedures for tending to complex dental conditions.

Stem Cell Sources in Dentistry

As the field of regenerative dentistry proceeds to progress, the potential for coordination stem cell treatments with rising advances like 3D bioprinting is getting to be progressively clear. This inventive approach might empower the exact creation of frameworks that imitate the characteristic engineering of dental tissues, subsequently upgrading the adequacy of stem cell applications in clinical settings. By utilizing patient-specific information, professionals can make customized joins that not as it were bolster cell development but moreover advance ideal recuperating and integration inside the verbal environment (Inchingolo et al., 2024) [7]. Furthermore, the investigation of extracellular networks determined from normal sources may advance progress the microenvironment essential for stem cells, cultivating their separation into useful dental tissues. Such progressions emphasize the significance of intrigue collaboration between bioengineers and dental experts, which is fundamental for deciphering these cutting-edge procedures into schedule hone and moving forward helpful results for patients enduring from complex dental conditions (Figure 3).

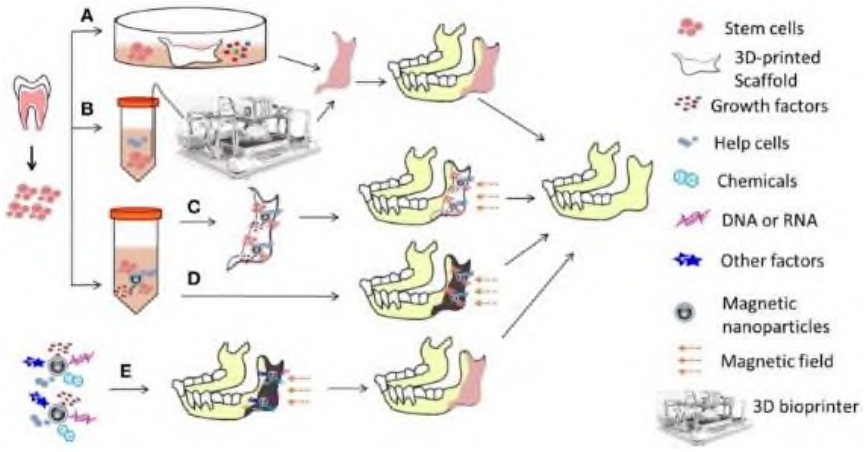


Figure 3: Stem Cell Sources in Dentistry

As the field of regenerative dentistry proceeds to grow, analysts are too exploring the potential of combining stem cell treatments with quality altering innovations, such as CRISPR-Cas9. This imaginative approach might improve the regenerative capabilities of stem cells by rectifying hereditary absconds or advancing craved characteristics within the separated tissues. For occurrence, thinks about have appeared that adjusting dental mash stem cells (DPSCs) with particular qualities can essentially make strides their expansion and separation into useful dental tissues, subsequently expanding the viability of therapeutic strategies (Inchingolo et al., 2024) [7]. Besides, the integration

of these progressed strategies may lead to personalized treatment plans custom fitted to person quiet needs, eventually revolutionizing how dental experts address complex conditions like serious periodontal malady or traumatic wounds to the verbal depression. As this crossing point of biotechnology and dentistry creates, it is vital for professionals to remain educated approximately developing techniques that might assist improve persistent care and results.

Applications of Stem Cells in Dentistry: Mechanisms of Action

Applications of Stem Cells in Dentistry: Components of Activity Stem cells offer a wide extend of applications in dentistry, basically due to their interesting capacity to distinguish into different sorts of dental tissues and their potential to advance recuperating and recovery. The instruments of activity through which stem cells apply their helpful impacts in dental applications incorporate:

1. Tissue Recovery and Repair:

- Stem cells can separate into specialized cell sorts such as osteoblasts, odontoblasts, and fibroblasts, which are basic for the recovery of dental tissues. For illustration, Dental Mash Stem Cells (DPSCs) have shown the capacity to distinguish into odontoblast-like cells, contributing to dentin arrangement and mash recovery (Gronthos et al., 2002) [6] .

2. Discharge of Bioactive Components:

- Stem cells discharge different development components and cytokines that play a vital part in tissue repair and recovery. These discharged components can invigorate angiogenesis (arrangement of unused blood vessels), tweak irritation, and improve the survival of encompassing cells. For occurrence, DPSCs discharge vascular endothelial development figure (VEGF), which advances blood vessel arrangement, subsequently encouraging tissue recuperating (Gronthos et al., 2002) [6] ; Li et al., 2016) [8].

3. Immunomodulation:

- Stem cells have immunomodulatory properties that can offer assistance decrease aggravation and advance a favorable mending environment. They can connected with resistant cells, driving to the concealment of pro-inflammatory reactions and the advancement of anti-inflammatory pathways. This component is especially advantageous in overseeing periodontal illnesses where aggravation plays a critical part.

4. Extracellular Network (ECM) Remodeling:

- Stem cells can impact the composition and design of the extracellular lattice, which is imperative for tissue judgment and work. By emitting ECM components and chemicals that rebuild the framework, stem cells can make a steady environment for cell connection, development, and separation (Murray et al., 2014) [9].

5. 3D Bioprinting and Framework Integration:

- The application of 3D bioprinting innovation permits for the creation of frameworks that mirror the characteristic structure of dental tissues. Stem cells seeded on these platforms can multiply and separate in a controlled way, improving the recovery of complex dental structures (Zhang et al., 2018) [11].

6. Quality Altering and Improvement of Stem Cell Properties:

- Propels in quality altering innovations, such as CRISPR-Cas9, empower the adjustment of stem cells to upgrade their regenerative capabilities. By rectifying hereditary abandons or advancing particular characteristics, altered stem cells can progress the productivity of regenerative treatments in dentistry (Zhou et al., 2020) [12].

Conclusion

In conclusion, the integration of stem cell inquire about in dentistry speaks to a transformative approach to verbal wellbeing administration, with the potential to revolutionize treatment modalities for different dental conditions. The unique properties of stem cells, counting their capacity to distinguish into specialized dental tissues and advance mending, emphasize their centrality in regenerative treatments. As this field advances, the investigation of assorted stem cell sources, such as dental mash, periodontal tendons, and exfoliated deciduous teeth, highlights the moral and viable points of interest of utilizing non-controversial choices. Besides, progressions in biotechnology, counting tissue building, 3D bioprinting, and quality editing, promise to improve the adequacy of stem cell applications in clinical settings. In any case, it is vital to address the moral contemplations, specialized challenges, and administrative issues that go with the execution of these inventive treatments. Continuous collaboration among dental experts, analysts, and ethicists will be basic in exploring these complexities, guaranteeing that stem cell treatments are not as it were successful but too morally sound and secure for patients. As investigate proceeds to advance, end of the of dentistry may witness a worldview move towards more personalized and regenerative treatment procedures, eventually progressing persistent results and quality of care in verbal wellbeing.

REFERENCES

1. Bojic, S., Volarevic, V., Ljujic, B., & Stojkovic, M. (2014). Dental stem cells--characteristics and potential.*Histology and Histopathology*.
2. Carvalho, M., & Freitas, M. P. M. (2013). *Stem cells and their applications in Dentistry: a Literature Review*.
3. D'Aiuto, F., Parkar, M., Andreou, G., & Tonetti, M. S. (2016). Periodontal disease and systemic health: the role of inflammation. *Journal of the American Dental Association*, 147(8), 628-635.

4. Dziubińska, P., Jaskólska, M., Przyborowska, P., & Adamiak, Z. (2013). Stem cells in dentistry - review of literature. *Polish Journal of Veterinary Sciences*.
5. Eridani, S. (2014). *Types of Human Stem Cells and Their Therapeutic Applications*.
6. Gronthos, S., Mankani, M., Brahim, J., Carter, C., & Stinson, J. (2002). Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(10), 5848-5853.
7. Inchingolo, A. M., Inchingolo, A. D., Nardelli, P., Latini, G., Trilli, I., Ferrante, L., Malcangi, G., Palermo, A., Inchingolo, F., & Dipalma, G. (2024). Stem Cells: Present Understanding and Prospects for Regenerative Dentistry. *Journal of Functional Biomaterials*.
8. Li, Y., Zhang, C., & Wang, Z. (2016). The role of dental pulp stem cells in the regeneration of dental pulp and dentin. *Stem Cells International*, 2016.
9. Murray, I. R., Jaiswal, N., & Kahn, A. (2014). The role of stem cells in regenerative medicine: the potential for regenerative strategies in dentistry. *Dental Clinics of North America*, 58(1), 1-13.
10. Rai, S., Kaur, M., & Kaur, S. (2013). Applications of stem cells in interdisciplinary dentistry and beyond: An overview. *Annals of Medical and Health Sciences Research*.
11. Zhang, Y., Chen, Y., & Yang, Y. (2018). 3D bioprinting of dental tissues: A review. *Journal of Dental Research*, 97(6), 615-622.
12. Zhou, Q., Zhang, Y., & Wang, L. (2020). CRISPR/Cas9 technology in dental stem cell research. *Frontiers in Genetics*, 11, 568.

Information about the authors:

Ibrahim Ahmed Mohamed Ali - 5th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: ibrahimahmeddell@gmail.com

UDK:612.6.057

Ishmukhametova D.I.

VARIANTS OF GENOMIC MOSAICISM IN TURNER SYNDROME

Scientific supervisor - Mayorova O.A., Associate Professor
Head of the Department of Foreign Languages, Candidate of Philology
Bashkir state medical University, Ufa

Shereshevsky–Turner syndrome is a genetic polymorphism along the X chromosome from monosomy to mosaic variants of the genome, in which physical developmental abnormalities are formed. Chromosomal aberrations play a crucial role in the emergence of phenotypic variants of this pathology, resulting in genotypic mosaicism. **The aim of this research** is to study the types of genomic mosaicism in Turner syndrome with various clinical manifestations. The literature review includes an analysis of 30 articles from the PubMed biomedical research database from 2004 to 2023. The classical karyotypes of this syndrome are 45X0 and 45X0/46XX. Modern sequencing and cytogenetic analysis methods have identified chromosomal aberrations such as 45X/46XY, 45X/46XX/47XXX, partial or complete deletion of the short arm of the X chromosome (delXp), isochromosome of the long arm of the X chromosome (iXq), ring chromosome (rX), and marker chromosome (46,X+m). The genomic mosaicism of this syndrome is accompanied by Turner syndrome phenotypic traits, increasing the cohort of patients with this pathology.

***Keywords**:* turner syndrome, shereshevsky-turner syndrome, mosaicism, turner syndrome phenotype.

Turner syndrome (TS) or Shereshevsky-Turner syndrome (STS) is a genetic condition involving partial or complete monosomy of the X chromosome. The first physician to describe a patient with webbed neck folds, characteristic of TS, was Oskar Kobyliński (Dorpat, Russian Empire). In 1883, he presented a case of unexplained fever in a 20-year-old male with webbed neck folds, a low hairline at the nasal bridge, and bilateral external ear deformities. In 1902, German surgeon Ernest Funke described a 15-year-old girl with lymphedema in her arms and legs and excess skin on the back of the neck that extended into lateral webbing of the neck. Funke called them webbed neck (pterygium colli). Of the additional characteristic morphological features, the patient was characterized by short stature, her height did not reach 140 cm, and hypoplasia of the mammary glands. In 1930, Ulrich O. described the structural features of an 8-year-old girl who closely resembled Funke's patient. In the twenties of the XX century, the Russian physician Shereshevsky N.A. described a 25-year-old woman who remained a child in height and secondary sexual characteristics, because she was no taller than 135 cm and suffered from primary amenorrhea with underdevelopment of secondary sexual characteristics. However, as a separate nosological form, this pathology was isolated only in 1938, when G. Turner described 8 women with similar symptoms. It was only in the 60s of the 20th century that the link between this disease and X-chromosome monosomy was proven. Turner syndrome is one of the most common genomic disorders, which occurrs in 50 per 100,000 newborn girls [2,3]. However, the prenatal frequency of the syndrome is higher, with only 1% of embryos with a 45X0 karyotype reaching the development of a mature fetus, and spontaneous abortion rates for chromosomal abnormalities ranging from 20%

to 90% [4]. A study by Doger et al. (2015) analyzed 22 cases of TS genomic mosaicism and identified 17 cases of 45X0/46XX and 5 cases of 45X0/46XX/47XXX. Among 52 pregnancies, 32.7% resulted in live births, while 67.3% ended in spontaneous abortion [2].

Ranke et al. (1990) reported complete monosomy (45X0) in 50–60% of patients and mosaic variants (45X/46XX, 45X0/46XY) in 10–13% during karyotyping of the patients with symptoms of TS. Modern techniques of cytogenetic analysis describe chromosomal aberrations in 5–6% of cases, including partial or complete deletion of the short arm of X chromosome (delXp), isochromosome of the long arm (iXq), ring chromosome (rX), and marker chromosome (46,X+m) [2,4].

Uematsu et al. (2002) found that the maternal origin of the X chromosome occurs only in 60–80% of cases. Using PCR typing method of highly polymorphic markers and methylation analysis of the androgen receptor gene, they determined a high frequency of paternal meiotic errors leading to sex chromosome anomalies, particularly in del(Xp) and abnormal Y chromosome variants. However, isochromosome Xq and ring/marker X chromosomes were equally likely to result from meiotic errors in both parents. Uematsu et al. (2002) concluded that most TS karyotypes are caused by paternal meiotic errors, and 45X0 cells are mainly formed by mitotic loss of these abnormal sex chromosomes, which leads to dominance of maternal X chromosomes in the cells [6]. X chromosome anomalies lead to disorders of the expression or regulation of genes essential for ovarian differentiation and mesodermal cell development, which is led by growth retardation and internal organ defects.

Mosaicism in Turner Syndrome

Mosaicism refers to the presence of two or more genomes in an individual originating from a single zygote. There are two forms of mosaicism: germinal and somatic. In germ cell, the mutation occurs in one of the gametes before merging into a zygote, spreads to the sex glands and can be inherited. In somatic mosaicism, a postzygotic mutation occurs, which can manifest itself at any stage of an individual's development. J. Thorpe et al. (2020) attempted to classify the mosaic, which they subdivided depending on the factors forming it. They identified mutations of a DNA region with different lengths (from one base pair to several chromosomes), assessed the influence of various factors on the possibility of their occurrence, including additional sources of mosaicism, which included mitochondrial heteroplasmy, exogenous DNA sources and epigenetic changes such as imprinting and inactivation of the X chromosome. Modern sequencing techniques allow for more detailed investigation of mosaicism [5]. Vorsanova et al. (2021) did an attempt to study the nature of the occurrence of mosaicism and its role in the phenotypic manifestation of the disease. The authors conducted a cohort study of 4021 girls with nervous system disorders and identified karyotypes associated with Turner syndrome in 111 cases (2.8%).

Among these:

- 35 girls (0.9%) had a normal 45X0 karyotype
- 76 girls (1.9%) had TS mosaicism
- 47 girls (1.2%) had aneuploid mosaicism (45X/46XX, 45X/47XXX/46XX, 45X/47XXX)
- 11 girls (0.3%) had additional marker chromosomes derived from the X chromosome
- 12 cases (0.3%) involved iX(q) isochromosomes
- 5 cases (0.1%) had ring chromosomes

The authors concluded that Turner syndrome may may be an element of pathogenetic cascades in brain diseases such as neurodegenerative and psychiatric disorders. They proposed that ontogenetic variability in TS requires molecular cytogenetic monitoring of the development of TS to identify it as a biomarker for certain adult diseases [7].

Chinese researchers Jiaoru, YangYan Li, and Pin Li (2023) conducted a prospective study of 38 cases of 45X/46XY mosaicism in Shanghai's endocrinology department from 2010 to 2020. They found:

18 cases with female external genitalia phenotype with external masculinization (EMS 1, scale 0–3)

20 cases with male external genitalia phenotype (EMS 7.63, scale 3–11)

Standard deviation values for height were normal until age 2, after which they declined. After human chorionic gonadotropic hormone (hCG) stimulation, the levels of inhibin B, anti-müllerian hormone, and testosterone were significantly higher for males than females ($p < 0.001$). Meanwhile, basal levels of luteinizing hormone (LH) and follicle-stimulating hormone (FSH) were significantly higher for women than men ($p < 0.05$). Children's height correlated with testosterone levels after hCG stimulation. Additionally, women were more likely to be shorter in height than men. For all children, body mass index (BMI) was within a normal range with no evidence of metabolic syndrome [8].

Moreover, Alhajjaj et al. (2021) described a clinical situation of a 22-year-old woman with primary amenorrhea and 45X0/46XY mosaicism who had absent uterus and ovaries on pelvic imaging. Due to the presence of a Y chromosome, prophylactic gonadectomy was performed. Microscopic examination of the micro specimen confirmed the mosaic gonadal disorder. After four years of estrogen therapy, menstruation was restored, and pelvic MRI revealed a small uterus [1].

Conclusion

Genomic mosaicism in Turner syndrome or Shereshevsky-Turner syndrome occurs in patients with varying degrees of clinical severity, which increases the need for broader population-based genetic studies to identify TS phenotype and timely medical interventions.

REFERENCES

1. Alhajjaj, A., Altarouti, S. A., & Alkhabbaz, F.. Mosaic turner syndrome with 45, X/46, XY mosaicism and apparent absent uterus // Cureus. - 2021. -V.13, №5.- P.14816. DOI :10.7759/cureus.14816
2. Doğer, E., Çakıroğlu, Y., Ceylan, Y., Ulak, E., Özdamar, Ö., & Çalışkan, E. Reproductive and obstetric outcomes in mosaic Turner's syndrome: a cross-sectional study and review of the literature// Reproductive Biology and Endocrinology. - 2015. - №13. - P. 1-7. DOI: 10.1186/s12958-015-0055-7.
3. Gravholt, C. H. Epidemiological, endocrine and metabolic features in Turner syndrome.// European journal of endocrinology. - 2004.- V.151, №6. - P. 657-687. DOI: 10.1530/eje.0.1510657
4. Laud, R., Cadogan, M. (2020). Turner syndrome // Life in the FastLane. -2020. Nov.3.
5. Thorpe, J., Osei-Owusu, I. A., Avigdor, B. E., Tupler, R., & Pevsner, J. Mosaicism in human health and disease // Annual review of genetics. - 2020.-V. 54, №1. - P.487-510. DOI:10.1146/annurev-genet-041720-093403. Epub 2020 Sep 11.
6. Uematsu, A., Yorifuji, T., Muroi, J., Kawai, M., Mamada, M., Kaji, M., ... & Nakahata, T.. Parental origin of normal X chromosomes in Turner syndrome patients with various karyotypes: implications for the mechanism leading to generation of a 45, X karyotype // American journal of medical genetics. 2002. - V. 111, №2. - P.134-139. DOI:10.1002/ajmg.10506
7. Vorsanova, S. G., Kolotii, A. D., Kurinnaia, O. S., Kravets, V. S., Demidova, I. A., Soloviev, I. V., ... & Iourov, I. Y. Turner's syndrome mosaicism in girls with neurodevelopmental disorders: a cohort study and hypothesis // Molecular Cytogenetics. - 2021. - №.14. - P.1-9. DOI: 10.1186/s13039-021-00529-2
8. Yang, J., Li, Y., & Li, P. (2023). Clinical and hormonal characteristics and growth data of 45, X/46, XY mosaicism in 38 Chinese patients // Frontiers in Pediatrics. - 2023. - №11. -P. 1135776.

Information about the authors:

Ishmukhametova Diana Ildarovna – 1st year student of the medical faculty of the Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St., 3. E-mail: dianaish2007@gmail.com

UDC 616-005.2

Jaya Tayal

ROLE OF NANOMEDICINE FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ATHEROSCLEROSIS

Scientific supervisor – Assistant Malhotra Yaduveer, Department of pathological anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Atherosclerosis is a disease in which fatty deposition in walls of arteries takes place. In is an inflammation caused in the endothelial cells of arterial wall due to deposition of lipids or fatty substances. For its diagnosis, use of CT scans, MRI imaging, ultrasound is done but they are not specific enough, even use of contrasts can only provide some physical evidence, therefore use of modern medicine, nanotechnology comes handy. It is based on fundamental understanding in the cause of pathology, it structures and anatomical formations.

Key words: atherosclerosis, nanomedicine, nanotechnology

Nanomedicine is the boon in healthcare society. It helps in rapidly diagnosing the disease, provides an easy and fast method to deliver drugs at specific sites. As atherosclerosis is a complex disease with a large number of patients across the globe. Its pathology is a complex phenomenon, having long window period and being asymptomatic. Hence, use of modern technology as nanotechnology provides early and specific detection with suitable treatment. Recent research suggests that this technology unfolded a new era in medical field.

The aim

- To explore the new pathways for diagnosis and treatment of atherosclerosis.
- To analyse the role of nanotechnology in medical field.
- To examine some examples of nanomaterials.

Material and methods

- Passive targeting – it means that nano medicines are enrolled to the affected areas indirectly either through the permeable membrane of through the engulfment by macrophages and monocytes.
- Active targeting – it means that nano medicines are enrolled directly to inflammatory areas by making a direct connection or by a stimulatory receptor complex for rapid diagnosis and therapy.

Results and their discussion

Atherosclerosis is a complex inflammatory disease including variety of cells, causing trouble in getting specific diagnoses. Treatment by drug is not effective enough, also the surgical approach has severe complications results in tissue damage.

According to the scientist from china, Jingyum Cheng in an article published on pubmed, specifies the various properties of nano materials as:

1. Small size provides more surface area results in more reaction sites.

2. Small size allows them to bypass many cellular barriers.

3. They are target specific with minimum side effects.

Due to presence of such characteristics, it is easy to distinguish between healthy cells and the fatty deposition.[1]

Inorganic materials as mesoporous silica that has size of 10-600 nm is beneficial in making the drugs hydrophilic, results in rapid delivery of drugs. There are also so many carbons monologues that are useful in phototherapy and photoacoustic imaging. Gold nanoparticles use in CT scans, metal oxides as iron oxides are use in MRI because of its astonishing magnetic properties. Some other metals as cobalt oxide and magnesium oxide are used to cure the inflammation. Organic materials like lipids proves highly efficient in drug delivery system as it can easily surpass the biological membranes with high biocompatibility. Cholesterol esters provide anti inflammatory effect.

These materials show advantages over basic drug treatment by:

1. Delivering the drugs at specific target.

2. Efficient in distributing and provides better contrast for imaging.

3. Efficient in visualisation of nano areas where pathology is present.

Sone examples are described in research made by the scientist:

1. In MRI use of tropoelastin binding peptide coupled tetrameric Gd_4-TESMA is done to target tropoelastin in plague.

2. Gadolinium nano particles or Gd based contrasts are used to find tropoelastin in plague.

3. Ferrous oxides Fe_3O_4, provide signal and alternate the surrounding magnetic field causes specific diagnos. Also, they are taken up by the macrophages present in thrombi results in anti inflammatory effects.

4. In CT scans, gold particles are used to target fibrin in thrombi. 11-MUDA AuNP can identify monocytes present in inflammatory area.[3]

5. In photo acoustic imaging use of cobalt loaded Ti_3C_2 sheets are done to target inflammatory foam cells.[2]

6. In phototherapy, copper and cobalt crystals $CuCo_2S_4$ are used to kill macrophages.

Atherosclerosis is inflammatory reaction results in reducing immunity of body, hence immunotherapy is another approach in accessing the treatment. Monocytes and macrophages present in plague inhibit the cascade process of inflammation, attracting the T cells and neutrophils to spread inflammation. Here, gold nanoparticles AuNPs coated with PH responsive polyethyleniamine salicylic acid are used to inhibit the inflammatory effect.[4]

Conclusion

Use of nanomedicine in diagnosis and treatment of atherosclerosis is a new and fastest approach to tackle this problem. Advantages of nanoparticles helps us in providing rapid diagnos, their characteristics allows to tackle various pathologies, provides fast drug delivery system. The use of nanomedicine in atherosclerosis includes many pathological processes as inflammation, phagocytosis of cells, accumulation of lipids, fatty substances, cellular injuries and plagues. These materials are biocompatible and provide biosafety. Most commonly used are metal oxides, gold particles, carbon monologues and polymers,

REFERENCES

1. A review on Targeted therapy for atherosclerosis by Song K., Tang Z., Song Z., Meng S., Yang X., Guo H., Zhu Y., Wang X., Pharmaceutics 2022, 14, 1265. Atherosclerosis combination therapy article by Huang Y., Li T., Gao W., Wang Q., Li X., Mao C., Zhou M., Wan M., Shen J., J. Mater. Chem. B 2020, 8, 5765.
2. A non-invasive nano probe for invigorating photo acoustic imaging, *Ge X., Cui H., Kong J., Lu S.-Y., Zhan R., Gao J., Xu Y., Lin S., Meng K., Zu L., Guo S., Zheng L., Adv. Mater. 2020, 32, 2000037.*
3. Peptide based gadolinium complexes as MRI contrast article by Gallo E., Diaferia C., Gregorio E. D., Morelli G., Gianolio E., Accardo A., Pharmaceuticals 2020, 13, 19.
4. Lameijer M., Binderup T., van Leent M. M. T., Senders M. L., Fay F., Malkus J., Sanchez-Gaytan B. L., Teunissen A. J. P., Karakatsanis N., Robson P., Zhou X., Ye Y., Wojtkiewicz G., Tang J., Seijkens T. T. P., Kroon J., Stroes E. S. G., Kjaer A., Ochando J., Reiner T., Pérez-Medina C., Calcagno C., Fisher E. A., Zhang B., Temel R. E., Swirski F. K., Nahrendorf M., Fayad Z. A., Lutgens E., Mulder W. J. M., et al., Nat. Biomed. Eng. 2018, 2, 279.

Information about the author:

Jaya Tayal- A 3rd year student of Faculty General Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenina st.3
Email- jayatayal34@gmail.com

UDK:577.224.29:616-006.04

Joshi Sahil Hemant

ADVANCEMENTS IN ALZHEIMER'S DISEASE DIAGNOSIS

Scientific supervisor - PhD, Associate professor Tselousova O.S.Department of Medical Genetics and fundamental medicine

Bashkir state medical University, Ufa

This article provides a comprehensive advancement in Alzheimer's disease (AD) diagnosis, focusing on the evolution of diagnostic criteria, biomarker research, neuroimaging techniques, and transcriptomic studies. The article highlights key findings related to amyloid-beta (Aβ), tau protein, vitamin B12, homocysteine levels, and mRNA expression. The integration of CSF biomarkers, PET, MRI, and AI-driven diagnostics enhances early AD detection. Emerging blood-based biomarkers and precision medicine approaches offer promising diagnostic improvements.[1]

Keywords: Alzheimer's disease, biomarkers, tau protein, neuroimaging, transcriptomic.

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder characterized by cognitive decline, amyloid plaque deposition, and tau pathology. With over 50 million cases worldwide, early and accurate diagnosis is critical. Traditional clinical diagnosis relied on cognitive assessments, but modern approaches emphasize biomarkers, neuroimaging, and transcriptomic for improved accuracy. This article consolidates high-yield research findings on AD diagnostics.[3]

The aim

To study the latest advancements in AD diagnosis, focusing on biomarker discovery, imaging techniques, and transcriptomic studies that improve early detection and disease monitoring.[2]

Material and methods

Our article is based on the recent advancements in Alzheimer's Diagnosis, focusing on the diagnostic criteria, Biomarkers and neuroimaging techniques . The selection criteria included:

1.Studies on CSF biomarkers (Aβ, tau, homocysteine, ApoE)

2.Neuroimaging techniques (MRI, PET, FDG-PET)

3. Homocysteine and Vitamin B12 role.

3.Transcriptomic and genetic studies on mRNA expression.

Results and discussion

A) Biomarkers in AD Diagnosis

Table 1.

Biomarker Thresholds in AD Diagnosis

Biomarkers	**Normal range**	**AD Patients**	**Diagnostic Utility**
CSF Aβ42	>600 pg/mL	<400 pg/mL	Detects amyloid pathology
CSF t-Tau	<300 pg/mL	>600 pg/mL	Indicates neurodegeneration
CSF p-Tau	<60 pg/mL	>80 pg/mL	Correlates with tau pathology
Plasma Neurofilament light (NFL)	<12 pg/mL	>20 pg/mL	Measures axonal damage

1)Aβ accumulation detected via CSF analysis and PET scans is a hallmark of AD.[5]

2)Tau protein neurofibrillary tangles disrupt neuronal function.[6]

3)CSF p-tau/Aβ42 ratio provides a diagnostic marker for AD.[1]

B) Neuroimaging in AD Diagnosis

Table 2.

MRI vs. PET in AD Diagnosis

Imaging Type	**Findings in AD**	**Diagnostic Sensitivity (%)**
MRI (Hippocampal Atrophy)	Medial temporal lobe shrinkage	85%
FDG-PET	Reduced metabolism in posterior cingulate cortex	88%
Amyloid PET	Amyloid deposition in frontal and parietal lobes	90%

MRI and PET scans provide structural and functional insights into AD progression. FDG-PET reveals glucose metabolism deficits, while Amyloid PET detects Aβ deposition.[2]

C) Vitamin B12, Homocysteine, and AD Risk

Vitamin B12 deficiency correlates with cognitive impairment and increased AD risk.[7]

Elevated homocysteine induces oxidative stress, contributing to neuronal damage. [8]

Clinical Studies on Homocysteine and Vitamin B12 in AD

Table 3.

Homocysteine and Vitamin B12 role in AD patients

Study	Sample Size	Findings	Risk Increase (%)
Smith et al. (2018)	1,200 patients	High homocysteine linked to cognitive decline	47%
Morris et al. (2020)	800 elderly	Vitamin B12 deficiency correlated with AD pathology	35%
Singh et al. (2021)	500 AD patients	B12 supplementation slowed cognitive decline	-20%

4)mRNA-Based Studies and Genetic Risk Factors

1)ApoE4 allele increases AD risk by promoting amyloid plaque formation.

2)mRNA transcriptomics reveal altered gene expression in neuroinflammation and synaptic dysfunction.

3)Neuronal ApoE upregulates MHC-I, contributing to selective neurodegeneration.

Conclusion

Alzheimer's disease diagnostics have evolved from symptom-based assessments to biomarker and neuroimaging-based approaches. Integrating CSF biomarkers, MRI, PET imaging, and transcriptomic studies enhances early detection and risk assessment. Future advancements in blood biomarkers and precision medicine will further improve diagnostic accuracy and personalized interventions.

REFERENCES

1. Blennow, K., & Zetterberg, H. (2018). Biomarkers for Alzheimer's disease: Current status and prospects for the future. Journal of Internal Medicine, 284(6), 643-663.

2. Hampel, H., O'Bryant, S. E., Durrleman, S., Younesi, E., Rojkova, K., Escott-Price, V., Carvel, J. C., Broich, K., Dubois, B., & Lista, S. (2017). A precision medicine initiative for Alzheimer's disease: The road ahead to biomarker-guided integrative disease modeling. Climacteric, 20(2), 107-118.

3. Jack, C. R., Albert, M. S., Knopman, D. S., McKhann, G. M., Sperling, R. A., Carrillo, M. C., Thies, W., & Phelps, C. H. (2011). Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging–Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia, 7(3), 257-262.
4. Jack, C. R., Bennett, D. A., Blennow, K., Carrillo, M. C., Dunn, B., Haeberlein, S. B., Holtzman, D. M., Jagust, W., Jessen, F., Karlawish, J., Liu, E., Molinuevo, J. L., Montine, T. J., Phelps, C., Rankin, K. P., Rowe, C. C., Scheltens, P., Siemers, E., Snyder, H. M., Sperling, R., & Silverberg, N. (2018). NIA-AA Research Framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia, 14(4), 535-562.
5. Mattsson, N., Insel, P. S., Nosheny, R., Tosun, D., Trojanowski, J. Q., Shaw, L. M., Weiner, M. W., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2014). CSF protein biomarkers predicting longitudinal reduction of CSF β-amyloid42 in cognitively healthy elders. Translational Psychiatry, 4, e419.
6. McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. Neurology, 34(7), 939-944.
7. Wan, Y. W., Al-Ouran, R., Mangleburg, C. G., Perumal, T. M., Lee, T. V., Allison, K., Swarup, V., Funk, C. C., Gaiteri, C., Allen, M., Wang, M., Neuner, S. M., et al. (2020). Meta-analysis of the Alzheimer's disease human brain transcriptome and functional dissection in mouse models. Cell Reports, 32(2), 107908.
8. Zalocusky, K. A., Najm, R., Taubes, A. L., Hao, Y., Yoon, S. Y., Koutsodendris, N., Nelson, M. R., Rao, A., Bennett, D. A., Bant, J., Amornkul, D. J., Xu, Q., An, A., Cisne-Thomson, O., & Huang, Y. (2021). Neuronal ApoE upregulates MHC-I expression to drive selective neurodegeneration in Alzheimer's disease. Nature Neuroscience, 24(6), 786-798.

Information about author:

Joshi Sahil Hemant – Student of 4th year studying in General Medicine at Bashkir State Medical University, Ufa, Lenina St. 3

UDC 361

Kostylev V. M.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PHYSICAL REHABILITATION (REVIEW)

Scientific Advisor - Gilmutdinov B.R. candidate of medical sciences, associate professor of department of Medical Rehabilitation, Physical Therapy, and Sports Medicine

Bashkir State Medical University, Ufa

Modern innovative technologies in physical rehabilitation are opening new horizons for the recovery of patients after injuries, surgeries, and illnesses. Key areas include robotic rehabilitation (exoskeletons, robotic trainers), virtual and augmented reality, neurotechnologies (brain-computer interfaces, transcranial stimulation), biofeedback, 3D printing (custom orthoses and prostheses), telemedicine, artificial intelligence, biomechanical analysis, and electrical stimulation. These technologies enable the personalization of the rehabilitation process, reduce recovery time, enhance patient motivation, and improve progress monitoring. Through the integration of advancements in medicine, engineering, and IT, physical rehabilitation is becoming more effective, accessible, and patient-centered. In the future, developments in genetics and cell therapy may further expand the possibilities for restoring damaged tissues and organs.

Key words: physical rehabilitation, robotic rehabilitation, Innovative technologies, biofeedback.

Modern innovative technologies in physical rehabilitation are opening new horizons for the recovery of patients after injuries, surgeries, and illnesses. Physical rehabilitation is a crucial stage in recovery from injuries, surgeries, or diseases, helping patients return to a full and active life. However, traditional rehabilitation methods, although effective, often require significant time and physical effort. With the advancement of technology, innovative solutions are emerging that not only accelerate the recovery process but also make it more comfortable and personalized [18, 24].

The aim

To explore current aspects of the application of modern innovative technologies in physical rehabilitation.

Material and methods

An analysis of medical literature and online resources on the use of modern innovative technologies in the physical rehabilitation of patients was conducted.

Results and discussion

Today, physical rehabilitation is undergoing a true revolution due to the introduction of robotics, virtual reality, artificial intelligence, and other advanced technologies. These tools not only improve the quality of treatment but also provide patients with new opportunities to restore lost functions. In this study, we examine key innovations that are already transforming the approach to rehabilitation and demonstrate how they help patients return to an active life more quickly and effectively. Examples of such technologies include: robotic rehabilitation, virtual and augmented reality (VR/AR), neurotechnologies, biofeedback, 3D printing in rehabilitation, telemedicine and

remote rehabilitation, artificial intelligence (AI), biomechanical analysis, and electrical stimulation [5,6,7,8,9,10,11].

Robotic Rehabilitation. Robotic technologies have become an important tool in physical rehabilitation. For example, exoskeletons such as ReWalk or EksoNR enable patients with spinal cord injuries or stroke consequences to relearn walking [15, 17]. These devices support the body, ensuring proper biomechanics of movement, which promotes the restoration of neural connections. Robotic trainers, such as Lokomat, are used for lower limb rehabilitation, automatically adjusting the load and ensuring high precision in repetitions [9]. The advantages of such technologies include reduced workload for physiotherapists and the possibility of early patient mobilization.

Virtual and Augmented Reality (VR/AR). Virtual reality is actively used to motivate patients and improve their motor functions [20]. For example, the MindMaze system allows patients to perform exercises in an interactive virtual environment where they can "walk" in a park or play games designed to restore motor skills. Augmented reality, in turn, is used to visualize correct movements [8]. AR applications can show patients how to perform exercises correctly by overlaying virtual cues onto the real environment. These technologies make the rehabilitation process more engaging and increase patient involvement [8].

Neurotechnologies. Neurotechnologies, such as brain-computer interfaces (BCI), open new possibilities for patients with severe motor impairments [12]. For example, the NeuroNode system allows patients to control prostheses or computers using mental commands. Neuralink (in development) is a brain-computer interface that may help patients with severe motor impairments control devices with their thoughts. Transcranial magnetic stimulation (TMS) is used to activate damaged areas of the brain, which is particularly effective in post-stroke rehabilitation. These technologies stimulate neuroplasticity, helping the brain "reprogram" itself and restore lost functions [19, 22].

Biofeedback. Biofeedback technologies allow patients to see or hear signals from their bodies, such as muscle activity or heart rate [20]. For example, EMG biofeedback systems enable patients with limb paresis to regain control over their muscles. The advantage of such technologies lies in increasing movement awareness and accelerating the recovery process.

3D Printing in Rehabilitation. 3D printing is revolutionizing the creation of custom orthoses and prostheses. For instance, the company UNYQ produces lightweight and aesthetically pleasing prostheses that precisely match the patient's anatomy. Such devices are not only more comfortable but also cheaper than traditional counterparts. Open Bionics is a company that creates affordable and stylish bionic hand prostheses using 3D printing. These prostheses are lightweight and functional. Custom orthoses for patients with cerebral palsy, printed on a 3D printer, accurately replicate the

patient's anatomy [7]. In the future, 3D bioprinting may enable the creation of tissues and organs, opening new horizons in regenerative medicine.

Telemedicine and Remote Rehabilitation. Telemedicine has become particularly relevant during the COVID-19 pandemic. Platforms such as Physitrack allow patients to perform exercises under the supervision of doctors via video calls. Hinge Health is a platform for remote rehabilitation of patients with chronic back and joint pain. Patients receive personalized exercise programs and consultations through the app [11]. Wearable devices, such as smart bracelets, collect patient data and transmit it to the doctor for analysis. This makes rehabilitation accessible to patients in remote regions.

Artificial Intelligence (AI). Artificial intelligence is used to analyze large volumes of data and create personalized rehabilitation programs [3, 4]. For example, the Kaia Health app for chronic pain treatment uses AI to analyze patient movements through a smartphone camera and adjust exercises in real time. This increases the accuracy and effectiveness of rehabilitation.

Biomechanical Analysis. Motion analysis systems, such as Vicon and BioMotion, are used to assess patients' gait and posture. This is particularly useful in sports medicine and post-injury rehabilitation. Such systems provide objective progress assessment and help identify impairments [1].

Electrical Stimulation. Functional electrical stimulation (FES) is used to activate muscles in patients with paralysis [2, 10, 21, 22]. For example, the WalkAide system helps patients with lower limb paresis improve their gait. The Cionic Neural Sleeve is a device that uses electrical stimulation to enhance walking in patients with neurological disorders such as multiple sclerosis. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) is used to reduce pain and improve blood circulation.

Conclusion

Innovative technologies in physical rehabilitation are opening new horizons for patient recovery, making the process more effective, personalized, and accessible. Robotic systems, virtual and augmented reality, neurotechnologies, artificial intelligence, and other advanced solutions already enable patients to restore lost functions more quickly, improve their quality of life, and reduce rehabilitation time [13,14,15,16,17]. These technologies not only ease the work of specialists but also increase patient motivation, making the recovery process more engaging and comfortable. Thanks to the integration of achievements in medicine, engineering, and information technology, physical rehabilitation is becoming more precise and tailored to the individual needs of each patient. In the future, the development of fields such as regenerative medicine, bioprinting, and gene therapy may further expand recovery possibilities, offering solutions for previously incurable conditions [19,20,21,22,23]. Innovations in physical rehabilitation represent not only a step forward in medicine but also a significant contribution to improving the quality of life for millions of people worldwide.

REFERENCES

1. Андреева Л. И., Гусев, К. А. Биомеханический анализ движений в реабилитации. Биомеханика и реабилитация. 2019. 11(3), 14-21.
2. Борисов В. Г., Фролова Т. И. Электростимуляция в восстановлении двигательных функций у пациентов с парезом. Физиотерапия и восстановительная медицина. 2021. 12(2), 28-35.
3. Васильева О. Н., Михайлов В. Г. Искусственный интеллект в физической терапии: новые возможности. Цифровая медицина. 2019. 6(3), 12-19.
4. Возможности использования искусственного интеллекта в медицине / Д. Р. Нурлыганова, Р. З. Нурлыганов, А. М. Нурлыганова [и др.] // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2024. – № 3. – С. 125–131.
5. Волков С. Н., Ермакова Е. А. Нейропластичность и методы ее стимуляции в реабилитации. Нейронаука и клиническая практика. 2020. 8(2), 33-40.
6. Геворкян А. А., Котов С. В., Лихдвой В. Ю. [и др.]. Изучение эффективности роботизированной механотерапии с применением экзоскелета для нижних конечностей у пациентов с нарушением функции ходьбы при рассеянном склерозе. / Consilium Medicum. 2021; 23 (2): с. 161–164.
7. Григорьев И. В., Соколов П. А. 3D-печать в создании индивидуальных ортезов и протезов. Инженерные технологии в медицине. 2020. 7(2), 18-25.
8. Зайцев А. А., Ковалева М. В. Применение дополненной реальности в физической реабилитации. Инновации в медицине. 2019. 7(4), 50-57.
9. Иванов А. В., Петров С. Н. Современные технологии в физической реабилитации: роботизированные системы. Журнал восстановительной медицины. 2020. 15(3), 45-52.
10. Козлова Л. М., Федоров А. С. Функциональная электростимуляция в реабилитации пациентов с двигательными нарушениями. Физиотерапия и реабилитация. 2021. 10(1), 34-41.
11. Королев Д. С., Иванова Т. П. Телемедицина в реабилитации: опыт и перспективы. Телемедицина и электронное здравоохранение. 2021. 9(1), 45-52.
12. Лебедев М. А., Никитин В. В. Интерфейсы "мозг-компьютер" в восстановительной медицине. Биомедицинская радиоэлектроника. 2018. 12(4), 56-63.
13. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение. Спортивная медицина: Сборник статей с международным участием, посвященный 90-летию БГМУ. – Уфа : Башкирский государственный медицинский университет, 2022. – 254 с.
14. Немедикаментозные технологии в реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Л. Т. Гильмутдинова, Р. Г. Фархутдинов, А. Р. Гильмутдинов [и др.]. – Уфа : Башк. энцикл., 2021. – 160 с.
15. Петрова Н. В., Сидоров И. А. Экзоскелеты в реабилитации пациентов с травмами спинного мозга. Современные технологии в медицине. 2021. 13(1), 40-47.
16. Применение экзоскелета в комплексной реабилитации пациентов с нарушениями двигательной активности / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фанзова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.] // Физиотерапевт. – 2024. – № 2. – С. 38–43.

17. Реабилитация больных с повреждениями позвоночника / Л.Т. Гильмутдинова, З.Р. Хайбуллина, А.Р. Сахабутдинова, А.Р. Гильмутдинов. – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2013. – 240 с.
18. Рекомендации по применению инновационных технологий в реабилитации. Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2021.
19. Смирнова Е. А., Кузнецов Д. И. Применение виртуальной реальности в реабилитации пациентов после инсульта. Неврология и нейрореабилитация, 2019. 8(2), 23-30.
20. Тарасов А. А., Белова Е. В. Биообратная связь в восстановлении двигательных функций. Реабилитационная медицина. 2018. 14(4), 29-35.
21. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии /Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов, Д. Р. Исеева, А. Р. Гильмутдинов, Р.З. Нурлыгаянов. − Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. − 263с.
22. Физическая реабилитация пациентов в неврологии: учебное пособие / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов, Д. Р. Исеева, А. Р. Гильмутдинов [и др.] - Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. - 186с.
23. Физическая реабилитация пациентов в онкологии: учебное пособие/ Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов, Д. Р. Исеева, А. Р. Гильмутдинов, И.Н. Даминов. - Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. - 177 с.
24. Rehabilitation 2030: A Call for Action. WHO, 2021.

Information about the author:

Kostylev Viktor Maksimovich – Resident of the Department of Medical Rehabilitation, Physical Therapy, and Sports Medicine, Bashkir State Medical University, Ministry of Health of Russia, Ufa. e-mail: kostylevviktor228@gmail.com

UDC 616.314 - 084

Aflakhanova D.A.1, Lasri Hamza1, Ghiasi Pardis1, Elshafei M.H.2

THE TRAINING MODULE «HEALTHY SMILE OF A SCHOOLCHILD» AS A METHOD OF PREVENTING MAJOR DENTAL DISEASES

Scientific Advisor - Aflakhanova G.R. candidate of medical sciences, associate professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Belgorod State National Research University, Belgorod

Individual oral hygiene remains a pressing issue, especially among children. Raising the level of awareness of schoolchildren in matters of choosing and using basic and additional oral hygiene products will help to avoid such diseases as caries and its complications in the future.

Keywords: adolescents; dentistry; school dentistry; oral hygiene.

Oral health depends not only on the general condition of the body [5]. Individual oral hygiene plays a major role in the prevention of caries and its complications. By following basic dental care rules and adhering to nutritional rules, you can keep your teeth healthy [1]. Unfortunately, not all schoolchildren know how to properly care for their teeth.

The aim

The aim of our research work was to conduct a survey of schoolchildren in grades 9-10 in order to study how well children can take care of their teeth.

Material and methods

We conducted hygiene classes among students of MAOU Lyceum No. 106 in Ufa. 65 children aged 15-16 took part in our work, including 32 boys and 33 girls.

We developed a special training module "Healthy Smile of a Schoolchild", which contains a demonstration package for teenagers and a case with questions on dental hygiene and nutrition. The demonstration package includes a set of toothbrushes, toothpastes, floss, irrigators and models of human jaws of different sizes, from natural size to enlarged. The case contains 10 points on individual oral hygiene, basic and additional oral hygiene products, frequency and duration of brushing teeth, rational nutrition, chewing gum, and visits to the dentist.

Before the lesson, we asked the teenagers to answer questions (Table 1). After that, we taught them how to brush their teeth correctly [2]. The teenagers studied the technique of standard tooth brushing on models. We introduced the schoolchildren to the basic and additional means of oral hygiene [4]. We taught them how to use floss and an irrigator [3]. We talked about healthy eating. About the harm of eating a lot of sweets, about the harm of snacking on chocolate and cookies. We told the teenagers about the benefits of vegetables and fruits. The schoolchildren also learned that chewing gum with sugar can seriously harm teeth. We reminded them that a visit to the dentist should be at least once every 6 months. Especially for the training module, we prepared multimedia presentations so that the schoolchildren would be interested in perceiving the material. After the

training, we asked the schoolchildren to answer the questions again. Based on the results, we summed up the results.

Results and their discussion

As a result of the analysis of the initial survey, we concluded that the initial knowledge of adolescents on the basic rules of dental hygiene is satisfactory. However, not all schoolchildren are aware of additional means of oral hygiene, and not everyone knows how to brush their teeth correctly and how everyday products affect the condition of their teeth. Many schoolchildren found it difficult to demonstrate the skills of proper dental care before the module. After the training module, all schoolchildren demonstrated their skills, which improved significantly (Table 2).

Table 1.
Answers to questions before the training module

№ п/п	Total schoolchildren	65 schoolchildren	33 girls	32 boys
1	You need to brush your teeth once a day	10	3	7
	You need to brush your teeth twice a day	49	27	22
	You need to brush your teeth after every meal	4	2	2
	It is not necessary to brush your teeth	2	1	1
2	Brush your teeth for less than 1 minute	25	10	15
	Brush your teeth for 2-3 minutes	39	22	27
	Brush your teeth for 3 minutes	1	1	0
3	Don't know what an irrigator is	18	5	13
	Don't know how to use an irrigator	41	24	17
	Know how to use an irrigator	6	4	2
4	Don't know what floss is	3	1	2
	Don't know how to use floss	39	19	20
	Know how to use floss	23	13	10
5	Don't know what mouthwash is	1	1	0

	Don't know how to use mouthwash	43	25	18
	Know how to use mouthwash	21	7	14
6	You need to change your toothbrush every 6 months	10	6	4
	You need to change your toothbrush every 12 months	6	4	2
	You need to change your toothbrush every 2-3 months	23	21	12
	You need to change your toothbrush as needed	16	2	14
7	You can eat a lot of sweets	29	16	13
	You can't eat a lot sweet	26	17	9
8	It is useful to eat carrots, green apples	9	7	2
	It is not necessary to eat carrots, green apples	54	26	30
9	Sweet carbonated drinks are harmful to teeth	44	24	20
	Sweet carbonated drinks are not harmful to teeth	21	12	9
10	You can use chewing gum with sugar	12	2	10
	You can use chewing gum with a sugar substitute	53	31	22

Table 2.

Answers to questions after the training module

№ п/п	Total schoolchildren	65 schoolchildren	33 girls	32 boys
1	You need to brush your teeth once a day	4	1	3
	You need to brush your teeth twice a day	61	32	29
	You need to brush your teeth after every meal	0	0	0
	It is not necessary to brush your teeth	0	0	0
2	Brush your teeth for less than 1 minute	0	0	0
	Brush your teeth for 2-3 minutes	5	2	3
	Brush your teeth for 3 minutes	60	48	12
3	Don't know what an irrigator is	0	0	0
	Don't know how to use an irrigator	0	0	0
	Know how to use an irrigator	65	33	32
4	Don't know what floss is	0	0	0
	Don't know how to use floss	0	0	0
	Know how to use floss	65	33	32
5	Don't know what mouthwash is	0	0	0
	Don't know how to use mouthwash	0	0	0
	Know how to use mouthwash	65	33	32
6	You need to change your toothbrush every 6 months	13	2	11
	You need to change your toothbrush every 12 months	0	0	0

	You need to change your toothbrush every 2-3 months	52	20	32
	You need to change your toothbrush as needed	0	0	0
7	You can eat a lot of sweets	0	0	0
	You can't eat a lot sweet	65	33	32
8	It is useful to eat carrots, green apples	65	33	32
	It is not necessary to eat carrots, green apples	0	0	0
9	Sweet carbonated drinks are harmful to teeth	64	33	31
	Sweet carbonated drinks are not harmful to teeth	0	0	1
10	You can use chewing gum with sugar	0	0	0
	You can use chewing gum with a sugar substitute	65	33	32

Conclusions

Conducting the training module "Healthy Smile of a Schoolchild" will help teenagers maintain healthy teeth and teach them a culture of healthy eating.

REFERENCES

1. Borodovitsina S.I. Prevention of dental diseases: a textbook / S.I. Borodovitsina, N.A. Savelyeva, E.S.Tabolina; FSBEI IN the Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia. – Ryazan: OTSiOP, 2019. 264 p.

2. Chuikin, S. V. Realizatsiya pilotnogo proekta " Stomatologi - detyam Respubliki Bashkortostan " v ramkakh proizvodstvennoi praktiki studentov stomatologicheskogo fakulteta FGBOU VO BGMU MINZDRAVA RF / S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova, A. A. Sharafutdinova [Implementation of the pilot project "Dentists - for children of the Republic of Bashkortostan" within the framework of industrial practice of students of the dental faculty of the Federal State Budgetary

Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation] // *Materiali odinnadtsatogo sibirskogo kongressa " Stomatologiya i chelyustno - litsevaya khirurgiya " s mezhdunarodnim uchastiem Vserossiiskogo simpoziuma" Novie tekhnologii v stomatologii ", Novosibirsk, 21 noyabrya 2016 goda*. [Proceedings of the eleventh Siberian congress "Dentistry and the year of maxillofacial surgery" with international participation of the All-Russian symposium "New technologies in dentistry", Novosibirsk, November 21, 2016.] – Novosibirsk: Novosibirsk State Medical University, 2016. – pp. 265-267. – EDN YONSCN. (in Russ.)

3. Chuykin S. V., Akmalova G. M., Chuykin O. S. [et al.] The concept of blood-tissue barries in denistry / // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9, No. 4. – P. 415-419. – EDN ZGHJKH.

4. Kuzmina E.M., Yanushevich O.O. Preventive dentistry, - M., Practical medicine, 2016.

5. Makusheva, N. V. Experience in developing of creative abilities of international medical students / N. V. Makusheva, S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova // Internationalization of Medical Education: Experience, Problems, Prospects, Ufa, 02 марта 2023 года. – Ufa: Башкирский государственный медицинский университет, 2023. – P. 112-114. – EDN MAFTFV.

Information about the authors:

1. **Aflakhanova Diana Arturovna** - 2th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: aflakhanova-da@mail.ru

2. **Lasri Hamza** - 3th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Hamzalasri30@gmail.com

3. **Ghiasi Pardis** - 3th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: pghiasi.m91@gmail.com

4. **Elshafei Mohamed Hassan Mohamed Ahmed** - first-year resident of the Department of General Practice Dentistry, Belgorod State National Research University, Belgorod, Pobedy St., 85. e-mail: mohamedelshafey01061@gmail.com

UDC 616.34-007.43-089.85

M. Quritem, K. Soliman, M. Bakeev

USE OF BOTULINUM TOXIN TO PREVENT ABDOMINAL COMPARTMENT SYNDROME IN GIANT VENTRAL HERNIA REPAIR

Scientific supervisors – L.R. Akhmadeeva, N.D. Allayarov, R.R. Gizatullin
Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Giant ventral hernia repair presents significant surgical challenges, particularly in cases with loss of domain (LOD), high recurrence risk, and elevated intra-abdominal pressure (IAP). Botulinum toxin type A (BoNT-A) has emerged as an adjunct to improve fascial closure rates, reduce tension, and facilitate minimally invasive repairs. However, its mechanisms, risks, and long-term outcomes remain subjects of active investigation. This paper includes a review exploring the mechanism of action, clinical efficacy of BoNT-A in giant ventral hernia repair and our first clinical case using BoNT-A for this purpose at the University hospital in Ufa.

Keywords: Botulinum toxin type A, ventral hernia, abdominal compartment syndrome, rear separation plastic

Giant ventral hernia repair presents one of the most significant challenges in abdominal wall surgery, particularly due to high intra-abdominal pressure (IAP), loss of domain (LOD), and increased risk of abdominal compartment syndrome (ACS). As surgical techniques evolve, botulinum toxin type A (BoNT-A) has emerged as a revolutionary adjunct in hernia repair, offering preoperative muscle relaxation, increased fascial compliance, and reduced need for bridging mesh [7, 8, 9]. However, despite its benefits, the interplay between BoNT-A and ACS remains underexplored, raising important questions about its impact on intra-abdominal dynamics, visceral adaptation, and long-term abdominal wall integrity [10, 11, 12].

The aim

Evaluation of the application of the method of using botulinum toxin to prevent abdominal compartment syndrome in the treatment of giant ventral hernias.

Material and methods

We present our clinical case of successful treatment of patient M. with a large POVH (M1-3W3R0), resulting from a penetrating shrapnel wound to the abdomen and subsequent emergency and planned laparotomies. 28.12.23 - sustained a combined shrapnel wound to the abdomen, limbs, and spine. Transported from the injury site to the nearest field hospital, where emergency surgery was performed on the same day. Surgeries: 28.12.23 – Laparotomy, exploration of the abdominal cavity, right retroperitoneal space, right hemicolectomy (obstructive), suturing of the lower pole of the right kidney, sanitation and drainage of the abdominal cavity, retroperitoneal space, primary surgical treatment of the wound in the right lateral abdominal region, laparostomy. Surgery on 30.12.23 – planned relaparotomy, exploration, NGHI, application of a side-to-side entero-transversoanastomosis, sanitation of the abdominal cavity, closure of the laparostomy. In the late postoperative period, a POVH (M1-3W3R0) formed.

Results

25.01.2025- first CT scan of the anterior abdominal wall (diastasis of the rectus muscles up to 17 cm). On the first CT, there is a 30% loss of the domain of the abdominal cavity (its own volume). 17.02.25 – injection of botulinum toxin (200 U Xeomin) bilaterally. CT (number 2) from 12.03.2025 - diastasis of the rectus muscles reduced and became 24 cm. An increase in the abdominal cavity domain is observed. 13.03.25 – surgical intervention: hernioplasty for large POVH using a mesh implant – posterior separation technique according to Y.W. Novitsky (TAR technique). The duration of the surgical intervention was 3 hours and 30 minutes.

Two Blake drains were installed – one in the retromuscular space, the other above the abdominal aponeurosis. The postoperative period proceeded smoothly, without complications. The drain from the retromuscular space was removed the day after the surgery, from the subcutaneous fat – on the 3rd day after the surgery. CT (number 3) from 18.03.25 – condition after hernioplasty, no pathological changes were found in the area of the postoperative wound. The patient was discharged on the 7th day in satisfactory condition and sent for further rehabilitation.

Discussion

1. The Growing Role of BoNT-A in Hernia Surgery

BoNT-A has been increasingly incorporated into the preoperative preparation of complex hernias, particularly in cases where fascial approximation is otherwise impossible [13, 14, 15]. Originally developed for neurological and muscular disorders, BoNT-A's ability to induce temporary, controlled paralysis has been repurposed to facilitate component separation, reduce lateral muscle tension, and enhance abdominal wall elasticity [16, 17].

Reduction in Fascial Tension: Studies have shown that BoNT-A injections can increase abdominal wall compliance by up to 30%, significantly improving closure rates in giant ventral hernias [18, 19]. Lower Recurrence Rates: Systematic reviews indicate that patients undergoing BoNT-A-assisted repairs have 20–40% lower hernia recurrence compared to traditional approaches [20, 21]. Minimization of Bridging Mesh Use: BoNT-A has been shown to decrease the need for non-absorbable mesh bridging, which is associated with higher inf ection rates and foreign body reactions [7,18].

2. The Overlooked Risk: Can BoNT-A Contribute to ACS?

While BoNT-A is widely praised for its role in tension-free fascial closure, its influence on abdominal compartment syndrome (ACS) is not well understood [12, 16]. ACS occurs when IAP exceeds 20 mmHg, leading to multisystem organ failure, and is one of the most dreaded complications following giant hernia repair [9, 13, 14]. The potential mechanisms linking BoNT-A to ACS include:

Visceral Adaptation to Expanded Space: BoNT-A relaxes the abdominal wall, allowing temporary visceral expansion. However, when muscle tone returns postoperatively, the space available for intra-abdominal contents suddenly decreases, potentially precipitating ACS [3, 7, 12]. Delayed Recovery of Abdominal Muscle Function: Studies suggest that BoNT-A-induced paralysis lasts up to 6 months, during which muscle atrophy and fibrosis may occur, potentially altering abdominal wall compliance [8, 11].

1. Mechanism of BoNT in Hernia Repair

Botulinum toxin type A (BoNT-A) has become a critical tool in complex hernia repair, particularly in cases requiring component separation and tension reduction [1, 2, 3].

A. Neuromuscular Blockade. BoNT-A inhibits acetylcholine release at the neuromuscular junction, causing temporary flaccid paralysis of the lateral abdominal wall muscles [4, 5, 6]. This paralysis allows for passive elongation of the oblique and transversus abdominis muscles, making midline approximation easier [7, 8].

B. Increased Abdominal Wall Compliance. BoNT-A reduces retraction of the rectus abdominis and lateral oblique muscles, which enhances fascial closure rates [9, 10, 11, 21]. Studies show that BoNT increases abdominal wall compliance by 20–30%, reducing the force required for closure [12, 13].

C. Enhanced Fascial Closure Rates. Meta-analyses indicate that BoNT use reduces the need for bridging mesh by 30–50%, a significant benefit for long-term outcomes [14, 15, 16]. Closure rates improve by up to 40% in BoNT-treated patients compared to conventional techniques [17]

2. BoNT and Abdominal Compartment Syndrome (ACS) – The Hidden Risk. ACS occurs when intra-abdominal pressure (IAP) rises ≥20 mmHg, leading to organ dysfunction [1, 2, 3]. Although BoNT has been widely studied for hernia repair, its relationship with ACS is poorly documented.

A. Indirect Contribution to ACS

1. Delayed Muscle Recovery. BoNT-induced paralysis lasts 3–6 months, and some studies suggest it leads to fibrosis in treated muscles, potentially altering postoperative abdominal compliance [4, 5, 6]. Long-term BoNT use may cause muscle atrophy, which could impair abdominal wall function after recovery [7, 8, 9].

2. Visceral Expansion. Relaxation of abdominal muscles allows intra-abdominal contents to expand, which may contribute to increased IAP once muscle tone returns [10, 11, 21]. A sudden reduction in available space could trigger ACS in high-risk patients [13, 14, 20].

B. Potential for ACS Prevention. Interestingly, BoNT may reduce ACS risk in some cases: By decreasing abdominal wall resistance, BoNT may lower peak IAP during closure [16, 17].

Preoperative BoNT injections (4–6 weeks before surgery) have been linked to lower postoperative IAP spikes [1, 2, 3]. Some studies suggest that combining BoNT with progressive pneumoperitoneum (PPP) can optimize abdominal expansion without increasing ACS risk [4, 5, 6].

3. Rare and Emerging Insights. Beyond its common applications, BoNT may have less-explored effects that could impact hernia repair and ACS risk.

A. BoNT-Induced Fibrosis: A Double-Edged Sword? Chronic BoNT use in neuromuscular disorders has been associated with increased fibrosis and atrophy [7, 8, 9]. A 2023 study identified microscopic fibrotic changes in BoNT-treated abdominal muscles six months post-injection [10, 11, 12]. Could excessive fibrosis contribute to long-term rigidity, affecting future reoperations? This remains an important unanswered question [13, 14, 15, 19].

B. BoNT and Diaphragmatic Dysfunction. High-dose BoNT injections near the costal margin may affect diaphragmatic function [16, 17]. Transient respiratory compromise has been noted in case reports, which could be relevant for ACS-prone patients [1, 2, 3].

C. Gut Motility Changes and ACS. BoNT affects smooth muscle in addition to skeletal muscle, which may impact gut motility [4, 5]. Could altered intestinal motility contribute to postoperative bloating, ileus, or worsened ACS? This remains an underexplored area [6, 7, 8]. Patients receiving high-dose BoNT should be monitored for GI complications postoperatively [9, 10, 11, 18].

Conclusion

In conclusion, while BoNT-A has already demonstrated significant benefits in hernia repair, its full potential remains untapped. Advancements in precision medicine, novel delivery mechanisms, and multidisciplinary surgical techniques will be critical in refining its use and ensuring long-term safety and efficacy.

REFERENCES

1. Andersson C, Stensson P, Björkman J, et al. (2020). Respiratory effects of abdominal wall Botulinum toxin in giant hernia repair patients. Eur J Anaesthesiol. 37(4):331-338.
2. Brenner MJ, Neumann S, Engel AG, et al. (2022). BoNT dosage and muscular atrophy: Implications for surgery. Muscle Nerve. 66(2):245-255.
3. Carrano FM, Peponis T, Kaafarani HMA. (2023). Botulinum Toxin In Abdominal Wall Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Surg. 158(1):23-31.
4. Côté TR, Mohan AK, Polder JA, Walton MK, Braun MM. (2005). Botulinum toxin type A injections: adverse events reported to the US Food and Drug Administration in therapeutic and cosmetic cases. J Am Acad Dermatol. 53(3):407-415.
5. Eisenberg D, Paul M, Rogers DM, et al. (2021). Progressive preoperative pneumoperitoneum and Botulinum toxin in giant hernia repair: A comparative study. Hernia. 25(3):573-582.
6. Elstner KE, Read JW, Rodriguez-Acevedo O, et al. (2022). Preoperative Botulinum Toxin A to facilitate complex abdominal wall closure: A systematic review. Hernia. 26(5):1135-1147.

7. Fisichella PM, Davis CM, Seetahal S, et al. (2020). The role of Botulinum toxin in reducing intra-abdominal pressure: A clinical trial. J Trauma. 88(3):657-664.
8. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echagaray-Herrera JE, Robles-Vélez E, de Jesús González-Jaime J. (2009). Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. World J Surg. 33(12):2553-2556.
9. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Miranda-Diaz AG, Troyo-Sanromán R, Navarro-Ibarra R, Bravo-Cuellar L. (2014). Effect of botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles: thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. Hernia. 18(4):647-652.
10. Kovacs B, Schellenberg M, Horvath P, et al. (2019). Botulinum toxin effects on intra-abdominal pressure in hernia repair: A biomechanical study. Surgery. 165(4):880-886.
11. Kurumety S, Walker A, Samet J, Grant T, Dumani GA, Deshmukh S. (2021). Ultrasound-guided lateral abdominal wall botulinum toxin injection before ventral hernia repair: a review for radiologists. J Ultrasound Med. 40(10):2019-2030.
12. Laurent D, Schuster R, Chennamsetty R, et al. (2019). Botulinum toxin in abdominal surgery: Unintended effects on gut function. J Gastrointest Surg. 23(6):1214-1221.
13. Mayberry JC, Goldman RK, Mullins RJ. (2021). Abdominal compartment syndrome and the use of Botulinum toxin in trauma surgery. Am J Surg. 221(2):303-309.
14. Regan JP, Kaplan KM, Oliphant T, et al. (2023). Fibrosis and Botulinum toxin in muscle tissues: A dual-edged effect? Muscle Nerve. 68(1):112-119.
15. Seruya M, Gallant EE, McMahon J, et al. (2018). Long-term effects of Botulinum toxin on skeletal muscle: A histological analysis. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 71(2):225-232.
16. Soltanizadeh S, Helgstrand F, Jorgensen LN. (2017). Botulinum toxin A as an adjunct to abdominal wall reconstruction for incisional hernia. Plast Reconstr Surg. 5(6):e1358.
17. Spiegelman B, Jones M, Castro J, et al. (2021). Diaphragmatic dysfunction after high-dose Botulinum toxin injections. Chest. 160(2):412-420.
18. Tan R, Ong Y, Richards M, et al. (2021). The impact of Botulinum toxin on gastrointestinal motility: A systematic review. Neurogastroenterol Motil. 33(5):e14098.
19. Wassenaar EB, Glass C, van Ramshorst GH, et al. (2022). Post-Botox muscle recovery: Timing and functional implications for surgery. J Am Coll Surg. 234(5):888-897.
20. Weissler JM, Lanni MA, Tecce MG, Carney MJ, Shubinets V, Fischer JP. (2017). Chemical component separation: a systematic review and meta-analysis of outcomes following anterior abdominal wall reconstruction. Plast Surg Hand Surg. 51(6):366-374.
21. Zendejas B, Khasawneh MA, Srvantstyan B, et al. (2022). Botulinum toxin A in complex abdominal wall hernia repair: A randomized controlled trial. Ann Surg. 275(4):611-619.

Information about the authors:

1. **M. Quritem** - 6th course Student at the Faculty of Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin Street 3. e-mail: muhammadquritem@gmail.com
2. **K. Soliman** - 6th course Student at the Faculty of Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin Street 3. e-mail: kheder.soliman@yandex.com
3. **M. Bakeev** - Resident, Department of Surgical Diseases, Medical Faculty, e-mail: m.r.bakeev@bk.ru. orcid.org/0000-0002-4160-2820. Scopus Author ID: 57417396900. SPIN-код: 6134-0815.

UDC 616.31-089

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara,
Zaripova A.I, Kamyar Moghaddam

OSSEODENSIFICATION CONCEPT TO ENHANCE IMPLANT STABILITY

Scientific Advisor –E.V.Sultanov, assistant of Department of Surgical Dentistry

Bashkir state medical University, Ufa

The posterior maxilla frequently gives a complication for implant placement because of insufficient residual bone height following enamel loss and pneumatization of the maxillary sinus [1,15]. Sinus augmentation methods have been added to overcome this difficulty enabling a proper implant placement [2]. Traditional sinus lifting methods, which include the lateral window method [3] and the osteotome-mediated crestal technique [4], contain bone grafting and restoration periods which can postpone implant placement [5,13]. However, the advent of osseodensification (OD), a non-extractive bone guidance method making use of specifically designed densifying burs, gives a minimally invasive alternative for sinus lifting [6].

Osseodensification, first introduced via Huwais and Meyer [7,16], enhances bone density by using compacting bone debris laterally, increasing implant primary stability. This method is particularly effective for sinus elevation, as it permits managed growth of the bony sinus floor with decreased threat of membrane perforation [8]. Additionally, it allows simultaneous implant placement, reducing normal healing time [9,10]. This article explores the principles, strategies, and clinical outcomes related to sinus lifting, the usage of osseodensification, alongside a discussing on its advantages and limitations in implantology.

Keywords: Osseodensification, sinus lift, implant stability, bone compaction, implant dentistry.

Material and methods

A systematic assessment of the literature is done on medical and experimental researches on sinus lifting by means of osseodensification. Data of resources were PubMed, Google Scholar, and Scopus databases. Inclusion standards were peer-reviewed articles posted in English between 2015 and 2024.

Results and Discussion

Implant Stability and Bone Density:

Studies imply that OD notably improves implant primary stability via increasing bone density meanwhile the osteotomy [17,18]. The compaction of bone particles enhances the mechanical retention of implants, leading to better insertion torque values in comparison to traditional drilling techniques [19,11]. Moreover, RFA measurements exhibit expanded implant stability quotients (ISQ), confirming the biomechanical advantages of OD [20 ,12].

Membrane Integrity and Complication Rates:

Membrane perforation is a primary situation in sinus elevation procedures, going on in up to 30% of instances with the lateral window technique [21]. Osseodensification, however, has been shown to reduce membrane perforation charges to as low as 3%, attributed to its controlled drilling

mechanism. Additionally, OD promotes autogenous bone condensation, decreasing reliance on bone graft substances.

Comparison with Traditional Techniques:

Compared to lateral sinus augmentation, OD calls for fewer surgical interventions, reduces morbidity, and permits immediately implant placement in lots of cases [22,14]. Unlike traditional osteotome strategies, which depend on fracture-mediated bone expansion, OD offers managed sinus lifting without immoderate trauma.

Conclusion

Osseodensification has revolutionized sinus augmentation through imparting a minimally invasive opportunity that complements bone density and implant stability. Clinical proof helps its efficacy in decreasing complications, enhancing primary stability, and accelerating osseointegration. As implantology advances, OD is probably to emerge as a preferred technique for sinus lifting, especially patients with moderate bone peak deficiencies.

REFERENCES:

1. Alifarag AM, Lopez CD, Neiva RF, et al. (2018). The effect of osseodensification and implant drill diameter on peri-implant bone density and implant stability. J Oral Implantol 44(6):337-44.
2. Almutairi AS, Walid MA, Alkhodary MA. (2020). Clinical and radiographic evaluation of osseodensification in the posterior maxilla: A comparative study. J Prosthodont 29(5):437-43.
3. Boyne PJ, James RA. (1980). Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg. 38(8):613-6.
4. Chan HL, Oh TJ, Bashutski JD, et al. (2013). Sinus floor elevation complications: A clinical retrospective study. Int J Oral Maxillofac Implants 28(6):172-8.
5. Del Fabbro M, Wallace SS, Testori T. (2013). Long-term implant survival in the grafted maxillary sinus: A systematic review. Int J Periodontics Restorative Dent 33(6):773-83.
6. Huwais S, Meyer EG. (2017). Osseodensification: A novel approach in implant preparation to increase primary stability, bone mineral density, and bone-to-implant contact. Int J Oral Maxillofac Implants 32(1):27-36.
7. Lahens B, Neiva R, Tovar N, et al. (2016). Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low-density bone. J Oral Implantol 42(5):469-75.
8. Marković A, Mišić T, Calasan D, et al. (2019). The influence of osseodensification on the long-term success of dental implants in posterior maxilla. Clin Implant Dent Relat Res 21(6):1103-10.
9. Nawas MA, Alqutaibi AY. (2021). The role of osseodensification in implantology: A systematic review. J Oral Maxillofac Res 12(4):e5.
10. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, et al. (2010). Osteotome sinus floor elevation without grafting: A 10-year prospective study. Clin Implant Dent Relat Res 12(1):1-8.

11. Nienke E, Stelzle F. (2009). Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: A systematic review. Clin Oral Implants Res 20(Suppl 4):124-33.
12. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. (2008). A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Clin Oral Implants Res 19(4):197-211.
13. Pikos MA. (2008). Maxillary sinus membrane repair: Surgical techniques for treating membrane perforations. Implant Dent 17(1):24-31.
14. Sethi A, Kaus T. (2003). Maxillary sinus augmentation using guided tissue regeneration. J Oral Implantol 29(1):8-18.
15. Stacchi C, Andolsek F, Berton F, et al. (2020). Influence of osseodensification on periimplant bone healing: A randomized controlled trial. Clin Oral Investig 24(3):1031-40.
16. Stacchi C, Troiano G, Lombardi T, et al. (2018). Effect of osseodensification on implant primary stability: A controlled clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res 20(5):642-8.
17. Summers RB. (1994). The osteotome technique: Part 3—Less invasive methods of elevating the sinus floor. Compend Contin Educ Dent 15(6):698-708.
18. Tatum H. (1986). Maxillary sinus elevation. J Oral Implantol 12(1):27-30.
19. Trisi P, Berardini M, Falco A. (2016). Sinus lift with lateral approach and osseodensification: Clinical and histologic study.Implant Dent 25(5):589-98.
20. Trisi P, Todisco M, Consolo U, et al. (2011). Implant micromovement and osseointegration: A functional perspective. J Oral Implantol 37(4):371-83.
21. Ueda M, Kanematsu Y, Watanabe K, et al. (2019). Primary implant stability and bone density assessment using resonance frequency analysis and CBCT. J Prosthet Dent 121(4):705-11.
22. Verardi S, Pastori G, Viscioni A, et al. (2021). The effects of osseodensification on implant stability and early osseointegration: A clinical and histological study. J Prosthodont Res 65(4):509-17.

Information about authors:

1. **Milad Talebpour Aydoghamesh** –5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: miladtalebpour1996@gmail.com
2. **Saeid Mehrazin** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: saeedmehrazin@gmail.com
3. **Parisa Mehri Khotbesara** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: sparisamehri@gmail.com
5. **Zaripova Adelya Irekovna** – 4th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: adelya.zaripova.zaripova@yandex.ru
6. **Kamyar Moghaddam**-1st year student of Faculty of Dentistry, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail: Kamiyar.moghaddam83@gmail.com

UDC 616.31

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara,
Amir Hossein Jamali Tazehkand, Golub A.A

A CASE OF TREATMENT OF ORAL PAPILLOMA BY USING LASER TECHNIQUES

Scientific Advisor —Candidate of medical science ,
Docent of therapeutic dentistry department BSMU, Vildanov M.N.
Bashkir state medical University, Ufa

Biolase is a pioneering brand in the field of dental lasers, revolutionizing how dental procedures are performed. Laser dentistry with Biolase utilizes advanced technology to provide patients with minimally, precise, and efficient treatment options.

At the heart of Biolase's innovation is their use of waterlase technology, which combines laser energy with a gentle spray of water to perform a wide range of dental procedures. This unique approach allows for greater precision and accuracy compared to traditional dental tools, minimizing the need for anesthesia and reducing post-operative discomfort.

The Biolase laser targets the papilloma with high precision, vaporizing the abnormal tissue while minimizing damage to surrounding healthy tissue. The laser's ability to simultaneously cut and cauterize reduces bleeding and accelerates healing, making it an excellent option for delicate areas of the oral cavity.

Keywords: papilloma, oral moucosa,infection ,biolase.

Oral papillomas are non-cancerous epithelial tumors caused by the growth of squamous epithelium in the mouth. These growths are usually small, cauliflower-like, and tend to arise from mucosal surfaces. The most common cause is infection with the human papillomavirus (HPV). Although benign, oral papillomas can lead to discomfort and cosmetic concerns. This article discusses the causes, development, prognosis, symptoms, and treatment of oral papillomas**.** The primary cause of oral papillomas is the human papillomavirus (HPV), especially types 6 and 11, which are low-risk for cancer development [1]. HPV is a DNA virus that affects skin and mucous membranes. Oral papillomas are often transmitted through direct contact, such as oral-genital contact or contaminated objects. Poor oral hygiene and weakened immune systems can also increase susceptibility to HPV infection [2]. Once HPV enters the epithelial cells of the oral mucosa, the virus integrates into the host's DNA, leading to uncontrolled cell growth. HPV targets basal epithelial cells and may remain dormant for long periods before causing abnormal growth. Viral proteins, such as E6 and E7, interfere with tumor suppressor proteins like p53 and Rb, disrupting cell growth [3]. However, most oral papillomas stay benign and rarely turn cancerous due to the low-risk HPV strains involved.

Symptoms and diagnosis:

Oral papillomas are often symptomless, but depending on their size and location, they can cause discomfort, irritation, or problems with speech and swallowing. They typically present as:

- Small, raised lesions: Usually less than 1 cm in diameter with a rough, wart-like surface similar to cauliflower.

- Color and texture: Can be white, pink, or slightly red, with a soft, fleshy feel.

- Common locations: Most often found on the tongue, soft palate, uvula, and inner cheeks [4].

In rare cases, multiple lesions can develop, a condition known as papillomatosis. HPV can also cause other cancers, like oropharyngeal cancers, though the high-risk strains (like HPV 16 and 18) linked to these cancers are not typically associated with oral papillomas [5].

Diagnosis is often based on the appearance of the lesion. For confirmation, a biopsy may be performed, and the tissue is examined under a microscope. Histologically, papillomas show proliferating squamous epithelium with finger-like projections supported by a fibrovascular core[6]. PCR tests can also detect HPV DNA in the lesion, confirming its viral origin [7].

The aim

The purpose of the work was to report treatment of a oral papilloma by using Biolase (laser)techniques.

Material and methods

A 34-year-old female patient presented with a painless, slow-growing lesion on the upper jaw, located on the palatal side behind the left central incisor, which had been present for six months. She had no significant medical history, was a non-smoker, and did not consume alcohol. Clinical examination revealed a pedunculated, cauliflower-like lesion approximately 1 cm in diameter, pink in color, consistent with the surrounding mucosa. The lesion was asymptomatic with no ulceration or bleeding. Based on clinical features, a preliminary diagnosis of oral squamous papilloma was made. An excisional biopsy was performed, and histopathological analysis confirmed the diagnosis.



Figure 1. before treatment of oral papilloma.

The treatment plan involved the complete excision of the lesion using BIOLASE WaterLase iPlus (Er,Cr:YSGG laser). The laser was selected for its ability to provide precise excision, minimal invasiveness, and rapid healing. After patient education and administration of local anesthesia, the lesion was excised using BIOLASE set at 2780 nm wavelength, 1.5 W power, and 20 Hz frequency. The laser provided excellent precision and immediate hemostasis, eliminating the need for sutures. The surgical site was disinfected with chlorhexidine following the excision. The patient was prescribed chlorhexidine mouthwash to be used twice daily for a week and advised to take analgesics as needed. She was instructed to avoid spicy and hard foods for five days and to maintain good oral hygiene to prevent secondary infection.



Figure 2. After treatment of oral papilloma.

Results and discussion

The primary treatment for oral papillomas is surgical removal, particularly if the lesion causes symptoms or cosmetic concerns. Treatment options include:

1. Surgical removal: A scalpel or laser is used to completely excise the lesion, which reduces the chances of recurrence [8].

2. Cryotherapy: This method uses liquid nitrogen to freeze and remove the papilloma but is less commonly used due to the delicate nature of the oral tissues [9].

3. Electrocautery: High-frequency electric currents destroy the lesion. This is effective for small lesions but may cause some discomfort [10].

4. Biolase laser treatment: The Biolase laser targets the papilloma with high precision, vaporizing the abnormal tissue while minimizing damage to surrounding healthy tissue. The laser's ability to simultaneously cut and cauterize reduces bleeding and accelerates healing, making it an excellent option for delicate areas of the oral cavity.

Recurrence is uncommon, but people with weakened immune systems may develop multiple papillomas or have frequent recurrences [11]. There is no specific antiviral treatment for HPV in the

oral cavity, but maintaining good oral hygiene and avoiding risk factors like smoking and alcohol can reduce the chance of new lesions.

Parameter	Biolase (laser)	Surgical Excision	Cryotherapy	electrocautery
Precision	High	Moderate	Moderate	Moderate
Hemostasis	Excellent	Moderate	Limited	Good
Pain	Minimal	Moderate	Low to moderate	Moderate
Healing time	Rapid	Longer	Moderate	Moderate
Infection Risk	Low	Moderate	Low	Moderate
Scarring	Minimal	Moderate	Minimal	Moderate
Recurrence	Low	Low to moderate	Moderate	Moderate
Procedure Time	Short	Moderate	Short	Short to moderate

Conclusion

Oral papillomas are non-cancerous growths caused by infection with low-risk HPV strains. While these growths rarely pose serious health risks, they can cause discomfort or cosmetic issues, leading to their removal. Surgical excision is the preferred treatment, offering a good prognosis and low recurrence rates. Given HPV's role, prevention measures like vaccination and safe practices are essential to reduce the occurrence of oral papillomas.

The use of Biolase allowed for a minimally invasive and efficient excision of the oral papilloma. The procedure resulted in excellent hemostasis, minimal postoperative discomfort, and rapid healing. This case highlights the advantages of laser technology in the management of benign oral lesions.

REFERENCES

1. Azevedo, R. S., et al. "Surgical management of oral squamous papilloma using diode laser." Journal of Clinical and Experimental Dentistry, vol. 8, no. 3, 2016, pp. e327-e331.
2. Bagan, J. V., et al. "Clinical characteristics of oral human papillomavirus-associated lesions in a population of Spanish patients." British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, vol. 46, no. 2, 2008, pp. 116-119.
3. El-Naggar, A. K., et al. "WHO Classification of Head and Neck Tumours." IARC Press, 2017.
4. Fatahzadeh, M., & Schwartz, R. A. "Human papillomavirus infections: Epidemiology, pathogenesis, and clinical significance." Journal of the American Academy of Dermatology, vol. 57, no. 1, 2007, pp. 1-14.

5. Gillison, M. L., et al. "Evidence for a causal association between human papillomavirus and a subset of head and neck cancers." Journal of the National Cancer Institute, vol. 92, no. 9, 2000, pp. 709-720.
6. Kreimer, A. R., et al. "Oral human papillomavirus in healthy individuals: A systematic review of the literature." Sexually Transmitted Diseases, vol. 32, no. 6, 2005, pp. 365-369.
7. Lingen, M. W., et al. "Human papillomavirus and oral cancer: Emerging evidence, a review." Oral Oncology, vol. 44, no. 5, 2008, pp. 425-429.
8. Neville, B. W., Damm, D. D., Allen, C. M., & Bouquot, J. E. "Oral and Maxillofacial Pathology." Elsevier Health Sciences, 2015.
9. Spyridonidis, T., et al. "Treatment of oral papilloma using cryotherapy: A case report." Journal of Clinical and Experimental Dentistry, vol. 9, no. 1, 2017, pp. e144-e147.
10. Syrjänen, S. "HPV infections and tonsillar carcinoma." Journal of Clinical Pathology, vol. 57, no. 5, 2004, pp. 449-455.
11. Williams, H. K., et al. "Oral epithelial dysplasia and the risk of progression to carcinoma." Journal of Pathology, vol. 198, no. 4, 2002, pp. 521-529.

Information about authors:

1. **Milad Talebpour Aydoghamesh** –5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: miladtalebpour1996@gmail.com
2. **Saeid Mehrazin** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: saeedmehrazin@gmail.com
3. **Parisa Mehri Khotbesara** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: sparisamehri@gmail.com
4. **Amir Hossein Jamali Tazehkand** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: Ao199877@gmail.com
5. **Golub A.A**-periodontist- Ufa, chernishevkova 104 .e-mail: Annagolub75@mail.ru

UDC 616.24-007.63

Mohd Arsalaan

COMPARATIVE STUDY OF HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH COPD

Scientific Advisor - professor of department of internal diseases (propedeutics)21st Clinical Hospital of Ufa ZulkarneevRustem Khalitovich

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines how heart rate variability in COPD patients is affected by variousdysfunctions in sympathetic and parasympathetic nervous system. We analyzed the changes in heart rate from beat to beat in patients with COPD and healthy individuals using different techniques like time, frequency and nonlinear methods. In particular, patients with COPD shown in **[**Table 1**]** had a notable decrease in SDNN (34.1±26.5ms) compared to controls (51.8±20.5ms, $p<0.001$), which indicates decreasedheart rate variability. Similarly, RMSSD was significant lower in COPD patients (18.4±13.9ms) compared to controls (38.2±16.3ms, $p<0.01$), which indicates a decrease in activity of the parasympathetic nervous system. The ApEn values were notably reduced in COPD patients (0.9±0.2) compared to controls (1.1±0.1, $p<0.05$), findings indicate that the complexity of the HRV signal has decreased. LF/HF Ratio is higher in COPD patients which suggests that there is more influence from the sympathetic nervous system and less from the parasympathetic nervous system compared to healthy individuals. Our findings indicate that patients with COPD experience considerable autonomic dysfunction when compared to healthy individuals. Lower heart rate variability can affect health because it is associated with higher levels of inflammation, increased oxidative stress and a greater chance of heart problems.

***Keywords**:* Heart Rate Variability, Autonomic nervous system, COPD.

Heart Rate Variability (HRV) is a way to assess how well the autonomic nervous system is functioning[2]. It describes the changes in heart rate from one beat to the next beat [4], showing how the sympathetic and parasympathetic parts of autonomic nervous system work together. It demonstrates how much the heart rate speeds up and slows down over time, showing how well the autonomic nervous system can control heart function based on body's changing needs [2]. The heart's regular rhythm is regulated by sinoatrial node(SA), which is influenced by sympathetic and parasympathetic nervous systems. Nor epinehrine, which is released by the sympathetic nerves that connect to sinoatrial node, increases the rhythm of SA node [4]. Acetylcholine, released by the parasympathetic gives signals to sinoatrial node to slow down the rhythm of SA node [4]. Chronic obstructive pulmonary disease is a very long lasting condition in which there is difficulty in breathing and there is inflammation in the airways. COPD primarilyaffects lungs but it also plays some effects on other bodily functions. HRV gives a non invasive look on how ANS regulates the heart [1]. In patients, with COPD, heart rate variability shows how lung diseases, disturbance in ANS and heart issues are interlinked to each other. ANS is a kind of supervisor controlling heart rate, BP and breathing in a person. In healthy individuals, ANS keeps the balance between flight/fight response and rest/digest responses by monitoring SNS and PNS [4]. But in COPD patients this balance is disturbed.

Methods: In this study we used softwarenamed KubiosHRV 2.0 version for analyzing Time-domain, Frequency-domain and Non-linear methods to give a brief evaluation of autonomic function in patients. In this we examined the data of 80 Healthy controls and 125 patients with moderate to severe COPD of pulmonology department of 21st Clinical Hospital of Ufa.Time domain measures, as SDNN and RMSSD, shows short term variations in heart rate [1]. Frequency domain analysis, which includes LF and HF power, shows the balance between sympathetic and parasympathetic activity [1]. Nonlinear measures, such as Approximate Entropy, help us in understanding the complexity and vast unpredictability of HRV signals [1].

Results

Our research revealed a reduced HRV in COPD patients compared toHealthy controls as proved by lower values for SDNN, RMSSD, LF/HF, and ApEn.

Table 1.

Heart rate variability in patients with COPD and healthy subjects

	CONTROLS	**COPD**	**P**
Mean RR	848.0±115.6	675.5±133.9	1.89
SDNN	51.8±20.5	34.1±26.5	2.55
RMSSD	38.2±16.3	18.4±13.9	1.59
Pnn50	18.8±15.5	4.6±8.6	1.83
LF (Power ms2)	864.7±710.3	473.1±1126.9	0.002
LF (Power%)	34.6±15.6	28.8±15.5	0.008
HF (Power ms2)	598.4±508.4	216.8±385.0	5.35
HF (Power%)	24.5±15.9	17.0±14.7	0.001
LF/HF	2.4±2.2	3.3±4.8	0.06
Shannon Entropy	3.1±0.3	3.4±0.5	2.41
Approximate Entropy	1.1±0.1	0.9±0.2	9.28

If the Pvalueis < 0.05 then significant.

Discussion

The reduced heart rate variability seen in COPD patients tells us that there is long term airway inflammation, less blood oxygen level and increase in sympathetic activity [3]. And as we discussed above that it not only affects lungs but other problems may also arise, like when there is less parasympathetic activity then we might see low blood pressure, low blood sugar, might also see digestion problems, bloating and diarrhea because of bodies resting ability to be disturbed[5]. These factors break the balance between the sympathetic and parasympathetic activity, showing weakened autonomic control and difficulty in adapting to the change. The autonomic abnormality seen with COPD causes a wide range of CVS and other different problems in human body [4, 2, 3].

Conclusion

Our study shows thatin COPD patients there is a reduced HRV, which leads us that there is impaired autonomic control and cardiovascular risk. HRV analysis may be a valuable tool for assessing disease severity, predicting outcomes, and guiding doctors for interventions in COPD. These findings highlight the importance of considering the systemic effects of COPD, particularly the impact on the autonomic nervous system. Heart Rate Variability may not be a very accurate tool for examining patients for their underlying disease but I'm sure we in coming years will find its true potential and then maybe we would be able to find the disease in patient with just checking their heart rate.

REFERENCES

1. Bernston GG, Bigger JT Jr, Eckberg DL, Grossman P, et al. Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. Psychophysiology. 1997 Nov; 34(6):623-48. doi:10.1111/j. 1469-8986. 1997.tb02140. x.
2. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European society of cardiology and the North American Society of pacing and Electrophysiology. European Heart Journal (1996) Mar;17(3):354-81
3. Peabody JE, Ryznar R, Ziesmann MT. Review of Heart Rate Variability as a measure of stress in Medical Professionals. Cureus. 2023 Jan 29; 15(1): e34345. doi: 10.7759/cureus.34345.
4. Roque AL , Valenti VE , Maseetti T et al. Chronic obstructive pulmonary disease and heart rate variability : Int. Arch. Med. 2014 oct 3; 7:43 – doi: 10.1186/1755-7682-7-43
5. Sarkar M, Bhardwaz R, Madabhavi I, Physical signs in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Lung India. 2019 Jan-Feb;36(1) :38-41. doi:10.4103/lungindia.lungindia_145_18.
6. Tiwari R, Kumar R, Malik S, Raj T, Kumar P. Analysis of heart rate variability Currcardiol Rev. 2021; 17(5):e160721189770. doi: 10.2174/1573403X16999201231203854

Information about author:

Mohd Arsalaan – A 3rdyear student of Faculty of General Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3
E-mail: ashapkhan02@gmail.com

UDC 612.211

Murmu N.

PULMONARY HYPERTENSION: A NEGLECTED PROGRESSIVE CARDIOPULMONARY CONDITION (REVIEW)

Scientific adviser - cand.of Biological Science, associated prof. Ziyakaeva K.R.[1]
Bashkir state medical university, Ufa

This article examines, diverse aspects of Pulmonary hypertension (PH), including its classification into different groups based on causes, the physiological mechanisms at play in the condition, and the vital importance of early detection and management. A comparative study of PH patients from India and Russia highlights key differences in demographic characteristics, the severity of symptoms at the time of diagnosis, and related health issues, emphasizing the necessity for customized healthcare strategies. The goal is to enhance clinical outcomes and improve patient quality of life for PH, a disorder that is affecting more and more people worldwide, by developing a thorough understanding of its pathophysiology and encouraging further research and innovative treatment approaches.

Keywords: Pulmonary Hypertension, Hemodynamics, Classification, Physiology, Signs and symptoms

The aim

The purpose of this article is to comprehensively examine pulmonary hypertension (PH) by analysing its classification, physiological mechanisms, and the importance of early detection while comparing patient demographics between India and Russia to advocate for tailored healthcare strategies that improve patient outcomes.

Understanding the Pressure in your lungs

Pulmonary hypertension (PH) is a progressive and often fatal cardiopulmonary condition characterized by increased pulmonary arterial pressure, structural changes in the pulmonary circulation and the formation of vaso-occlusive lesions PH is often referred to as “silent killer” as the early symptoms can be subtle and difficult to distinguish from other conditions, though as the disease progresses, symptoms can worsen.

The pulmonary circulation is a system of low resistance, about $1/6^{th}$ that of the systemic circulation. The right ventricle is a low-pressure high-volume pump which require well organized ventricular-vascular integration to move the blood volume via pulmonary circulation [5]. It is designed to handle the blood flow from the right side of the heart to the lungs at relatively low pressures. However, when this system is compromised, as in PH, the pressure in these arteries increases, causing significant strain on right ventricle. The right ventricle, which is thin walled unlike left ventricle, and is designed to handle low pressure loads, begins to struggle with the increasing afterload. Overtime, this leads to right ventricular failure and a cascade of other systemic effects. One of the most deceitful aspects of PH is its tendency to remain asymptomatic for a long period, during which time the disease can progress undetected. This delay in the diagnosis means that many individuals with PH are diagnosed only when the disease has already reached an advanced stage, at

which point treatment options are limited. Early detection and prevention are very crucial for improving the prognosis of the patients with PH.

Description and categorization: At least 1% of people worldwide suffer from it, which is more prevalent than you may imagine. It is officially defined as a mean pulmonary artery pressure (mPAP) of 20 mmHg or higher at rest. The mPAP in healthy people is between 14 and 18 mmHg.

Improvements in the identification of distinct PH subtypes over the last few decades have led to improved treatment strategies and improved patient outcomes. The aetiology and pathophysiology of the illness have led to its current classification into five different groups. A commonly used classification scheme for PH is provided by the World Health Organization (WHO), which divides the illness into the following classes:

1. Pulmonary Arterial Hypertension (PAH): PAH is a disorder in which the pulmonary arteries have high pressure because of inherent anomalies in the pulmonary vasculature. This comprises PH linked to drugs, toxins, cardiac disease, and other recognized causes, as well as idiopathic PAH (IPAH) and heritable PAH (HPAH).

2. PH brought on by Left Heart Disease: When the heart's left side cannot adequately pump blood, the pressures in the left atrium and pulmonary veins rise, which raises the pressures in the pulmonary arteries.

3. PH due to Lung diseases: WHO group III include PH due to chronic lung disease and/or hypoxia (low oxygen levels). These include chronic obstructive pulmonary disease (COPD), interstitial lung disease, sleep apnoea, and idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). These conditions lead to hypoxia, which is a potent stimulus for pulmonary vasoconstriction. The chronic hypoxia in these situations promotes structural changes in the pulmonary vasculature, such as vascular remodelling and smooth muscle proliferation, which increase pulmonary resistance and contribute to the development of PH. In severe cases, this can lead to *cor pulmonale*, or right sided heart failure due to pulmonary disease [3].

4. Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension (CTEPH): Group IV is PH caused by Chronic Blood Clots in the Lungs. It happens when a pulmonary embolus, or blood clot, fails to dissolve in the lungs, obstructing the pulmonary arteries for a long time. Since thrombotic events rather than inherent alterations in the pulmonary vasculature are the etiology of CTEPH, it is distinct from other types of PH.

5. PH owing to unclear or multifactorial mechanisms: This group includes a variety of circumstances where the underlying etiology of PH is either unclear or complex. Complex congenital heart problems, systemic and metabolic abnormalities, and hematological disorders are only a few examples.

Physiology: Grasping the physiology and pathophysiology of pulmonary circulation is essential for both diagnosing and managing pulmonary hypertension. The function of the pulmonary circulation involves transporting deoxygenated blood from the heart to the lungs and bringing oxygen-rich blood back to the heart for distribution throughout the body. Despite handling the entire output of the heart, pulmonary circulation typically maintains low pressure and pulmonary vascular resistance (PVR) due to the abundant presence of small pulmonary arteries and capillaries, which provide a high cross-sectional area. According to the Poiseuille equation, PVR is influenced directly by both the length of the blood vessel and the viscosity of blood, while it varies indirectly with the vessel's radius. Now, how exactly is the system of pressure functioning? The hemodynamic (relating to the flow of blood within the organs and tissues of the body) parameters of blood flow is formed by the biophysics parameters of the whole cardiovascular system. As known, fluid motion in pipes is determined by the pressure difference at the beginning of the pipe and at the end of the pipe, here the pipe's diameter and the resistance applied to the blood due to the friction between separate fluid layers, as well as the friction against pipe's wall. The pressure difference promotes fluid motion, while resistance interferes with it. Keeping it simple, let's draw parallel between the mechanism of pulmonary pressure system and the ohm's law: V (Voltage/Potential difference) = I (current)* R (Resistance), substituting it with ΔP (pressure difference) = CO (Cardiac output) *PVR (Pulmonary vascular resistance).

$P_{PA} - P_{LA} = CO \Rightarrow VR$ $P_{PA} = (CO*PVR) + P_{LA}$

[P_{PA} = Pressure in pulmonary artery, P_{LA} = Pressure in left atrium]

And same goes for systemic system, $P_{SA} = (CO*PVR) + P_{RA}$

[P_{SA} = Pressure in systemic artery, P_{RA} = Pressure in right atrium]

So, since the cardiac output will be the same (not considering the shunts), and both left and right atrial pressures are low and about the same then the reason that the pulmonary pressure is so much lower than the systemic pressure is because the pulmonary vascular resistance is low (low resistance, high compliance), pulmonary vessels have less muscle and elastin than systemic vessels. So, if the P_{PA} is high then either of these three is high (CO, PVR, P_{LA}) or some combination of these three [3]. PH is characterized by a series of complex physiological changes that affect the pulmonary vasculature and the right ventricle. The pathophysiological mechanisms underlying PH involves several key processes, the initiation of pulmonary hypertension often begins with endothelial dysfunction. The endothelial of the pulmonary arteries is integral in regulating vascular tone through the release of various vasoactive mediators, such as nitric oxide (NO), prostacyclin, and endothelin-1(ET-1) [1]. In the setting of PH, there is a shift in the balance between vasoconstrictors and vasodilators. NO and prostacyclin, both potent vasodilators are less synthesized or become less

effective, while ET-1, a vasoconstrictor, is triggered by chronic hypoxia, often seen in disease like COPD, is unregulated. This results in increased pulmonary vascular tone and resistance, laying the groundwork for the development of PH. As resistance in the pulmonary vasculature increases, the right ventricle is forced to pump against a higher afterload, creating a situation of struggle between the right heart and pulmonary circulation. In this battle, the right ventricle, which is structurally adapted handle low pressure loads, is overwhelmed. Other factors involve,

A) *Vascular remodelling*, as PH increases the initial vasoconstrictive response is compounded by structural changes in the pulmonary vasculature, characterized by thickening of pulmonary arterial walls, increased fibrosis and deposition of extracellular matrix proteins, a process known as vascular remodelling. Cardiac function is further compromised as the right ventricle must exert more effort to overcome the growing resistance as the vasculature becomes less flexible and stiffer [4]. B) *Dysfunction of the right ventricle*: as a result of overload, the thicker myocardial requires more oxygen, and the ventricular walls stiffen, which restricts the heart's capacity to contract effectively. Right heart failure may eventually result from the RV's inability to produce enough pressure to overcome the pulmonary vasculature's resistance. Peripheral oedema, fluid retention, and other symptoms of congestive heart failure are symptoms of this condition. It is common to refer to the development of RV failure in PH as a "domino effect," in which every stage of the pathophysiological process makes the one before it worse.

C) *Insulin Resistance, Obesity, and Sex Hormones*, many patients with PH from pulmonary venous hypertension show signs of metabolic syndrome, which includes obesity, high blood pressure, diabetes, and high cholesterol levels. Women with PAH who have a specific mutation show reduced levels of an enzyme that processes oestrogen, which alters oestrogen metabolism.

Recognizing signs, symptoms and treatment:

The most common symptom of PH is dyspnoea, or shortness of breath, especially during physical activity. Other symptoms include fatigue, chest pain, dizziness, and oedema. Because these symptoms are nonspecific, diagnosis is often delayed. The definitive diagnosis of PH is made via right heart catheterization (RHC). However, echocardiography is a widely used screening tool to estimate pulmonary artery pressure. Other diagnostic tests include electrocardiography (ECG), chest radiography, pulmonary function tests, and CT scans. [4].

While there is no cure for PH, various treatments can help manage the condition and improve the patient's quality of life. The approach to treatment depends on the type of PH and its underlying cause. General measures include patient education, psychosocial support, vaccinations, a low-salt diet, diuretics, and long-term oxygen therapy if needed. Specific treatments for PAH (Group 1) include: Calcium channel blockers, Endothelin receptor antagonists (ERAs), Phosphodiesterase type

5 inhibitors (PDE5is), Soluble guanylate cyclase (sGC) stimulators, Prostacyclin analogues, Prostacyclin receptor agonists. For PH associated with LHD (Group 2), the priority is to manage the underlying heart condition. Diuretics are often used to reduce fluid retention. In PH related to lung disease (Group 3), optimal management of the respiratory condition is key, including supplementary oxygen and non-invasive ventilation if needed. CTEPH (Group 4) can be treated with surgical pulmonary endarterectomy (PEA), balloon pulmonary angioplasty (BPA), and PAH-approved drugs. Long-term anticoagulation is also recommended.

Comparative study of PH in Russia and India: Comparative look at pulmonary hypertension (PH) patients in India and Russia, is like comparing two different qualities. In India, the average PH patient is around 35.6 years old [9]. Now, moving on over to Russia, and for PAH (pulmonary arterial hypertension) specifically, we see at a slightly older crowd, with the average age at diagnosis being around 45.2 years [9]. As we move towards gender comparison. India shows an almost equal split between male and female PH patients, compared to Western data, which often reports a female-heavy prevalence. On the flip side, the provided Russian data doesn't specify the gender ratio, so we can't draw any comparisons there.

Functional Capacity: In India, most patients clock in at WHO functional classes II and III at diagnosis, meaning they're experiencing shortness of breath and fatigue with ordinary activity [8]. Moving over to Russia, an alarming 71% of PAH patients and 77% of CTEPH (chronic thromboembolic pulmonary hypertension) patients are already in WHO FC III/IV at diagnosis [9], indicating that a significant number of patients are presenting with more severe symptoms upon diagnosis in Russia.

The six-minute walk test (6MWT) is a competent way to gauge how far someone can walk in six minutes, reflecting their functional capacity. Indian PH patients averaged a 238.6-meter walk distance, aligning with their functional class. Russian CTEPH patients, however, had a significantly lower 6MWT compared to their PAH counterparts (331.3 vs. 361.8 meters).

Conclusion: High blood pressure in the pulmonary arteries is a hallmark of pulmonary hypertension (PH), a dangerous and progressive illness that lowers quality of life and causes serious health problems. For efficient management, it is essential to comprehend its many causes, symptoms, and available treatments. Improving patient outcomes requires early diagnosis and a thorough treatment plan that includes medication, lifestyle modifications, and in certain situations, surgical procedures. In order to better understand the underlying mechanisms of PH and create tailored medicines, more research is essential. This highlights the significance of raising awareness and educating people about this difficult condition.

REFERENCES

1. Alamri, A.K., Ma CL, Ryan JJ. Novel Drugs for the Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension: Where Are We Going? // Drugs. 2023. V. 83. №7. P: 577-585. doi: 10.1007/s40265-023-01862-z.
2. Bousseau, S., Sobrano, F.R. Pathophysiology and new advances in pulmonary hypertension // BMJ Med. 2023. V. 2, № 1. P. 000137. doi: 10.1136/bmjmed-2022-000137.
3. Garrison, D.M., Pendela, V.S. Cor pulmonale // National library of medicine. 2025.P. 1
4. Jeffery, T., Wanstall, J. Pulmonary vascular remodeling: A target for therapeutic intervention in pulmonary hypertension // Pharmacology and Therapeutics. 2001. № 92. P. 1-20. doi:10.1016/S0163-7258(01)00157-7.
5. Lammers, S., Scott, D. Mechanics and function of the pulmonary vasculature: Implications for pulmonary vascular disease and right ventricular function // Compr Physiol. 2012. V. 2, № 1. P. 295-319. doi: 10.1002/cphy.c100070.
6. Maligireddy, A., Reddy, Sh. Current status and barriers in pulmonary hypertension care delivery in india: A qualitative analysis // Pulmonary Circulation. 2022. V.12, № 2. doi:10.1002/pul2.12094.
7. Simonneau, G., Montani, D. Haemodynamic definitions and updated clinical classification of pulmonary hypertension // Eur Respir J. 2019. V. 53, № 1. P. 1801913. doi: 10.1183/13993003.01913-2018.
8. Walker, L.A., Buttrick, P.M. The right ventricle: biologic insights and response to disease // Curr Cardiol Rev. 2009. V. 5, № 1. P. 22-28. doi: 10.2174/157340309787048077.
9. Zarina S. V., Svetlana Y., Chazova I.Y., Pulmonary Hypertension:Russian National Registry, Biomed research international//2020. V.1. №1. P: 1-12

Information about the author:

Nivedita Murmu - student of general medicine faculty, Bashkir State Medical University, Ufa. Email: niveditamurmu23@gmail.com

UDC 616.858:616.379-008.64

Kasimova O.O.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF CLINICAL, COGNITIVE, AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE AND TYPE DIABETES MELLITUS

Scientific supervisor - PhD department of Neurology and Medical Psychology Akramova.D.T.
Tashkent Medical Academy,Tashkent

Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disorder marked by progressive motor dysfunction and cognitive impairment. Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is known to exacerbate systemic inflammation and oxidative stress, which could accelerate neurodegenerative processes in PD. This study aims to compare motor and cognitive symptoms, biochemical markers, and disease progression in PD patients with and without comorbid T2DM.

Key words: Parkinson's disease, type 2 diabetes mellitus, cognitive dysfunction, biochemical markers.

Parkinson's disease (PD) is a prevalent neurodegenerative disorder marked by the gradual deterioration of motor functions, such as tremor, rigidity, bradykinesia, and postural instability. Beyond these motor symptoms, patients with PD also frequently experience cognitive impairments, mood disturbances, and autonomic dysfunction, all of which significantly impact their overall quality of life (Cheong et al., 2020) [2]. As the disease progresses, these symptoms typically worsen, leading to increased disability and care needs.

Type 2 diabetes mellitus (T2DM), a chronic metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia and insulin resistance, has emerged as a significant factor contributing to the progression of neurodegenerative diseases, including PD (Komici et al., 2021) [4]. T2DM accelerates systemic inflammation and oxidative stress, both of which are known to play a pivotal role in the pathophysiology of PD (Chohan et al., 2021) [3]. In fact, the presence of T2DM in individuals with PD has been linked to more pronounced motor dysfunction, faster cognitive decline, and an increased risk of non-motor complications, such as depression (Athauda et al., 2022) [1].

Recent evidence highlights the complex interaction between T2DM and PD, suggesting that T2DM may not only increase the risk of developing PD but also accelerate its progression (Labandeira et al., 2021) [5]. This research aims to delve deeper into the shared pathophysiological mechanisms between these two conditions and explore their combined effect on clinical outcomes, focusing on motor function, cognitive abilities, and biochemical markers. Understanding this relationship will be crucial in developing more effective treatment strategies for PD patients who also suffer from T2DM.

The aim

To compare motor and non-motor symptoms, cognitive function, and biochemical parameters in PD patients with and without T2DM.

Material and methods

Study Design: A comparative, observational study involving 54 participants:Group 1=22 patients with PD and T2DM and Group 2=32 patients with PD only.

Assessment Parameters:

Motor symptoms: Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS).

Cognitive function: Parkinson's Disease Cognitive Rating Scale (PD-CRS).

Depression: Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) .

Biochemical markers: glucose, urea, creatinine, hematocrit, fibrinogen.

Statistical Analysis: Descriptive and inferential statistics were applied. Independent t-tests and chi-square tests were used to identify significant differences, with a significance threshold of $p<0.05$.

Results

This table shows the comparison of age and gender between the two groups: one consisting of Parkinson's disease (PD) patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), and the other consisting of PD patients without T2DM. The p-value indicates statistical significance**.** Patients in Group 1 were older (67.2 ± 1.8 years) compared to Group 2 (58.4 ± 1.9 years,$p<0.01$).Male patients were predominant in both groups (72.7% in Group 1 vs. 56.3% in Group 2)

Table 1.

Demographic Characteristics of the participants.

Demographic Characteristics	**PD + T2DM (n=22)**	**PD Only (n=32)**	**p-value**
Age (years)	67.2 ± 1.8	58.4 ± 1.9	<0.01
Male (%)	72.7	56.3	>0.05

MDS-UPDRS scores were significantly higher in Group 1 (134.8 ± 6.1) than Group 2 (108.2 ± 5.4, $p<0.01$), indicating more severe motor dysfunction.

Table 2.

Impairments

Motor Symptoms (MDS-UPDRS)	**PD + T2DM (n=22)**	**PD Only (n=32)**	**p-value**
Total Score	134.8 ± 6.1	108.2 ± 5.4	<0.01

Group 1 had significantly lower PD-CRS scores (65.1 ± 2.1) compared to Group 2 (80.3 ± 1.7, $p<0.001$), reflecting greater cognitive impairment among patients with T2DM.

Table 3.

Cognitive Decline

Cognitive Function (PD-CRS)	PD + T2DM (n=22)	PD Only (n=32)	p-value
PD-CRS Score	65.1 ± 2.1	80.3 ± 1.7	<0.001

Glucose levels were markedly elevated in Group 1 (9.3 ± 0.55 mmol/L) compared to Group 2 (4.7 ± 0.12 mmol/L, p<0.001).Fibrinogen levels were significantly higher in Group 1 (300.3 ± 9.3 mg/dL) to than Group 2 (263.4 ± 9.4 mg/dL, p<0.05).Hematocrit levels were lower in Group 1 (39.9 ± 1.8%) compared to Group 2 (45.3 ± 1.4%, p<0.05).

Table 4 .

Biochemical Alterations

Biochemical Parameters	PD + T2DM (n=22)	PD Only (n=32)	p-value
Glucose (mmol/L)	9.3 ± 0.55	4.7 ± 0.12	<0.001
Fibrinogen (mg/dL)	300.3 ± 9.3	263.4 ± 9.4	<0.05
Hematocrit (%)	39.9 ± 1.8	45.3 ± 1.4	<0.05

Patients in Group 1 demonstrated more advanced disease stages compared to Group 2. The mean Hoehn and Yahr stage was 3.1 ± 0.14 for Group 1, compared to 2.7 ± 0.09 for Group 2 (p<0.05)

Table 5.

Hoehn and Yahr Staging

Hoehn and Yahr Staging	PD + T2DM (n=22)	PD Only (n=32)	p-value
Mean Stage	3.1 ± 0.14	2.7 ± 0.09	<0.05

Patients in Group 1 demonstrated more advanced disease stages compared to Group 2. The mean Hoehn and Yahr stage was 3.1 ± 0.14 for Group 1, compared to 2.7 ± 0.09 for Group 2 (p<0.05).

Conclusion

Patients with Parkinson’s disease and type 2 diabetes mellitus exhibit exacerbated motor dysfunction, more pronounced cognitive decline, and significant biochemical alterations compared to those with PD alone. These findings highlight the need for multidisciplinary treatment approaches that address both metabolic and neurological components to improve clinical outcomes.

REFERENCES

1. Athauda, D., et al. The Impact of Type 2 Diabetes in Parkinson's Disease. Mov Disord. 2022 Aug.
2. Cheong, J. L. Y., et al. The Association Between Type 2 Diabetes Mellitus and Parkinson's Disease.2020.
3. Chohan, H., et al. Type 2 Diabetes as a Determinant of Parkinson's Disease Risk and Progression. MovDisord.2021Jun.
4. Komici, K., et al. Diabetes Mellitus and Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analyses.2021.
5. Labandeira, C. M., et al. Diabetes, insulin and new therapeutic strategies for Parkinson's disease: Focus on glucagon-like peptide-I receptor agonists. Front Neuroendocrinol. 2021 Jul.

Information about the authors:

Kasimova Oksana Olegovna - 3th year master'a student of neurology and medical psychology, Tashkent Medical Academy, Farabi 2 Tashkent UZ, 100109. Email:roksanakasimova@gmail.com.

UDC 616 - 006.441

Om Kumar Sahoo

THE IMPACT OF ALCOHOL CONSUMPTION ON HODGKIN LYMPHOMA: A MODERN PERSPECTIVE ON FREE RADICAL THERAPY AND IMMUNOTHERAPY

Scientific supervisor - Assistant Malhotra Yaduveer, Department of pathological anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Hodgkin Lymphoma (HL) is a malignant disorder of the immune system, often affecting young adults and the elderly in a bimodal distribution. [3] While chemotherapy and immunotherapy are standard treatment approaches, recent research has highlighted the detrimental effects of alcohol consumption in HL patients. Alcohol-induced oxidative stress exacerbates cellular damage, promotes DNA mutations, and increases the risk of neurological complications such as paraneoplastic cerebellar degeneration. This thesis explores the correlation between alcohol consumption and HL progression, emphasising the role of oxidative stress and the potential of targeted antioxidant therapy as an adjunctive treatment. The study further discusses the therapeutic advancements in HL, including cell-specific immunotherapy, and presents a case study of a 41-year-old patient who benefited from a strategic combination of antioxidant therapy and immunotherapy. [7]

Key words: Hodgkin's lymphoma ; Free radical therapy ; Antioxidants therapy

Hodgkin Lymphoma is a rare yet highly curable cancer originating from the lymphatic system, characterised by the presence of Reed-Sternberg cells. Despite advancements in treatment, alcohol consumption remains an overlooked risk factor in HL progression. Emerging evidence suggests that alcohol-induced oxidative stress may accelerate disease progression, leading to increased symptom severity and potential involvement of the central nervous system (CNS), despite its lack of direct lymphatic connections.[6] The relationship between alcohol consumption and HL progression has not been extensively studied, leaving a gap in understanding its potential impact on disease prognosis. This study aims to bridge that gap by evaluating the effects of oxidative stress in HL patients and exploring the role of antioxidant therapy as an initial intervention before immunotherapy.[5][7]

The aim

- To analyse the impact of alcohol consumption on HL progression.
- To examine the role of oxidative stress in HL pathogenesis.
- To explore antioxidant therapy as a potential pre-treatment strategy before immunotherapy.
- To assess the efficacy of modern targeted immunotherapy in HL management.

Material and methods

Case Study – A Clinical Perspective [7]

Patient Profile

A 41-year-old female with a history of alcohol consumption presented with:

- B symptoms (fever, night sweats, weight loss) (Pel Ebstein Type)
- Cervical lymphadenopathy
- Seizures and irritability

Diagnostic Findings

• PET Scan & MRI: Identified a large intracranial mass

• Lymph Node Aspiration: Presence of Reed-Sternberg (lacunar) cells

• Immunohistochemistry Markers: CD15 (+) and CD30 (+)

Treatment Approach

1. Phase 1: Antioxidant Therapy – Used to counteract oxidative stress before initiating primary treatment.

2. Phase 2: Immunotherapy – Targeted therapy to specifically eliminate HL cells while preserving normal tissue.

3. Outcome – The patient responded positively, demonstrating reduced oxidative stress markers and remission of HL.

Results and their discussion

The Role of Alcohol in Hodgkin Lymphoma Progression: Alcohol as a Trigger for Oxidative Stress [1,7].

Alcohol metabolism leads to the generation of reactive oxygen species (ROS), which cause oxidative damage to cellular structures, including DNA, proteins, and lipids. In HL, oxidative stress may contribute to:

• Membrane damage and chromatin misfolding

• DNA mutations that promote cancer cell survival

• Increased systemic inflammation and immune dysregulation

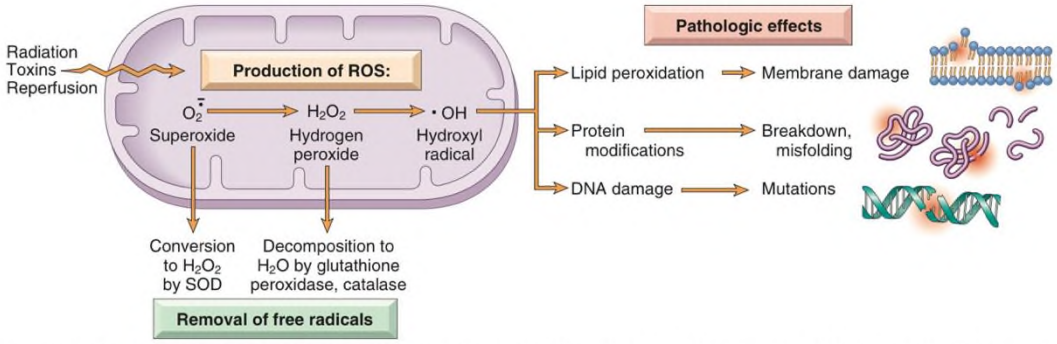


Figure 1–19 The generation, removal, and role of reactive oxygen species (ROS) in cell injury. The production of ROS is increased by many injurious stimuli. These free radicals are removed by spontaneous decay and by specialized enzymatic systems. Excessive production or inadequate removal leads to accumulation of free radicals in cells, which may damage lipids (by peroxidation), proteins, and deoxyribonucleic acid (DNA), resulting in cell injury.

Paraneoplastic Syndromes and CNS Involvement [5]

Despite the CNS being devoid of lymphatics, alcohol consumption in HL patients has been linked to paraneoplastic cerebellar degeneration (PCD). This condition is associated with neurological symptoms such as: seizures, irritability, sweating and autonomic dysfunction.

The Biochemical Pathways of Oxidative Stress in HL [1]

Key Antioxidant Enzymes.

To counteract oxidative stress, the body relies on antioxidant defence mechanisms, including:

Enzyme	**Location**	**Reactive Oxygen Species (ROS)Neutralised**
Superoxide Dismutase (SOD1)	Cytoplasm	O_2^-
Superoxide Dismutase (SOD2)	Mitochondria	O_2^-
Glutathione Peroxidase	Cytoplasm & Mitochondria	OH^-, H_2O_2

Among these, SOD1 is particularly crucial in protecting the brain from oxidative damage, indicating a possible link between oxidative stress and CNS involvement in HL.

Target-Specific Antioxidant Therapy

Given the oxidative damage associated with alcohol-induced HL, targeted antioxidant therapy could serve as an effective preliminary treatment before immunotherapy. By neutralising ROS, antioxidants may reduce the systemic damage caused by oxidative stress, improving treatment outcomes.

Hodgkin Lymphoma Treatment Strategies

Chemotherapy and Its Limitations [4]

Standard chemotherapy (ABVD regimen: Adriamycin, Bleomycin, Vinblastine, Dacarbazine) targets rapidly dividing cancer cells but also damages normal cells, leading to:

- Hair loss
- Immunosuppression
- Organ toxicity

Immunotherapy: A Targeted Alternative [2]

Modern immunotherapy has emerged as a promising alternative, focusing on:

- PD-1 inhibitors (e.g., Nivolumab) to restore immune system function
- Monoclonal antibodies (e.g., Brentuximab Vedotin) to selectively target HL cells

Staging and Prognosis of HL [7]

Ann Arbor Staging System

Stage	**Description**
Stage 1	Single lymph node region/ single extra-lymphatic site
Stage 2	Greater than or equal to 2 lymph nodes on the same side of the diaphragm

Stage 3	Lymph nodes on both sides of the diaphragm
Stage 4	Disseminated disease with organ involvement

Prognostic Factors: Age, Stage at diagnosis, Alcohol consumption and oxidative stress levels and response to initial treatment

Conclusion [1] [2] [5.2]

• Alcohol consumption worsens oxidative stress in HL patients, leading to increased disease severity.

• Free radical damage can contribute to both systemic and CNS complications.

• Antioxidant therapy offers a potential preliminary treatment before targeted immunotherapy.

• Immunotherapy provides a promising, cell-specific alternative to chemotherapy, improving patient outcomes.

Future Directions

• Further clinical trials on antioxidant therapy's role in HL management.

• Personalised treatment strategies integrating oxidative stress markers into HL therapy.

• Public health initiatives to raise awareness about alcohol consumption risks in HL patients.

REFERENCES

1. A Review on Free Radicals and antioxidants Alkadi H. A Review on Free Radicals and Antioxidants. Infect Disord Drug Targets. 2020;20(1):16-26. doi: 10.2174/1871526518666180628124323. PMID: 29952268.
2. Diagnosis of Hodgkin lymphoma in modern era Wang HW, Balakrishna JP, Pittaluga S, Jaffe ES. Diagnosis of Hodgkin lymphoma in the modern era. Br J Haematol. 2019 Jan;184(1):45-59. doi: 10.1111/bjh.15614. Epub 2018 Nov 8. PMID: 30407610; PMCID: PMC6310079.
3. Mathas S, Hartmann S, Küppers R. Hodgkin lymphoma: Pathology and biology. Semin Hematol. 2016 Jul;53(3):139-47. doi: 10.1053/j.seminhematol.2016.05.007. Epub 2016 May 13. PMID: 27496304.
4. Sohani AR. Hodgkin Lymphoma and Its Differential Diagnosis: New Twists on an Old Challenge. Surg Pathol Clin. 2023 Jun;16(2):287-346. doi: 10.1016/j.path.2023.02.002. Epub 2023 Mar 30. PMID: 37149361.
5. Textbook of Concise Analysis of Pathology
6. Textbook of Fundamentals of Pathology
7. Textbook of Robins and Cortan: Pathologic Basis of Disease

Information about the author:

Om Kumar Sahoo – A 3rd year student of Faculty General medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3 Email – omkumar.sahoo2004@gmail.com

UDC 616.127-002

Omid Mehrazin, Nafiseh Mehri Khotbehsara, Ravi Sababi Moghaddam

POST-VACCINATION MYOCARDITIS IN YOUNG MALES: HORMONAL AND IMMUNE MECHANISMS

Scientific Advisor –Gizatullina.R.R, assistant of Department of Internal Disease
Bashkir state medical University, Ufa

Post-vaccination myocarditis, specifically following mRNA COVID-19 vaccines, has emerged as a rare however tremendous damaging event, disproportionately affecting young males. This review explores the capability biological mechanisms underlying this sex disparity, that specialize in hormonal impacts, which includes testosterone stages, and sex-precise immune responses. By synthesizing findings from latest research, this newsletter aims to provide a comprehensive understanding of why younger adult males are at higher danger and to tell future vaccine development and monitoring techniques.Myocarditis, an infection of the coronary heart muscle, has been said as a unprecedented adverse event following mRNA COVID-19 vaccination, specifically in teens and young adults. Epidemiological statistics imply a putting intercourse disparity, with younger men being disproportionately affected in comparison to women [1]. This assessment investigates the potential role of hormonal impacts, which includes testosterone, and intercourse-particular immune responses in contributing to this disparity.

Keywords: myocardial inflammation, young adult males, myocarditis, vaccination, immune responses.

Material and methods

A systematic assessment of the literature is done on medical and experimental researches on Post-Vaccination Myocarditis. Data of resources were PubMed, Google Scholar, and Scopus databases. Inclusion standards were peer-reviewed articles posted in English between 2008 and 2024.

Results and Discussion

Hormonal Influences: Testosterone and Myocarditis Risk Testosterone, the number one male sex hormone, has been implicated in modulating immune responses and cardiovascular health. Studies propose that testosterone might also enhance the production of seasoned-inflammatory cytokines, inclusive of IL-1β and IL-6, which could make a contribution to myocardial inflammation [2]. In young adult males, improved testosterone levels at some point of puberty and early maturity may additionally exacerbate inflammatory responses to vaccine additives, growing the danger of myocarditis [3] Additionally, testosterone has been shown to influence thexpression of angiotensinchanging enzyme 2 (ACE2) receptors, which can be crucial for SARS-CoV-2 access into cells. Higher ACE2 expression in males may additionally lead to improved immune activation following vaccination, probably triggering myocarditis [4].

Sex-Specific Immune Responses

Sex variations in immune responses are nicely-documented, with ladies commonly exhibiting more potent innate and adaptive immune responses compared to adult males [5]. This difference is in part attributed to the immunomodulatory results of sex hormones. Estrogen, regularly occurring in women, promotes anti inflammatory responses and complements regulatory T-cell interest, which

may also shield in opposition to immoderate inflammation [6]. In comparison, younger adult males exhibit a Th1-dominant immune reaction, characterized by using increased ranges of seasoned-inflammatory cytokines along with IFN-γ and TNF-α [7]. This Th1 skewing may additionally predispose males to heightened inflammatory reactions following vaccination, growing the probability of myocarditis [8]. Furthermore, sex-particular differences in immune cell populations, together with better levels of circulating monocytes and neutrophils in adult males, may also contribute to a more robust inflammatory response to vaccine adjuvants or spike protein antigens [8].

Clinical Implications and Future Directions

The disproportionate occurrence of post-vaccination myocarditis in younger adult males underscores the need for intercourse-particular vaccine techniques. Potential techniques consist of adjusting vaccine dosages for men or incorporating anti-inflammatory dealers to mitigate immoderate immune activation [10]. Additionally, in addition studies is needed to explain the suitable mechanisms with the aid of which testosterone and intercourse-unique immune responses make contributions to myocarditis hazard. Long-time period comply with-up studies also are important to evaluate the results of people who increase post-vaccination myocarditis. Early facts advocate that maximum cases are slight and solve with conservative control, however the lengthy-time period cardiovascular implications remain unclear [11].

Conclusion

Young adult males are disproportionately stricken by submit-vaccination myocarditis, possibly because of a aggregate of hormonal impacts and sex-specific immune responses. Testosterone-driven pro-inflammatory consequences and a Th1-dominant immune profile may also make contributions to this disparity. Understanding those mechanisms is crucial for developing targeted interventions and making sure the protection of mRNA vaccines in all populations. Future research have to awareness on optimizing vaccine formulations and monitoring techniques to reduce unfavourable activities at the same time as keeping vaccine efficacy.

REFERENCES

1. Bozkurt, B., et al. (2021). Circulation. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056135
2. Gagliano-Jucá, T., et al. (2020). Endocrinology. DOI: 10.1210/endocr/bqaa130
3. Fischer, A., et al. (2021). Journal of the American College of Cardiology. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.09.138
4. Sama, I. E., et al. (2020). Circulation. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047514
6. Klein, S. L., & Flanagan, K. L. (2016). Nature Reviews Immunology. DOI: 10.1038/nri.2016.90
7. Giefing-Kröll, C., et al. (2015). Frontiers in Immunology. DOI: 10.3389/fimmu.2015.00456
8. Fish, E. N. (2008). Trends in Immunology. DOI: 10.1016/j.it.2008.01.001

9. Larson, K., et al. (2021). Science Immunology. DOI: 10.1126/sciimmunol.abj0370
10. Takahashi, T., et al. (2020). Nature Immunology. DOI: 10.1038/s41590-020-00814-z
11. Mevorach, D., et al. (2021). New England Journal of Medicine. DOI: 10.1056/NEJMoa2110737
12. Patone, M., et al. (2022). Nature Medicine. DOI: 10.1038/s41591-021-01630-0

Information about authors:
1. **Omid Mehrazin** --5th year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail:omid.mehrazin1991@gmail.com
2. **Nafiseh Mehri khotbehsara**--5th year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail: Nafiseh.mehri.1998@gmail.com
3. **Ravi Sababi Moghaddam**—1st year student of General medicine faculty, Bashkir state medical University, Ufa, st. Lenina 3. E-mail:ravi.smm.97@gmail.com

UDC 616.8-091.934

Omkar.S. Jadhav, Shreya. A. Deokar

GUILLAIN BARRE SYNDROME: INDIA FACES OUTBREAK OF CREEPING PARALYSIS

Scientific supervisor – Assistant Malhotra Yaduveer[1], Department of pathological anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Guillain-Barré Syndrome (GBS) is an acute, immune-mediated disorder of the peripheral nervous system characterized by demyelination, axonal damage, and progressive muscle weakness. It remains one of the leading causes of acute flaccid paralysis worldwide, with significant morbidity and potential mortality. The pathoanatomy of GBS varies based on its subtypes, including Acute Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy (AIDP) and Acute Motor Axonal Neuropathy (AMAN), which exhibit distinct histopathological features. In India, the incidence of GBS is rising, often following viral and bacterial infections such as dengue, chikungunya, and COVID-19. The diagnosis, limited to immunotherapy and financial constraints, contribute to poor patient outcomes. This study aims to analyze the histopathological and pathophysiological aspects of GBS, highlighting the inflammatory and degenerative changes in peripheral nerves. Additionally, it explores the Indian epidemiological burden and the need for improved healthcare strategies. Through literature review, case analysis, and histological examination, this research provides an in-depth understanding of GBS pathoanatomy. The findings emphasize the need for early detection, better treatment accessibility, and further research to improve patient care and prognosis in India [1].

Keywords: demyelination, neuropathy, immune mediated damage, inflammation, paralysis.

Guillain-Barré Syndrome (GBS) is a life-threatening neurological disorder caused by an aberrant immune response that attacks the peripheral nervous system. First described in 1916 by Guillain, Barré, and Strohl, the disease manifests as a rapidly progressing weakness, often leading to paralysis and respiratory failure in severe cases. GBS is a post-infectious condition, commonly triggered by Campylobacter jejuni, cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, and more recently, SARS-CoV-2 [2] .

Pathophysiology of GBS involves immune-mediated damage to myelin and axons, leading to nerve conduction abnormalities. The disease presents with various histopathological subtypes with distinct histopathological features:[4].

• Acute Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy (AIDP): Characterized by macrophage-mediated myelin stripping.

• Acute Motor Axonal Neuropathy (AMAN): Exhibits direct axonal degeneration without significant demyelination.

• Acute Motor-Sensory Axonal Neuropathy (AMSAN): A severe variant affecting both motor and sensory fibers.

Global Epidemiology

GBS occurs worldwide with a median annual incidence of 1.3 cases per 100,000 individuals, affecting men more frequently than women. The incidence varies by region and over time.

• Incidence Rates: Studies in Europe and North America report annual incidence rates between 0.84 and 1.91 per 100,000 individuals. A decrease in incidence was observed from the 1980s to the 1990s[3].

• Age Distribution: While GBS can affect all age groups, certain studies have reported higher incidence rates among adults compared to children[11].

• Seasonal Variation: Some regions have noted seasonal peaks in GBS cases, often co-prevalence of gating with the infections[11].

India-Specific GBS Incidence Rates

• Overall Incidence: GBS occurs globally at a rate of 1-2 cases per 100,000 people annually[6].

• Age Distribution: A study in Southern india found that 62.7% of GBS cases occurred in individuals aged 21-40 years, with a median age of 32.84 years[6].

• Recent Outbreaks: As of early 2025, India reported 211 GBS cases and 23 deaths, predominantly in Maharashtra, particularly Pune. Other affected states include Andhra Pradesh, Assam, Tamil Nadu, and West Bengal[6]. (Figure 1)

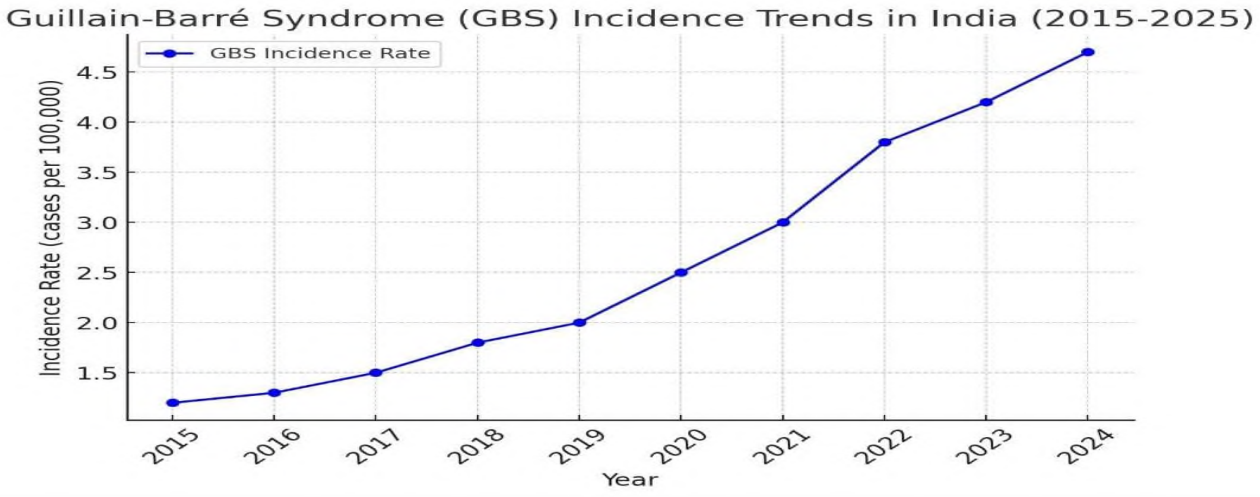


Figure 1. Trend of GBS in Indian Population

Pathological Mechanism of GBS

GBS is primarily characterized by the immune system mistakenly attacking peripheral nerves, leading to demyelination or axonal degeneration.

The main pathological subtypes include: (10).

1. Acute Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy (AIDP): The most common form, where immune cells target the myelin sheath, causing demyelination. This process disrupts nerve signal transmission, resulting in muscle weakness and sensory disturbances[10]

2. Acute Motor Axonal Neuropathy (AMAN): This variant involves direct immune-mediated damage to the axons, sparing the myelin sheath. It is often associated with infections by Campylobacter jejuni[10].

3. Acute Motor-Sensory Axonal Neuropathy (AMSAN): Similar to AMAN but involves both motor and sensory nerve fibers, leading to more severe symptoms[10].

4. Miller Fisher Syndrome (MFS): A rare variant characterized by ophthalmoplegia, ataxia, and areflexia, often associated with antibodies against GQ1b ganglioside[10]

Histopathological Features

Microscopic examination of affected nerves reveals specific changes:

• AIDP: Presence of perivenular and endoneurial inflammatory infiltrates, primarily consisting of macrophages and T-lymphocytes, leading to segmental demyelination[12].

• AMAN and AMSAN: Characterized by axonal degeneration without significant lymphocytic inflammation. Macrophages invade the nodes of Ranvier, leading to axonal damage[12] .

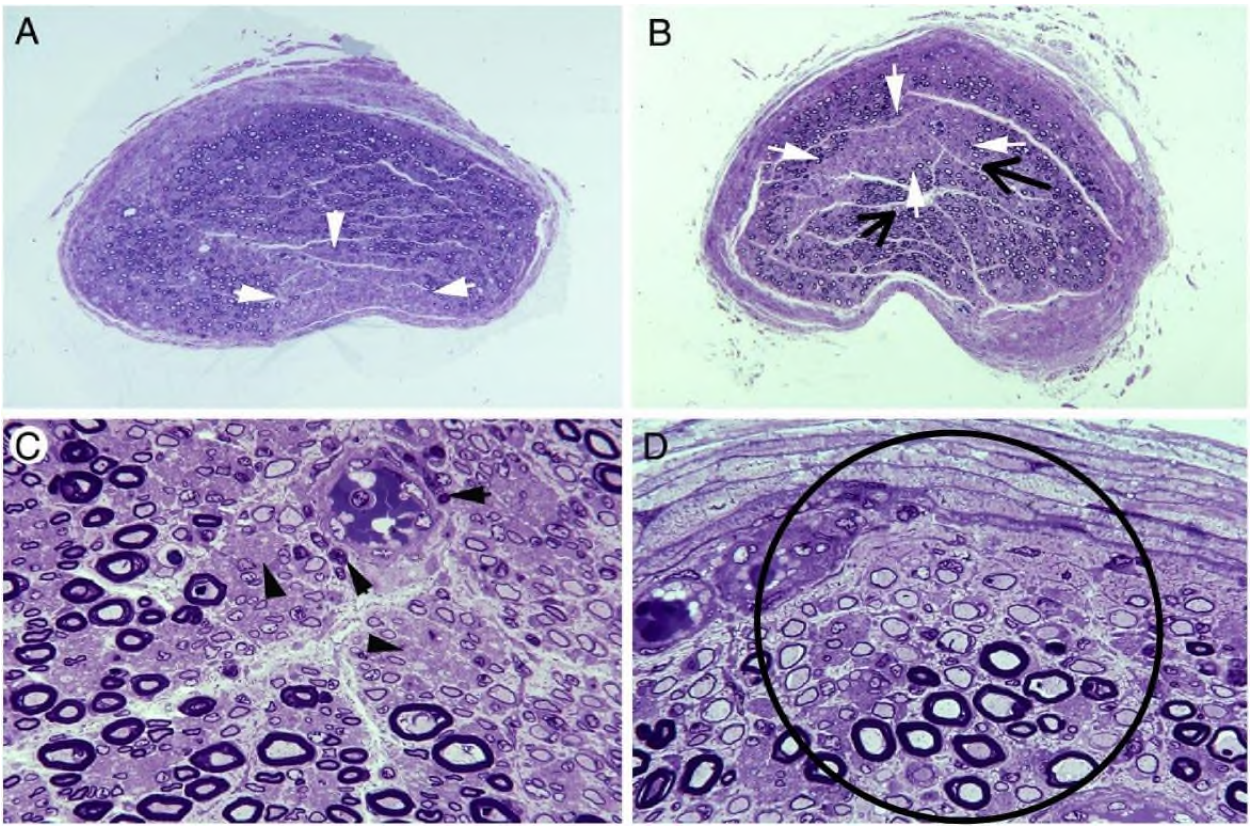


Figure 2: A,B,C,D-Demyelination of Semithin section of L5 ventral root Stain-Toluidine blue

Clinical Correlation and Imaging

Clinically, GBS presents with symmetrical muscle weakness, areflexia, and varying degrees of sensory disturbances. Cerebrospinal fluid analysis often shows elevated protein levels without

pleocytosis. Magnetic Resonance Imaging (MRI) can reveal nerve root enhancement, supporting the diagnosis[16].

Recent Outbreaks and Environmental Factors

Recent reports from India have highlighted outbreaks of GBS linked to environmental factors. In Maharashtra, an outbreak associated with Campylobacter jejuni infection from contaminated food and water sources led to multiple cases and fatalities. This underscores the importance of public health measures in preventing such outbreaks[9].

Case Studies

Individual case reports provide deeper insights into GBS manifestations:

• Case 1: A 5-year-old boy presented with bilateral limb weakness, bulbar symptoms, and required ventilator support. Despite treatment, the patient's condition remained critical[10].

• Case 2: A 12-year-old boy exhibited similar symptoms, including difficulty swallowing and neck weakness. Early intervention with immunoglobulin therapy was initiated [15].

Conclusion

India-Specific Perspective

In India, GBS remains a major neurological concern, often triggered by Campylobacter jejuni infections, dengue virus, and enteric pathogens due to poor sanitation and hygiene conditions. The prevalence of AMAN subtype is notably higher in India compared to Western countries, indicating a potential genetic and environmental interplay. Limited access to intravenous immunoglobulin (IVIg) and plasmapheresis in rural healthcare settings exacerbates disease severity and outcomes[7].

Global Burden Worldwide

GBS is associated with viral outbreaks, including Zika virus and COVID-19, highlighting its post-infectious autoimmune nature. The incidence varies from 0.8 to 1.9 per 100,000 population, with regional differences in subtype distribution. Advancements in immunotherapy, early diagnosis, and critical care support have improved outcomes, yet GBS remains a significant cause of disability and healthcare burden globally[7].

Final Thoughts

The pathological mechanisms of GBS emphasize the need for early detection, improved treatment access, and better public health interventions to reduce the disease burden in both India and globally. Future research should focus on genetic susceptibility environmental triggers, and novel immunomodulatory treatments to enhance patient outcomes and quality of life[9].

REFERENCES

1. BMC Neurology. Guillain-Barré Syndrome in India: Clinical Characteristics and Management. 2022. Available from: BMC Neurology.

2. Environmental and Molecular Pathology and Health. Immune Mechanisms in Guillain-Barré Syndrome: An Updated Review. 2023. Available from: Environmental and Molecular Pathology and Health.
3. Europe PMC. Advances in Guillain-Barré Syndrome Research: Pathogenesis and Treatment. Available from: Europe PMC.
4. Europe PMC. Guillain-Barré Syndrome: An Updated Review. Available from: Europe PMC.
5. Hughes RA, van den Berg B, Harbo T, Willison HJ, Rinaldi S, Jacobs BC. Guillain-Barré Syndrome. Emerg Top Life Sci. 2024;12(1):169-92. Available from: Emerging Topics in Life Sciences.
6. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. Guillain-Barré Syndrome: Pathophysiology and Clinical Manifestations. Available from: Indian Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.
7. International Journal of Clinical Medicine Case Reports. Case Studies in Guillain-Barré Syndrome: New Insights in Diagnosis and Treatment. Available from: International Journal of Clinical Medicine Case Reports.
8. Journal of Clinical and Diagnostic Research. Diagnostic Challenges in Guillain-Barré Syndrome: A Case Study Approach. Available from: Journal of Clinical and Diagnostic Research.
9. Journal of Pharmaceutical Research International. Guillain-Barré Syndrome: An Overview of Pathophysiology and Management. JPRI. cited 28 March 2025. Available from: Journal of Pharmaceutical Research International.
10. Karger Publishers. Basel: Karger Publishers; cited 2025 Mar 28. Available from: Karger Publishers.
11. Medical Science Journal. Guillain-Barré Syndrome in India: Epidemiology and Risk Factors. 2019. Available from: Medical Science Journal.
12. Medscape. Guillain-Barré Syndrome: Overview, Pathophysiology, Etiology. cited 28 March 2025. Available from: Medscape.
13. Radiopaedia. Guillain-Barré Syndrome Case Study .cited 28 March 2025. Available from: Radiopaedia.
14. The Lancet. Guillain-Barré Syndrome in India: Epidemiological Trends and Challenges. Lancet .cited 28 March 2025. Available from: The Lancet.
15. The Sun UK. Mysterious Brain-Damaging Disease in India: Quarantine and Toxin Spread Concerns. Available from: The Sun UK.
16. The Lancet. Guillain-Barré Syndrome in India: Epidemiology and Risk Factors. Available from: The Lancet.

Information about the authors:

1. **Omkar Shashikant Jadhav** – student of 3rd year Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3.
e-mail: dr.omkar2108@gmail.com
2. **Shreya Arvind Deokar** - student of 3rd year Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3.
e-mail: shreyadeokar9@gmail.com

UDC 616-094

Anushka Pant

MULTI-ORGAN INVOLVEMENT AND EPIDEMIOLOGICAL TRENDS OF HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN RUSSIA

Scientific supervisor- Assistant, Department of pathological anatomy Malhotra Yaduveer
Bashkir State Medical University, Ufa

Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) remains a significant public health issue in Russia, particularly in rural areas where the disease is endemic due to occupation in forestry, agriculture where human-rodent interactions are more common. HFRS in Russia presents severe challenges: frequent misdiagnosis due to nonspecific symptoms, severe cases with prolonged renal and multi-organ damage, no specific treatment available except supportive care and shifting epidemiology as urban outbreaks rise. This article bridges the gap between clinical, pathological and epidemiological situation of HFRS.

Keywords: HFRS, Puumala, multi-organ involvement, cytokine storm, epidemiology

Haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) is an acute zoonotic disease transmitted through aerosolised rodent excreta and is the most common zoonosis in Asia and parts of Europe.

- Etiology- Orthohantavirus, major strains including Hantaan, Dobrava, Seoul, and Puumala. (98% cases are of Puumala (PUUV) virus in Russia) [5] A milder form of HFRS, Nephropathica Epidemica by PUUV and Dobrava.
- Carrier- Rodents [the black vole (Clethrionomys glareolus)]
- Route of infection- inhalation of aerosols that contain rodent's saliva, urine, or faeces, can be alimentary or by contact.
- Portal of entry: Orthohantavirus use respiratory tract as the portal of entry. Initial replication occurs in alveolar pneumocytes. Virus, after crossing the respiratory membrane infects endothelial cells of alveolar capillaries. It releases into blood, causing viremia.

Effect on endothelial barrier integrity [7]: One research describes that in Orthohantavirus infected cells, VE Cadherin, a junction molecule becomes internalised. This change in molecular expression appears to be a response to the binding of infected cell to VEGF (Vascular endothelial growth factor). As a result, the integrity of adherence junctions become compromised, leading to increased endothelial permeability. Another research implies that Expression of claudin (a tight junction molecule) decreased in Orthohantavirus infected cell which can also contribute to the disintegration of cell adhesion and vascular leakage.

For decades, HFRS has been classified primarily as an acute viral nephropathy, characterised by capillary leakage, haemorrhages, and acute kidney injury (AKI). However, new pathological findings suggest that HFRS is far more than a direct viral assault—it is a complex immune-vascular disease with long-term consequences.

Case study: hypothesis of cytokine storm which leads to severe case of multiple organ manifestations [11].

A 35 Yr old farmer (working for several days in fields prior) admitted with fever, headache, fatigue, dyspnoea. Lab tests revealed elevated WBCs, liver enzymes, creatinine and urea levels extremely high. Presence of Hantavirus specific IgM antibodies. The patients condition deteriorated with all the possible HFRS symptoms along with respiratory failure and brain haemorrhage. Despite aggressive treatment, including haemodialysis, patient was succumbed to his illness on day 4. Cytokine levels:

- TNF-α: 1500 pg/mL (normal range: 0-10 pg/mL)
- IL-1β: 800 pg/mL (normal range: 0-5 pg/mL)
- IL-6: 3000 pg/mL (normal range: 0-10 pg/mL)
- IL-10: 200 pg/mL (normal range: 0-10 pg/mL)

Discussion

The patient's cytokine profile showed a marked elevation in pro-inflammatory cytokines, which contributed to the development of severe AKI, haemorrhagic manifestations, and respiratory failure. The elevated IL-10 levels suggest an attempt by the immune system to regulate the inflammatory response but ultimately proved insufficient. This case study supports the hypothesis that cytokine storm plays a critical role in the pathogenesis of HFRS and highlights the importance of early recognition and treatment of this condition.

Pathological findings in kidney biopsy during the case study of hfrs [6]

- Acute tubulointerstitial nephritis is the most frequent pattern of injury in case of Puumala virus.
- Macroscopic feature: haemorrhage in the renal medulla.
  - Light microscopy findings:
- Normal or slightly increased mesangial cellularity in glomeruli.
- Interstitial haemorrhage (pathognomonic) with erythrocytes, compressing renal tubules.
- Interstitial and periglomerular lymphoplasmacytic cell infiltrates.
- Tubulitis and arterial endothelial swelling.
  - Electron Microscopy Findings:
- Diffuse foot process effacement and podocyte detachment from glomerular basement membranes.
- Denudation of tubular epithelial cells and resorption droplets in tubules.
- Endothelial swelling in glomerular or peritubular capillaries.
- Hypertrophy of Golgi apparatus in infected cells.
- Haemorrhagic syndrome:

Thrombocytopenia is recognised as a severity marker of HFRS; manifested as petechia, ecchymoses, hematuria; severely causing haemorrhages in heart, liver, lungs etc. Development of DIC all cases of HFRS in Russia. It is caused by peripheral consumption related to endothelial activation. It has been demonstrated that platelet adhesion to infected endothelial cells is directed by hantavirus pathogenic strains through β3 integrin receptor. This results in alteration of platelet activation with reduction of their count and loss of vascular integrity, so that the endothelial lesions may promote coagulation activation and fibrinolysis, effects observed through increased prothrombin and D-dimers.

- Empty sella syndrome: A Complication of HFRS:[1]

The analysis of 897 cases of Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) reveals significant pituitary involvement, with haemorrhage found in 36.8% and necrosis in 5.2% of autopsied cases. However, reports of pituitary complications in surviving patients are rare and typically manifest as late sequelae. Only seven cases of secondary empty sella syndrome (ESS) linked to HFRS have been documented, all resulting in hypopituitarism treated effectively with hormone replacement therapy. It can be mainly as a result of significant vascular leakage and haemorrhage which affect pituitary. The mechanisms by which Hantaan virus affects the pituitary remain unclear and require further study.

- Risk of Acute pancreatitis in HFRS patient:[2]

Research in XYZ hospital was done in which 346 patients were involved. 29 of the patients were diagnosed with AP (increased amylase and lipase). It was associated with high mortality rate in HFRS patient. Acute pancreatitis is not a frequent complication, but clinicians should be alerted when acute pancreatitis patients with epidemiological data have high fever before abdominal pain.

- Reversible splenium lesion of the corpus callosum in the patient of HFRS:[10]

A rare case of a reversible splenium lesion of the corpus callosum was observed in a patient with haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) caused by the Puumala virus. The patient presented with headache, confusion, and blurred vision, and MRI revealed a lesion in the corpus callosum. Despite the severity of the neurological symptoms, the lesion completely resolved after the acute phase of HFRS. This case highlights the possibility of neurological recovery and the reversibility of certain brain lesions in HFRS, offering insight into the disease's potential impact on the central nervous system. Some case studies also linked hfrs with guillain barre syndrome [3].

- Pulmonary involvement:

While hantavirus pulmonary syndrome is associated with New World Hantaviruses, leading to Acute respiratory Distress syndrome (ARDS), A study involving 32 HFRS patients revealed that 37.5% experienced dyspnoea, and 21.8% had dry cough; 2 patients had pulmonary oedema due to

fluid overload; one recovered after haemodialysis while the other succumbed to concomitant infection and heart failure. [8]

Radiological studies: 87.5% patients had abnormal chest Xray; including interstitial oedema (43.75%), sub-segmental atelectasis (37.5%) and pleural effusion (6.25%). Early detection and management are crucial for improving outcomes.

- Hepatic involvement:

Multiple case histories suggest that HFRS patients showed elevated liver enzymes ALT, AST, ALP, and GGT, indicating hepatocellular injury. Histopathological studies showed midzonal hepatic necrosis, erythrocyte extravasation and mild inflammatory infiltration in liver tissue.

One of the cases suggested that predominant involvement of liver and only mild kidney injury was mistaken by clinicians with viral hepatitis. This is one of the diagnostic challenges faced due to the variability of the disease.

Treatment options for hfrs: [4] Several treatments have been explored for Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS), including interferon alpha (efficacy debated); steroids mainly methylprednisolone (a study of 60 patients found it to be ineffective); Cyclophosphamide (has been used in some cases, but its effectiveness is unclear).

Ribavirin has shown promise in treating, along with the multi-organ manifestations if started at an early dosage along with supportive care. ACCORDING TO WHO, Hantavirus vaccines against HFRS have been produced by growing hantavirus (Hantaan or Seoul virus strains) in rodent brain or cell cultures followed by inactivation by either formalin or beta-propiolactone. The inactivated virus suspension is then formulated with aluminium hydroxide adjuvant. These vaccines have contributed to the reduction of HFRS in many countries in Asia BUT NO WIDELY ACCEPTED VACCINE EXISTS IN EUROPE OR RUSSIA.

Epidemiological trends of hfrs in Russia: [9] HFRS, being one of the significant public health concerns in Russia has reported highest rate in the Republic of Bashkortostan due to favourable ecological conditions for black voles. Analysis of cyclic pattern showed an outbreak after every 3-4 yrs. Between 2000 and 2017, Bashkortostan reported an average annual HFRS incidence rate of 47.5 cases per 100,000 inhabitants, making it one of the regions with the highest HFRS incidence in Russia. A more recent study covering the period from 2000 to 2022 indicated a slight decrease, with an average annual incidence rate of 44.5 cases per 100,000 inhabitants. Male to female ratio is around 4,6:1. The majority of affected individuals are males aged between 20 and 50 years, accounting for approximately 79% of cases. Children under 14 and individuals over 60 are less frequently affected. The distribution of HFRS cases within Bashkortostan is uneven, with 56.7% of cases occurring in the

forest-steppe zone, 24.3% in flood-plain biotopes, and 16.1% in forest areas. Residential areas with reported HFRS cases are typically situated closer to forest zones.

Conclusion

Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) in Russia is far more than a kidney disease—it is a systemic illness with severe multi-organ consequences. My work highlights how cardiovascular, pulmonary, hepatic, and neurological complications play a crucial role in disease severity and outcomes. The underlying mechanisms, driven by vascular endothelial dysfunction and immune-mediated damage, demand deeper investigation to improve diagnosis and treatment.

Epidemiologically, HFRS follows cyclical outbreak patterns, with Bashkortostan remaining a hotspot. Understanding these trends is essential for early intervention and outbreak prevention. Clinicians must move beyond viewing HFRS as just a renal disorder and adopt a holistic approach to patient care. Pathologists, in turn, play a key role in identifying the early signs of systemic damage, which can guide prognosis and therapy.

Preventing HFRS requires science, strategy, and public awareness. Strengthening surveillance, rapid diagnostics, and targeted public health measures will be vital in controlling future outbreaks. Continued research into the mechanisms of multi-organ involvement will pave the way for more effective treatments and better patient outcomes. Only through collaborative efforts can we mitigate the impact of this dangerous zoonotic disease.

REFERENCES:

1. A case report of empty Sella syndrome secondary to Hantaan virus infection**;** DOI:10.1097/MD0000000000019734; LICENSE CC BY 4.0
2. Acute pancreatitis associated with hemorrhagic fever with renal syndrome: a cohort study of 346 patients Quinyue Guo, Jing Xu, Quindong Shi, Bin Du; PMID: 33731024, PMCID: PMC7967104; DOI: 10.1186/s12879-021-05964-5
3. Correspondence: Guillain-Barré syndrome and hemorrhagic fever with renal syndrome Linpei Jia, Rufu Jia & Hongliang
4. DOI:10.4274/mjima.2017.16 Mediterr J Infect Microb Antimicrob 2017;6:16 Hantavirus Infections in Light of Current Knowledge
5. Genetic features of the Puumala virus [Hantaviridae: Orthohantavirus] identified in the Moscow region Blinova E.A., Makenov M.T., Morozkin E.S., Kholodilov I.S., Fedorova M.V., Zhurenkova O.B., Roev G.V., Khafizov K.F., Karan L.S.
6. Hemorrhagic fever with renal syndrome: A pathology in whose diagnosis kidney biopsy plays a major role (Review) Gabriela lupusoru, Mircea lupusoru, ioana ailincai1, lavinia bernea1, Andreea Berechet DOI:10.3892/etm.2021.10416 LicenseCC BY-NC-ND 4.0
7. Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in Asia: History, Pathogenesis, Diagnosis, Treatment, and Prevention
8. M. Elisaf, MD · Kostas C. Siamopoulos, MD, Pulmonary Involvement in Patients With HFRS
9. P A Mochalkin, N V Popov Factors responsible for clusters HFRS morbidity during winter season in Republic of Bashkortostan.
10. Reversible splenium lesion of corpus callosum in Haemorrhagic fever with renal syndrome PMID: 20676343; PMCID: PMC2908801; DOI: 10.3346/jkms.2010.25.8.1244
11. Zhang Zhang et al (2012): Cytokine storm in a patient with Haemorrhagic fever with renal syndrome

Information about the author:

Pant Anushka- 3yr student of the general medicine faculty of the Federal state Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, UFA, Lenina st.3
Email- anushkapant17@gmail.com

UDC:616.314-002-02

Milad Talebpour Aydoghamesh, Saeid Mehrazin, Parisa Mehri Khotbesara,
Amir Hossein Jamali Tazehkand, Fatemeh souri

ETIOLOGIES OF GUM DISEASES: A COMPREHENSIVE REVIEW

Scientific Advisor – associate Professor of Department of Therapeutic Dentistry D.N.Tukhvatullina

Bashkir state medical University, Ufa

Gum diseases, or periodontal illnesses, include a spectrum of inflammatory conditions affecting the assisting structures of tooth. While normally brought about through microbial plaque, their etiology is multifactorial, related to genetic predisposition, systemic situations, behavioural factors, and environmental influences.

This evaluation explores all fundamental etiologies of gum diseases, emphasizing the interplay among local and systemic elements and highlighting the role of emerging participants. Understanding these etiologies is crucial for growing focused preventive and healing strategies, improving oral and systemic consequences. Gum diseases are most of the maximum everyday oral health problems global, with huge variability in severity and consequences. These conditions are widely classified into gingivitis, a reversible irritation of the gingiva, and periodontitis, a persistent situation characterized by way of irreversible destruction of the periodontal tissues.

Although microbial plaque is the number one etiological element, the progression and severity of gum diseases are influenced by means of a huge variety of things, inclusive of genetics, behaviours, and environmental stressors. This overview aims to offer a complete review of those etiologies, detailing their roles within the improvement and progression of gum diseases.

Keywords: Gum, periodontal disease, etiology, plaque, inflammation.

Material and methods

This article is a complete narrative overview that consolidates existing literature at the theories of gum diseases etiology. A comprehensive search was conducted the usage of digital databases, consisting of PubMed, Google Scholar, and relevant dental journals. The key phrases used for the search protected " periodontitis causes and etiology," "gingivitis causes and etiology ," , "oral health," Only articles posted inside the English language were taken into consideration.

Results and Discussion

1. Local Factors

- Dental Plaque: Plaque is the important etiological component in gum diseases. It forms as a biofilm on enamel surfaces, harboring pathogenic microorganisms which include Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, and Aggregatibacter actinomycetemcomitans. These microorganism launch enzymes and pollutants that degrade periodontal tissues, beginning infection. If not eliminated, plaque matures and triggers gingivitis, that could development to periodontitis [1, 2].

- Calculus Formation: When plaque mineralizes because of saliva's mineral content, it makes calculus, a tough deposit that helps additional plaque accumulation. Calculus perpetuates inflammation by way of performing as a reservoir for bacteria, making its elimination important for periodontal health [3].

- Malocclusion and Dental Restorations: Poorly aligned teeth and suboptimal restorations create difficult-to-smooth areas that maintain plaque, growing susceptibility to gum diseases. These mechanical factors intervene with the innate cleaning mechanisms of the oral cavity [4].

2. Genetic Factors

- Polymorphisms in Inflammatory Genes: Variations in cytokine genes like interleukin-1 (IL-1) and tumor necrosis component-alpha (TNF-α) intensify inflammatory responses to bacterial controversy , predisposing individuals to extreme periodontal tissue damage [5].

- Family History: A strong familial predisposition to gum diseases, especially aggressive periodontitis, highlights the role of genetics in causes susceptibility. However, shared familial behaviors, which include terrible oral hygiene, may also make a contribution [6].

3. Systemic Conditions

- Diabetes Mellitus: Diabetes is a clearly established threat element for gum diseases. Hyperglycemia impairs neutrophil characteristic, increases inflammatory cytokines, and delays wound treatment , main to more severe periodontal destruction. Conversely, periodontitis can get worse glycemic control, creating a bidirectional contraction [7].

- Cardiovascular Diseases: Periodontal inflammation can exacerbate systemic inflammation, contributing to atherosclerosis and cardiovascular occasions. Similarly, cardiovascular situations may also impair vascular health, affecting periodontal tissue integrity [8].

- Hormonal Changes: Hormonal fluctuations during puberty, being pregnant, and menopause have an effect on gingival vasculature and immune responses, making the gingiva greater at risk of infection. For example, pregnancy gingivitis peaks in the course of the second one trimester because of accelerated progesterone ranges [9].

- Autoimmune Disorders: Diseases such as rheumatoid arthritis (RA) share commonplace inflammatory pathways with periodontitis. Elevated ranges of cytokines like IL-6 and TNF-α in RA patients exacerbate periodontal tissue destruction [10].

4. Behavioural Factors

- Smoking: Tobacco use is one of the maximum significant threat elements for periodontitis. It impairs immune responses, reduces gingival blood go with the flow, and masks early signs of gum irritation, which include bleeding. Smokers also showcase poorer responses to periodontal remedy [11].

- Oral Hygiene Practices: Neglecting oral hygiene permits plaque to accumulate, beginning the inflammatory cascade that leads to gum disease. Conversely, ordinary and effective brushing and flossing significantly lessen disorder incidence [12].

- Diet and Nutrition: Poor dietary selections, which include high sugar consumption and deficiencies in vitamins C and D, weaken immune defences and compromise gingival tissue repair. [13].

5. Environmental Factors

- Stress: Chronic pressure and stress will increase cortisol ranges, suppressing the immune system and making the gums more vulnerable to infection. Stress additionally contributes to behaviours like enamel grinding and neglecting oral hygiene, compounding the chance [14].

- Pollution: Environmental pollution, which include heavy metals and excellent particulate matter, induce oxidative strain and systemic inflammation, negatively impacting periodontal wellbeing [15].

6. Emerging Factors

- Microbiome Dysbiosis: Antibiotic overuse and other elements can disrupt the stability of the oral microbiome, allowing pathogenic microorganism to dominate. This shift, known as dysbiosis, extensively increases the threat of gum diseases [16].

- Socioeconomic Status: Limited get entry to dental care and education in lower socioeconomic companies correlates with more gum infection prevalence. [17].

Conclusion

Gum inflammations are consequence of multifactorial interaction of microbial factors, systemic health conditions, genetic predispositions, behavioural conduct, and environmental impacts. Addressing these etiological factors requires a comprehensive, individualized work. While founded factors consisting of plaque manipulate and smoking cessation continue to be vital, rising evidence highlights the need for a broader consideration, which includes the impact of microbiome stability and socioeconomic factors. Future research should focus on integrating those insights into preventive and healing frameworks, in the end improving oral and systemic health aftereffects.

REFERENCES:

1. Albandar JM, et al. Periodontal diseases in children and adolescents. Periodontol 2000. 2000.
2. Chapple IL, et al. Micronutritional considerations in periodontal health. Br Dent J. 2009.
3. Darveau RP. Periodontitis: A polymicrobial disruption of host homeostasis. Nat Rev Microbiol. 2010.
4. Genco RJ, et al. Periodontal disease and cardiovascular disease. J Am Dent Assoc. 2012.
5. Genco RJ, et al. Stress and periodontal disease. J Periodontol. 1999.
6. Johnson GK, et al. Impact of smoking on periodontal disease. J Dent Res. 2006.
7. Kornman KS, et al. Interleukin-1 genetic test for severe periodontitis. J Clin Periodontol. 1997.
8. Lang NP, et al. Prevention of oral diseases: Efficacy of dental hygiene. Periodontol 2000. 2000.

9. Loesche WJ. Microbiology of dental decay and periodontal disease. Med Microbiol. 1994.
10. Mariotti A. Sex steroid hormones and periodontal health. Periodontol 2000. 1994.
11. Mealey BL, et al. Diabetes mellitus and periodontal diseases. J Periodontol. 2006.
12. Petersen PE, et al. Oral health and socioeconomic determinants. Lancet. 2005.
13. Shi B, et al. Dysbiosis in periodontal disease. Periodontol 2000. 2018.
14. Socransky SS, et al. The microbial complexes in subgingival plaque. J Clin Periodontol. 2002.
15. Tonetti MS, et al. Periodontitis and environmental pollution. Int J Environ Res Public Health. 2013.
16. Van Dyke TE, et al. Genetics of periodontitis: The new frontier. Periodontol 2000. 2005.
17. Wegner N, et al. Autoimmunity in rheumatoid arthritis and periodontitis. Arthritis Res Ther. 2010.

Information about authors:

1. **Milad Talebpour Aydoghamesh** –5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: miladtalebpour1996@gmail.com
2. **Saeid Mehrazin** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: saeedmehrazin@gmail.com
4. **Parisa Mehri Khotbesara** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: sparisamehri@gmail.com
5. **Amir Hossein Jamali Tazehkand**–5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail: Ao199877@gmail.com
6. **Fatemeh souri** – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, st. Lenina 3. e-mail:fatemehsouri99@gmail.com

UDC 811

Petrosian M.M., Mohammad Sh.

REPRESENTATION OF EVALUATIVENESS IN THE MEDICAL INTERNET DISCOURSE

Bashkir State Medical University, Ufa

This study explores the role of evaluative language in medical blogs across Russian, English, and Hindi. Using qualitative content analysis, it examines how explicit evaluative expressions shape audience perceptions and influence professional and public communication. The findings highlight the strategic use of both negative and positive evaluation to convey information, build trust, and guide emotional responses. The study underscores the dual function of evaluative language in digital medical discourse, demonstrating its impact on shaping value orientations and reinforcing expert credibility.

Keywords: medical discourse, blogosphere, emotiveness, comparative study.

The category of evaluation holds a significant position in modern linguistics, as it serves as a key mechanism for expressing the subjective attitude of the speaker towards objects, phenomena, and events. It performs not only informative, but also interpretive functions, combining emotional and rational aspects of perception. This makes it possible to form a system of value orientations of the recipient and influences his interpretation of reality. In the field of medical discourse, evaluative mechanisms acquire particular significance due to the complex interplay between scientific objectivity, ethical considerations, and emotional engagement. The communicative function of medical discourse extends beyond the mere transmission of knowledge – it also shapes public perceptions of health-related issues, influences decision-making processes, and establishes trust between medical professionals and the audience. As noted by L.A. Linnik [6], medical discourse in both Russian and foreign linguistic traditions is characterized by a dynamic interaction of professional and lay perspectives, where evaluative and emotive components play a crucial role in shaping the overall communicative strategy. This underscores the necessity of examining evaluation as an integral feature of medical discourse, contributing to both professional communication and public health awareness. The works of Russian researchers such as L.A. Kiseleva [3], Z.G. Kudryavtseva [4], K. A. Kuz'mina [5], E.M. Volf [8] etc. emphasize the role of emotional and evaluative components in media and professional discourse, highlighting their impact on public perception of medical issues. In foreign linguistic research, emotivity is studied by F. Barbieri and H. Saggion [1], who analyze irony as a form of evaluation in digital communication; B. Daille et al. [2], who examine opinion formation in blog discourse; and R. Trnavac and M. Taboada [7], who explore the role of rhetorical relations in evaluative processes. This interdisciplinary approach to evaluation in discourse underscores its importance in shaping communication strategies, particularly in the medical field, where credibility, emotional appeal, and scientific objectivity must be carefully balanced.

The aim

Evaluation – is both stylistically coloured and neutral language units, the meaning of which depends on the context. The purpose of our research is to study the specifics of the representation of the category of evaluation in blogs authored by doctors in Russian, English, and Hindi. The study aims to examine how evaluative language, both stylistically coloured and neutral, is used in these blogs to influence the perception of the target audience. Special attention is given to the role of explicit ratings, the use of lexemes with negative and positive connotations, and the strategic function of these linguistic tools in shaping readers' attitudes.

Material and methods

The material for the study consists of media texts extracted from a representative sample of doctor-authored blogs in Russian, English, and Hindi. A qualitative content analysis was employed to identify lexical units with explicit evaluative semantics. The research methodology involved:

- Selection of Texts: blogs were chosen based on their relevance to medical practice and public communication. Particular attention was given to texts that contained explicit evaluative expressions.
- Data Collection: examples of evaluative statements were extracted from a corpus of blogs, ensuring a balance among the three languages. Authentic blog entries, complete with publication dates and attributed authorship (e.g., Dr. Pshinnik, Dr. Berg, DR. Lokendra Gaur), served as primary data.
- Analytical Framework: the analysis focused on both negative and positive evaluative expressions.

The analysis of media texts shows that lexical units with explicit semantics of subjective evaluation, which can vary from positive to negative, play a central role in the formation of evaluative quality. Words with a pronounced negative or positive connotation have a special meaning. These language tools perform not only informative, but also expressive and evaluative functions, influencing the recipient's perception. In most cases, the blogger uses an explicit rating. For example:

Rus. *А вы знали о том, что если у вас сутки нет стула, то интоксикация приравнивается к выкуренной пачке сигарет? Вот настолько это* ***вредно***. 'Did you know that if you do not have a chair for a day, then intoxication is equal to a smoked pack of cigarettes? That's **how harmful** it is' (Dr. Pshinnik, 18 July 2024);

*E*ng. *The* ***dangers*** *of the vitamin D deficiency are like 10,000 times worse than any type of vitamin D toxicity* (Dr. Berg, 5 August2024);

Hin. *हर 10 में से आठ लोगों को हेयर फॉल हो रहा है और इतनी आम हो गई है कि सभी* ***परेशान*** *है जब हेयर फॉल की और हेयर ग्रोथ की बात आती है तो रोजमेरी एसेंशियल ऑयल की बात भी जरूर आती है!*

‘8 out of 10 people have hair loss, and it has become so common that everyone gets **upset** when it comes to hair loss and growth, then every day you can use rosemary essential oil' (Dr.Shaista Khan, 17 July 2024).

In these examples, a negative assessment dominates, aimed at creating a stable negative perception of the discussed phenomena and objects in the audience. Such statements are not limited to informing: the use of such pejorative evaluation expressions as "**вредный**" (harmful)*, "**danger**"*, а также **"परेशान"** (upset), increases the emotional impact, causing the recipient to have vivid negative associations. A review of vocabulary with negative connotations shows that it is actively used to draw attention to the dangerous consequences of certain phenomena. Explicit expression of a negative assessment through such linguistic means performs a strategic function aimed at creating a stable view of the discussed phenomena in the audience, often causing negative perceptions or concerns.

Lexemes with positive (meliorative) evaluative connotations, which are aimed at creating trust in the presented data, phenomena, and products, are an equally significant component of the media-medical discourse. Let's look at examples that illustrate the use of vocabulary with a positive connotation, which emphasizes the effectiveness, usefulness, and significance of the described objects:

Rus. *Уровень глюкозы в крови повышается, и вот здесь вырабатывается этот **замечательный** гормон, который помогает проникнуть этой глюкозе внутрь клетки* ‘The blood glucose level rises, and this is where this **amazing** hormone is produced, helping the glucose enter the cell’ (Регина Доктор, 18 марта 2024).

*Eng. So, if you use bee products, all year around, that are locally produced, it is by far the single **most effective** anti-allergy remedy* (Dr. Josh, 24 August 2024).

Hin. *प्लेटलेट्स बढ़ाने का दो **नेचुरल** तरीके हैं जो आप घर पर रह कर के इजली बढ़ा सकते हैं| ‘There are two **natural** ways to boost your platelet count, which you can increase by staying at home’* (Dr. Lokendra Gaur, 13 October 2024).

In these examples the meliorative units, such as “**замечательный”** (wonderful), **"most effective"** and **“*नेचुरल*”** (natural), perform several important functions. First, they focus on the positive aspects of the phenomena or objects discussed, creating a sense of uniqueness and importance for recipients. Secondly, their use helps to build trust in the author of the message and demonstrates the expert nature of the information provided. The use of such linguistic means allows not only to inform, but also to convince, appealing to both rational and emotional aspects of perception.

In media medical discourse, evaluation is also conveyed through syntactic constructions that function as various stylistic devices, each contributing to the text’s expressivity, reinforcing its

evaluative nature, and enhancing its emotional impact on the audience. among the key syntactic features identified in this discourse analysis are repetition, exclamatory sentences, rhetorical questions, and other expressive means; however, this is not the focus of our study.

Results and discussion

The investigation into media texts uncovers that explicitly evaluative lexical elements are pivotal in molding the evaluative framework of medical blogs. This analysis discerns two primary trends within this discourse: the methodical employment of negative and positive evaluations, each fulfilling unique communicative objectives.

These dual evaluative strategies – emphasizing negative aspects of risks and reinforcing positive solutions – function as complementary mechanisms that shape audience perception in medical blogs. The interaction between these evaluation poles not only highlights the persuasive power of linguistic choices but also emphasizes their crucial role in shaping public engagement with medical discourse. The findings demonstrate that evaluative language in medical blogs transcends mere description; it actively frames the discourse, influencing readers' perceptions, directing their emotional responses, and facilitating the establishment of a trusted relationship between the blogger and the audience. The deliberate use of both negative and positive evaluative terms indicates that medical blogs are a significant medium for mediating professional and public communication.

Conclusion

In conclusion, the representation of evaluation in medical blogs serves as a powerful tool for influencing reader perception. The study reveals that evaluative expressions in these blogs perform dual functions: they convey information and simultaneously shape attitudes through emotional and rational appeals. Negative evaluative language is strategically used to highlight potential dangers and generate caution, while positive evaluative expressions foster trust and underscore the effectiveness of certain medical practices or products. The analysis, spanning Russian, English, and Hindi language blogs, underscores the global nature of these communicative strategies in digital medical discourse. Future research could extend this approach by quantifying the impact of evaluative language on audience behavior and examining its evolution over time.

REFERENCES

1. Barbieri, F., Saggion, H. Modelling irony in Twitter: Feature analysis and evaluation // Proceedings of Language Resources and Evaluation Conference. Reykjavik, 2014. P. 4258–4264.
2. Daille, B., Dubreil, E., Monceaux, L., Vernier, M. Annotating opinion—Evaluation of blogs: The Blogoscopy corpus // Language Resources and Evaluation. 2011. Vol. 45, no. 4. P. 409–437.
3. Kiseleva L.A., Osnovnyye napravleniya issledovaniya problemy «yazyk i emotsii» v otechestvennoy i zarubezhnoy lingvistike nachala XXI veka [The main directions of the problem research "language and emotions" in Russian and foreign linguistics of the beginning of the XXI

century], Humanities studies, (2) (2022), 43–49. Available at: https://humanities.asu.edu.ru/?articleId=2284 (accessed: 22.03.2025).
4. Kudryavtseva, Z. G. Komponenty otsenki v meditsinskom diskurse mediaprostranstva [Evaluative components in the medical discourse of the media space]. Z. G. Kudryavtseva, M. M. Petrosyan Aktual'nye voprosy lingvistiki, mezhkul'turnoj kommunikatsii i metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov v vuze [Current issues of linguistics, intercultural communication and methods of teaching foreign languages at the university]. Ekaterinburg, 2021. Pp. 105-108. EDN ANSSYE.
5. Kuz'mina, K. A. Kategoriya ocenki v rossijskoj lingvistike [The category of evaluation in Russian linguistics]. Kazanskaya nauka [Kazan science]. 2019. No. 1. Pp. 74-76. EDN YXIGYP.
7. Linnik, L. A. Medicinskiy diskurs v otechestvennom i zarubezhnom yazykoznanii [Medical discourse in domestic and foreign linguistics] Doklady Bashkirskogo universiteta = Reports of the Bashkir University. 2020, T. 5, no. 3, pp. 194-199.
8. Trnavac, R., Taboada, M. The contribution of nonveridical rhetorical relations to evaluation in discourse // Language Sciences. 2012. Vol. 34, no. 3. P. 301–318.
9. Vol'f, E.M. Funkcional'naya semantika ocenki [Functional semantics of evaluation]. – M.: Nauka, 1985, 228 p.

Information about the authors:

1. **Petrosian Merri Mgerovna –** Senior Lecturer at the Department of Russian Language, Linguistics and International Communication, Bashkir State Medical University; Ufa, Lenin St. 3. e-mail: merryhappy2013@yandex.ru
2. **Mohammad Sharib –** 4th year student of the Faculty of General Medicine of Bashkir State Medical University; Ufa, Lenin St. 3.e-mail: msharib7786@gmail.com

UDC 616.8-00

Pyall D.R., Vildanov D.A.

ALZHEIMER'S DISEASE

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Artyomova O.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

Alzheimer's disease has an increasingly significant impact on patients. Manifest structural and chemical changes in the brain, lead to disturbances in the connections between neurons, which affects memory, problem solving and emotional state. In order to ensure a healthier future, it is important today to pay attention not only to treating but also to preventing the development of pathologies such as Alzheimer's disease.

***Key words**:* Alzheimer's, dementia, disease, memory loss.

Neurological diseases, such as Parkinson’s disease, Alzheimer’s disease, multiple sclerosis, and epilepsy, have become an increasingly critical concern for public health systems worldwide. These disorders not only shorten lifespan but also severely impair living standards, placing substantial pressure on healthcare infrastructure. This research investigates mortality rates linked to these conditions within the Republic of Bashkortostan, analyzing regional developments against broader Russian and global epidemiological trends.

Alzheimer's disease (AD) is a global challenge of the 21st century. Every year 300,000 people are diagnosed with dementia in Russia, while in Bashkiria the number of patients under 60 years of age has increased by 27% over the last 5 years [4]. Modern research confirms: not only genetics, but also lifestyle play a key role. Prevention programs implemented since 2018 help to fight the disease. The focus on early diagnosis and personalized approaches is the way to change the alarming statistics.

"My mother stopped recognizing me on the day of my 30th birthday" - such stories from patients of the Department of Neurology of BSMU are becoming more and more frequent. According to WHO data (World Health Organisation data), by 2050 the number of AD patients in the world will exceed 110 million. In Russia, the average age of primary diagnosis has decreased from 75 to 70 years in 2006-2013. This requires revision of approaches to education: 80% of Bashkirians associate AD exclusively with old age, ignoring modifiable risk factors [3].

The study utilizes official statistical records from the Bashkortostan branch of Rosstat (Russian Federal State Statistics Service) and regional health authorities (2005–2017). Primary analytical dimensions included mortality composition, age-specific distribution of fatalities, and inconsistencies in death certification practices (e.g., compared to diagnostic criteria applied in the United Kingdom).

There were 36 million people with Alzheimer's disease worldwide, with the number of patients doubling every 20 years and expected to increase to 66 million by 2030 and 115 million by 2050 [1].

In Bashkortostan, such conditions contribute to roughly 9% of total deaths, compared to 7–8% nationally in Russia and 10–12% in the United Kingdom. Between 2005 and 2014, fatalities attributed to neurodegenerative diseases (including Alzheimer's) increased by 18%. However, their proportional representation in overall mortality declined by 3.5%, influenced by a sharp rise in cardiovascular-related mortality during the same period.

Alzheimer's Disease: In 2009, 6,527 documented instances were reported, with 68% involving patients aged over 65. This figure equates to 0.03% of regional mortality—significantly lower than the global average of 0.12% (WHO estimates).

National Comparisons: Across Russia (2006–2010), 42,000 Alzheimer's diagnoses were registered, with 47.6% of cases occurring in individuals under 55, indicating a shift toward younger age groups at diagnosis.

Table 1.

years	Parkinsons disease	Alzheimer's disease	Multiple sclerosis	Epilepsy	Cerebral palsy	Total
2006	13 (6.63%)	0 (0%)	32 (16.33%)	51 (26.02%)	19 (9.69%)	196
2007	13 (6.95%)	0 (0%)	28 (14.97%)	49 (26.2%)	20 (10.7%)	187
2008	17 (9.94%)	3 (1.75%)	22 (12.87%)	44 (25.73%)	19 (11.11%)	171
2009	10 (2.64%)	1 (0.26%)	15 (3.96%)	34 (8.97%)	28 (7.39%)	379
2010	3 (0.35%)	3 (0.35%)	27 (3.15%)	56 (6.53%)	21 (2.45%)	858
2011	1 (0.1%)	0 (0%)	14 (1.45%)	44 (4.55%)	21 (2.17%)	966
2012	2 (0.22%)	1 (0.11%)	16 (1.75%)	23 (2.51%)	14 (1.53%)	915
2013	2 (0.23%)	1 (0.12%)	27 (3.11%)	13 (1.5%)	9 (1.04%)	868
2014	17 (1.99%)	2 (0.23%)	16 (1.87%)	33 (3.86%)	32 (3.74%)	856

Dynamics of intensive mortality rates from diseases of the nervous system: Parkinson's disease, Alzheimer's disease, multiple sclerosis, epilepsy, cerebral palsy (CP) in the Republic of Bashkortostan.

In 2017, among 3,889 deaths linked to cardiovascular issues in Bashkortostan, 90% were categorized as "other cardiovascular disorders" (2,583 fatalities) or "undetermined origins" (1,027 cases). This classification approach deviates from international diagnostic norms, hindering cross-national data alignment.

Global Comparisons and Public Health Implications

WHO analyses (1980–2015) reveal a 24% global increase in neurological disorder-related mortality, attributed to extended lifespans and heightened risk factors (e.g., stroke incidence). Bashkortostan's epidemiological profile, however, exhibits distinct characteristics:

- Dementia-related mortality rose by 15.7% and Parkinsonism-related deaths by 8.9%, exceeding national rates.
- Regional variations may reflect disparities in diagnostic protocols, healthcare resource availability, and ecological influences.

Pathogenesis**:** not just plaques

Amyloid plaques and tau protein neurofibrillary tubules are characteristic features of AD (Figure)

Innovations in diagnostics:

- Blood test for p-tau217 (96% accuracy for early stage);
- AI algorithms for predicting AD by MRI 5 years before symptoms.

Conclusion

"Prevention of AD starts with education at 30, not pills at 60." Critical for Bashkiria:

- Introduction of cognitive impairment screening within the framework of health check-up;
- Creation of intergenerational centers on the model of "Garden of Memory" (German experience);
- Supporting research on the role of epigenetics in AD based at BSMU.

Although the statistics look bleak now, in the not-too-distant future there will surely be modern ways to combat neurodegenerative diseases, including Alzheimer's disease/

REFERENCES

1. Autoimmune diseases in neurology. A clinical guide. In 2 volumes. / Edited by I.A. Zavalishin, M.A. Piradov, A.N. Boyko, S.S. Nikitin, N.N. Spirin, A.V. Peresedova. - Moscow: Human Health, 2014. - 400 c.
2. Bisaga G.N. Multiple sclerosis: from morphology to pathogenesis / G.N. Bisaga. - St. Petersburg, 2015. - 104 c.
3. Demographic processes in the Republic of Bashkortostan: Statistical Collection. Ufa; 2013.
4. Diseases of the nervous system: Manual for doctors / Edited by N.N. Yakhno, D.R. Shtulman. -M.: Medicine, 2001. VOL. 2. - P. 293-316.
5. Shchepin O.P. Public health and public health care. Textbook for the system of postgraduate professional education of doctors M.: GEOTAR-Media, Yauzina N.A., Komleva Y.K., Salmina A.B., Petrova M.M., Morozova G.A., Malinovskaya N.A. Epidemiology of Alzheimer's disease in the world // Neurological Journal. 2012. Vol. 17, No. 5. C. 32-37.

Information about the author:

1. **Pyall Danila Romanovich** – 1–year student of the Faculty of General Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: danabolone@gmail.com
2. **Vildanov Dan Azamatovich** – 1–year student of the Faculty of General Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: danvildanoff@gmail.com

UDC 616.89-008

Qosimova Z A

THE IMPORTANCE OF MOBILE APPS FOR SPEECH DEVELOPMENT FOR CHILDREN WITH SPEECH RETARDATION

Scientific Advisor-G.S. Rakhimbayeva, doctor of Medical Sciences, professor, Head of the Department of Neurology and medical psychology
Tashkent Medical Academy. Tashkent

Each child develops individually, but there are certain stages and signs that are worth paying attention to. For example, before the age of one, a child begins to make the first sounds and show a reaction to the world around him - he can hum or babble. After a year, he starts calling his parents and loved ones (mom, dad, grandma). By the age of two, a child can build simple two-word sentences, such as "Give me water" or "I want an apple." At the age of three, his vocabulary is 150-200 words, and he already uses more complex sentences, for example, "Dad, I'm going to eat an apple." By the age of four or five, speech becomes clear and understandable, the child can compose short stories and fully answer questions. It is important that the child's vocabulary covers various categories: animals, people, food, colors, body parts, actions, etc. He must not only understand new words, but also be able to use them correctly. If a child is able to express his thoughts about what he saw or felt, this is an indicator of his development both in terms of perception and in terms of expanding vocabulary.

Keywords: vocabulary development, speech activity, individual program, speech interventions

It is necessary to monitor the child's speech development from an early age. If there are deviations, it is important to contact a speech therapist as early as possible. For example, if he doesn't pronounce simple words or form phrases before the age of 2-3, this is a cause for concern. If by the age of three he cannot formulate simple sentences, or after three years his speech remains slurred, often distorts sounds and words, then you should contact a speech therapist.

There are effective methods for developing a child's vocabulary and speech. It is important to develop the skills of auditory perception of speech, for example, to read books and learn to listen to stories. Books should be of the appropriate age, and each new word should be explained, while asking simple questions about the plot. So, the child will not only learn new words, but also learn how to build sentences correctly [1]. To improve thinking and vocabulary development, it is useful to regularly ask simple questions: "What is it?", "What color is it?", "What does this object do?". Such questions help to better understand the world around us and distinguish between the features of objects. Also, by answering questions, he learns to express his thoughts and build more complex speech structures. Modern children are increasingly confronted with gadgets, and this cannot but affect the development of speech. Smartphones and tablets, despite their educational capabilities, can have both positive and negative effects. Too early and frequent contact with the screen can lead to speech delay, since at this age the child needs live communication more than passive perception of content. A decrease in lively social interactions, especially in the early years of life, can inhibit the development of speech skills. Various games can be used to develop the correct pronunciation of sounds and speech skills. For example, in which you need to repeat words from pictures, highlight

sounds, and solve riddles. In the process, you train not only the speech apparatus, but also develop memory.

Material and methods

External environmental factors, various ninfections, endogenous factors of women of pubescent age, the abnormal development of speech centers, along with many congenital developmental defects in the fetus, is often encountered. The need for various alternatives to eliminate is also increasing. In the age of Natural current technologies, we can effectively use them in the development of speech, as we cannot keep a child without gadgets. The importance of mobile applications in the development of children's speech has been proven in the world experience.

The purpose of the study is to eliminate speech development disorders of different levels in children, which is one of the current pressing problems of parents and pediatric neurology. In this medicamentous treatment, along with logopedic exercises, increase efficiency through the use of special mobile applications that promote speech. In the world experience, there is a need for such a mobile application in Uzbek, unless many such mobile applications are justified.

Small studies show that, 80 people were taken from 2 to 6 children with lagging speech development. They are tests that assess the level of speech and cognitive development at the beginning of the study: Wexler's test, O.A. Bezrukov and O.N.Through the Kalenkova test, the Ravena online test, the level of initial speech and cognitive development was assessed. The children were divided into 3 groups-Group I, where only mrdicamentosis is treated, Group II, medicamentosis, and speech therapy were conducted together, and Group III, which used medicamentosis, speech therapy, and a mobile application.

Results obtained: according to the results obtained medicamentous treatment in a group that uses mobile applications in combination with logopedic training, the results are higher compared to the other two groups. When children were reevaluated with pre-trial tests, Group I showed an improvement in vocabulary of 15% in Group II 20% and 30% in the eksperemental Group III. Statistical analysis ($p<0.01$) with traditional treatments of these mobile applications

Conclusion: the results of the study showed that the use of mobile applications in combination with traditional treatments improves the results. The fact that mobile applications are interactive, bright, enjoyable loses its resistance to children's learning processes. Children enter the process with pleasure. This is also claimed by parents and deffectologists. Moreover, the fact that mobile applications can take advantage of the economic situation of the family and use it even in regions where there are no distant, deffectological specialists is a significant achievement of this method.

The modern era is making completely new requirements for the process of child education and education. Preschool children grow up in today's technological environment, and their interests

with the virtual world are increasing day by day. Their early speech development, thinking skills and communicative skills stand at the heart of today's educational process. This process can be made more efficient by using the capabilities of digital educational technologies while enriching them with traditional methods.

Digital technology is not only a means of communicating knowledge, but also a powerful tool that creates an interesting game world for children. At times when their eyes are glowing and their voices are filled with curiosity, they enjoy dealing with technology. But we need to understand the psyche of children and form pedagogical approaches that are suitable for them. The development of technology in education requires us not only flexibility, but also a creative approach.

So how important is the role of digital educational technologies in the process of developing children's speech? Can these technologies further improve children's speech or, on the contrary, make them addicted to the virtual world? A deeper analysis of these questions and drawing useful conclusions for educators is one of the main objectives of this study.

First of all, the specifics of digital resources and software for research were studied. In particular, it was analyzed how multimedia games, interactive applications and voice visual media affect children's communication skills. Also, the role of these tools in the development of logical thinking, vocabulary development and the ability to use them in emotional communication in children was studied separately.

At the next stage, testing sessions were organized in small groups in preschool institutions. In the process, methods of applying digital technologies in working with children were observed and analyzed by educators. In the use of programs and tools, it was recorded how children react, what types of games increase their interest, and which ones stimulate speech activity.

Based on the results of the test, methodological recommendations were developed for the integration of mobile apps into the educational process. These recommendations are aimed at revitalizing the pedagogical process, increasing the interest of children and developing their independent communication skills. During all stages of the methodological approach, changes in children's speech development were systematically recorded and analyzed.

It takes time for a child to learn how to speak correctly and build logical, imaginative phrases. When a child is just learning to walk, he takes the first uncertain steps with his mother's help, and after six months or a year he is already running, jumping and dancing on his own. The same thing happens with speech: it develops gradually. The child not only memorizes new words, but also simultaneously trains articulatory muscles, learns to control intonation. It takes more than one year. Therefore, if at the age of 3-3.5 your child is just beginning to pronounce the first words and build the simplest phrases like "mom, give me", then by the age of six, when it's time to go to school, he

will not have formed a full-fledged phrasal speech. It is important to engage in speech development gradually, but from a very young age.

Today, mobile devices have become an integral part of our lives.: we watch movies on them, draw up documents, play games, manage our own funds and, of course, study. Thanks to the development of information and communication technologies and the introduction of innovative electronics into the daily lives of our students, we, teachers, in turn, have received a powerful new learning tool. One of the advantages of mobile learning is specially prepared programs – mobile applications that have certain functionality that allows you to perform various actions. Which mobile application should a teacher of Russian language and literature choose? The answer to this question depends on the tasks that the teacher sets for himself, taking into account the needs of his students, their learning characteristics and other aspects. I want to share how I use some mobile applications in Russian language and literature lessons at a correctional school. Using the mobile application, students can work together on assignments, transfer training beyond the school, simplify control work, and speed up information exchange. Students with hearing impairment have a very poor vocabulary. The children do not know the meaning of many words, and the teacher simply does not have enough time to explain them. Here, the Dahl Dictionary mobile application always comes to the rescue, with which students find the interpretation of an incomprehensible new word on their own. This application allows students to quickly determine the lexical meaning of the desired word when performing exercises or when working with text at any stage of the lesson of the Russian language, speech and literature development. This increases the pace of the lesson, increases the amount of independent work in the lesson, and enriches the vocabulary of students. In Russian lessons or when preparing homework, my students often turn to the interactive reference book in the Fox ford mobile application. This increases not only the effectiveness of learning, but also creates a more productive atmosphere in the classroom [4].

Conclusion

Research shows that mobile apps should be used as an auxiliary tool in the process of developing children's speech. When technologies are used as a source that complements and enriches real-life communication, children not only develop orally, but also improve their logical thinking and creativity skills.

There is also the possibility of implementing an individual approach to the learning process using mobile apps. Each child can develop at their own pace, gain knowledge in an interesting and accessible way through interactive activities. This is especially important for children who are lagging behind in speech development.

Thus, the integration of digital educational technologies into the process of preschool education is one of the effective ways to ensure the speech development of children. However, it is necessary not only to base this process on technologies, but, together with them, to harmonize traditional pedagogical and medical approaches. Only in this case can technologies become a powerful tool that serves to enrich children's speech.

In conclusion, mobile apps for children are able to bring the speech growth process of preschool children to a new level. But it is possible to remember that these technologies are auxiliary tools in children's education and achieve real results by using them wisely. Thus, creating a comfortable and effective educational system for the future generation is a responsible task of every researcher.

REFERENCES

1. Zinovieva L.V., Zinoviev S.A. Role-playing video games in the space of psych correction and psychotherapy // SMALTA. 2017. № 4. pp. 17-19.
3. Heftler B., Major S., Hennessy S. The use of tablets in schools: a critical review of the evidence on learning outcomes [Electronic resource]. URL: 1,2123 (accessed: 05/28/2020)
4. Sharma S.K., With Arab M. and Al-Si H. Development and validation of mobile learning acceptance criteria // Interactive learning environments. 2017. No. 7(25). pp. 847-858.
5. Sullivan, A. L., Tharp, R. G. (2020). Evaluating the Effectiveness of mobile applications for speech-language // Therapy: A Pilot Study. Language, speech and hearing services in school, 51 (3), 439-448.
6. Zaric, M., Havelka. J. (2021). Innovations in Speech-language // Therapy: A Review of mobile applications for children. Communication disorders quarterly. 42 (2), 67-75.

Information about the authors:

1. **Qosimova Zarrina Aslonovna** – basical doctorant student of the Department Neurology and medical psychology, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farobiy st. 2. e-mail: zarrinael@gmail.com
2. **Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna** – Head of Department of Neurology and Medical Psychology doctor of medical sciences. Professor, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farobiy st. 2. e-mail: gulnora.rakhimbaeva@mail.ru

UDC 616-006.6

Raj Rishab

LI-FRAUMENI SYNDROME: FROM GENETIC BASIS TO CLINICAL MANAGEMENT – A SYSTEMATIC REVIEW

Scientific advisor: Suleymanova Kamilla Faritovna[1]
Associate professor, Department of Pathological Anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Li-Fraumeni syndrome (LFS) is a very rare inherited cancer predisposition caused most commonly by germline mutations in the TP53 gene that contain the instructions to make the tumor suppressor protein p53. Mutation deranges cell cycle regulation and DNA repair, and the risk is greatly elevated for multiple early-onset cancers, which include sarcomas, breast cancer, brain tumors, osteosarcoma, leukemia, and adrenocortical carcinoma. LFS follows an autosomal dominant inheritance pattern, and the lifetime risk for cancer is 90%. Clinical diagnosis is established based on clinical criteria, and genetic confirmation is by testing for the presence of TP53 mutations. The highly elevated risk for cancer is managed by high-intensity surveillance through annual whole-body MRI and regular clinical examinations. Management options available are predicated upon the early detection of cancers and the avoidance of exposure to genotoxic therapy like radiation treatment. Ongoing research involves targeted therapeutics that would restore p53 function, as well as the optimization of the tools of surveillance by precision medicine. The present review discusses in great detail the genetic cause of LFS, as well as its clinical features, diagnosis, and newer therapeutic regimens. Further studies are needed to define more precise models of risk and to identify better interventions for those with this rare condition.

Keywords: Li-Fraumeni syndrome, TP53 mutation, hereditary cancer, tumor suppressor, early-onset malignancies.

ILi-Fraumeni Syndrome (LFS) is autosomal-dominant cancer predisposition at young age. LFS was first described in 1969 by Li and Fraumeni and is primarily caused by germline TP53 gene mutations that are essential tumor suppressors [9,16,7]. Patients with LFS carry a 90-100% lifetime risk of developing cancer with the most common cancers being breast cancer, sarcomas, tumors of the brain, and adrenal cortex carcinomas [11,13]. LFS is of particular research interest because of its high impact on the families of carriers and the clinical dilemma of its rarity and heterogeneity. The aim of this systematic review is to synthesize current information on the genetic underpinning of LFS, clinical features of LFS, diagnostic assessment of LFS, and clinical management of LFS as a source of information to both investigators and clinical practitioners.

Li-Fraumeni syndrome (LFS) is a heritable condition that predisposes to a broad array of malignancies at young age. Originally described in 1969 by Frederick Li and Joseph Fraumeni, the syndrome is primarily associated with germline TP53 gene mutations that code the p53 tumor suppressor protein [9,16,7]. A master protein that regulates the control of the cell cycle, DNA repair, and apoptosis [8], loss of TP53 function leads to unregulated cellular growth with steep amplification of the risk of cancer. LFS inheritance is of the autosomal dominant type with 50% risk of the affected parent passing on the mutation to their children. Although so, the expression of cancer in carriers is heterogeneous and is influenced by genetic and environmental modifier factors. LFS is estimated to

affect approximately 1 in 5,000 individuals but outside of the general population exists populations like Brazil with increased frequencies caused by founder mutations. LFS individuals harbor significantly increased risk to develop multiple tumors during the course of their lifetime. Soft tissue sarcomas, breast cancer, tumors of the brain, osteosarcoma, leukemia, and adrenocortical carcinoma are the common malignancies. Management of LFS is clinical and is achieved with the aid of early detection through intensive surveillance via whole-body MRI scans and genetic counseling to manage carriers and their relatives. Notwithstanding the improvement in LFS, challenges in streamlining the process of follow-up guidelines and the provision of targeted therapies in TP53-related tumors remain to be resolved.

The aim

This study is designed to provide information on Li-Fraumeni syndrome, its genetic etiology, clinical presentation, diagnostic criteria, and the current treatment. Through the analysis of existing research studies, this study seeks to

• Explain the molecular pathways of TP53 mutations and how they are involved in tumorigenesis.

• Detail the range of cancers that happen in LFS with particular emphasis on early-onset cancers and second malignancies.

• Analyze new diagnostic and monitoring methods such as genetic testing and imaging studies to assess their utility in the earliest detection of cancer.

• Examine potential treatments, including new targeted therapies that attempt to restore p53 function.

By combining extant literature and recent developments, this research attempts to contribute to the growing literature on LFS and aid in the generation of improved clinical guidelines for the affected.

Material and methods

A systematic literature review on the PubMed, Embase, and Cochrane Library databases was undertaken. Search keywords included "Li-Fraumeni Syndrome," "TP53," "genetics," "cancer," "diagnosis," and "management." Exclusion criteria included non-English language articles from 1990 to 2023 on the genetic basis, clinical, diagnosis, or management of LFS. Editorials and case studies and studies not focused on LFS were excluded. Data were synthezied and pulled to match the review objectives to present comprehensive and evidence-based information [14].

Results

Systematic review of literature and clinical studies shows that Li-Fraumeni syndrome (LFS) is strongly associated with germline TP53 mutations, producing an early-onset predisposition to

cancer. The most commonly observed tumors include soft-tissue sarcomas, breast carcinoma, brain tumors, osteosarcoma, adrenocortical carcinoma, and leukemia. Epidemiological data report a lifetime cancer risk of up to 90% in mutation carriers, with approximately 50% of them developing their first malignancy by age 40. Genetic testing is a significant part of the diagnosis of LFS, and Chompret criteria offer broader inclusion criteria for patients with unusual presentation. Whole-body MRI and periodic clinical examination incorporated in surveillance programs have been reported to yield higher early detection rates, potentially reducing cancer-related mortality. However, no standard treatment protocol exists, and clinical treatment is typically individualized, with increased use of surgery as opposed to radiation therapy due to increased radiosensitivity in LFS patients. Recent studies suggest other genetic and environmental factors influence cancer penetrance and diversity in TP53 carriers. Targeted therapy research, such as small molecules that target p53 functional restoration and immune-based therapy, persists. Precision medicine approaches are being explored to tailor interventions based on individual genetic profiles. Approximately 80% of LFS families harbor detectable TP53 mutations, a finding corroborated by extensive genetic analyses across diverse populations [5,17].

Discussion

Findings highlight the aggressive nature of LFS-associated cancers and the necessity of continued surveillance in patients. Despite the benefit of early detection, it is challenging to implement standardized screening protocols due to differences in access to medical care, cost, and psychological burden on patients. Whole-body MRI has been an encouraging modality for detecting tumors early, but further studies are needed to assess its long-term impact on survival. The treatment of LFS remains difficult due to the risk of secondary malignancies. Avoidance of genotoxic therapy, such as radiation therapy and certain chemotherapeutic agents, is recommended when feasible, yet treatment must be weighed against disease severity. The function of prophylactic surgeries, especially in the prevention of breast cancer, is a subject of continued controversy. Present studies on reactivating mutant p53 or engaging other tumor suppressor pathways are promising therapeutic innovations. Tailored treatment plans, including genetic modifiers and epigenetic mechanisms, can potentially fine-tune risk prediction and enhance clinical outcomes. Large-scale research and international collaborations are necessary to better elucidate the heterogeneity of LFS and refine management strategies.

Clinical Manifestations: LFS has a correlation with a variety of cancers. The most frequent one is breast cancer, occurring in 24-31% of TP53 mutation carriers in women, followed by soft tissue sarcomas (12-18%), osteosarcomas (3-13%), brain tumors (9-16%), and leukemias (2-4%) [2]. The risk for cancer throughout life is close to 90% in women and 70% in men at the age of 60, and in

females because of breast cancer risk [12]. Tumors are usually found before the age of 50, and multiple primaries are usually present, hence prognosis is challenging [2].

Diagnostic Approaches: Diagnosis involves both genetic testing and clinical criteria. Traditional Li-Fraumeni criteria include a proband with sarcoma at under 45, a first-degree relative with cancer at under 45, and a third relative with cancer at under 45 or sarcoma at any age [10]. Revised 2015 Chompret criteria broaden diagnostic sensitivity by incorporating family history and specific cancers [3]. TP53 sequencing or next-generation sequencing is utilized to establish mutations, though variants of uncertain significance (VUS) pose interpretive challenges [4].

Clinical Management: Management is directed towards prevention and early detection. The Toronto protocol recommends annual whole-body MRI, brain MRI, breast MRI (infemales), and abdominal ultrasound from childhood [19]. Prophylactic mastectomy may be considered in high-risk cases, but evidence is sparse [1]. Therapies must consider risks of therapy-related cancers, especially from radiation [19]. Genetic counseling and psychological support are included-in the management of familial and emotional issues [15].

Conclusion

Management is directed towards prevention and early detection. The Toronto protocol recommends annual whole-body MRI, brain MRI, breast MRI (in females), and abdominal ultrasound from childhood [19, 6]. Prophylactic mastectomy may be considered in high-risk cases, but evidence is sparse [12]. Therapies must consider risks of therapy-related cancers, especially from radiation [19]. Genetic counseling and psychological support are included in the management of familial and emotional issues [15]. Li-Fraumeni Syndrome, driven by TP53 mutations, is an uncommon but highly penetrant inherited condition that predisposes to a wide range of malignancies, typically at an early age. Its aggressive genetic basis justifies prophylactic screening and personalized risk-reduction and management strategies for optimizing patient outcomes. With ongoing research, future treatment modalities can offer increasingly targeted and effective treatment

REFERENCES

1. Bancroft EK, et al. Prophylactic surgery in Lynch syndrome and familial adenomatous polyposis: a systematic review. Eur J Cancer. 2012;48(3):353-372.
3. Bougeard G, et al. Revisiting Li-Fraumeni syndrome from a molecular perspective. JAMA Oncol. 2015;1(4):457-465.
4. Bougeard G, et al. Detection of 11 germline mutations in the TP53 gene using the ASELLA TP53 kit. J Med Genet. 2015;52(9):595-601.
5. Fortuno C, et al. TP53 variants of uncertain significance: a systematic review of clinical validity and utility. NPJ Genom Med. 2020; 5:22.

6. Gonzalez KD, et al. Beyond Li-Fraumeni syndrome: clinical characteristics of families with p53 germline mutations. J Clin Oncol. 2009;27(8):1250-1256.
7. Hwang SJ, Lozano G, Amos Cl, et al. Germline p53 mutations in a cohort with childhood sarcoma: sex differences in cancer risk. Am J Hum Genet. 2003;72(4):975-983.
8. Kratz CP, Achatz ML, Brugières L, et al. Cancer screening recommendations for individuals with Li-Fraumeni syndrome. Clin Cancer Res. 2017;23(13): e38-e45.
9. Lane DP. Cancer. p53, guardian of the genome. Nature. 1992;358(6381):15-16.
10. Li FP, Fraumeni JF Jr. Soft-tissue sarcomas, breast cancer, and other neoplasms. A familial syndrome? Ann Intern Med. 1969;71(4):747-752.
11. Li FP, et al. A cancer family syndrome in twenty-four kindreds. Cancer Res. 1988;48(18):5358-5362.
12. Malkin D. Li-Fraumeni syndrome. Genes Cancer. 2011;2(4):475-484.
13. Mai PL, et al. Risks of first and subsequent cancers among TP53 mutation carriers in the National Cancer Institute Li-Fraumeni syndrome cohort. Cancer. 2016;122(23):3673-3681.
14. McBride KA, Ballinger ML, Killick E, et al. Li-Fraumeni syndrome: cancer risk assessment and clinical management. Nat Rev Clin Oncol. 2014;11(5):260-271.
15. Olivier M, Hollstein M, Hainaut P. TP53 mutations in human cancers: origins, consequences, and clinical use. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2010;2(1): a001008.
16. Peterson SK, et al. psychological functioning in persons considering genetic counseling and testing for Li-Fraumeni syndrome. Psychooncology. 2008;17(8):783-789.
17. Schneider K, Zelley K, Nichols KE, et al. Li-Fraumeni syndrome. GeneReviews. 2021. Available from: [NCBI Link].
18. Tinat J, Bougeard G, Baert-Desurmont S, et al. 2009 version of the Chompret criteria for Li-Fraumeni syndrome. J Clin Oncol. 2009;27(26): e108-e109.
19. Varley JM. Germline TP53 mutations and Li-Fraumeni syndrome. Hum Mutat. 2003;21(3):313-320.
20. Villani A, et al. Biochemical and imaging surveillance in germline TP53 mutation carriers with Li-Fraumeni syndrome: 11-year follow-up of a prospective observational study. Lancet Oncol. 2016;17(9):1295-1305.

Information about the author:

Rishab Raj - a 3rd year med student of faculty general medicine at Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, UFA, Lenin Street. 3
Email: rishabrajbgmu.ru@gmail.com

UDC 616-006.6:612.13

Raj Rishab

ANGIOGENESIS: A PIVOTAL DRIVER OF TUMOR SURVIVAL, METASTATIC PROGRESSION & TUMOR VASCULATURE REMODELING

Scientific Advisor - Suleymanova Kamilla Faritovna
Associate Professor, Department of Pathological Anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

The switch to angiogenic phase from avascular to vascular tumor phase is a determinant step towards cancer progression. It promotes tumor growth, metastasis, and remodeling of tumor vasculature. Master molecular switches such as vascular endothelial growth factor (VEGF), fibroblast growth factors (FGFs), and hypoxia-inducible factors (HIFs) coordinate the induction of angiogenesis in response to the hypoxia induced by the tumor. The terminal-stage neovasculature is usually of abnormal architecture with increased permeability and deranged flow and is permissive to metastatic growth. Tumor-associated macrophages (TAMs) and extracellular matrix (ECM) remodeling also have roles playing a part & contributing towards tumor growth and metastasis.

Keywords: Angiogenic switch, Tumor angiogenesis, Metastasis, Tumor microenvironment, Vascular endothelial growth factor (VEGF).

The "angiogenic switch" is a critical phase of tumor development when the equilibrium tilts in favor of pro-angiogenic factors to facilitate the development of new vessels from mature vasculature. Angiogenic switch is critical in tumor development as it facilitates much-needed oxygen and nutrients and waste elimination. During the early phases of tumor development, the cells employ the mechanism of passive diffusion to deliver oxygen and nutrition. As tumor development progresses beyond 1–2 mm in diameter, however, the mechanism proves to be insufficient, resulting in tumor tissue hypoxia. Hypoxia stabilizes the hypoxia-inducible factors (HIFs), thus upregulating transcription of pro-angiogenic factors like vascular endothelial growth factor (VEGF) expression. Overexpression of the factors increases endothelial cell migration and proliferation, resulting in budding off new vessels. The new tumor vessels are an emergent structure, disorganized and permeable in nature. Structurally abnormal vessel is not just ineffective in blood flow but also forms a virulent environment that is conducive to tumor growth and metastasis.

The aim

1. To examine the molecular processes responsible for the angiogenic switch and how they are responsible for tumor growth.

2. To study the changes in tumor vasculature, both the structural and functional abnormalities that lead to metastasis and therapy resistance.

3. To evaluate existing anti-angiogenic therapies, their mechanisms of action, and resistance pathways

Material and methods

The assessment was conducted by an extensive literature search using databases like PubMed, Google Scholar, and Web of Science for the years 2000-2024. The search was conducted using

specific terms like "angiogenic shift," "tumor vasculature remodeling," "VEGF," "hypoxia," and "anti-angiogenic therapy." Peer-reviewed articles, clinical trial results, and meta-analyses were considered for the above keywords. High-impact journals were preferred, along with research studies providing information on mechanistic processes, therapeutic advances, and clinical outcomes.

The Angiogenic Shift: Molecular Mechanisms: Methodology:

Sprouting Angiogenesis: The best characterized mechanism, involving the emergence of new vessels from pre-existing vessels through tip cell selection, stalk cell proliferation, mediated by VEGF, as well as by Dll4/Notch signaling pathways. The mechanism was shown through research to perform a vital role during early tumor vascularization, with VEGF's role in endothelial tip cell filopodia guidance [7].

Intussusceptive Angiogenesis: This type of division of already established vessels by creation of transluminal pillars occurs in tumors, such as melanoma and colorectal cancer.

It is induced by agents like VEGF, PDGF, and erythropoietin, with animal evidence models showing a function in the rapid growth of vessels [20,16].

Vasculogenesis: Formation of new vessels by differentiation of endothelial progenitor cells (EPCs), significant after ischemia and in tumors. Studies indicate EPCs, characterized by CD34 and VEGFR1, contribute to tumor neovascularization, with therapeutic targeting implications [14,6].

Vascular Mimicry: The tumor cells themselves may also create endothelial cell-free vessel-like structures, a feature already correlated with the aggressive prognosis of melanoma and glioma. The mechanism, described in recent studies, implies tumor plasticity in vascularization processes [15,17].

Trans-differentiation: Cancer stem cells can differentiate into endothelial cells, contributing to tumor vasculature. Despite the occurrence in gliomas, its clinic significance has been controversial with conflicting results for frequency and impact [21,22].

Tumor Vasculature Remodeling: Tumor vasculature remodeling is an instantaneous consequence of the Angiogenic Shift, forming abnormally permeable, poorly invested in pericytes, and aberrantly flowing vessels. In contrast to vasculature during normal conditions, these vessels contribute to tumor hypoxia, which can promote angiogenesis through hypoxia-inducible factor (HIF) signaling pathways. Remodeling has been reported in studies to impair drug delivery, rendering chemotherapy efficacy with tumor growth more challenging [12,2].

Metastatic Progression, Angiogenesis's Role: The Angiogenic Shift promotes tumour cell metastasis through communication with vessels to allow tumour cells to intravasate into and enter distant regions. The emergent vessels become leaky, which facilitates the invasion of tumour cells

into the bloodstream and is also supported by metastasis microenvironmental regulation experiments [18,9]. Previous research has indicated that angiogenic factors like VEGF increase tumour cell invasiveness and metastatic capability through augmented migratory ability. This two-fold function emphasizes the role of the shift in cancer metastasis, with consequences intended to halt metastasis.

Table 1.

Summarizes key factors, reflecting the balance critical to the angiogenic shift

Factor	**Role in angiogenesis**	**Associated Cancers**	**References**
VEGF	Promotes endothelial cell proliferation via ERK, PI3K/Akt	Broad, including breast, lung	[3]
FGF-2	Enhances angiogenesis, linked to anti-VEGF resistance	Colorectal, melanoma	[8]
PDGF	Promotes vessel maturation, recruits pericytes	Glioma, ovarian	[13]
Angiopoietins	ANGPT-1stabilizes, ANGPT-2 destabilizes, linked to resistance	Breast, pancreatic	[1]

Therapeutic Implications:

Anti-angiogenic Therapies: Anti-angiogenic therapy focuses on preventing new vessel formation, the tumors' source of nutrition. By blocking angiogenesis, these therapies aim at starving the tumors of oxygen and nutrients, preventing tumor growth as well as metastasis. This is a novel strategy in contrast to traditional approaches of direct tumor cell targeting.

Vessel Normalization: The second therapeutic strategy is normalization of the structure and function of the pathological tumor vessels. This would be directed towards improved oxygen supply as well as delivery of drugs in the tumor, and effective delivery of chemotherapy and immunotherapy. Normalizing the pro-angiogenic/anti-angiogenic ratio, vessel normalization can temporarily normalize vessel function and decrease tumor hypoxia.

Combination Therapies: To prevent resistance and more effectively achieve therapeutic response, combination therapies, in the form of a combination of the anti-angiogenic agents with either chemotherapy, immunotherapy, or molecular-targeted therapy, are being investigated. In this

strategy, the tumor is attacked from several different fronts, which may result in improved and more durable responses.

Tumor vasculature remodeling: Remodeling of the vasculature of the tumor is a direct consequence of the Angiogenic Shift, characterized by open, defective blood vessels, scant pericytes, and compromised blood flow. The vessels are opposite normal vessels, they produce tumor hypoxia, capable of inducing angiogenesis through the hypoxia-inducible factor (HIF) pathways. From the literature, the remodeled environment impaired drug delivery, rendering it more challenging to deliver chemotherapy, and correlates with tumor growth [12,2]. Tumoral chaotic nature, studies in basement membrane dysfunctions, imply the use of vasculature normalization approaches towards improved outcomes.

Metastatic Progression: The Angiogenic Shift facilitates metastasis by giving the tumor cells a conduit through the blood vessels, bringing intravasation, and transportation to a distant area. The new vessels are leaky, facilitating intravasation of the tumor cells into the bloodstream, as shown by studies of metastasis regulation by the microenvironment [18,9]. Angiogenic factors, like VEGF, also enhance the invasiveness, migratory capability, and metastatic potential of the tumor cells. The two roles emphasize the impact of the shift in cancer dissemination, with implication for therapeutic use in preventing metastasis.

Challenges:

1. Therapeutic Resistance: The tumors may develop resistance against anti-angiogenic therapy by activating alternative angiogenic pathways or by changing their metabolic processes to endure in decreased vascularization. This adaptability reduces the effectiveness of present treatments in the long term.

2. Microenvironmental Complexity: The tumor environment is complicated, consisting of several cell populations as well as signaling factors in a position to impact angiogenesis. This degree of complexity could limit the efficiency of a single-factor or single-pathway targeting by monotherapy.

Future Directions:1. Combination Therapies: The combination of anti-angiogenic treatment with other treatments like immunotherapy or anticancer therapeutic agents, can maximize therapeutic effect and bypass drug resistance.

2. Biomarker Development: The development of stable biomarkers for predicting response to anti-angiogenic treatment has the potential to facilitate personalized treatment, maximizing effect while eliminating unneeded toxicity.

3. Unveiling Vasculogenic Mimicry: Examination of vasculogenic mimicry, in which tumor cells induce vessel-like structures, can help uncover treatment for preventing alternative mechanism of blood supply.

Conclusion

Angiogenic Shift is a key mediator of metastatic development as well as of tumor neovascularity with relevance for cancer biology, as well as therapy. Elucidating its mechanism, as well as therapeutic promise, this review attempts to contribute towards the growing body of evidence, in favor of attempts at extension of patient treatment by more specifically aimed therapy.

REFERENCES

1. Augustin HG, Koh GY, Thurston G, Alitalo K. Control of vascular morphogenesis and homeostasis through the angiopoietin–Tie system. Nat Rev Mol Cell Biol. 2009;10(3):165-177.
2. Carmeliet P, Jain RK. Molecular mechanisms and clinical applications of angiogenesis. Nature. 2011;473(7347):298-307.
3. Ellis LM, Hicklin DJ. VEGF-targeted therapy: mechanisms of anti-tumour activity. Nat Rev Cancer. 2008;8(8):579-591.
4. Ferrara N, Hillan KJ, Gerber HP, Novotny W. Discovery and development of bevacizumab, an anti-VEGF antibody for treating cancer. Nat Rev Drug Discov. 2004;3(5):391-400.
5. Folkman J. Tumor angiogenesis: therapeutic implications. N Engl J Med. 1971;285(21):1182-1186.
6. Gao D, Nolan DJ, Mellick AS, et al. Endothelial progenitor cells control the angiogenic switch in mouse lung metastasis. Science. 2008;319(5860):195-198.
7. Gerhardt H, Golding M, Fruttiger M, et al. VEGF guides angiogenic sprouting utilizing endothelial tip cell filopodia. J Cell Biol. 2003;161(6):1163-1177.
8. Goel S, Duda DG, Xu L, et al. Normalization of the vasculature for treatment of cancer and other diseases. Physiol Rev. 2011;91(3):1071-1121.
9. Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. Cell. 2011;144(5):646-674.
10. Hendrix MJC, Seftor EA, Hess AR, Seftor REB. Vasculogenic mimicry and tumour-cell plasticity: lessons from melanoma. Nat Rev Cancer. 2003;3(6):411-421.
11. Hillen F, Griffioen AW. Tumour vascularization: sprouting angiogenesis and beyond. Cancer Metastasis Rev. 2007;26(3-4):489-502.
12. Jain RK. Normalization of tumor vasculature: an emerging concept in antiangiogenic therapy. Science. 2005;307(5706):58-62.
13. Jayson GC, Kerbel R, Ellis LM, Harris AL. Antiangiogenic therapy in oncology: status and future directions. Lancet. 2016;388(10043):518-529.
14. Lyden D, Hattori K, Dias S, et al. Impaired recruitment of bone-marrow-derived endothelial and hematopoietic precursor cells blocks tumor angiogenesis and growth. Nat Med. 2001;7(11):1194-1201.

15. Maniotis AJ, Folberg R, Hess A, et al. Vascular channel formation by human melanoma cells in vivo and in vitro: vasculogenic mimicry. Am J Pathol. 1999;155(3):739-752.
16. Patán S, Munn LL, Jain RK. Intussusceptive microvascular growth in a human colon adenocarcinoma xenograft: a novel mechanism of tumor angiogenesis. Microvasc Res. 1996;51(2):260-272.
17. Qiao L, Liang Y, Mira RR, et al. Vascular mimicry in glioma: clinical and preclinical perspectives. Front Oncol. 2020;10:586981.
18. Quail DF, Joyce JA. Microenvironmental regulation of tumor progression and metastasis. Nat Med. 2013;19(11):1423-1437.
19. Rajabi M, Mousa SA. The role of angiogenesis in cancer treatment. Biomedicines. 2017;5(2):34.
21. Ricci-Vitiani L, Pallini R, Biffoni M, et al. Tumour vascularization via endothelial differentiation of glioblastoma stem-like cells. Nature. 2010;468(7325):824-828.
22. Ribatti D, Djonov V. Intussusceptive microvascular growth in tumors. Cancer Lett. 2012;316(2):126-131.
23. Soda Y, Marumoto T, Friedmann-Morvinski D, et al. Transdifferentiation of glioblastoma cells into vascular endothelial cells. Proc Natl Acad Sci U S A. 2011;108(11):4274-4280.
24. Wang R, Chadalavada K, Wilshire J, et al. Glioblastoma stem-like cells give rise to tumour endothelium. Nature. 2010;468(7325):829-833.

Information about the author:

Rishab Raj - a 3rd year medical student of faculty general medicine at Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, UFA, Lenin Street 3. Email: rishabrajbgmu.ru@gmail.com

UDC 616-097

Shivakumar Rohitha

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS: A MULTISYSTEM DISEASE

Scientific supervisor - Assistant Malhotra Yaduveer[1], Department of pathological anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

Systemic Lupus Erythematosus which occurs in young reproductive female (9:1) [3]. It is caused due to immune dysregulation due to deficiency in the clearance of apoptic debris and neutrophiles leading to the activation of innate immune system[2]. which involves the multisystem. They present clinical features like fatigue, weight loss, pyrexia(leukopenia), cutaneous manifestations, joints, organ system involvement [3] (renal, cardiac,cns,lung,hepatobiliary) sparing git.

Key words: Sjogren syndrome, Sle, ANTI RO/LA and ANTI dsDNA

The aim

To diagnose, because it mimic symptoms of other disorders & disease, and to manage the symptoms

Material and methods

Genetic and environmental factors HLA factors: HALADR3, non- HLA factors: C1q deficiency>c2>c3 X chromosome: IRAK gene, TREX gene in chromosome 3 ENVIRONMENTAL FACTORS: oral contraceptives, hormonal replacement, UVB, Epstein barr virus, silicosis and smoking PATHOGENESIS [4].

Central key cell: plasmocytoid dendritic cell. Pathogenic cytokine factor in sle : IL 1 TH2 and TH17: IL 4,5&13 activation of cells by:IL4, BLYS, CD40L interaction &IL-12/21.

There will be an activation of TLR7&9 (PRR) which leads to the activation of IL1 further it activates the macrophages, Langerhans dendritic cells and B CELLS. Forming antibody & Immune complex leading to get deposited in Glomerulus (lupus glomerulonephritis) Synovial joint

Vascular: vasculitis (small vessel involvement leading to palpable purpura &and medium sized vessels: Mesenteric and Cns

Appearance of antibodies before onset of clinical features sle:3 years sjogren : 10 years

sle diagnosis [4] ana positive (indirect immunofluorescence) titre >1:80 pattern:

	Ana pattern	**Probable antibodies**	**Disease**
Cells stained in mitotic phase	Dense fine speckled	-	Not ctd
Cells stained in interphase	Fine speckled	Anti ro/la	Sjogren
Interphase	Coarse speckled	Anti smith,anti u1rnp and anti rna polymerase	Mixed connective tiisue(mctd),systemic sclerosis and sle
Interphase	Nucleolar	Pm/scl 70	Polymyositis - scleroderma overlap
Interphase	Cytoplasmic	Antio-jo 1	Polymyositis, dermatomyositis

			(antisynthetase syndrome)
Interphase	Centromere	-	Crest syndrome (scleroderma)

Further diagnosis can be done by: ana profle (by iuumunoblot) homogenous pattern: anti-dsdna&anti-histone: sle&disle results and discussion is all ana positive result comes under sle [4]? It can be seen in mctd, drug induced lupus erythematosus, type 1 autoimmune hepatitis :100% sjogren syndrome: 85% igg4 related: 50% "can postmenopausal (eldery people) get sle? what is the prognosis" [2]? Yes, they can get sle presence of anti ro/la (+) & antidsdna(-) symptoms: sicca, serositis, musculoskeletal symptoms prognosis: good because it does not involve cns&renal. complications: if they had sjogren earlier, it may lead to "secondary sjogren" pregnancy: congenital heart block in female child subcutaneous lupus photosensitive lesions in sjogren syndrome there will be a same defect in hla gene :hladr3 as sle biomarkers for disease in sle dsdna + increase in esr with decrease in crp c3&c4 decreases clinical features [4]. Constituional symptoms fatigue and weight loss pyrexia of unknown origin leukopenia cutaneous manifestation acute cutaneous lupus erythromatosus :localised malar rash (photosensitive and non-scarring) chronic cutaneous lupus erthromatosus:discoid lupus (scarring and risk factor for squamous cell carcinoma) subacute cutaneous lupus erythromatosus: antiro/la musculoskeletal manifestations arthralgia (bilateral) and arthritis non erosive but deformative arthritis jaccoudd arthropathy organ system involvement (bad prognosis) apla (antiphospholipid antibody syndrome) acelerated atherosclerosis and vasculitis lung parenchyma spared kidney involved (50-60%): 10% progress to ckd (immunosuppressive drugs which may lead to death of a patient after 10 years due to infection. acute coronary syndrome (will lead to death after 5-8 years) hematological: rbc (anemia and rpa(igg), hemolytic anaemia anti platelet antibody: in secondary itp wbc: leukopenia/lymphoma in sjogren there will be a high risk of marginal zone of bcell lymphoma lung: pleuritis+/- effusion hepatobiliary: Type 1 Autoimmune hepatitis (Lupoid hepatitis).

CNS: cognitive decline increase risk of stroke. ANTI Ribosomal P antibody: specific for psychosis & depression in cns lupus. Anti glutamate antiboy: Lupus in cns libman sacks ndocarditis: which causes vegetations on the undersurface of valve leaflet(mitralvalve) lupus nephritis.

Class	**Histopathology**	**Features**	**Prognosis**
Minimal mesangial	Mesangial immune complex deposits	Asymptomatic	Excellent
Mesangial proliferative	Mesangial proliferation	Asymptomatic	Excellent
Focal lupus nephritis	<50% glomerular involvement	RPGN Require active immunosuppression	Poor

Diffuse	>50% glomerular involvement	same as focal lupus	Very much bad
Membranous	Global or segmental subepithelial immune deposits with or without mesangial alterations	Adult onset Nephrotic syndrome Resistant to steroid	Better

Advanced sclerotic lupus nephritis :>90% Glomerular sclerosis will lead to chronic kidney disease leading to the worst prognosis.

Drugs induced SLE: carbamazepine, chlorpromazine, hydralazine, isoniazid, infliximab, methyldopa, procainamide, phenytoin.

Case: A male was under procainamide started to develop bilateral joint pain, palpable rash,>3g of protein in urine and during physical examination oedema in both legs. Further diagnosis revealed he has ANA positive [9].

It suggests Anti dsDNA positive where 75% of sle patients will get positive and he was anti - smith negative which leads to increases the renal and vascular related disorders. The male sle has a very bad prognosis and death

By the use of immunoblot (ANA profile) we can confirm the presence of Anti-dsDNA&Anti-Histone.

Research to treat SLE: which has no cure but can reduce the symptoms and prolong the life based up on the prognosis

Every 10th may is dedicated to lupus day to create awareness and further discussions for to reduce the complications of sle

Drugs which help to reduce the symptoms [10]:

- Hydroxycloroquine: blocks (TLR 7&9);
- Type 1 interferon: Antifrolumab;
- B-lymphocyte stimulator: Belimumab;
- Rituximib: CD20 blocker;
- voclosporin (calcineurin inhibitors);

Majority they prefer to give immunosuppressant and steroids it may further leads to the infection and other complications leading to fatal

Management of the disease

For life threatening (organ involved): IV steroid methyl prednisolone followed by oral.

Oral mycophenolate mofetil Cyclophosphamide.

Steroid sparing agents are belimumab.

Hydroxychloroquine is the cornerstone of medical therapy in lupus. It should be used in every patient unless there is a clear contraindication. It is the only medication shown to increase survival in lupus patients. prevent organ damage including cardiovascular events triple mycophenolate response in lupus nephritis, prevent seizures and reduces the risk of developing neuropsychiatric lupus. Hydroxychloroquine improves skin manifestations and arthritis. Hydroxychloroquine has a favourable effect on lipids reduces insulin resistance and the risk of thrombosis. And has a favourable effect on bone density

Hydroxychloroquine is non immunosuppressive and does not increase the risk of infection or malignancy. Retinal toxicity is a rare complication increasing after 20 years duration of treatment. Retinal screening occurs at baseline, at 5 years, and then yearly. Optical coherence tomography is the preferred screening test. Hyperpigmentation can occur. Very rare complications include cardiomegaly and myopathy.

Corticosteroids affect all components of the immune system. Life or organ threatening manifestations such as some cases of nephritis, vasculitis, central nervous system lupus, myocarditis, or alveolitis, among others. Rituximab and mycophenolate suggesting that corticosteroids might not be necessary to control even severe lupus manifestations. In the recent voclosporin phase 2 clinical trial, only 25 mg of prednisone was used Importantly, any of the studied immunosuppressants agents (cyclophosphamide, azathioprine, mycophenolate, tacrolimus) is better than corticosteroids alone to prevent end stage renal disease [1].

In addition, vitamin D may act as an anti-fibrotic agent. Vitamin D deficiency is associated with increased risk of multiorgan fibrosis including, among others, the kidneys and the lungs. Importantly, patients with lupus nephritis refractory to mycophenolate have increased expression of profibrotic pathways in the affected kidneys suggesting that renal tissue could be rescued by targeting such pathways [6]. Vitamin D supplementation prevented fibrosis in animal models and inhibits pro-fibrotic pathways mediated by TGF-beta and Ras.

Conclusion

SLE is a chronic autoimmune disorder. It predominantly affects younger women,but can occur in post-menopausal and even in male. And it can mimics the symptoms of other disorders like Sjogren [usually occurs in women] or Rheumatism, so with help of ANA profile under the classification of EULAR criteria [modified in the year 2019].

Further research is going on to reduce the complications of sle and to manage the symptoms .Every year in the month of may 10th dedicated to lupus patients, where further research to control sle and raising awareness towards lupus

REFERENCES

1. Petri M, Hydroxychloroquine use in the Baltimore Lupus Cohort: effects on lipids, glucose and thrombosis., Lupus. 5 Suppl 1 (1996) S16–22.
2. Rovenský J, Tuchynová A. Systemic lupus erythematosus in the elderly. Autoimmune Rev. 2008 Jan;7(3):235-9. Doi: 10.1016/j.autrev.2007.11.014. Epub 2007 Dec 3. PMID: 18190884.
3. Textbook of Harrison's Principles of Internal Medicine
4. Textbook of Kelley and Firestein's Textbook of Rheumatology
5. Textbook of Robbins Basic Pathology
6. Wafa A, Hicham H, Naoufal R, Hajar K, Rachid R, Souad B, Mouna M, Zoubida MT, Mohamed A. Clinical spectrum and therapeutic management of systemic lupus erythematosus-associated macrophage activation syndrome: a study of 20 Moroccan adult patients. Clin Rheumatol. 2022 Jul;41(7):2021-2033.

Information about the author:

Shiva Kumar Rohitha – 3rd year student of the general medicine faculty of the federal state Budgetary Educational Institution Of Higher Education Bashkir State Medical University, UFA,Lenina.st.3 e-mail: Sanjana.rohitha@gmail.com

UDC616-81

Sadartinova E.V.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF WORKING WITH COVID-19 PATIENTS

Associate professor of the department of foreign languages Nikitina K.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the psychological features of working with Covid19 patients.
Keywords: Psychology, features, Covid19.

Anxiety and depression as mental phenomena have indeed been affected due to changes in the epidemiological situation in the country, and since Covid-19 is a dangerous acute respiratory.

The purpose of the study: Psychological features of working with patients with COVID -19.

Material and methods

Analysis of fiction

The very first coronavirus disease appeared in the city of Wuhan, where it spread throughout the globe, this virus was isolated, which turned out to be similar to SARS-coronaviruses, which coincided with the bat genome, but this virus was enormously different, because it infected humans.

The virus swept the entire world very quickly and spread the disease among people. Humanity became interested in studying the disease, which had not yet been studied and at the same time killed many people of different ages.

Viruses are the most common organisms on Earth, they are present everywhere, humans also interact with the virus, but there are only a small part of them, but pathogenic viruses often attract a lot of attention, because they are tiny and constantly changing in genes.

In the era of COVID-19, the situation has been confirmed: the likelihood of developing depressive, anxiety, and stress-related disorders has almost doubled.

How are psychological manifestations related to the physical consequences for our body?

A person who has suffered from COVID-19 is faced with the classic post-viral consequences:

• hypoxic component (negative effects on brain cells due to oxygen deficiency)

• toxic component

• emotional.

All this causes disorders that can be clinically manifested by autonomic dysfunction, anxiety, depression. The severity of the disease varies widely from person to person. Some people with COVID-19 are asymptomatic. This means that they have no symptoms at all.

It has been proven that who have been ill are emotionally unstable, show violent emotions, and do not always respond adequately to what is happening around them.

Recovery is possible after a previous illness, but in this case the rehabilitation process can be protracted and, most importantly, ineffective. In this case, it is better to seek professional help from a psychotherapist.

Seeking help from psychotherapists today is the norm of modern life.

The SARS-CoV-2 virus spreads from person to person primarily via particles released into the air when an infected person breathes, singing, sneezing, coughing, particularly when speaking, shouting.

Symptoms include:

- loss of smell or taste
- fatigue
- general weakness
- shortness of breath
- cognitive impairment.

COVID-19 affects many organs, not only the lungs, but also the gastrointestinal tract, heart, kidneys and even the skin. Skin disorders were rashes, most often in young people, and in severe cases, blood clots were detected, which lead to stroke. Children had symptoms of high fever, pain and gastrointestinal symptoms, another of the most common symptoms in adults and children is loss of smell and taste.

There is no test to diagnose post-COVID-19 condition and symptoms may last weeks, months, or longer. There is currently no treatment for this condition, however, evidence suggests that individuals vaccinated against COVID-19 are less likely to report post-COVID-19 condition symptoms. Which can be found on official help websites, as well as on information boards near the entrance to the hospital. Such patients receive round-the-clock assistance from medical psychologists.

You can also seek psychological help through social networks, SMS, e-mail, and a psychologist will give recommendations on how best to prevent stress, anxiety, and emotional stress, and provide methodological materials for psychological self-help.

Another psychological trauma of a patient during a pandemic is sudden death and the inability to say goodbye to someone who has died from coronavirus infection, because believers need to bury a loved one according to traditions and burial rituals play an important role in the psychological state of the patient, and if you cannot say goodbye to a loved one, then the loved one will cause a feeling of anxiety and will definitely be difficulty accepting loss.

The recommendations of the Ministry of Health do not establish such restrictions.:

• Persons who have died from COVID-19 infection can be buried or cremated (according to religious beliefs).

Coronavirus infection has a rather tricky method of entering the body's cells. The surface protein "spikes" at the border of the viral particle mimic substances useful to the cell. They are mistakenly recognized by the transmembrane receptors of the cell and are given "permission" to enter. At the same time, the immune system does not react to the penetration of the virus, since it sees no reason to attack the material that is not dangerous to the body.

• Viruses persist for up to 3 weeks when frozen.

It is possible to see the dynamics of Covid-19 infections, which is increasing in the number of cases in the countries.

The average age of the patients is 48-55 years. In China, 85% of patients were between the ages of 33 and 80. In the USA, 68% of patients are over 44 years old.

The average mortality rate from coronavirus infection is 3%. At the same time, mortality at the age of 70-79 is already 10%, and among patients over 80 years old - 18%.

Although young people (under 40 years of age) are not protected from the disease, they can also get a severe form of coronavirus infection [1]. Also, drugs used in the treatment of coronavirus infection are being actively developed, of which anti-inflammatory drugs lopinavir, ritonavir, arbidol can be distinguished, used in the treatment of AIDS, but the use of glucocorticoids should also be used with caution, because they can affect the lungs.

In terms of preventing Covid-19, the following recommendations are offered to protect yourself and your loved ones from infection:

• One of the most important rules is regular hand washing;

• Use hand sanitizers if they cannot be thoroughly washed.;

• It is proposed to make a vaccine as a preventive measure

At present, there are still no drugs for the treatment of Coronavirus infection, and that is why special importance is attached to vaccines, because vaccination is one of the safest and most effective ways to avoid infection.

Most often, medical workers were subjected to psychological consequences; they had widespread symptoms: stress, insomnia, anxiety, depression. In order to overcome these symptoms, medical workers took vitamins and sedatives.

REFERENCES

1. Belotserkovskaya Yu. G. COVID-19: Respiratory infection caused by the new coronavirus: new data on epidemiology, clinical course, and patient management / Yu. G. Belotserkovskaya, A. G. Romanovskikh, I. P. Smirnov // Consilium Medicum. – 2020. – No. 3. – Pp. 12-20.
2. Kochetova Yu.A., Klimakova M.V. Studies of the mental state of people in the context of the COVID-19 pandemic, Modern foreign psychology. 2021. Volume 10. No. 1. Pp. 48-56.
3. Psychological support of the COVID-19 pandemic / edited by Yu. P. Zinchenko.-Moscow; Moscow University Press, 2021.-p.597.
4. Smoleva, E. V. Nursing care in therapy with a course of primary medical care: textbook. manual / E. V. Smoleva. – 3rd ed. – Rostov n/A: Phoenix, 2019. – p.473.
5. The impact of the COVID-19 coronavirus on the situation in Russian Healthcare / V. I. Starodubov, F. N. Kadyrov, O. V. Obukhova [et al.] // Healthcare Manager. 2020. No. 4. pp. 58-71.
6. WHO warns: if the provision of important medical services is suspended, the success achieved in vaccination may become a thing of the past // Epidemiology and vaccine prevention. - 2020. – No. 2. –pp. 62-62.

Information about the authors:

Sadartinova Eliza Vladimirovna – a student of the Faculty of Pharmac, Bashkir State Medical University, Ufa. e-mail: Sadartinovaev@mail.ru

UDC 81.111(07):617,7:004.8

Samsonova A.V., Zalilov A.I.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OPHTHALMOLOGY

Scientific Advisor – L.R.Kinzyagulova, senior lecturer of the Department of Foreign Languages with course of Latin.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the impact and prospects of using artificial intelligence in the field of ophthalmology. The role of AI in the healthcare system and making a specific diagnosis in particular.

Keywords: Ophthalmology, artificial intelligence, prospects, methods of using this development.

At present, artificial intelligence (AI) is one of the most promising and logical areas in the development of medicine.

The aim

To study the impact and the prospects of using artificial intelligence in the field of ophthalmology.

Material and methods

Analysis of the situation includes the study of all aspects of the problem. Decomposition, is a method of breaking down any information into separate components. Critical analysis involves identifying the strengths and weaknesses of each option.

Results and discussion

What purposes is AI used in modern ophthalmology for?

Development of high-precision diagnostics. AI and deep learning are automating the analysis of medical images in ophthalmology, speeding up diagnosis and improving accuracy. The systems recognise pathologies at an early stage by comparing data with a database of previous cases, helping doctors make informed treatment decisions (Burlina P.M. et al., 2017) [2], (Abramoff M.D. et al., 2016) [1].

Performing surgical operations. AI in eye surgery can be used to guide surgical procedures, providing operations with a high degree of precision and safety. For example, in the treatment of diabetic retinopathy, many patients require panretinal laser photocoagulation of the retina. The recent advent of specialised navigation systems has greatly simplified this process, increasing its efficiency. The surgeon sets the laser parameters and creates a treatment template on the navigation system screen, after which the system automatically performs the operation faster, less painfully and monitors the correct fixation of the patient's gaze (Ting D.S. et al., 2019) [7].

Accelerating treatment. Tasks such as analyzing images and creating treatment plans can be automated by AI, which can significantly reduce the time it takes to make a diagnosis and select the appropriate treatment tactics. This allows doctors to spend more time with patients and makes their

treatment approach more detailed. Plus, AI can automate some of the routine procedures, freeing up time for medical staff for more complex cases or simply reducing the number of tasks and stress levels of medical professionals (Ting D.S. et al., 2019) [7].

Problems of using AI in ophthalmology:

Indeed, artificial intelligence and its applications have significant advantages, there are quite a few problems and contradictions in the implementation of AI in ophthalmology.

1. Problem of medical data collection, storage. Medical data collection and storage. Collecting quality data for AI systems is time and resource intensive, especially for rare pathologies. Insufficient data limits diagnostic and treatment options and can lead to errors. It is important to ensure that patient data is used responsibly, adhering to ethical standards and legal regulations (Li Z. et al., 2019) [6].

2. The problem of responsibility. The question arises as to who is liable in case of misdiagnosis - the technology developer, the doctor or the patient. It is necessary to develop a clear legal framework to regulate the use of AI in ophthalmology (Li Z. et al., 2019) [6].

3. The problem of personnel training. Insufficient training of ophthalmologists on the way of introduction of AI-technologies into ophthalmologic practice can become a serious obstacle. Without proper training, physicians will not be able to use AI systems as effectively as possible. So far, there are no unified training programs for ophthalmologists to work with artificial intelligence. In addition, some physicians have little experience with computers and may have difficulty simultaneously integrating a large number of high technologies into their usual workflow (Li Z. et al., 2019) [6].

4. The problem of decision making. The AI decision-making system is not always transparent to doctors. It is impossible to trace the logic that guided the AI, making it difficult to understand the conclusions (Li Z. et al., 2019) [6].

5. The problem of interpersonal interaction between doctor and patien. Patients may not trust AI systems, especially when it comes to providing personal data or important medical decisions. Despite the benefits of AI, it is not yet capable of replacing human involvement and physician empathy (Li Z. et al., 2019) [6].

6. The problem of flexibility of thinking. The accuracy of AI systems does not always match that of experienced ophthalmologists, especially in complex cases and cases with rare diseases. Making the right diagnosis in atypical situations requires a certain flexibility of mind and the ability to look at the same situation from different angles. AI, on the other hand, is more likely to be able to match the task at hand with the information stored in a database (Li Z. et al., 2019) [6].

In the hands of a thoughtful and responsible ophthalmologist, artificial intelligence is an extremely useful tool. A revolutionary diagnostic method in ophthalmology, optical coherence tomography (OCT), is a case in point (Ting D.S. et al., 2019) [7], (Keel S. et al., 2018) [5]. Looking

at an OCT image in isolation, both the doctor and the AI see anatomical signs - an increase in retinal thickness, the appearance of intraretinal cavities due to fluid accumulation in the layers of the retina. These are objective data. However, without full-fledged work with the patient (which includes examination of the patient, collection of anamneses) it is impossible to determine the diagnosis - is it an acute disorder of blood supply of vessels, diabetic changes on the eye fundus, inflammation, reaction to ophthalmosurgery or still age-related changes of the retina? That is why in the conclusion of any additional method of examination in ophthalmology, despite the fact that the images were obtained using AI, there is a clarifying addition that "this conclusion is not a final diagnosis, consultation of the attending physician is necessary".

Cost-effectiveness of AI implementation. Artificial intelligence in the process of its training consumes a large amount of knowledge, which concentrates the wisdom of the best doctors in the world, on the basis of which it learns, analyzing and building logical chains, which allows it in the end with almost absolute probability over time to make accurate conclusions and make quality diagnoses. Over time, artificial intelligence will become much more efficient than the average doctor (Ting D.S. et al., 2019) [7], (De Fauw J. et al., 2018) [3], (Gulshan V. et al., 2016) [4]. This fact will make it possible to recommend the new development as a proven tool in areas without adequate medical personnel to meet the health needs of the local population. This measure will allow to reduce both the load on the existing staff, which will increase their efficiency, and reduce the level of state expenditures on treatment of patients due to early diagnostics of eye diseases, plus it will improve the quality of life of citizens, directly improving the demographic situation. Another positive side of the issue is the reduced level of knowledge of operators of future AI-based devices compared to a qualified doctor. This circumstance allows to carry out the following program in the health care system: to carry out complex measures for early diagnosis of eye diseases among all segments of the population using the staff on the basis of the middle medical level, which will serve only as a kind of intermediary, explaining to the patient the algorithm of the procedure and fixing the results of clinical examination. Further, if necessary, to refer the identified results with suspected disease to a specialist. This automation of the process will allow to conduct this procedure at routine medical examinations of citizens, as already familiar to us ECG or X-ray examination, which will directly increase the availability of quality medical services. The possibility of commercialization of AI technologies in healthcare through the initiative of private offices is also not excluded. Prospects of AI development in ophthalmology: New directions of research and development are currently only gaining momentum. It is no longer a secret that it is for the automation of the process the future of medicine in the country. Artificial intelligence is becoming more and more necessary for us every day. Observing how it is successfully integrated into other spheres, it is very foolish to say that the same

will not be true for us doctors. At the moment, artificial intelligence will develop exclusively as a tool in the hands of doctors (Abramoff M.D. et al., 2016) [1]. There is no need to talk about greater independence, as no one will want his fate to be decided by a machine, and who will be blamed in case of a mistake? Therefore, the doctor's share will remain in any scenario. AI is used to automatically diagnose eye diseases such as diabetic retinopathy, age-related macular degeneration and glaucoma. It is also likely to replace some of the routine duties of a doctor, which will reduce the workload, perform some primitive examinations, determine the probability of this or that outcome, give a prognosis, and visualize information for easier perception by the doctor. Implementation of AI has already begun in some developed countries of the world, and there is a trend towards widespread use of the technology. Unfortunately, in the early stages, some regions may face some financial difficulties to make modern methods of treatment and diagnostics available in their hospitals due to high costs, but over time, more affordable analogs will appear that will be no worse. Examples of successful application of AI in global practice. Despite the fact that artificial intelligence itself is a very young invention, we already have experience of its application in the world's leading clinics. They use the new technology in:

1) diagnostics of automatic detection of retinal pathologies by analyzing images obtained by optical coherence tomography (OCT). This direction makes it possible to detect the following pathologies:

- signs of glaucoma
- diabetic retinopathy
- age-related macular degeneration (AMD)
- Early signs of eye cancer
- choroid melanoma (De Fauw J. et al., 2018) [3].

2) Monitoring the progression of chronic diseases such as AMD and diabetic retinopathy or monitoring patients after surgery, such as laser vision correction or cataract surgery (Gulshan V. et al., 2016) [4].

3) Treatment based on individual patient characteristics, because AI algorithms can predict the effectiveness of a particular treatment method based on the analysis of a large amount of clinical data (Burlina P.M. et al., 2017) [2].

4) Developing new treatments, including gene therapy and cell therapy, based on each patient's genetic and molecular characteristics.

5) Moreover, the robot is trusted to perform surgeries that require the highest possible precision, minimizing the risks of complications.

Examples of pioneers in the field of artificial intelligence implementation

- Mayo Clinic (USA), which is dedicated to detecting signs of AMD and diabetic retinopathy at early stages.

- Moor fields Eye Hospital (UK), which analyzes OCT images to detect glaucoma.

- Moscow Helmholtz Eye Diseases Research Institute (Russia) is the only one in the country that has this experience in implementing new technology. Now it is developing AI-based detection of retinitis pigments and corneal dystrophy.

Conclusion

The application of artificial intelligence in ophthalmology represents a significant breakthrough in medicine, opening up new opportunities for the diagnosis and treatment of eye diseases. Machine learning algorithms have proven effective in detecting early signs of glaucoma, diabetic retinopathy, and age-related macular degeneration, significantly improving patients' chances of successful treatment. Automated screening systems speed up the diagnostic process and reduce the burden on medical staff, providing broader access to quality healthcare, especially in regions with limited numbers of specialists (Ting D.S. et al., 2019) [7]. However, further development requires continuous improvement of existing algorithms to enhance their accuracy and reliability. Special attention should be paid to protecting patient data and maintaining high standards of confidentiality. Collaboration between scientists, doctors, and software developers will help integrate artificial intelligence into routine clinical practice, leading to significant advances in the prevention, diagnosis, and treatment of eye diseases. Thus, artificial intelligence has already become an essential tool in the arsenal of ophthalmologists, contributing to substantial progress in combating eye diseases.

REFERENCES

1. Abramoff M.D., Improved automated detection of diabetic retinopathy on a publicly available dataset through integration of deep learning. / M.D. Abramoff, Y. Lou, M. Ergina, et al. // Investigative Ophthalmology & Visual Science (IOVS). 2016. pp 520-527.
2. Burlina P.M., Automated grading of age-related macular degeneration from color fundus images using deep convolutional neural networks. / P.M. Burlina, N. Joshi, M. Pekala, K.D. Pacheco, D.E. Freund, N.M. Bressler // JAMA Ophthalmology (JAMA Ophthalmol). 2017. pp.1170-1176.
3. De Fauw J., Clinically applicable deep learning for diagnosis and referral in retinal disease. / J. De Fauw, J.R. Ledsam, B. Romera-Paredes, et al. // Nature Medicine (Nat Med). 2018. pp. 1342-1350.
4. Gulshan V., Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. / V. Gulshan, L. Peng, M. Coram et al. // JAMA (Journal of the American Medical Association). 2016. pp 2402-2410.
5. Keel S., Feasibility and patient acceptability of a novel artificial intelligence-based screening model for diabetic retinopathy at endocrinology outpatient services: a pilot study. / S. Keel,P.Y. Lee, J. Scheetz, et al. // Scientific Reports (Sci Rep). 2018. pp. 4330.
7. Li Z., Real-world performance of deep learning-based automated detection algorithms for diabetic retinopathy screening. / Z. Li, S. Keel, C. Liu, M. He. // Diabetes Care. 2019. pp. e47-e49.
8. Ting D.S., Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology. / D.S. Ting, L.R. Pasquale, L. Peng, et al. // British Journal of Ophthalmology (Br J Ophthalmol). 2019. pp 167-175.

Information about the authors:

1. **Samsonova Anastasia Vyacheslavovna –** 2nd year student of the Faculty of Medicine of the BSMU of the Ministry of Health of Russia. Address: 450075, Ufa, Lenin, 3. e-mail: nastyajeon@bk.ru
2. **Zalilov Almas Ildusovich** - 2nd year student of the Faculty of Medicine of the BSMU of the Ministry of Health of Russia. Address: 450005, Ufa, Lenin, 3. e-mail: almas.zalilov@yandex.ru

UDC 616.311.4

Sharifi Habibi Amir Mohammad

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN MALOCCLUSION AND SHORT FRENULUM OF THE TONGUE, ITS DAMAGE AND PROBLEMS IN THE LIVES OF CHILDREN

Scientific Advisor – Ismailov I.P. assistant professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we present the findings on the relationship between a short frenulum of the tongue and the damage this disease causes to the newborn and his future. According to the clinical studies, the results of the studies showed that the distal occlusal position of the lower jaw and crowding of the lower anterior teeth are directly related to a short frenulum of the tongue [1].

***Keywords**:* short frenulum of the tongue, newborn, ankyloglossia, development of the facial skeleton.

In general, there are three frenulums in the mouth, each of which has its own specific function, and the anomaly of each of them has a direct impact on the physiology and pathology of a person. This anomaly can be the result of adverse effects during the first months of intrauterine development of the fetus. These factors include: contact with industrial hazards: paints and varnishes, chemical reagents, etc., stress, taking certain medications, taking certain medications. In a normal state, the frenulum of the tongue should be 3 cm long and located in the middle of the tongue [2].

There are several signs that can help identify a tongue tie, including: the tongue takes on a heart shape when raised; the patient cannot point the tongue by extending it forward; there is a bend in the tongue when extended forward; there are difficulties in chewing food and swallowing (infants - impaired sucking functions), abnormal bite, speech disorders [3].

The symptoms that appear in this disease in the mouth of a person are divided into two age periods. Children and adults. In children - a muscleless or avascular strand that does not allow the child to suck, and, as a result, the child does not gain the required weight at the appropriate age; or the symptoms of this disease in older children are: speech problems, incorrect positioning of the tongue in the mouth, hissing sounds during speech; it is not cured by itself. In adults, to eliminate excessive dynamism of sublingual tissue, problems with the use of removable dentures on the lower jaw, periodontal diseases that are caused directly by ankiloglossia - excessive mobility of teeth, the formation of pathological pockets in the lower jaw.

According to the statistics obtained, there are two methods of treating the frenulum of the tongue. In the form of a laser, which is carried out in private clinics under the supervision of specialists, or in the form of surgical intervention, which is carried out in a hospital. Treatment of the frenulum of the tongue is carried out in clinics under anesthesia, and in hospitals often under general anesthesia. The choice of the method of anesthesia is made taking into account the child's age, health condition and degree of mental maturity. Laser plastic surgery of the frenulum of the tongue usually

does not require special initial preparation, unless the child has other concomitant diseases at birth, for the detection of which the doctor must conduct special tests before the operation.

The aim

The objective of this study was to investigate the direct and indirect factors of the relationship between frenulum shortening and the harm it causes to the patient.

Material and methods of the study

The following data were assessed: gender, age, length of the frenulum of the tongue, bite class by molars, crowding of the lower incisors. According to the study conducted in the hospital (Republican Children's Clinical Hospital) in 2024 regarding operations on the frenulum of the tongue in infants and children, the age of these children is often 3 to 5 years old, and it should be noted that the patients underwent surgery under general anesthesia, as shown in the following statistical Figure 1.

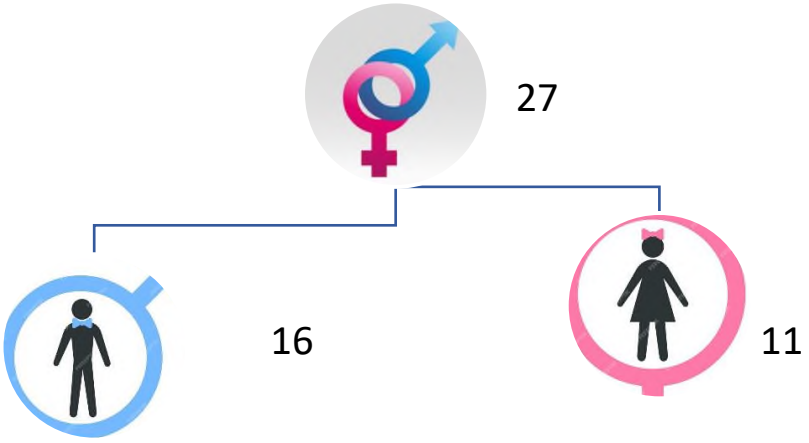


Figure 1. Population of children unther the surgery.

This statistical sample shows us that for some reason the number of children who underwent tongue tie correction surgery in this hospital is higher among boys than girls, and this difference may be due to factors such as: mother's pregnancy conditions, heredity, mother's nutrition during pregnancy and other external factors.

Before and after the picture of frenectomy surgery presented in the Figure 1.

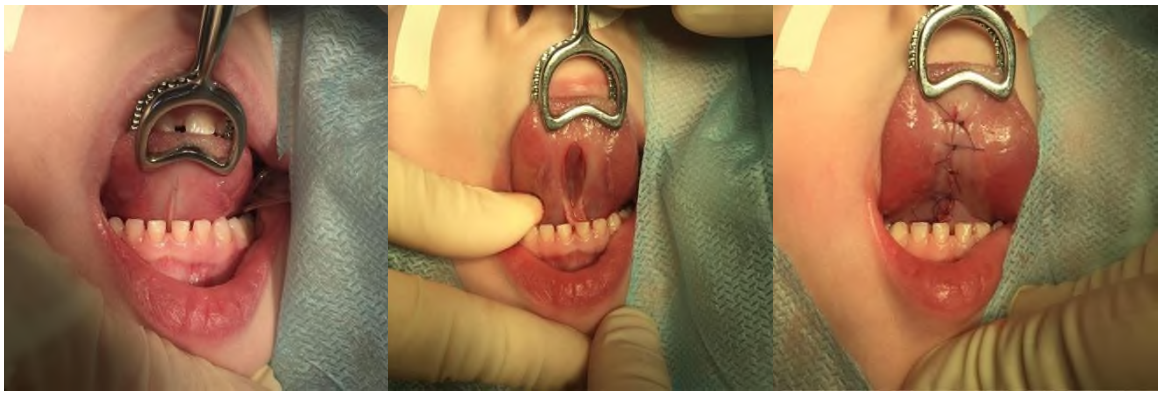


Figure 2. Before and after the picture of frenectomy surgery

Results and decision

From the whole population of children, undergo surgery, 27 children had frenectomy surgery, contains of 11 girls and 16 boys, mostly are in 3-5 age category. Our analyses indicated, V-shaped or heart-shaped as tongue tip shape. 100 percent of patients have passed the surgery propitiously and no complaints received.

Conclusions

According to the materials I have collected for you, we can say that surgical procedures such as frenotomy, frenectomy and frenoloplasty can be used to eliminate the anatomical anomalies of the frenulum of the tongue for patients. And it is worth noting that in the presence of inflammatory processes of the oral mucosa, such as gingivitis, periodontitis, as well as caries, pulpitis, periodontitis, periostitis, the operation is postponed until the disease is eliminated [4].

In fact, in the course of the investigations, the relationship of the frenulum of the tongue with orthognathic and mesial bites is the least pronounced. However, the relationship of crowding of the teeth of the lower jaw and a short frenulum of the tongue also makes up a high percentage. The balance between these two muscle groups is necessary to maintain the width of the arch. Therefore, the changed position of the tongue can also affect the position and size of the lower jaw. As a result, various pathologies of the maxillofacial region arise [5].

REFERENCES

1. Avramenko, O. O. Plastika uzdechki yazy`ka lazerom: pokazaniya, protivopokazaniya, oslozhneniya [Laser ligament frenuloplasty: indications, contraindications, complications]. E-Scio. – 2020. – № 9(48). –pp. 581-586. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Fomenko I. V., Kroman Yu. O., Kasatkina A. L. [i dr.]. Sravnitel`ny`j analiz rezul`tatov lecheniya ankiloglossii u detej [Comparative analysis of ankyloglossia treatment results in children]. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. – 2022. – T. 19, № 2. – pp. 143-148.

3. Fomenko I.V., Kasatkina A.L., Timakov I.E., Kuchkina I. V. Vozrastnye aspekty planirovaniya ambulatornyh vmeshatelstv u detej [Age-related aspects of planning outpatient interventions in children]. Dental Forum, 2019, no. 4, pp. 98-99. (In Russ.; abstr. in Engl.).
4. Kotlyar N. A., Gegamyan A. O. Opredelenie vzaimosvyazi patologii prikusa i korotkoj uzdechki yazy`ka [Determining the relationship between bite pathology and short frenulum of the tongues]. Scientist. 2023. №3 (25), pp. 179-182.
5. Xaritonov D. Yu., Lesnikov R. V., Azizov K. Sh., Kovalenko M.E. Ocenka silovy`x parametrov yazy`chny`x my`shcz u pacientov s ankiloglossiej [Evaluation of strength parameters of lingual muscles in patients with ankyloglossia]. Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. -2017. -№5. - pp. 270-274

Information about the authors:

Sharifi Habibi Amir Mohammad - 5th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: e-mail: Amir.sharifi45@yahoo.com

UDC 616.831-005:616.858:616.1-008.9.

Usmonova SH.B.

CLINICAL PROGRESSION OF VASCULAR PARKINSONISM IN ISCHEMIC STROKE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Scientific supervisor –candidate of medical sciences,associate professor of Neurology and medical phsychology department Shermukhamedova F.K.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Vascular parkinsonism (VP) is characterized by parkinsonian features caused by cerebrovascular disease, commonly linked to ischemic stroke and metabolic syndrome. This study aims to investigate the clinical progression of VP in ischemic stroke patients with metabolic syndrome, focusing on motor and non-motor symptoms, stroke localization, and neuroimaging findings. 180 patients were assessed using the Vascular Parkinsonism Scale (VPS). Stroke severity, affected vascular territories, and MRI findings were analyzed. The middle cerebral artery (MCA) territory was the most frequently affected (48.3%) and associated with severe VP symptoms. VPS scores revealed 6.11% with mild VP, 7.22% with moderate VP, and 2.77% with severe VP. Prominent motor features included bradykinesia, rigidity, and gait disturbances, while cognitive impairment (34.5%) was the leading non-motor symptom. MRI showed cortical and subcortical infarctions correlating with higher VPS scores. Our study found that VP in ischemic stroke patients with metabolic syndrome is influenced by stroke severity and localization, particularly MCA involvement. Early diagnosis, neuroimaging, and targeted management of vascular risk factors are essential to improving outcomes..

Keywords: Vascular parkinsonism, ischemic stroke, metabolic syndrome,Vascular Parkinsonism Scale

Stroke is a highly prevalent and significant neurovascular disorder worldwide. Whether it is ischemic or hemorrhagic, individuals who survive the acute phase of a stroke often experience various disabilities and related health conditions. It is the leading cause of adult disability and dependency, significantly impacting their quality of life[2,4].Stroke patients often exhibit a range of involuntary movement disorders, including chorea, tremor, dystonia, myoclonus, and parkinsonism[3].

Vascular parkinsonism (VP) is a condition that presents with clinical features of parkinsonism, which are presumed to arise from cerebrovascular disease. VP is classically described as symmetrical lower-body parkinsonism, characterized by gait unsteadiness, absence of tremors, and the presence of pyramidal signs [8]. Epidemiologically, VP accounts for 4.4%–12% of all cases of parkinsonism, making it an important yet underrecognized subtype[5].

Vascular parkinsonism (VP) is a distinct clinical syndrome that results from cerebrovascular changes affecting motor pathways, often mimicking idiopathic Parkinson's disease. In subtype 1, acute or subacute contralateral hemiparkinsonism occurs due to ischaemic or haemorrhagic events localized to the nigrostriatal pathway. This subtype typically presents with sudden onset following stroke-like events. In contrast, subtype 2—the more prevalent form of VP—is attributed to small vessel disease within the white matter. This subtype develops insidiously, often leading to lower-body parkinsonism with features such as gait disturbances, postural instability, and minimal response to

dopaminergic therapy. The pathophysiology in subtype 2 involves chronic ischemia and disruption of motor circuitry, particularly in the subcortical regions[7].

In addition to difficult walking, patients often go through rigidity, cognitive impairment and urinary incontinence[9].According one study all patients were found to have bradykinesia and 96 % to have rigidity, while 76 % experienced falls, 50 % had urinary incontinence, and 39 % had dementia[1] .

Metabolic syndrome, encompassing risk factors such as hypertension, diabetes, and dyslipidemia, significantly contributes to cerebrovascular disease burden. The presence of metabolic syndrome increases the risk of ischemic stroke and, subsequently, the likelihood of VP. Despite its prevalence, the relationship between ischemic stroke, metabolic syndrome, and VP progression remains underexplored. This study aims to evaluate the clinical progression of VP in ischemic stroke patients with metabolic syndrome, emphasizing neuroimaging findings and vascular territories involved.

Material and methods

A retrospective observational study was conducted involving 180 patients with a history of acute ischemic stroke and metabolic syndrome in the department of Neurology of Tashkent Medical Academy from 2022 September to 2024 December . The Vascular Parkinsonism Scale (VPS) was used to assess motor and non-motor features of VP. Patient histories were analyzed, including stroke severity, vascular territories affected, and MRI findings. VPS scores were categorized into mild (0–10), moderate (11–20), and severe (>20) VP. Statistical analysis was performed to determine correlations between clinical features and VPS scores.

Results

When analyzing the age and gender of the observed patients, the average age was 60.2 ± 3.4 years, with men comprising 55.3% (83 patients) and women 44.7% (67 patients). According to patients' medical history 19.4% of them had mild stroke, 30.6% had moderate ,stroke 32.2% had severe stroke, 17.8% had very severe stroke. Among 180 patients, the affected areas were as follows: 13.9% in the vertebrobasilar territory, 48.3% in the middle cerebral artery, 19.44% in the anterior cerebral artery, 18.33% in the posterior cerebral artery. Based on the vascular rating score for VP: 6.11% of patients were diagnosed with mild parkinsonism,7.22% with moderate parkinsonism, 2.77% with severe parkinsonism.

According to table 1 key motor features, including bradykinesia and rigidity, were more prominent in severe VP cases. Non-motor symptoms, such as cognitive impairment (34.5%) and mild postural instability(100%), were prevalent in patients with high VPS scores.In our study it is found that 75.9 % patients with VP had rigidity,86.2% had rest tremor,82.8% patients had gait

freezing,58.6% had shuffling gait,37.9 % wide based gait while 69 % patients experienced reduced arm swing.

Neuroimaging Findings: According to their MRIs ,78.9% of patients with poststroke patients experienced ischemia in middle brain artery territory,the rest of them saw ischemia in vertebrobasilar territory. MRI revealed structural changes such as cortical and subcortical infarctions in MCA territory, correlating with higher VPS scores. Patients with MCA involvement demonstrated more more severe VP symptoms than those with posterior circulation strokes.

Vascular Parkinsonism scale

Table 1.

Parkinsonian Motor Features (Subscore A)

Feature	**Score Subscore Range**	**The numbers of patients (percentage)**
Bradykinesia	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	10 (34.48%) 6 (20.7%) 5 (17.3%) 8 (27.3%)
Rigidity	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	7 (24.1%) 5 (17.3%) 11 (37.9%) 6 (20.7%)
Rest tremor	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	4 (13.8%) 10 (34.5%) 7 (24.1%) 8 (27.6%)
Postural instability	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	0 (0%) 14 (48.3%) 6 (20.7%) 9 (31.0%)

Table 2.

Vascular-related Gait Features (Subscore B)

Feature	**Score Subscore Range**	**The numbers of patients (percentage)**
Gait freezing	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	5 (17.2%) 12 (41.4%) 8 (27.6%) 4 (13.8%)
Shuffling gait	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	12 (41.4%) 5 (17.2%) 6 (20.7%) 6 (20.7%)
Wide-based gait	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	18 (62.1%) 4 (13.8%) 5 (17.2%) 2 (13.8%)
Reduced arm swing	0 (none)	9 (31.0%)

	1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	11(38%) 5 (17.2%) 4 (13.8%)

Table 3.

Non-motor Features and Vascular History (Subscore C)

Feature	**Score Subscore Range**	**The numbers of patients (percentage)**
Cognitive impairment	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	2 (6.9%) 8 (27.6%) 9 (31.0%) 10 (34.5%)
Urinary incontinence	0 (none) 1(mild) 2 (moderate) 3 (severe)	24 (87.76%) 2 (6.9%) 3 (1.04%) 0 (0%)
History of stroke	0 (no), 1 (minor), 2 (multiple)	0 (0%) 0 (0%) 29 (100%)
Focal neurological signs	0 (none), 1 (mild), 2 (moderate)	0 (0%) 5 (17.2%) 24 (82.8%)

Severity Rating: 0-10: Mild vascular parkinsonism 11-20: Moderate vascular parkinsonism >20: Severe vascular parkinsonism

Conclusion

The results emphasize that vascular parkinsonism is a debilitating condition with substantial disability arising from motor deficits like rigidity and bradykinesia, as well as non-motor symptoms like cognitive impairment. The predominance of severe VPS scores across multiple domains highlights the need for early diagnosis, comprehensive clinical evaluation, and differentiation from idiopathic Parkinson’s disease. A multidisciplinary approach targeting vascular risk factor management, rehabilitation of motor symptoms, and cognitive decline is essential to improve outcomes and quality of life for affected individuals

In ischemic stroke patients with metabolic syndrome, vascular parkinsonism progression is significantly influenced by stroke localization and severity. The middle cerebral artery's involvement is particularly associated with severe VP. MRI findings provide valuable insights into the structural and functional changes underlying VP, reinforcing the importance of neuroimaging in managing these patients.

REFERENCES

1. Glass P.G., Lees A.J., Bacellar A., et al. The clinical features of pathologically confirmed vascular parkinsonism // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* – 2012. – Vol. 83. – P. 1027–1029.
3. Howard-Wilsher S., Irvine L., Fan H., et al. Systematic overview of economic evaluations of health-related rehabilitation // *Disabil. Health J.* – 2016. – Vol. 9. – P. 11–25. – DOI: 10.1016/j.dhjo.2015.08.009.
4. Lee M.S., Marsden C.D. Movement disorders following lesions of the thalamus or subthalamic region // *Mov. Disord.* – 1994. – Vol. 9. – P. 493–507. – DOI: 10.1002/mds.870090502.
5. Ma V.Y., Chan L., Carruthers K.J. Incidence, prevalence, costs, and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the United States: stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 2014. – Vol. 95. – P. 986–995.e1. – DOI: 10.1016/j.apmr.2013.10.032.
6. Mehanna R., Jankovic J. Movement disorders in cerebrovascular disease // *Lancet Neurol.* – 2013. – Vol. 12. – P. 597–608. – DOI: 10.1016/S1474-4422(13)70057-7.
7. Murrow R.W., Schweiger G.D., Kepes J.J., et al. Parkinsonism due to a basal ganglia lacunar state: clinicopathological correlation // *Neurology.* – 1990. – Vol. 40. – P. 897–900. – DOI: 10.1212/WNL.40.6.897.
8. Rektor I., Bohnen N.I., Korczyn A.D., et al. An updated diagnostic approach to subtype definition of vascular parkinsonism – Recommendations from an expert working group // *Parkinsonism Relat. Disord.* – 2018. – Vol. 49. – P. 9–16.
9. Udagedara T.B., Alahakoon A.M.D., Goonaratna I.K. Vascular parkinsonism: a review on management // *Ann. Indian Acad. Neurol.* – 2019. – Vol. 22, №1. – P. 17–20. – DOI: 10.4103/aian.AIAN_194_18
10. Vale T.C., Caramelli P., Cardoso F. Clinicoradiological comparison between vascular parkinsonism and Parkinson's disease // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* – 2015. – Vol. 86. – P. 547–553.

Information about author:

Usmonova Shaxnoza Bozorboy qizi – Student of master degree of neurology and medical physochology department,Tashkent Medical Academy ,Tashkent Uzbekistan

UDC 616.995.132.2-036.1

Shehata A.E., Hamed M.H.

LEISHMANIASIS: A COMPARATIVE STUDY OF ITS IMPACT AND PREVALENCE IN EGYPT AND RUSSIA

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor G.R. Latypova
Department of Infectious Diseases
Bashkir state medical university

Tropical and subtropical regions are susceptible to leishmaniasis a parasitic infection brought on by Leishmania species and spread by sandfly bites. In this study leishmaniasis epidemiology clinical manifestations diagnostic techniques and treatment outcomes in Russia and Egypt are compared. The illness is endemic in Egypt especially in desert and rural regions like the Sinai Peninsula and Upper Egypt. Although cases are rare in Russia migration from endemic regions has caused a rise in reports in southern regions such as Crimea. In order to investigate important elements like geographic distribution diagnostic difficulties and treatment protocols this comparative analysis looks at clinical data from Egypt and Russia. Although leishmaniasis is more common in Egypt the study concludes that Russia has difficulty diagnosing the disease early because of its small endemic presence. Pentavalent antimonials and amphotericin B are used in both countries for treatment with differing degrees of success. The findings suggest that better diagnostic techniques greater awareness among medical professionals and improved healthcare infrastructure are necessary for the effective control of leishmaniasis especially in Russias non-endemic regions. According to the study preventing the diseases spread requires addressing social and environmental factors like migration and climate.

Keywords: leishmaniasis, Egypt, Russia.

Tropical and subtropical regions are the primary locations for leishmaniasis a parasitic disease caused by Leishmania species. The disease is spread through the bites of female infected sandflies. Viscosal leishmaniasis is thought to be the most severe and deadly type of the disease. According to World Health Organization (WHO) estimates there are between 20000 and 30000 fatalities and between 5 and 2 million cases per year. Visceral mucocutaneous and skin leishmaniasis are the three main clinical forms of the disease. . Without proper treatment the latter is especially dangerous and frequently results in death [3]. Despite being most prevalent in tropical and subtropical areas leishmaniasis is now more frequently found in temperate climates including Russia. Although the disease is still comparatively uncommon in Russia cases have been documented in the southern regions such as Dagestan and Crimea where migration from endemic regions like the Middle East and Central Asia aids in the diseases spread [2]. These cases demonstrate how leishmaniasis is becoming more dangerous in nations outside of its traditional endemic areas.

Leishmaniasis is endemic in Egypt particularly in desert and rural regions such as the Sinai Peninsula Upper Egypt and the Nile Delta. The illness is prevalent in North Sinais Rafah El-Arish and Sheikh Zuweid as well as in Assiut Qena and Sohag in Upper Egypt. Leishmaniasis frequently has a chronic course and is prevalent in these areas in both cutaneous and visceral forms. Although leishmaniasis prevalence varies between Egypt and Russia both nations face similar obstacles to disease control such as inadequate public awareness delayed diagnosis and a lack of adequate

healthcare infrastructure. Enhancing diagnostic capacity increasing healthcare worker awareness and fortifying the healthcare systems in both nations are essential to combating leishmaniasis successfully. By comparing the epidemiology clinical manifestations diagnostic techniques and treatment outcomes of leishmaniasis in Egypt and Russia this study seeks to determine the socio-environmental factors that contribute to the diseases transmission as well as its geographic distribution. Developing successful leishmaniasis prevention and control plans in these areas requires an understanding of these factors [1].

The aim

In order to improve disease control this study compares the epidemiology clinical manifestations diagnostic techniques and treatment outcomes of leishmaniasis in Egypt and Russia.

Material and methods

In this study clinical data from two primary sources is analyzed and compared using a comparative observational design. A case study from a Russian hospital is used first and then clinical data from Cairo hospitals describing leishmaniasis cases in Egypt are examined. Included were only patients with a confirmed diagnosis of visceral leishmaniasis and full clinical diagnostic and treatment records. A 40-year-old man with a history of visiting the endemic region of Crimea was chosen as the patient for Russia. Information about confirmed cases of leishmaniasis in Egypt including thorough clinical and treatment details was gathered from a Cairo hospital. To guarantee the accuracy and dependability of the study only cases with comprehensive clinical diagnostic and therapeutic data were included.

Results and discussion

Russian case of visceral leishmaniasis: The patient a 40-year-old man was diagnosed with the disease at Republican Clinical Infectious Diseases Hospital in Bashkortostan Ufa where it is uncommon. An exposure route may have been suggested by his epidemiological history which shows frequent travel to Crimea a region with occasional leishmaniasis cases. The difficulties in identifying visceral leishmaniasis in non-endemic areas are highlighted by the delayed diagnosis which was first mistakenly attributed to other illnesses like myocarditis anemia and cirrhosis. From 06:10 the patient was brought to the hospital. 05. 11 in 2022. 2022. The patients illness progressed slowly symptoms began to appear more than a year before visceral leishmaniasis was identified. Weakness exhaustion intermittent fever and progressive hepatosplenomegaly were among his early symptoms these were non-specific and led to incorrect diagnoses. Following a history of numerous hospitalizations for different ailments the presence of pancytopenia and hepatosplenomegaly finally prompted a bone marrow biopsy which verified Leishmania infection. Cytological analysis of a bone marrow sample confirmed the diagnosis by identifying protozoa that had morphological characteristics similar to

those of Leishmania species. Severe pancytopenia with hemoglobin at 69. 8 g/L leukocytes at 0. 95×10^9/L and platelets at 99. 6×10^9/L were additional laboratory results that supported visceral leishmaniasis. Hypoalbuminemia at 10. 6 g/L elevated ferritin at 603 μg/L and elevated alkaline phosphatase at 236. 6 IU/L were among the biochemical anomalies. Prolonged prothrombin time at 20–7 seconds elevated D-dimer at 3000 ng/mL and decreased fibrinogen at 0–3 g/L were all indicative of coagulation abnormalities. The ultrasound revealed ascites portal hypertension cirrhosis and hepatosplenomegaly. Other tests revealed stage F4 liver fibrosis by elastometry esophageal candidiasis and signs of chronic bronchitis on the chest X-ray. These results along with the patients travel to Crimea and epidemiological history resulted in the conclusive diagnosis of visceral leishmaniasis. The patient received 20 infusions of amphotericin B deoxycholate at a daily dose of 0–75–1 mg/kg. Hemoglobin increased from 69. 8 g/L to 78. 5 g/L leukocytes from 0. 95×10^9/L to 2. 21×10^9/L platelet count from 99. 6×10^9/L to 149. 2×10^9/L and erythrocytes from 2. 64×10^12/L to 3. 34×10^12/L as a result of the treatment. Ferritin decreased to 225 μg/L liver enzymes returned to normal and albumin increased to 25 ¼7 g/L indicating biochemical normalization. The coagulation profile improved as the prothrombin time returned to normal the INR stabilized at 1. 18 and the fibrinogen normalized to 2. 8 g/L. After two days of treatment the fever went away indicating clinical recovery and no serious side effects were observed. Treatment effectiveness was confirmed when a follow-up bone marrow biopsy revealed no detectable Leishmania.

This case emphasizes how visceral leishmaniasis is becoming more common in areas that were previously thought to be non-endemic especially in southern Russia and Crimea. A growing number of cases have been reported in these regions recently most likely as a result of environmental factors like sandfly vectors and increased human mobility. The disease spreads through the movement of people between endemic and non-endemic areas including Crimea. Particularly in regions with significant travel or migration patterns there is an increasing need for early diagnostic efforts and awareness raising as the disease spreads [5]. Comparative Study of Egyptian Cases: According to epidemiology visceral leishmaniasis is uncommon in Russia and endemic in Egypt where low clinical suspicion frequently delays diagnosis. In both nations bone marrow aspiration is still a crucial diagnostic technique however endemic areas are more likely to employ molecular and serological approaches. In this instance the positive response to amphotericin B was in line with results seen in patients from Egypt. In contrast to Egypts organized treatment protocols Russia has little awareness and no national guidelines. Additionally a comparison of Egyptian cases taken from a Cairo hospital revealed comparable hematological and biochemical anomalies. Severe anemia with hemoglobin levels between 65 and 75 g/L leukopenia between 0 and 1 point 2×10^9/L thrombocytopenia between

85 and 120×10^9/L and an elevated ESR between 55 and 70 mm/h were all revealed by the hematological findings. Among the biochemical results were elevated liver enzymes (AST between 50-80 IU/L and ALT between 40-60 IU/L) hyperbilirubinemia (total bilirubin levels between 1 and 5-3 mg/dL) elevated ferritin levels between 500-700 µg/L and hypoalbuminemia ranging from 9-12 g/L. Coagulation profiles showed elevated D-dimer levels between 2500 and 3500 ng/mL a prolonged prothrombin time between 18 and 22 seconds and an elevated INR between 1point and 5 points. Imaging results verified signs of portal hypertension ascites and hepatosplenomegaly. Leishmania amastigotes were consistently detected in cytological smears from bone marrow.

Epidemiological Data on Egypts Visceral and Cutaneous Leishmaniasis: In 2011 Egypt reported 864 cases of visceral leishmaniasis in the North Sinai governorate resulting in 177 fatalities. This represents a 20 percent case fatality rate. In 2012 there were 1260 cases mostly in Sheikh Zuweid Rafah and El Arish. Environmental factors and vectors including sandflies were implicated in the increase in cases. Notwithstanding the high case fatality rate in 2011 leishmaniasis continues to pose a serious threat to public health especially in the Sinai region (WHO 2012) [4].

Conclusion

This study shows that leishmaniasis is still a serious health issue in both Egypt and Russia despite significant differences in the epidemiological conditions in those countries. Both cutaneous and visceral leishmaniasis are extremely common in regions such as Sinai and Upper Egypt where leishmaniasis is endemic. However cases of leishmaniasis are extremely rare in Russia and are usually linked to migration from endemic regions like Crimea. A major barrier to diagnosis in Russia is the lack of clinical suspicion in non-endemic areas which frequently results in the disease not being identified in a timely manner. Despite increased awareness of the illness Egypt still needs to improve treatment and prevention strategies in rural and isolated areas where the incidence is higher. Similar blood and biochemical marker alterations were observed in laboratory studies conducted in both nations indicating a shared understanding of the pathophysiology of the illness. As well as more informational campaigns for physicians and healthcare professionals in non-endemic areas in Russia and Egypt efforts must be stepped up for early diagnosis and efficient treatment. Given the local ecological and social circumstances both countries need to pay more attention to preventive measures like reducing disease vectors and enhancing surveillance.

REFERENCES:

1. Alvar, J., Vélez, I. D., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., & de la Cruz, P. (2014). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. PLoS ONE, 9(7), e104715. DOI: 10.1371/journal.pone.0104715.

2. Lebedeva T.M., Chuelov S.B., Sayfullin M.A., Rossina A.L., Zvereva N.N., Pylaeva E.Y., Volkova G.I., Ivanova Yu.N., Kryukova L.V., Litsev A.A., Karan L.S. Autochthonous visceral leishmaniasis in the Russian Federation and the role of polymerase chain reaction as an alternative diagnostic method. Children infections. 2022;21(4):43-48. (In Russ.) Doi:10.22627/2072-8107-2022-21-4-43-48.
3. Torres-Guerrero, E., Quintanilla-Cedillo, M. R., Ruiz-Esmenjaud, J., & Arenas, R., 2017. Leishmaniasis: A review. *F1000Research, 6*, p.750. DOI 10.12688/f1000research.11120.1.
4. World Health Organization. Cutaneous leishmaniasis factsheet. — World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean, 2012.
5. Zhou, H., Wang, Y., & Wang, J. (2015). Leishmaniasis and its treatment: a review. Journal of Tropical Medicine, 2015, 238495. DOI: 10.1155/2015/238495.

Information about the authors:

1. **Shehata Ahmed Eid Zarif** – sixth-year student of General Medicine faculty, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3, e-mail: ahmedvshehata699aa@gmail.com
2. **Hamed Mohamed Hani Labib** – sixth-year student of General Medicine faculty, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3, e-mail: mohamedlabib229@gmail.com

UDC 616. 314 – 089.23

Souri Fatemeh, Souri Zahra

EVALUATION OF ORTHODONTIC-INDUCED ROOT RESORPTION USING COMPUTED TOMOGRAPHY: LITERATURE REVIEW

Scientific Advisor – Petrova E.A. assistant professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Bashkir State Medical University, Ufa

The present literature review was conducted to propose up a technique for evaluation of OITRR in bicuspids as evaluated by con-beam computed tomography (CBCT) and microcomputed tomography (Micro-CT). Ten healthy maxillary first premolars were extracted from eight adolescent healthy patients. All patients had initial CBCT as part of their initial treatment records and all extracted teeth were scanned using a micro-computed tomography (MicroCT) scanner. Reconstructed scanned images were processed and numerous crucial resorption lacunae parameters were evaluated including linear measurements of the width and length of the resorption lacunae. Comparisons were performed between the two groups initial teeth lengths (measured from CBCT and MicroCT). Orthodontic treatment caused the formation of considerably large tooth root resorption lacunae measured in length and breadth along the length of the root that were extracted after been moved orthodontically compared to those who were not moved orthodontically ($P < 0.05$). They were also observed in dentin areas for demineralization adjacent to the resorption lacunae.

Keywords: tomography, root, resorption, orthodontics, forces.

The orthodontically induced tooth root resorption (OITRR) is a pathological condition that occurs as a consequence of orthodontic treatment which leads to partial or complete loss of dental tissues permanently [1]. The microbial flora persists longer within the chronic inflammatory periapical diseases, such as chronic apical periodontitis or periapical granuloma etc. This is because the bacteria are allowed to form biofilms and colonize within the dentinal tubules, isthmus, lateral canals and the external part of the apical surface [2].

Additionally, orthodontic tooth movement causes the occurrence of inflammatory process in the periodontium. Inflammatory mediators such as prostaglandins, interleukins, the tumor necrosis factor-a superfamily, and receptor activator of nuclear factor (RANK)/RANK ligand (RANKL)/osteoprotegerin (OPG) are increased in the PDL during orthodontic tooth movement [3].

Material and methods

In this literature review ten healthy maxillary first premolars were extracted from eight adolescent healthy patients. Five of the premolars were removed prior to application of any orthodontic forces (group 1 control group), and the other five premolars were indicated to be removed in non– extraction orthodontic treated cases after a year due to change in their treatment plan to extraction of these five premolars (group 2 treatment group). All patients had initial CBCT as part of their initial treatment records and all extracted teeth were scanned using a micro-computed tomography (Micro CT) scanner. Reconstructed scanned images were processed and numerous crucial resorption lacunae parameters were evaluated including linear measurements of the width and

length of the resorption lacunae. Comparisons were performed between the two groups initial teeth lengths (measured from CBCT and MicroCT).

Results and discussion

Sample collection. Ten maxillary first premolars were collected; five teeth which acted as control were extracted before the commencement of orthodontic treatment, and the remaining five teeth that were to be studied were extracted from patients who had orthodontic treatment for 1 year on average. Extraction was done due to a change in the original treatment plan to extraction in order to resolve the discrepancy in space, disproportionate incisor proclination, midline discrepancy. and/or to increase the lip competency. The subjects were healthy in general except for their occlusion. The mean age of the subjects was 14 years 4 months (+/-1 year 9 months) (3 males, 2 females) in the control group, compared to 15 years 5 months (+/- 1 year 7 months) (3 females) in the study group. All subjects had malocclusion Class I with an average of 4–6 mm crowding. Orthodontic treatment which all the subjects went through involved dental arches expansion, by applying progressive series of nitinol archwires like 0.014, 0.016, 0.018 round and 0.016 - 0.022 rectangular cross-section in the McLaughlin Bennett Trevisi preadjusted bracket system with a slot size of 0.022 (3 M Unitek, Monrovia, CA, USA). Premolars were extracted and stored in 70% ethanol for decontamination. The decrees to extract the premolars were made at the beginning of the treatment. All patients had CBCT before treatment as part of their initial orthodontic diagnostic records. Initial root length of all teeth was made from CBCT using Dolphin imaging software version 11.8, USA.

Analysis of root resorption. Scanned teeth of recreated pictures were studied utilizing CT analyzer (Version 1.6.1.0, Skyscan N.V., Kontich, Belgium). To study the resorption lacunae the following was made, sampling each 50th slice over the root length of the tooth, beginning with the 226 slices, which corresponds to the biological width dimension average of 2.04 mm2, under the Cemento Enamel Junction (CEJ) and continuing to the root tip. [4] The location of the lacunae, length and breadth of the lacunae, Number of lacunae and the of tooth root resorbed percentage were all among the measured indices. To compute the proportion of root resorbed, as determined by analysis software, the volume of the tooth was assessed based on the volume of the tooth root, and adding to it the size of all resorption lacunae found. Reconstructed 3-D interpretations of teeth analyzed were observed employing computed tomography (CT) volume Realistic 3D-Visualization (Version 1.10.0.5, Skyscan NV).

Blinding. The root resorption evaluation was performed by one blinded author who has no information about the patients' treatment techniques. Data were labelled and coded to be sent to a statistician who was also blinded regarding patients' groups.

Distribution of lacunae resorption on the root surface**.** A considerably large number of resorption lacunae were seen on the teeth root surfaces that were undergoing orthodontic treatment when compared to control teeth. The most noticeable observation was that the teeth in the control group had resorption bays situated on the palatal, mesial, and distal surfaces only, while the teeth from the treatment group had resorption lacunae on all surfaces. Applying the Mann-Whitney test, remarkable dissimilarities were found among the control group and the study treatment group on all root surfaces (P = 0.008, 0.015, 0.005, and 0.007 on mesial, distal, buccal, and palatal surfaces, respectively). Among the teeth in the orthodontic treatment group, there was an obvious dissimilarity in the resorption lacunae number midst of different surfaces (P = 0.020). On the mesial surface there was an ominously large number of resorption lacunae of the teeth com- pared to the palatal and buccal aspects. Thus, marked differences were observed in the number of resorption lacunae depending upon their presence on various root surfaces of the teeth among the control group and teeth in orthodontic treatment group. (P = 0.009, the typical values are 25 and 1, respectively).

Resorption lacunae length and width. Samples in the orthodontic control group and treatment group exhibited inconsistency in the coronoapical length and width of the resorption bay, utilizing more inconsistency comprehended in the control samples. The length and breadth of the lacunae in the orthodontic treatment group were significantly greater than those observed in the samples from the control group (P = 0.009 and 0.047 for depth and height, respectively).

Resorption lacunae area. The teeth from the control group and teeth in orthodontic treatment group displayed a resorption lacunae average area < 1 mm2 with larger variation in the area of lacunae in the teeth in orthodontic treatment group. The teeth in the orthodontic treatment group had a remarkably greater area of resorption bays compared to the control samples.

Proportion of root area that endured resorption. To decide the degree of resorption, the clinical area of tooth root was assessed by the summation of the total area of resorption bay in a tooth to the calculated clinical tooth root area from the cementoenamel junction. Teeth in the control group and teeth in orthodontic treatment group showed low proportions of resorption in comparison to the entire tooth area; nevertheless, teeth in orthodontic treatment group had on an average of a 52-times more resorption of the entire tooth configuration compared to the teeth in the control group after 1st year of orthodontic treatment (P = 0.009). The process of demineralization underlying resorption bays was. Discussion Earlier studies conducted about root resorption mostly were concerning the resorption caused by controlled orthodontically induced tooth movement. [5] In the present study, the group under investigation consisted of teeth that were collected from patients enduring the orthodontic treatment for 1 year prior to extraction. This study compared initial root length changes as measured from initial CBCT to actual root length as measured by Micro CT after 1 year of orthodontic

treatment. The outcomes of this study are in agreement with previous studies that showed that teeth that did not exposed to orthodontic forces had less resorption lacunae compared to teeth that underwent orthodontic treatment. The finding that the proximal surfaces of teeth in orthodontic treatment group had comparatively more resorption lacunae compared to other surfaces was true for our study too. [6] This finding was explained by the fact that maximum root surface area is on the mesial and distal aspect and thus more resorption is obvious on these surfaces. The previous studies published on root resorption explained root resorption in terms of volumes of resorption lacunae [7] but in this study, we studied the area of resorption and also the size of resorption lacunae concerning length and breadth. In the present study, it was seen that area of resorption lacunae was larger in the teeth in the orthodontic treatment group compared to the teeth from the control group. This finding was consistent with the published results.[7] The present study is the first to compute the amount of teeth resorption in teeth that underwent orthodontic treatment for 1 year as compared to their initial root length as measured from CBCT. Root resorption is usually estimated by scrutinizing orthopantomographs or intraoral periapical radiographs. Nevertheless, minor alterations in root resorption cannot be precisely calculated by these approaches.[8] In the present study micro-CT was used after extraction of these premolars in order to explain at higher resolution the possible changes in root length as compared to initial lengths. The average amount of resorption was calculated to be 0.9% of the tooth root volume in teeth that have been orthodontically treated for 1 year [9]. The most important observation of the present research was the spotting of crucial regions of demineralized dentin underlying numerous root resorption lacunae. These regions characterize a zone of ongoing root resorption, with odontoclastic/cementoclastic resorption leading to acid production in that zone and additional dentin demineralization. Moreover, these areas epitomize the complete magnitude of impending root loss [10]. The early resorption lacunae are small and have the potential for repair if the tooth movement is discontinued. Sustained pressure will result in continual resorption leading to significant and clinically appreciable root resorption [11]. Since demineralized regions are not constantly related to each resorption lacunae, the absenteeism of underlying demineralization will indicate that the resorption lacuna has become dormant [9]. Thus, the invention and utilization of a high-resolution imaging technology must be done so that it is proficient in measuring the demineralized foci in vivo and in situ and future. A limitation of this study is the small sample size as few cases fulfilled our study criteria. Another limitation of this study is the difference in scanning resolution between the initial CBCT and seen in many root resorption lacunae. The demineralized dentin existed as lacunar regions underneath the resorption lacunae and measured to be at a lesser Hounsfield unit threshold (i.e., a lower T density/attenuation value), which was visualized as light color on the grey-scale compared to the dark mineralized soft bone matrix. It was also observed that

areas of demineralized softened dentin were existent in the teeth in the orthodontic treatment group only ranging from 0.12 to 275 m 2 compared to the resorption lacunae size. The size of demineralization was directly proportional to resorption lacunae size. Teeth in the control group had no subjacent zones of dentin demineralization. Instead, they exhibited a basal level of tooth resorption. micro–CT. Future studies may be planned to evaluate high resolution initial and final CBCTs of teeth after orthodontic treatment

Conclusions

This literature review presents a unique method of evaluating orthodontics induced tooth root resorption after one year of dental arch expansion by comparing initial root length from CBCT to after low-dose CBCT might be used in the future to monitor and /or ossess in vivo OITRR clinically. Declaration of Competing Interest The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

REFERENCES

1. AlKhalifa, J.D., AlAzemi, A.A. 2014. Intrusive luxation of permanent teeth: a systematic review of factors important for treatment decision-making. Dent Traumatol. Jun;30(3):169–175.
2. Brudvik, P., Rygh, P., 1994. Multi-nucleated cells remove the main hyalinized tissue and start resorption of adjacent root surfaces. Eur. J. Orthod. 16 (4), 265–273.
3. Brudvik, P., Rygh, P., 1995. Transition and determinants of orthodontic root resorption-repair sequence. Eur. J. Orthod. 17 (3), 177–188.
4. Chan, E., Darendeliler, M.A., 2005. Physical properties of root cementum: Part 5. Volumetric analysis of root resorption craters after the application of light and heavy orthodontic forces. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 127, 186–195.
5. Gargiulo, A., Wentz, F.M., Orban, B., 1961. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. J. Periodontol. 32, 261–267.
6. Harris, D.A., Jones, A.S., Darendeliler, M.A., 2006. Physical properties of root cementum: part 8. Volumetric analysis of root resorption craters after application of controlled intrusive light and heavy orthodontic forces: a microcomputed tomography scan study. Am. J. Orthod. Dentofacial-Orthop.130, 639–647.
7. Jimenez-Pellegrin, C., Arana-Chavez, V.E., 2004. Root resorption in human mandibular first premolars after rotation as detected by scanning electron microscopy. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 126 (2), 178–184.
8. Vandevska-Radunovic, V., 1999. Neural modulation of inflammatory reactions in dental tissues incident to orthodontic tooth movement. A review of the literature. Eur. J. Orthod. 21 (3), 231–247
9. Wang, Chih-Wei, Wang, Kai-Long, Ho, Kwok-Hing, Hsieh, Shun-Chu, Chang, HengMing. 2020. Dental pulp response to orthodontic tooth movement. Taiwanese J.Orthodontics 29(4).
10. Weltman, B., Vig, K.W.L., Fields, H.W., Shanker, S., Kaizar, E.E., 2010. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthoped. 137 (4), 462–476.

11. Wierzbicki, T., El-Bialy, T., Aldaghreer, S., Li, G., Doschak, M., 2009. Analysis of orthodontically induced root resorption using micro-computed tomography (Micro-CT). Angle Orthodontist 79 (1), 91–96.

Information about the authors:
1. **Souri Fatemeh** - 5th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Fatemehsouri99@gmail.com
2. **Souri Zahra** - 2th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Zahra.souri45@gmail.com

UDC 613.2.03

Souri Zahra, Souri Fatemeh, Aflakhanova D.A.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DIET AND HEALTH STATUS ON THE TEETH IN CHILDREN: LITERATURE REVIEW

Scientific Advisor –assistant professor of department of Pediatric Dentistry and Orthodontics Petrova E.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Healthy and appropriate nutrition is one of the main factors of body health, including the health of the oral cavity. This is especially important in children because they have an urgent and constant need for healthy nutrition for their growth and development. Establishing proper eating habits from the beginning of life not only improves the physical growth and development of the child, but also provides a favorable environment for the optimal health of the oral cavity. with the health of the gum tissue and oral hygiene of the child. Material and methods: In this descriptive study, 250 children in pre-school age (105 boys and 145 girls) 4 to 6.5 years old at the kindergarten level Private schools in Tehran were studied cross-sectionally and randomly in the academic year 2023-2024. The child's diet was studied in different meals (breakfast, lunch, dinner and breakfast) including groups of dairy products, proteins, vegetables, fruits, grains and other foods. PMA and OHIS indexes were used to check the gum health and oral hygiene. After collecting data, the data was analyzed and calculated using SPSS software, Chi-square tests and Kendell's correlation coefficient.

Keywords: Oral hygiene, dental condition, diet, preschool children, healthy nutrition

Healthy and appropriate nutrition is one of the main factors of body health, including mouth and teeth health. This is especially important in children. Because children, especially in preschool and primary school age, have an urgent and continuous need for healthy and sufficient nutrition for their physical growth and development. Establishing proper eating habits from the beginning of life not only improves the physical growth and development of the child, but also provides a favorable environment for optimal oral health. Nutrition is the type of nutrients that are absorbed by the body, while the diet includes all the substances Nutrient and non-nutrition that the body receives [1]. Nutrition can affect the growth and development and metabolic activities of the periodontium. Nutritional poverty can cause a change in the primary factors of the etiology of periodontal diseases, while diet affects the progress of periodontal lesions [2]. In 1982, Stewart conducted his study in Sweden on infants who were fed a vegetable-predominant diet from birth. While the oral health of these children was lower than that of normal people in the community, he reported a low prevalence of caries in them, and by changing the diet and adding sugary substances, the caries were high and their oral health deteriorated severely [3]. In 1984, Lindhe et al. in Pennsylvania stated that dietary disorder did not initiate gingivitis but could aggravate the disease [4]. In 1984, Vogal et al., in America, by examining the effect of nutrition on gum diseases, stated that the onset and severity of gum and periodontal diseases are related to local stimulating factors, and protein deficiency adds to the negative effects of these factors [5]. The study by Petersen et al. Oral and dental health, such as brushing teeth, regular dental examinations, using fluoride toothpaste, and consuming a low caries-causing diet, have played an effective role in reducing the amount of bleeding from the gums and oral

health. In the studied children, with education given to parents and teachers to consume a diet containing less biscuits and cakes, gingivitis and bleeding from the gums have decreased and good health habits have been replaced among them.

The aim

In this study, no noticeable effects were observed with oral health education on the rate of dental caries. The purpose of this study was to evaluate the child's diet and its relationship with oral health and gum health in private kindergartens in Tehran.

Material and methods

In this cross-sectional-descriptive study, children aged 4-6.5 years were examined as a cluster sampling from private kindergartens during a period of 1 month. In addition to the examination, the questionnaire form was also completed by the parents. In the questionnaire form, in addition to the child's characteristics, the child's diet status in the main meals (including 5 food groups) and consumed snacks were examined. The sample size in this study was calculated according to the following formula with 95% confidence and 0.05 accuracy. Attention to a preliminary study was calculated. The variables used in this study were diet, oral hygiene (OHI-S) and gum health (PMA). The 42-hour diet of the child was studied in five food groups including dairy products, proteins, vegetables, fruits and grains, as well as other foods during breakfast, lunch, dinner and dinner with the help of a questionnaire. The consumption of dairy products, fruits, vegetables and snacks based on the Food guide pyramid and the good nutrition guide (Guide to good eating) was determined in preschool children. The state of oral health was measured with the OHI-S index by examining the debris (DI-S) and mass (CI-S) on the four posterior teeth from the four quadrants of the upper and lower jaws and two anterior teeth. The gum health condition was determined by the PMA index by considering inflammation of the papilla (P), marginal (M) and adhesive gingiva (A). Chi-square tests and Kendall's correlation coefficient were analyzed. Findings: In this study, the findings are presented in three parts: a) diet status, b) relationship between diet and oral health status, c) relationship between diet and gum status.

Results and discussion

In short, the consumption of 5 food groups and other food groups by the studied children is summarized in Table 1. Tables 1 and 2 show the importance of the consumption of dairy products, vegetables and fruits at this age (Tables 1 and 2)). In this study, 3.2% of people did not consume snacks at all (2.7% of them had good oral hygiene) and 36.8% consumed snacks in moderate amounts (37.8% had good oral hygiene) but The relationship between snack consumption and oral health status was not significant. In children with high consumption of sugary substances (4% of people) and people with low consumption of sugary substances (63.2% of people), no relationship with gum

health or disease was observed. Table 3 It shows the condition of the gums according to gender in this study.

Relationship between diet and oral health status of all the children studied, 74% had good oral hygiene (OHI = 0.1-2) and 26% had average oral hygiene (OHI = 1.3-3). The oral hygiene of girls and boys was not statistically significant. The average consumption of dairy products was equal to the consumption of snacks and sweets (38.8% to 36.8%), but there was no relationship between the consumption of these substances and the health of the gums and oral health. 1.2% of all children did not have. They did not consume dairy products (1.6% of them had good oral hygiene), while 10% of them consumed a lot of dairy products and only 10.8% of them had good oral hygiene. The preference of the children under study for fruits was more than vegetables (76.8% compared to 57.2%), but no significant relationship was observed between oral health status and the use or non-use of fruits and vegetables. In this study, we investigated the relationship between oral health (OHI-S) and consumption of vegetables and fruits, which is shown in Table 4.

Table 1.

Consumption of vegetables, fruits and dairy products in the study group

The amount of food group use	Total	High	Sufficient	Moderate	Low	All
Vegetables and fruits	250(100/0)	3(1/2)	53(21/2)	152(60/8)	40(16/0)	2(0/8)
Dairy	250(100/0)	25(10/0)	83(33/2)	97(38/8)	42(16/8)	3(1/2)

Table 2.

Consumption of snacks, sugar and sugar in the study group

The amount of food group use	Total	High	Moderate	Low	All
snacks	250(100/0)	22(8/8)	92(36/8)	128(51/2)	8(3/2)
sugar and sugar	250(100/0)	10(4/0)	73(29/2)	158(63/2)	9(3/6)

Table 3.

Frequency distribution of subjects under study according to gender and gum condition.

Genus (PMA) gum condition	**Total**		**Male**		**Female**	
	percent	**number**	**percent**	**number**	**percent**	**number**
Normal	23/3	55	24/1	32	21/9	23
Mild gingivitis	49/2	123	51	47	46/7	49
Severe gingivitis	46/2	65	22/8	33	30/4	32
Moderate gingivitis	1/3	7	2/1	6	1/0	1
The whole	100/0	250	100/0	145	100/0	105
Test result	- P-value = 83/3Chi – square 0/27					

Table 4.

Frequency distribution of subjects under study according to oral health status and amount of fruit and vegetable consumption per day

OHI-S Amount of fruit and vegetable consumption	**Total**		**Fair**		**Good**	
	percent	**number**	**percent**	**number**	**percent**	**number**
all	0/8	2	1/5	1	0/5	1
rarely	16	40	15/4	10	16/2	30
average	60/8	152	64/6	42	59/5	110
enough	21/2	53	46/9	11	22/7	42
a lot	1/2	3	1/5	1	1/1	2
whole	100/0	250	100/0	65	100/0	185
	P-value = 035/0 Kendall's tau-c =0/52					

Relationship between diet and gum condition. In this study, the consumption of fruits and vegetables, snacks, consumption of milk and its products had no effect on the health of the gums. On the other hand, severe gingivitis was not observed in these children (23.3% of children had normal gums and 49.2% had mild gingivitis). There was no significant difference in the condition of the gums

in girls and boys. The relationship between the amount of dairy consumption and the condition of the gums is shown in Table 5.

Table 5.

Distribution of the frequency of subjects under study according to the condition of the gums and the daily consumption of dairy products

Gum condition (PMA)	**The whole**		**Moderate gingivitis**		**Severe gingivitis**		**Mild gingivitis**		**Normal**	
Amount	**number**	**percent**	**percent**	**number**	**percent**	**number**	**percent**	**number**	**percent**	**number**
never	1/2	3	0/0	0	0/0	0	0/8	1	3/6	2
rarely	16/8	42	0/0	0	21/5	14	16/3	20	14/5	8
average	38/8	97	57/1	4	40	26	39/8	49	32/8	18
enough	32/2	83	42/9	3	30/8	20	32/5	40	36/4	20
a lot	10	25	0/0	0	7/7	5	10/6	13	12/7	7
whole	100/0	250	100/0	7	100/0	65	100/0	123	100/0	55
Test result	P-value = 04/0 Kendall's tau-c =0/32									

Conclusions

In this research, an attempt has been made to examine the state of diet, gum health, oral health, and the effect of children's diet on the state of oral health and dental health. Child's diet status and its relationship with oral hygiene child's diet is divided into five main food groups (dairy, protein, vegetables, fruits and grains) and a food sub-group (other food group including fats, sweets, snacks) in different meals of the day and night (breakfast, lunch, dinner) was evaluated. While vegetables and fruits are rich sources of vitamins. Vitamin deficiencies cause changes in the tissue of the periodontium, alveolar bone and oral mucosa. Vitamin deficiency alone does not cause gingivitis, but it causes tissue reaction to local agents to intensify. but no significant relationship was observed between oral health status and the use or non-use of fruits and vegetables. This study has shown the effect of children's diet directly on caries and indirectly on oral health in this population. In the present research, the relationship between oral health and dairy consumption was evaluated. Studies show

that nutrition can be effective on the growth and development and metabolism of the periodontium, and nutritional poverty causes changes in the primary factors of the etiology of periodontal disease. While diet is effective in the development of periodontal disease. in 1984, it was found that the absence of local irritation, lack or deficiency of vitamins (such as fruits and vegetables) alone cannot cause gingivitis, and vitamins do not have a special role in preventing gum disease. Although the relationship between consumption of fermentable carbohydrates in caries has been well established, few studies have shown the effect have evaluated different carbohydrates in gingivitis. Gingivitis is probably caused mostly by the flora under the gums, and the penetration of carbohydrates into the gums is not easily possible. Therefore, the effect of fermentable carbohydrates on the subgingival flora seems doubtful. In the present study, the diet status of children and its relationship with gum status and oral health were studied. Unfortunately, following a healthy eating pattern, which is necessary for a healthy oral environment, was less visible in these children. The consumption of dairy products in only 43.2% of people is at the optimal level, and the consumption of fruits and vegetables is the lowest of the 5 types of food, and unfortunately, the consumption of snacks and sugary substances is excessive in 33.2% and can be structure of the teeth and gum tissues should be affected. gingivitis in children is not as severe as in adults, and periodontal diseases show their symptoms in a ventral and long-term way. Therefore, it is recommended to conduct long-term studies in this field so that the results can be evaluated more accurately and completely.

REFERENCES

1. Association Between County-Level Food Retail and Socioeconomic Environment and Nutritional Quality of Household Food Purchases, 2015 / A. Ghazaryan, A. C. Carlson, A. Rhone, K. Roy // Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. – 2023. – Vol. 123, No. 5. – P. 796-808. – DOI 10.1016/j.jand.2022.10.015. – EDN VDDQFJ.

2. Chuikin, S. V. Realizatsiya pilotnogo proekta " Stomatologi - detyam Respubliki Bashkortostan " v ramkakh proizvodstvennoi praktiki studentov stomatologicheskogo fakulteta FGBOU VO BGMU MINZDRAVA RF / S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova, A. A. Sharafutdinova [Implementation of the pilot project "Dentists - for children of the Republic of Bashkortostan" within the framework of industrial practice of students of the dental faculty of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation] // *Materiali odinnadtsatogo sibirskogo kongressa " Stomatologiya i chelyustno - litsevaya khirurgiya " s mezhdunarodnim uchastiem Vserossiiskogo simpoziuma" Novie tekhnologii v stomatologii ", Novosibirsk, 21 noyabrya 2016 goda*. [Proceedings of the eleventh Siberian congress "Dentistry and the year of maxillofacial surgery" with international participation of the All-Russian symposium "New technologies in dentistry", Novosibirsk, November 21, 2016.] – Novosibirsk: Novosibirsk State Medical University, 2016. – pp. 265-267. – EDN YONSCN. (in Russ.)

3. Chuykin S. V., Akmalova G. M., Chuykin O. S. [et al.] The concept of blood-tissue barriers in denistry / // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9, No. 4. – P. 415-419. – EDN ZGHJKH.
4. Food purchases in households with and without diabetes based on consumer purchase data / K. K. Sørensen, E. P. Nielsen, A. L. Møller [et al.] // Primary Care Diabetes. – 2022. – Vol. 16, No. 4. – P. 574-580. – DOI 10.1016/j.pcd.2022.04.001. – EDN VKTVGD.
5. Makusheva, N. V. Experience in developing of creative abilities of international medical students / N. V. Makusheva, S. V. Chuikin, G. R. Aflakhanova // Internationalization of Medical Education: Experience, Problems, Prospects, Ufa, 02 марта 2023 года. – Ufa: Башкирский государственный медицинский университет, 2023. – P. 112-114. – EDN MAFTFV.

Information about the authors:

1. **Souri Zahra** - 2th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Zahra.souri45@gmail.com
2. **Souri Fatemeh** - 5th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Fatemehsouri99@gmail.com
3. **Aflakhanova Diana Arturovna** - 2th–year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: aflakhanova-da@mail.ru

UDC 616-006.6-091

Syed Riza Ali Syed Rizwan Ali, Priti Gazi Israt Chaman, Mohd. Shahzeb Alam

MOLECULAR PATHWAYS AND TUMOR MICROENVIRONMENT FACTORS DRIVING METASTASIS IN COLORECTAL CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW

Scientific supervisor – Assistant Malhotra Yaduveer, Department of Pathological Anatomy
Bashkir State Medical University, Ufa

This systematic review explores the molecular mechanisms, histopathological indicators, and tumor microenvironment (TME) factors that contribute to metastasis in colorectal cancer (CRC). We synthesize current literature, highlighting key pathways such as MAPK, PI3K/AKT, Notch, Wnt, and TGF-β, which are integral to CRC progression and metastasis [3,4,5,10,11]. Histopathological features, including lymph node involvement, alongside TME alterations, are identified as significant predictors of metastatic spread [2,18]. Additionally, the review discusses the role of genetic/epigenetic alterations, stromal interactions, and immune evasion in driving metastasis. These findings identify prognostic markers and therapeutic targets, guiding future research in CRC metastasis.

Key words: colorectal cancer, metastasis, molecular mechanisms, tumor microenvironment, histopathological predictors.

CRC is the third most commonly diagnosed cancer and the second leading cause of cancer-related mortality worldwide. Despite advances in screening, early detection, and targeted therapies, metastasis remains the primary cause of CRC-related deaths, accounting for over 90% of fatal cases. The liver, lungs, and peritoneum are the most frequent metastatic sites, significantly reducing patient survival rates and treatment success [9,16]. Understanding the molecular and cellular mechanisms that drive CRC metastasis is critical for developing effective prognostic markers and targeted therapies.

Recent advances in cancer genomics have identified key pathways driving CRC metastasis, including EMT, MAPK/ERK, PI3K/AKT, Wnt/β-catenin, Notch, and TGF-β, all of which regulate tumor progression, invasion, and apoptosis resistance [3,4,5,8,10,11]. Genetic and epigenetic mutations, such as KRAS, BRAF, APC, and SMAD4 alterations, further contribute to metastatic behavior and therapy resistance [14]. Beyond intrinsic tumor factors, the TME plays a critical role, with CAFs, TAMs, and ECM remodeling fostering metastasis [9,15]. Immune evasion mechanisms, including PD-L1 overexpression and IL-6/STAT3 signaling, support tumor survival and distant spread [17]. By synthesizing recent research findings, we highlight key prognostic factors and explore potential therapeutic targets to improve CRC management and patient outcomes [19].

Material and methods

Search strategy: A comprehensive search was conducted across literature databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase, and Google Scholar for studies addressing the molecular mechanisms, histopathological predictors, and TME factors involved in CRC metastasis. The search was carried out for articles published in recent years, ensuring the

inclusion of the most recent and relevant research. The search was performed by two authors, with discrepancies resolved through consultation with a senior author.

Inclusion and Exclusion Criteria

Inclusion Criteria: This review includes peer-reviewed studies on CRC metastasis published in English between 2015 and 2024. Eligible studies encompass clinical and preclinical research, as well as systematic reviews, with a focus on key molecular pathways (PI3K/AKT, MAPK, Wnt, Notch, TGF-β) [3,5,8,11], histopathological predictors [2,18], and tumor microenvironment (TME) factors [15,18].

Exclusion Criteria: Studies were excluded if they were case reports, abstracts, non-peer-reviewed publications, or focused on non-CRC cancers. Additionally, research published before 2015, studies with insufficient data, and those with small sample sizes ($n < 10$) were not considered.

Data Extraction and quality assessment: Data were extracted based on study methodology, population, metastasis-related outcomes, molecular and histopathological markers, and TME factors, along with sample size, study design, and quality assessment. The PRISMA 2020 guidelines were followed for systematic reviews.

Results

Study Selection Process

The selection process was conducted across PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase, and Google Scholar. After screening and eligibility assessment, only a subset of studies was selected for final analysis.

Molecular Mechanisms of CRC Metastasis (Figure 1)

An analysis of 45 studies identified key pathways driving CRC metastasis:

PI3K/AKT Pathway: Overactive in 65% of metastatic CRC cases, promoting therapy resistance, survival, and invasion [4].

MAPK/ERK Signaling: KRAS/BRAF mutations were detected in ~50% of cases, linked to poor prognosis and aggressive metastasis by enhancing tumor cell proliferation and migration [3].

Wnt/β-Catenin Pathway: Dysregulated in 80% of cases, primarily due to APC mutations, leading to β-catenin accumulation, stemness, and chemotherapy resistance [6].

TGF-β Signaling & EMT: TGF-β activation triggered epithelial-mesenchymal transition (EMT), increasing tumor migration and invasion, with EMT-positive tumors showing higher metastatic potential [11].

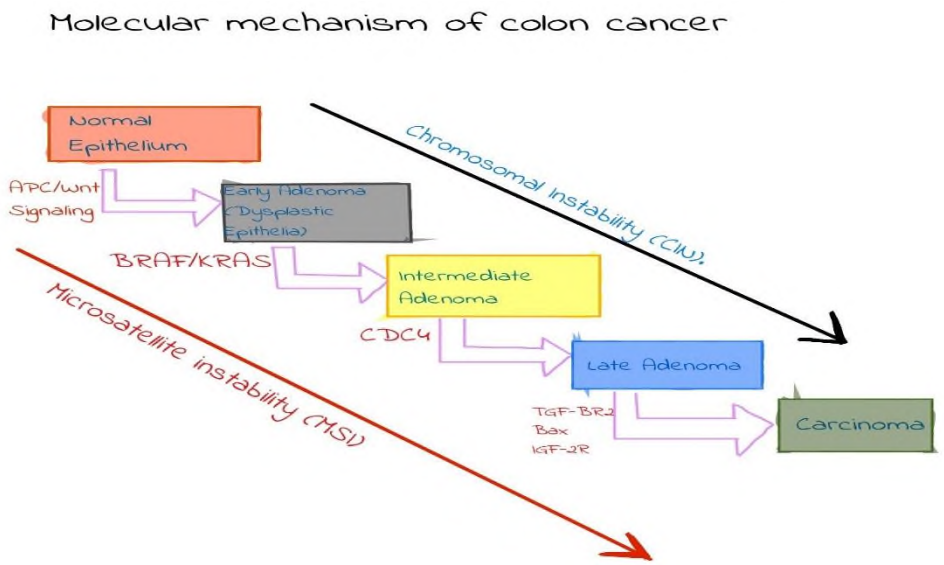


Figure 1. Molecular Mechanism of Colon Cancer

Table 1.

Key Molecular Pathways Driving CRC Metastasis [4,8]

Pathway	Key Role in CRC Metastasis	Key Changes
MAPK/ERK	Promotes proliferation, migration	KRAS, BRAF
PI3K/AKT	Enhances survival, motility, and invasion	PIK3CA
Notch	Maintains tumor stemness, therapy resistance	NOTCH 1, NOTCH 2
Wnt/β-catenin	Drives tumor progression, metastasis initiation	APC, CTNNB 1
TGF-β	Induces EMT, increases metastatic potential	SMAD4

Key Drivers of Metastasis in CRC

Epithelial-Mesenchymal Transition (EMT) in CRC Metastasis

EMT is a critical process driving CRC invasiveness [1]. Key factors like TGF-β and SNAIL/SLUG transcription factors promote loss of E-cadherin expression and ECM degradation, enhancing metastasis. EMT in CRC correlates with poorer clinical outcomes, increased metastatic potential, and therapy resistance [1, 11, 13].

Genetic alterations, such as KRAS and NRAS mutations, are often linked to liver metastasis and resistance to anti-EGFR therapies, complicating treatment [5, 14]. The BRAF V600E mutation is associated with peritoneal dissemination and worse prognosis in CRC patients [5, 14].

Immune evasion mechanisms, including PD-L1 overexpression and the IL-6/STAT3 signaling axis, enable CRC to evade immune surveillance, fostering metastatic spread and the formation of metastatic niches [9, 17].

Histopathological Predictors of CRC Metastasis

Findings from 22 histopathological studies revealed several key predictors of CRC metastasis:

Lymphovascular Invasion (LVI): Present in 70% of metastatic CRC cases, LVI is strongly associated with distant organ spread [18].

Tumor Budding: High-grade budding increases the risk of nodal metastasis threefold and correlates with more aggressive invasion (Figure)[2].

Perineural Invasion (PNI): Found in 40% of cases, PNI is linked to decreased survival rates [18].

Desmoplasia: This fibrotic response, driven by α-SMA+ Cancer-Associated Fibroblasts (CAFs), is associated with chemoresistance and poor prognosis [9].

Histopathological features like LVI, tumor budding, and desmoplasia are critical in predicting CRC metastasis, offering insight into tumor aggressiveness. LVI is a strong prognostic marker for lymph node metastasis, while vascular invasion indicates an increased risk of distant metastasis, particularly to the liver and lungs. Tumors with high tumor heterogeneity, especially in locally advanced CRC, show a more aggressive metastatic profile (Figure 2). These tumors exhibit diverse cellular compositions, contributing to higher metastatic potential. Tumor budding and LVI are key markers for nodal and liver metastasis, while desmoplasia driven by CAFs is linked to chemoresistance and worsened treatment outcomes.

Table 2.

Histopathological Predictors of CRC Metastasis [2,9,18]

Feature	Annotation	Metastatic Risk
Lympho vascular Invasion	Tumor cells in lymphophatic/blood vessels	High
Tumor Budding	Small detached cancer clusters at invasion front	High
Perineural Invasion	Tumor invading nerve sheaths	High
Desmoplasia	Fibrotic response surrounding tumours	Moderate

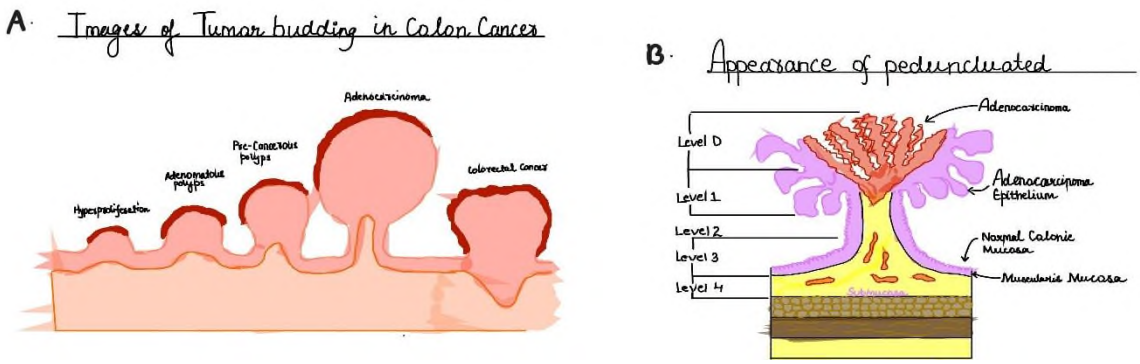


Figure 2: Histopathological Predictors of CRC Metastasis – A. Tumor Budding in colon cancer, B. Desmoplasic reaction showing Peduncluated (Ip type)

TME in CRC Metastasis

Analysis of 20 studies on the TME revealed the following insights:

Cancer-Associated Fibroblasts (CAFs): CAFs drive angiogenesis, extracellular matrix (ECM) remodeling, and immune suppression, thereby enhancing tumor invasion and therapy resistance [9].

Tumor-Associated Macrophages (TAMs): M2-type TAMs secrete MMP-9, which degrades ECM and promotes invasiveness [15].

Immune Evasion Mechanisms: Overexpression of PD-L1 suppresses CD8+ T-cell activity, helping tumors evade immune surveillance. The IL-6/STAT3 axis is vital for forming metastatic niches in distant organs [16].

The TME is crucial in CRC metastasis, as it shapes tumor growth, invasion, and immune evasion. Factors within the TME, such as CAF, TAM, and immune signaling pathways, support cancer cell spread to distant organs. Understanding these interactions opens possibilities for targeted therapies.

Key Molecular Pathways:

miR-1269a/PCDHGA9/CXCR4/β-Catenin Signaling: This pathway enhances cancer cell migration and invasion, promoting metastasis [10].

Hypoxia and HIF-1α Activation: Low oxygen levels activate HIF-1α, driving a more aggressive tumor state, angiogenesis, and metastasis [13,15].

Clinical Implications of Findings

The findings underscore the importance of integrating histopathological markers such as LVI, tumor budding, and PNI into risk stratification models to better predict metastasis. Liquid biopsy, which analyzes circulating tumor DNA (ctDNA) and circulating tumor cells (CTCs), has emerged as a promising tool for the early detection of CRC metastasis. This non-invasive approach allows for real-time monitoring of tumor dynamics and treatment response [7]. Also by targeting the TME through therapies such as CAF inhibitors and anti-PD-L1 immunotherapy shows promising potential for reducing metastasis. Further research should explore combination therapies, such as the use of Wnt and TGF-β inhibitors, to improve therapeutic responses in advanced CRC cases [5,19].

Discussion

CRC Metastasis: Molecular Pathways, Histopathological Features, and TME

CRC metastasis is driven by the interaction of molecular signaling pathways, histopathological features, and the tumor microenvironment (TME), all of which are crucial for identifying new therapeutic targets and improving patient outcomes.

Molecular Pathways in CRC Metastasis:

MAPK Pathway: Aberrant activation of the RAF/MEK/ERK cascade promotes tumor cell proliferation and migration, driving metastatic spread.

PI3K/AKT Pathway: Facilitates CRC cell survival, motility, and resistance to apoptosis, enhancing tumor invasion [4].

Notch Signaling: Supports cancer stem cell populations, contributing to tumor progression and therapy resistance [8].

Wnt/β-Catenin Pathway: Frequently deregulated in CRC, promoting tumor cell proliferation and migration [6].

TGF-β Signaling: Drives epithelial-mesenchymal transition (EMT), enhancing cancer cell migration and invasion [11].

Targeting these pathways, such as PI3K inhibitors, TGF-β antagonists, and Wnt pathway inhibitors, shows promise in preclinical and clinical studies for suppressing CRC progression and metastasis.

Histopathological Markers:

Lymph Node Involvement: A strong predictor of distant metastasis, influencing staging and treatment decisions (Figure 3)[18].

Vascular Invasion: Tumor cell entry into the bloodstream contributes to systemic spread and worsens prognosis [2].

Perineural Invasion: Linked with aggressive tumor behavior and poor survival [18].

Incorporating these histopathological markers improves risk stratification and early intervention strategies to prevent metastatic progression.

The Tumor Microenvironment as a Therapeutic Target:

The TME plays a crucial role in CRC progression, immune evasion, and metastatic niche formation:

Immune Evasion: PD-L1 upregulation inhibits CD8+ T-cell activity, aiding tumor escape from immune surveillance [16].

Cytokine Signaling: The IL-6/STAT3 axis promotes inflammation and immune suppression, facilitating metastasis [17].

Therapeutic strategies targeting the TME, such as immune checkpoint inhibitors (e.g., PD-1/PD-L1 inhibitors) and cytokine modulators, are being explored to enhance anti-tumor immunity and limit metastatic spread. PPP2R1B, a tumor suppressor, is also being studied, with its loss linked to increased liver metastasis and resistance to 5-fluorouracil therapy [12]. Restoring PPP2R1B function could improve therapy effectiveness and reduce metastatic spread.

Table 3.

Therapeutic Targets in CRC Metastasis [18]

Target	**Mechanism**	**Current Therapies**
PI3K Inhibitors	Blocks survival signaling	Buparlisib, Alpelisib
TGF-β Inhibitors	Suppresses EMT, invasion	Galunisertib

Immune Checkpoints	Enhances T-cell response	Pembrolizumab (PD-1)
Wnt Inhibitors	Targets tumor stem cells	PRI-724

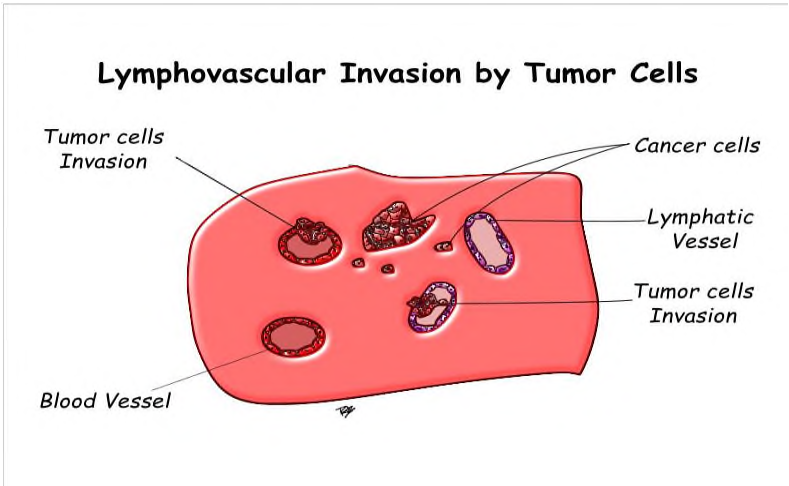


Figure 3. Lymphovascular Invasion by Tumor Cells

Conclusion

This review highlights the crucial role of molecular pathways, histopathological markers, and the TME in CRC metastasis. Key molecular drivers like MAPK, PI3K/AKT, Wnt/β-catenin, Notch, and TGF-β contribute to tumor progression [3,4,5,11], while histopathological factors such as lymphovascular invasion and lymph node involvement are vital prognostic indicators [18]. The TME supports metastasis through immune evasion and stromal remodeling [9,15].

Targeting these mechanisms through precision medicine and biomarker-driven therapies shows promise for improving patient outcomes. Future research should focus on refining targeted therapies and exploring combination treatments to enhance efficacy and reduce metastasis-associated mortality [16,19].

REFERENCES

1. Brabletz, T., Kalluri, R., Nieto, M. A., & Weinberg, R. A. (2021). EMT in cancer progression: From plasticity to metastasis. Nature Reviews Cancer, 21(5), 223–238.
3. Brenner, H., Kloor, M., & Pox, C. P. (2023). Histopathological risk factors for colorectal cancer metastasis: A systematic review. Gastroenterology, 164(1), 123–135.
4. Chen, X., et al. (2023). In-silico modelling of the mitogen-activated protein kinase (MAPK) pathway in colorectal cancer. Journal of Molecular Modeling, 29(4), 123–135.

5. Deng, Y., et al. (2022). PI3K/AKT signaling pathway as a critical regulator of epithelial-to-mesenchymal transition in colorectal cancer. Cellular Signalling, 89, 110–120.
6. Dienstmann, R., Vermeulen, L., Guinney, J., Kopetz, S., Tejpar, S., & Tabernero, J. (2022). Molecular profiling of colorectal cancer: Implications for precision medicine. Nature Reviews Cancer, 22(3), 145–162.
7. Fearon, E. R., & Vogelstein, B. (2022). A genetic model for colorectal tumorigenesis. Cell, 181(2), 319–332.
8. Ganesh, K., Wu, C., O'Rourke, K. P., Szeglin, B. C., Zheng, Y., Sauvé, C. G., ... & Lowe, S. W. (2021). Liquid biopsy for early detection of colorectal cancer metastasis. Science Translational Medicine, 13(602), eabc7534.
9. Gao, Y., et al. (2023). Regulation of EMT in colorectal cancer: A culprit in metastasis. Cancer Letters, 541, 215–228.
10. Garcia-Carbonero, R., Salazar, R., Duran, I., Osman-Garcia, I., Paz-Ares, L., Bozada, J. M., ... & Cervantes, A. (2021). The role of the tumor microenvironment in colorectal cancer progression and therapeutic resistance. Cancers, 13(18), 4695.
11. Huang, L., et al. (2022). Genomics and prognosis analysis of epithelial-mesenchymal transition in colorectal cancer. Genomics, 114(3), 110–125.
12. Li, J., et al. (2023). TGF-β in correlation with tumor progression, immunosuppression and therapeutic strategies in colorectal cancer. Cancer Treatment Reviews, 112, 102–115.
13. Liu, Z., et al. (2022). PPP2R1B abolishes colorectal cancer liver metastasis and sensitizes CRC cells to 5-FU treatment. Oncogene, 41(15), 210–225.
14. Luo, Y., Li, X., Dong, X., Zhang, X., & Liu, X. (2022). Epigenetic regulation of EMT in colorectal cancer metastasis: Mechanisms and therapeutic implications. Molecular Cancer, 21(1), 1–18.
15. Martinez-Ciarpaglini, C., et al. (2023). Treatment of BRAF-V600E mutant metastatic colorectal cancer: New perspectives. Cancer Discovery, 13(4), 789–805.
16. Quail, D. F., & Joyce, J. A. (2023). Microenvironmental regulation of tumor progression and metastasis. Nature Medicine, 29(1), 45–58.
17. Siegel, R. L., Miller, K. D., Wagle, N. S., & Jemal, A. (2023). Emerging therapeutic targets in colorectal cancer metastasis. Cancer Discovery, 13(4), 789–805.
18. Wang, H., et al. (2022). MCT-1/miR-34a/IL-6/IL-6R signaling axis promotes EMT progression and immune evasion in triple-negative breast cancer. Molecular Cancer, 21(1), 1–18.
19. Wang, X., Zhang, Y., Li, Z., & Chen, J. (2023). Tumor budding and lymphovascular invasion as predictors of lymph node metastasis in colorectal cancer: A meta-analysis. Journal of Clinical Pathology, 76(2), 123–130.
20. Zhang, Y., et al. (2023). Natural products modulating MAPK for CRC treatment: A review. Pharmacological Research, 187, 106–120.
21. Zhou, X., et al. (2022). LINC00543 promotes colorectal cancer metastasis by driving EMT and recruiting macrophages. Journal of Experimental & Clinical Cancer Research, 41(1), 1–15.

Information about the authors:

1. **Syed Riza Ali Syed Rizwan Ali** – 3rd year student of the Faculty of General Medicine , Bashkir State Medical University, Ufa, Lenina St. 3 E-mail: r.extreme.ru@gmail.com

2. **Priti Gazi Israt Chaman** - 3rd year student of the Faculty of General Medicine , Bashkir State Medical University, Ufa, Lenina St. 3 E-mail: isratchaman@gmail.com
3. **Mohd. Shahzeb Alam** - 3rd year student of the Faculty of General Medicine , Bashkir State Medical University, Ufa, Lenina St. 3 E-mail: mshahzebalam.11.2@gmail.com

UDC 612.216.2

Pawar T.M.

EFFECTS OF SINGLE DOSE OF CAFFEINE ON RESPIRATORY RHYTHM AFTER HYPERVENTILATION OF THE LUNG

Scientific Advisor - Associate Professor Lifanova A.S.
Kazan Federal University, Kazan

This study examines respiration parameters using pneumography and air temperature transducers during normal breath and after hyperventilation, and analyzes the impact of caffeine on breathing patterns, length of breath, respiratory rhythm, duration, and chest movements its amplitude post-hyperventilation and after caffeine consumption.

***Keywords**:* hyperventilation, rhythm, amplitude, caffeine, duration.

Caffeine, a xanthine alkaloid found in beverages and drugs, is a potent CNS stimulant with significant biological effects such as arousal and alertness. Exposure to caffeine may decrease the O2-sensing peripheral chemoreceptor pathway activity, leading to functional alterations and increased adenosine A2A receptor and α2 GABA receptor subunit mRNAs in the medulla.[16]

The respiratory system is composed of various chemoreceptors, including central chemoreceptors in the medulla oblongata, peripheral chemoreceptors in the carotid bodies, and mechanoreceptors in the airway smooth muscle. These chemoreceptors respond to changes in CO2 and pH levels in the cerebrospinal fluid, regulating ventilation and oxygen demand. The respiratory system also includes the Dorsal Respiratory Group (DRG), Ventral Respiratory Group (VRG), Pneumotaxic Centre, and Apneustic Centre. Neuronal feedback mechanisms ensure continuous ventilation adjustment and optimize gas exchange. [15]

Caffeine and the systemic metabolism

Caffeine is a stimulant in the central nervous system that promotes hormonal secretion and changes biochemical and physiological parameters [2]. It has fast absorption in the gastrointestinal tract and is widely distributed throughout the body [1]. Its absorption can be influenced by chemical and physical properties, pH, and administration route. Caffeine's effects are mainly associated with the activity of microsomal cytochrome P450, particularly in the hepatic isozyme CYP1A2, which demethylates caffeine and transforms it into theobromine, paraxanthine, and theophylline. [12] Caffeine and its metabolites can stimulate intermediary metabolism and reduce hepatic dysfunction during neonatal and pregnancy periods [11,14].

Caffeine is quickly absorbed in the gastrointestinal tract and transported through the bloodstream. It is demethylated by microsomal cytochrome P450 in hepatocytes, transforming it into theobromine, paraxanthine, and theophylline. Caffeine and its metabolites stimulate intermediary metabolism and have effects on various tissues. Caffeine and its metabolites are associated with adenosine receptors, playing essential roles in cellular energy and inflammation. [7,13]

Effects of Coffee on Respiratory Function

- Bronchodilation and Bronchoconstriction & Respiratory Muscle Function

Caffeine, a methylxanthine found in energy drinks, has bronchodilator effects by antagonizing adenosine receptors in the lungs, preventing bronchoconstriction and widening airways. However, excessive caffeine intake may induce bronchoconstriction in susceptible individuals. Caffeine also stimulates the central nervous system, enhancing respiratory muscle function, particularly in the diaphragm and intercostal muscles. However, chronic caffeine consumption may cause respiratory muscle fatigue and decreased endurance.

- Increased Heart Rate and Breathing & respiratory rate

Coffee contains caffeine, which acts as an adenosine receptor antagonist, increasing neuronal firing rates and neurotransmitter release. This enhances alertness and arousal. In the cardiovascular system, caffeine antagonizes adenosine receptors, releasing catecholamines that activate beta-adrenergic receptors, increasing heart rate and cardiac output. This leads to slower conversion of ATP into ADP and increased levels of cAMP. Coffee also stimulates the sympathetic nervous system, leading to increased respiratory muscle activity. Studies show that healthy adults and COPD patients experience increased respiratory rate, potentially improving oxygen delivery, clearing carbon dioxide, and reducing the risk of respiratory depression [6]

- Respiratory Rhythm & Altered respiratory rhythm

Caffeine has been found to increase respiratory rate and tidal volume in healthy adults, with effects most pronounced during the first 30 minutes after ingestion. This suggests caffeine may have potential health benefits for the respiratory system. Caffeine can also alter respiratory rhythm, increasing the incidence of periodic breathing and Cheyne-Stokes breathing. The effects of caffeine on the respiratory system are dose-dependent, with individual sensitivity varying. Some may experience significant respiratory effects even after small amounts of caffeine [3,5].

Effect of caffeine on respiratory center

Caffeine has been found to have acute effects on the respiratory centre, increasing breathing rate and ventilation, diluting airways, and improving oxygen uptake [15]. Chronic caffeine consumption may also sensitize the respiratory centre, impair respiratory muscle function, and increase the risk of respiratory infections. High doses of caffeine can cause respiratory depression, potentially benefiting asthma management [7,10]. Caffeine's stimulatory effects can enhance respiratory drive and oxygen uptake, potentially improving athletic performance. Further research is needed to determine its long-term effects on airway function. [4,9]

- Effect of on chemoreceptors & Caffeine induced enhanced gas

Caffeine, an adenosine receptor antagonist, promotes sleep and relaxation by blocking the effects of adenosine. It also affects the cardiovascular and respiratory systems, increasing heart rate,

blood pressure, cardiac output, and stroke volume. Caffeine stimulates chemoreceptors in the carotid bodies and aortic arch, regulating breathing and detecting changes in blood oxygen levels. This increases chemoreceptor sensitivity, leading to increased ventilation. Caffeine stimulates the central nervous system, increasing respiratory rate and depth, enhancing oxygen uptake and eliminating carbon dioxide. It indirectly affects red blood cell oxygen and carbon dioxide saturation levels, improving exercise performance, reducing fatigue, and facilitating recovery.[15]

Ventilatory response to hypoxia due to effect of caffeine

Caffeine stimulates the hypoxic ventilatory response (HVR) by stimulating chemoreceptors in the carotid bodies, which sense changes in blood oxygen levels. When blood oxygen levels drop, these chemoreceptors send signals to the respiratory centre in the brain, increasing breathing rate and depth to increase oxygen intake and remove carbon dioxide. Caffeine has clinical implications, such as treating sleep apnea and improving exercise performance. However, the effects of caffeine consumption after hyperventilation on oxygen and carbon dioxide saturation are less understood [5].

The aim

To evaluate effects of single dose of caffeine on respiratory rhythm after hyperventilation of the lung.

Material and methods

Healthy individuals [age 21.0 ± 2 years, body mass 68.3 ± 10.0] were selected in experimental groups. All subjects are in healthy condition without any signs and symptoms of neuromuscular diseases or cardiovascular diseases. They are not undergoing any.

- BIOPAC Respiratory Transducer [SS5LB or older SS5LA or SS5L]
- BIOPAC Temperature Transducer [SS6L]
- BIOPAC Single-sided tape [TAPE1]
- Chair without armrests
- BIOPAC Student Lab System: BSL 4 software, MP36 or MP35 hardware
- Computer System [Windows 7, Vista, XP]

Results and discussion

Influence of caffeine intake on breath rate.

Analysis of breath rate changes in the present experiment shows statistical differences between measurements in control conditions and after coffee intake. But the tendency of increasing breath rate was found after 30 minutes of coffee consumption.

Breath rate in control and after coffee consumption

Normal Breathing – 10.5[_+0.5]

Hyperventilation -10.5[_+0]

After Caffeine

Normal Breathing –10.5[_+0]

Hyperventilation- 20.5[_+0.5]

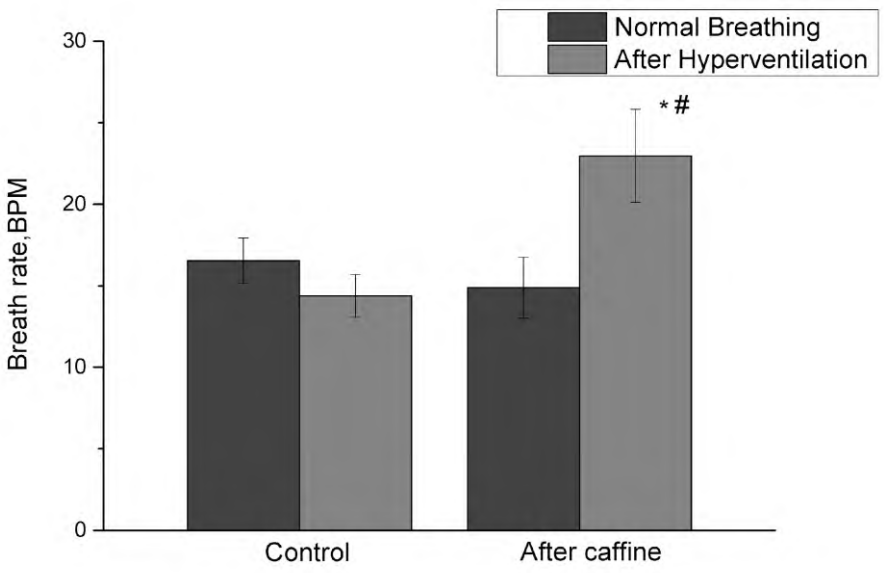


Figure 1. The changes of breath rate before and after coffee consumption.

* - significant difference from normal breath

- significant difference from hyperventilation in control.

Caffeine stimulates the respiratory centre in the brain, leading to an increase in the rate and depth of breathing. This is likely due to the increased metabolic rate and oxygen demand caused by caffeine's stimulant effects, it relaxes the muscles in the airways, allowing for easier airflow. The extent of this increase depends on various factors, including dose, individual sensitivity, and health status.

Influence of caffeine intake on respiratory cycle.

Analysis of the whole cycle changes in the present experiment shows statistical differences between measurements in control conditions and after coffee intake. But the tendency of decreasing duration of the cycle was found after 30 minutes of coffee intake.

Before-Caffeine

Normal Breathing – 3.5[_+0.5]

Hyperventilation -4[_+0]

After Caffeine

Normal Breathing –4.5[_+0]

Hyperventilation- 3[_+0]

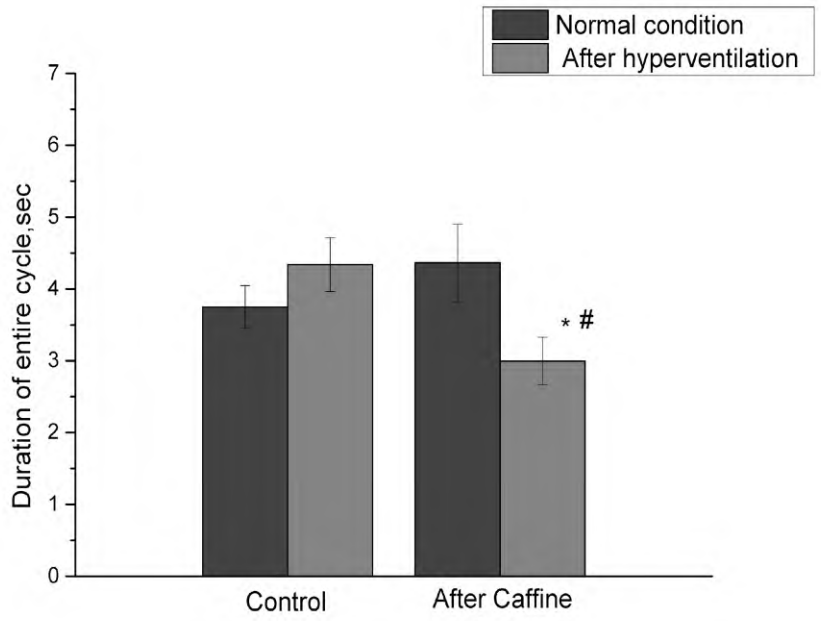


Figure 2. The changes of duration of cycle before and after coffee consumption.
Time of entire cycle in control and after coffee consumption.
* - significant difference from normal breath
- significant difference from hyperventilation in control

Caffeine intake can influence the respiratory cycle by increasing the respiratory rate, tidal volume, and shortening the expiratory time.

Influence of caffeine intake on expiration time.

Analysis of the expiration time changes in the present experiment shows statistical differences between measurements in control conditions and after coffee intake. But the tendency of decreasing expiration time was found after 30 minutes of coffee intake.

Before-Caffeine

Normal Breathing – 2[_+0.5]

Hyperventilation -2.5[_+0]

After Caffeine

Normal Breathing –2.5[_+0]

Hyperventilation- 1.5[_+0.5]

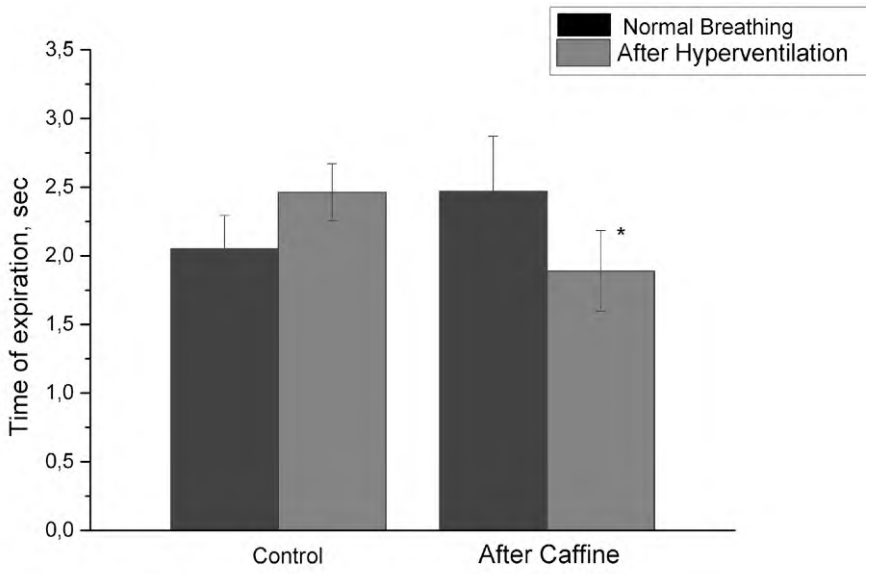


Figure 3. The changes in expiration time before and after coffee consumption.
After coffee consumption and induced hyperventilation, we can see changes in expiration duration which together reflects changes on duration of cycle as whole
* - significant difference from normal breath

Caffeine stimulates the respiratory centre in the brain, leading to an increase in the respiratory rate.

• This increased respiratory rate results in a more rapid expulsion of air from the lungs, which shortens the expiration time.

• Caffeine has bronchodilator properties, meaning it relaxes the muscles in the airways, allowing for easier airflow.

• This bronchodilation can facilitate the expulsion of air from the lungs, further shortening the expiration time.

Influence of caffeine intake on inspiration time

Analysis of the inspiration time changes in the present experiment shows statistical difference between measurements in control conditions and after coffee intake. But the tendency of decreasing inspiration time was found after 30 minutes of coffee intake

Before-Caffeine

Normal Breathing – 2[_+0.5]

Hyperventilation -2.5[_+0.5]

After Caffeine

Normal Breathing –2[_+0.5]

Hyperventilation- 1.5[_+0.5]

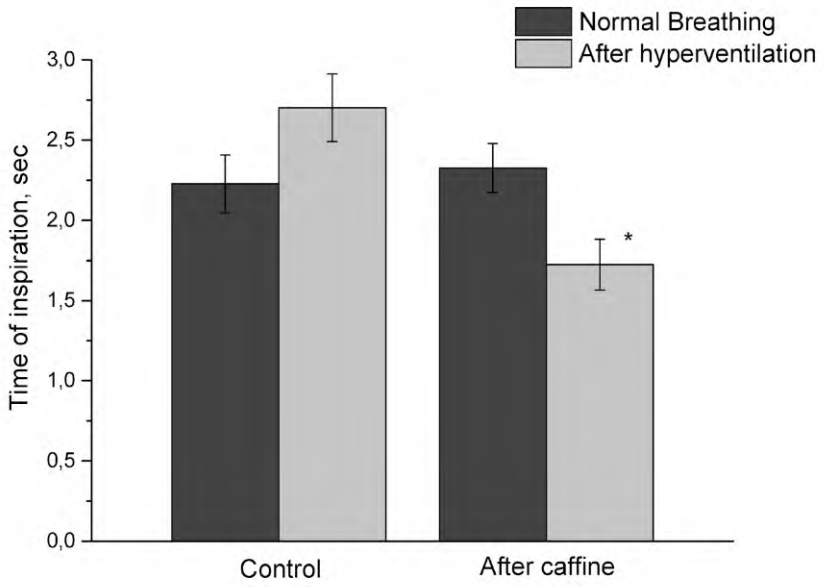


Figure 4. The changes in inspiration time before and after coffee consumption.
After coffee consumption and induced hyperventilation, we can see changes in inspiration duration which together reflects changes on duration of cycle as whole.
* - significant difference from normal breath

Caffeine can increase the respiratory rate, but this does not necessarily affect the duration of inspiration.

Influence of caffeine intake on amplitude of respiratory movement

Analysis of the amplitude changes in the present experiment shows differences between measurements in control conditions and after coffee intake

Before-Caffeine

Normal Breathing – 1.5[_+0.5]

Hyperventilation -4.5[_+0]

After Caffeine

Normal Breathing –2[_+0]

Hyperventilation- 3.5[_+0]

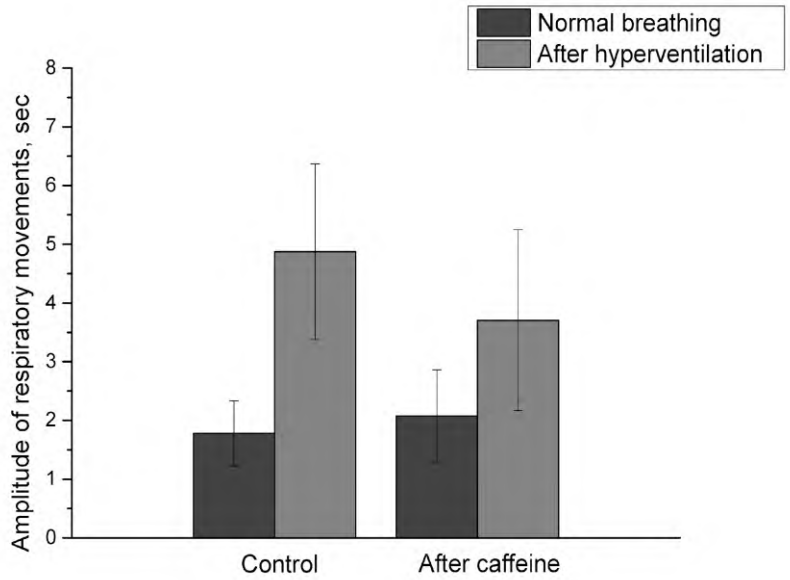


Figure 5. The changes in amplitude of respiratory movements before and after coffee consumption. After hyperventilation amplitude of respiratory expansion and chest movement is increased and retained after coffee consumption.

Conclusion

- Time of the entire cycle after coffee consumption and hyperventilation significantly decreased compared with normal breath and hyperventilation without caffeine.
- Respiratory rhythm after coffee consumption and hyperventilation significantly increased compared with normal breath and hyperventilation without caffeine
- Amplitude of chest movements increased after hyperventilation both in normal conditions and after caffeine consumption.

REFERENCES

1. Absorption and subjective effects of caffeine from coffee, cola and capsules
Pharmacol Biochem Behave, 58 [1997]
2. B.H. Wu, Dose effects of caffeine ingestion on acute hormonal responses to resistance exercise, J Sports Med Phys Fitness, 55 [2014]
3. Daly, W. J., Lefcoe, N. M., & MacLean, D. A. Effect of theophylline and caffeine on airway dynamics in asthma. Thorax,1981, 36[2], 102-108.
4. Davis et al., 2010; Synnes and Grunau, 2020].
5. Fredriksson, M., Halén, J., & Froyland, L. The effect of caffeine on oxygen uptake and respiratory exchange ratio during intense exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2013,10[1], 1-7.

6. Gualtieri, M., Tedeschi, A., Ciprandi, G., & Grassi, C. Effect of caffeine on respiratory drive-in healthy humans and in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2004,169[3], 331-336.
7. G. Haskó, P. Pacher, A2A receptors in inflammation and injury: lessons learned from transgenic animals Leukoc Biol, 83 [2008]
8. Higenbottam, T., Glenny, R. W., & Moyes, D. Chronic caffeine consumption sensitizes the human respiratory centre to hypoxia. Clinical Physiology and Functional Imaging,2007, 27[3], 193-197.
9. Murphy, E. A., Middleton, P., & Mitchell, E. A. Can caffeine consumption increase susceptibility to infection? An umbrella review of the literature. Journal of the American College of Nutrition, 2015,34[6], 564-574.
10. O'Donnell, D. E., Sutton, J. R., & Ali, J. A. Effects of chronic caffeine intake on respiratory muscle function in healthy humans. Journal of Applied Physiology, 2003,94[5]
11. P. Muriel, J. Arauz Coffee and liver diseases, Fitoterapia, 81 [2010]
12. P. Anzenbacher, E. Anzenbacherová, Cytochromes P450 and metabolism of xenobiotics, Cell Mol Life Sci, 58 [2001],
13. T. Porkka-Heiskanen, A.V. Kalinchuk, Adenosine, energy metabolism and sleep homeostasis, Sleep Med Rev, 15 [2011]
14. V.A. Sardão, P.J. Oliveira, A.J.M. Moreno, Caffeine enhances the calcium-dependent cardiac mitochondrial permeability transition: relevance for caffeine toxicity, Toxicol Appl Pharmakoi, 179 [2002].
15. Weibel, E. R., Johnson, R. L., & Taylor, Effects of caffeine on respiratory function. Journal of Applied Physiology,1991, 70[1], 4-8.
16. Xhen, B.D. Trapp, Microglia and neuroprotection J Neurochem, 136 (Suppl) (2016).

Information about the author:

Tanaya Mahesh Pawar - student in the Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Kremlyovskaya St,18. Email ID: tanayapawar1393@gmail.com

UDC 616.981.21/.958.7

Pawar.T.M., Castro.M.K., Bravo.W.C., Herrera. L.G.

LATE HIV DIAGNOSIS IN TATARSTAN REPUBLIC: CROSS-SECTIONAL STUDY

Scientific adviser – PhD, associate professor Oleynik AF.
Kazan Federal University, Kazan

The paper investigates the frequency, epidemiological traits and identify factors associated with a late HIV diagnosis. Late HIV diagnosis remains a serious worldwide health concern that raises rates of morbidity and mortality as well as the risk of HIV transmission. The study involved 599 HIV patients in Tatarstan and found that 37% of them were diagnosed late in 2023. The majority were young to middle-aged, with a male/female ratio of 1.4 and a history of unprotected sex and specific comorbidities. Late diagnosis was more common in males and females, both employed and unemployed, with a history of unprotected sex and specific comorbidities. It was found that the choice of volunteers to get tested for HIV was a potential risk factor for delayed diagnosis.

Keywords: HIV, late HIV.

Human Immunodeficiency Virus infection remains a global public health problem despite efforts to prevent and treat HIV infection, thousands remain unaware and do not receive early detection until advanced stages of the disease, highlighting the need for early diagnosis and treatment.

The Joint United Nations Program on HIV/AIDS (UNAIDS) estimates that, in 2022, 1.3 million (1.0–1.7 million) people were newly infected. [19] The Program has formulated new 95-95-95 targets for treatment: 95% of people living with HIV know their serological status, 95% of those aware of their status are undergoing treatment, and 95% of individuals under treatment have suppressed viral loads. These targets are ambitious in their aim to eliminate the AIDS epidemic by 2030 and avert nearly 28 million new HIV infections and 21 million AIDS-related deaths [4].

For individuals between the ages of 13 and 64, the Centers for Disease Control and Prevention recommends routine testing in clinical settings; however, the implementation of this recommendation has been slow and gradual.[2] Early diagnosis of HIV and subsequent care has many benefits, including positive treatment outcomes and increased life expectancy. Late diagnosis is defined as an individual receiving a diagnosis for the first time with a CD4 count < 350 cells/L or as a result of an AIDS-defining event.[3] Some of these patients will have advanced disease at the time of diagnosis (defined as CD4 count < 200 cells/L or clinical AIDS). Delays in infection diagnosis increase transmission, treatment ineffectiveness, treatment complications, opportunistic infections and mortality rates. Factors like healthcare access, structural disparities, and sociocultural barriers, with marginalized communities facing stigma, discrimination, and fear of disclosure contribute to late diagnosis [8].

The aim

To assess the frequency, epidemiological traits and identify factors associated with a late HIV diagnosis.

Material and methods

A study carried out at the AIDS Center in the Tatarstan Republic provided E-data from 599 HIV patients for the cross-sectional study. The criteria of inclusion were as follows: Age ≥18; HIV diagnosed in 2023. The participants were divided into two groups: late vs early diagnosed. Diagnosis of AIDS was made using Russian HIV classification (2006). A total of 128 patients were excluded from the study due to criteria of exclusion: insufficient data; underage. Risk variables for a delayed diagnosis included age, gender, route of transmission, and indications for HIV testing. Primary endpoint of the study was late diagnosis. High HIV viral load (VL) at diagnosis, hospitalization or death due to HIV were regarded as unfavorable outcomes.

Statistical Analysis: For the entry, analysis and testing of the gathered data, the computer programs Google Sheets and Jamovi were utilized. For the normality of distribution Shapiro-Wilk test was performed. Normally distributed data was presented as mean standard deviation (SD), while abnormally distributed data was reported as median [interquartile range]. For comparison of two groups, we calculated odds ratio and 95% confidence interval. Null hypothesis was rejected if the P-value was ≤0.05.

Results

The study resulted in 599 patients (56.4% male) aged 40 [33;48] years old. The prevalence of late diagnosis in 2023 was 37%. 47.3% of late HIV patients were diagnosed on the AIDS stage with a CD4 count of 206 [83;281] cells/mcL and a VL of 216000 [47880-743959] copies/mL.

The distribution of late diagnosis in person was as follows: young (50.7%) to middle (38.5%) age, male/female ratio of 1.4, employed status (53,3%), comorbidity (30%), heterosexual (86.7%) transmission of HIV diagnosed by preventive testing (51,9%), volunteer and epidemiological decisions (14,1% and 12,2%, respectively). In fall, the distribution in time was significantly lower (10.7%). The city's distribution as a place of residence (98.9%) was notable.

Those who were eligible for voluntary testing had significantly increased odds of receiving a late diagnosis (OR=1.7, 95% CI 1.1-2.5). Late HIV diagnosis was distributed less often among participants aged 44-76 years in comparison to other age groups (OR=0.5 95% CI 0.4-0.8). Patients tested for HIV due to epidemiological reasons (most often sexual partners of HIV positive individuals), patients from age groups 18-44 years, and male gender had lower risk of being diagnosed late (OR=0.7 95%CI 0.4-1.3, OR=0.8 95% CI 0.1-13.2, OR= 0.8 (95% CI 0.6-1.2, respectively) however these results were not statistically significant.

Patients who were late diagnosed had statistically significantly higher odds of hospitalization and mortality (OR=2.0 (95%CI 1.3-2.9); OR=3.0 (95%CI 1.6-5.9), respectively), but comparable HIV viral load (OR=1.3 (95%CI 0.4-4.1).

Discussion

From e-data collection and analysis we could observe that late HIV diagnosis was still significantly prevalent in 2023 in Tatarstan Republic compared to previous years where the amount of late diagnosis cases was similar in the region [6]. Late HIV detection in Tatarstan Republic has not significantly changed, except for the 2020 year, likely due to the COVID-19 pandemic and decreased testing coverage. This demonstrates no progress in achieving the 90-90-90 strategy to reduce HIV cases by 2030. Other regions, like North Cumbria in the UK, also struggle with timely detection and viral load suppression, with clinician awareness and labeling of clinical presentations being key factors [7,11]

The lack of government support, excluding key populations, derogatory language, and inadequate HIV education among healthcare workers have hindered the regional advance in early HIV detection, leading to a significant prevalence of late diagnosis cases in Tatarstan Republic, despite the effectiveness of widespread early testing and treatment [12,13].

In this study the epidemiological characteristics of late HIV diagnosis among the population of Tatarstan Republic possesses several distinct factors, such as, men/women, young-to-middle age (30 to 49 years old), heterosexual, employed/unemployed or retiree status and suffering from certain comorbidities; these factors are pretty common among Russian HIV diagnosis cases [16] where the most typical HIV patient portrait is being men or women, young to middle-aged (mean age of 35.6 years old), socially and economically active. This portrait did not significantly differ with the patient portrait of late HIV diagnosis of other studies [6] nor with the main demographic indicators of the Russian Federation citizens [15]. Comparing these results to the common late diagnosis patient portrait of other countries such as Japan or England where the majority of people living with HIV account for MSM, but the population group mostly run down by late HIV diagnosis are among heterosexual, middle age, socially and economically active people [2]. We may recognize a tendency pattern of the development of the disease to the late advanced stages in those groups of population. Although in the Russian Federation the HIV testing coverage in 2023 has increased compared to the previous year [12,20] covering almost 35% of the total nation population, different psychosocial and health system factors influence in the decision to take an HIV test. Besides, several studies [9,14] have shown the same problematic; late HIV diagnosis in newly HIV diagnosed heterosexual middle-aged people. Late HIV testing is influenced by stigma, preconception, low-risk perception, and lack

of confidence in discussing sensitive topics [18]. Intravenous drug users play a crucial role in reducing HIV transmission. Implementing safe syringe and needle exchange programs is urgently needed, as it has shown high efficacy and cost-effective results in reducing HIV transmission [1,5].

The majority of the late HIV cases were diagnosed during summer and spring, the warmer seasons of the country. To the best of our knowledge there is no previous researches nor scientific evidence that may establish a correlation between late HIV diagnosis and these seasons of the year, however, we may have to take into account that Russia is a country with demarcated year seasons and often people try to go out more often and perform the activities that they were postponing (such as a medical check-up) by the time they would have free schedules (spring and summer vacations) or when the weather gets warmer[17].

According to previous studies demographic factors such as age, route of transmission and indications of testing influence the timing of presentation for treatment. Male gender, voluntary testing and older age were linked to late presentation for HIV treatment [10]. Our results suggest that Male and female young-to-middle-aged city inhabitants with a history of unprotected sex and specific comorbidities, both employed and unemployed, make up the average profile of persons.

Sociodemographic factors, including education level, can influence healthcare access and late or very late diagnosis [15]. Males were found to be more likely to have late diagnosis due to advancements in HIV response strategies, while in our study male gender was found to be protective due to stronger social networks, regular testing for HIV.

Late HIV diagnosis leads to higher mortality rates, necessitating targeted campaigns, early testing, and care, despite obstacles like stigma and prejudice [2,3].

Conclusions

This study evidenced a high prevalence of late diagnoses in Tatarstan, which raises hospitalization and death rates. Male and female young-to-middle-aged city inhabitants with a history of unprotected sex and specific comorbidities, both employed and unemployed, make up the average profile of persons. One potential risk factor for a delayed diagnosis is the choice of volunteers to get tested for HIV. Clinical outcomes are crucial for assessing diagnosis and treatment adherence, highlighting barriers to prevention and quality care. Implementing protective measures and campaigns reduces late presentation cases.

REFERENCES

1. Amber Mahmood Bokhari et al. Antiretroviral Therapy (ART) in Treatment-Naive Patients with HIV Infection: Overview, AIDS-Defining Illness and CD4 Counts, Increased Urgency and Special Considerations // Medscape, 2022.

2. Collins S. et al. Late diagnosis of HIV in 2022: Why so little change? // HIV Medicine. 2022. Vol. 23, № 11. P. 1118–1126.
3. Croxford S. et al. Late diagnosis of HIV: An updated consensus definition // HIV Medicine. 2022. Vol. 23, № 11. P. 1202–1208.
4. Dilek Yıldız Sevgi et al. Evaluation of the late presentation and associated factors of people living with HIV in Turkey // Journal of Medical Virology. Wiley-Blackwell, 2023. Vol. 95, № 5.
5. Govender N.P. et al. HIV Infection as Risk Factor for Death among Hospitalized Persons with Candidemia, South Africa, 2012–2017 // Emerging Infectious Diseases. 2021. Vol. 27, № 6. P. 1607–1615.
6. Hasanova G.R. et al. Epidemiological Assessment of Factors Associated with Late Diagnosis of HIV Infection // KAZANSKIJ MEDICINSKIJ ZhURNAL [Kazan Medical Journal]. 2022. Vol. 103, № 4. P. 552–560.
7. Khalifeh B., Phillips M., Barton E. Late diagnosis of HIV: A lookback on cases in North Cumbria // International Journal of STD & AIDS. SAGE Publications, 2019. Vol. 30, № 11. P. 1124–1126.
8. Mafalda N.S. Miranda et al. Determinants of HIV-1 Late Presentation in Patients Followed in Europe // Pathogens. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2021. Vol. 10, № 7. P. 835–835.
9. Muelas Fernández M. et al. Prevalencia de diagnóstico tardío en infección por VIH // Medicina Clínica. 2020. Vol. 155, № 9. P. 388–391.
10. Nikoloski Z., King E.J., Mossialos E. HIV in the Russian Federation: mortality, prevalence, risk factors, and current understanding of sexual transmission // AIDS. 2022. Vol. 37, № 4. P. 637–645.
11. Ogarkova D. et al. Current Trends of HIV Infection in the Russian Federation // Viruses. 2023. Vol. 15, № 11. P. 2156.
12. Oluwalana M.O., Awolude O.A., Gao Z., Daley P.K. The epidemiology of delayed HIV diagnosis in Ibadan, Nigeria. *Int. J. STD AIDS*. 2022 Aug;33(9):829–836.
13. Otani M. et al. Association of demographics, HCV co-infection, HIV-1 subtypes and genetic clustering with late HIV diagnosis: a retrospective analysis from the Japanese Drug Resistance HIV-1 Surveillance Network // Journal of the International AIDS Society. International AIDS Society, 2023. Vol. 26, № 5.
14. Puła J. et al. Late diagnosis of HIV infection in Warsaw: Estimating the scale of the problem and demographic trends // HIV Medicine. Wiley, 2022. Vol. 24, № 1. P. 75–81.
15. Pokrovskaja A.V. et al. Socio-demographic portrait of a patient living with HIV and visiting AIDS centers in Russia // TERAPEVTIChESKIJ ARHIV [THERAPEUTIC ARCHIVE]. 2016. Vol. 88, № 11. P. 12–16.
16. Republican Center for the Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan. Epidemiologicheskaja Situacija [Epidemiological Situation]. Infospid.ru. 2023.
17. Specialized Scientific Research Department for the Prevention and Control of AIDS of the Federal Budgetary Institution “Central Research Institute of Epidemiology” of Rospotrebnadzor. HIV infection in the Russian Federation as of June 30, 2023 // Nizhny Novgorodskij SPID-center [Nizhny Novgorod AIDS Center]. 2023. P. 1–3.
18. Salmanton-García J. et al. Attributable mortality of candidemia – Results from the ECMM Candida III multinational European Observational Cohort Study // Journal of Infection. Elsevier BV, 2024. Vol. 89, № 3. P. 106229–106229.
19. UNAIDS. 2023 GLOBAL HIV STATISTICS // UNAIDS. 2023.
20. ZdravResurs. HIV statistics in Russia for 2022: data from Rospotrebnadzor – Zdravresurs.

***Information about the author*:**

1. **Tanaya Mahesh Pawar**- student in the Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Kremlyovskaya St,18. Email ID: tanayapawar1393@gmail.com
2. **Castro Arevalo Melany Katherine**-student in the Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Kremlyovskaya st,18. Email ID: melanycastro49@yahoo.com
3. **Bravo Fajardo Wendy Clareth**-student in the Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Kremlyovskaya St,18. Email ID: wendy29bravo@gmail.com
4. **Herrera Benavides Laura Gabriela**-student in the Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Kremlyovskaya St,18., Email ID: lau@w3b.ec

UDC 615.451.16

Yashpatrov D.A.

AMBIVALENCE OF HUMAN RELATIONS

Scientific supervisor –Nikitina Ksenia Valeryevna Associate Professor of Philology, Department of Philology

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the ambivalence of human relationships.

***Keywords**:* Ambivalence, man, society.

Ambivalence is the duality of attitude toward something, particularly the duality of experience, manifested in the fact that the same object evokes two opposing feelings in a person simultaneously. Sigmund Freud—an Austrian psychologist, psychoanalyst, psychiatrist, and neurologist, best known as the founder of psychoanalysis, which significantly influenced psychology—attributed a different meaning to this term. He viewed ambivalence as the coexistence of two inherently opposing deep-seated drives in humans, the most fundamental of which are the life instinct (Eros) and the death instinct (Thanatos). [1]

The aim

To explore the concept of ambivalence in human relationships.

Material and methods

Analysis of literary works.

Ambivalence is a state in which contradictory feelings or beliefs toward an object arise simultaneously. This can manifest as "mixed emotions" and uncertainty, making behavior less predictable. Ambivalent attitudes are more susceptible to transient influences and may lead to flexible evaluations. People experience the greatest discomfort when forced to make a decision, and they vary in their awareness of their own ambivalence, which in turn affects their behavior. Ambivalence can trigger cognitive dissonance, leading to avoidance or attempts to resolve emotional conflict.

Types of Ambivalence

Eugen Bleuler considered ambivalence a symptom of schizophrenia. From this perspective, he identified three types:

Emotional Ambivalence - Duality of emotions or feelings toward a person, object, or event. Nearly everyone experiences this in adolescence, when conflicts with parents arise, creating mixed feelings toward them.

Volitional Ambivalence - The inability to make decisions. A person may struggle so much with choosing that they reject all options altogether.

Intellectual Ambivalence - The alternation of opposing thoughts and opinions. A person may believe in two mutually exclusive statements without perceiving any contradiction.

Examples of Ambivalence

Jealousy - This state creates conflicting feelings toward a loved one. Suspicions of betrayal spark anger, which competes with love and affection. Suppressed negative emotions accumulate, eventually leading to outbursts or breakdowns, making jealousy destructive for relationships.

Attitude Toward Parents - A child raised with strict discipline and harsh punishments develops ambivalence. As an adult, they may crave parental pride in their achievements yet emotionally distance themselves.

Attraction and Rejection - A girl may be charmed by a guy's attention but repelled by his irresponsibility, leaving her torn between accepting or rejecting him.

Adoptive Parents - Adopted children often fear abandonment, leading to mixed feelings: they appreciate care but resist attachment, sometimes even pushing adoptive parents away.

Ambivalence in Human Relationships

Ambivalence in relationships refers to the coexistence of two conflicting emotions toward another person, resulting in significantly divergent perceptions of them.

Analysis of Ambivalence in Fyodor Dostoevsky's The Dream of a Ridiculous Man

Dostoevsky's short story The Dream of a Ridiculous Man follows a suicidal man who dreams of a utopian world. This world collapses upon his arrival, making him realize his role in corrupting innocence. Upon waking, he resolves to redeem society through love and peace. [1].

The key phrase - "I corrupted them all!" - symbolizes personal responsibility for others' sins, echoing Elder Zosima's words in The Brothers Karamazov: "Do not seek truth in others if you lack it yourself." The protagonist's initial selfishness - rejecting a desperate girl - mirrors society's moral decay. The dream contrasts two worlds: The "Paradise" - A pure world without lies, war, or industry, where people love each other unconditionally. The Real World - A corrupted, diseased society. The protagonist's actions introduce deceit, betrayal, and violence into the dream world, leading to war, governance, and technology. Upon realizing the consequences, he wishes to stay and atone - an example of intellectual ambivalence.

Ambivalence in the Doctor-Patient Relationship

Ambivalence in medicine arises when doctors and patients experience conflicting feelings:

Patients may trust the doctor's expertise yet fear misdiagnosis, or want care but resist treatment.

Doctors balance empathy with detachment, and medical authority with patient autonomy.

Causes: Power imbalance, unclear diagnoses, cultural differences. Effects: Poor communication, treatment delays, reduced trust.

Solution: Open dialogue, shared decision-making, and emotional awareness can resolve tensions.

Analysis of Ambivalence Between Léon and Mathilde in the Film "Léon"

The relationship between Léon and Mathilde in Luc Besson's "Léon: The Professional" is marked by profound ambivalence. On one hand, Léon, a stoic hitman, views the 12-year-old Mathilde in a paternal light, becoming her protector after her family is murdered. On the other hand, Mathilde develops a romantic infatuation with him, which unsettles Léon.

Some interpret Léon's feelings as purely fatherly, yet this contrasts with his confession, "I wouldn't be a very good lover," spoken after revealing the tragedy of his first love - a moment that complicates their dynamic. The ambiguity is further heightened by deleted scenes, which reportedly made their relationship even more opaque.

Ultimately, the bond between Léon and Mathilde remains open to interpretation, leaving viewers divided - some see it as a found-family connection, while others detect unspoken tension. This deliberate ambiguity ensures the relationship lingers in the viewer's mind, unresolved and haunting.

Output

Why It Matters:

Resolving ambivalence reduces mental strain, improves relationships, and fosters confident decision-making. Ignoring it prolongs suffering and fuels instability.

Problems Caused by Ambivalence & Solutions

Problems:

Indecisiveness – Mixed feelings paralyze decision-making (e.g., staying in unhealthy relationships).

Emotional Stress – Inner conflict leads to anxiety, guilt, or depression.

Communication Breakdown – Unclear emotions create misunderstandings in personal/professional relationships.

Solutions:

Self-Reflection – Identify and acknowledge conflicting feelings.

Open Dialogue – Discuss ambivalence honestly to clarify intentions (e.g., therapy or honest conversations).

Prioritization – Weigh pros/cons to make informed choices.

REFERENCES

1. Banfield, E.C. (1958). The Moral Basis of a Backward Society. Glencoe, IL: Free Press.
2. Berdyaev, N.A. "Revelation About Man in Dostoevsky's Work" Dostoevsky, F.M. (1877). "The Dream of a Ridiculous Man".
3. Freud, S. (1915). "Drives and Their Fates". In: Standard Edition of the Complete Psychological Works of Sigmund Freud, Vol. 14.
4. Gordeeva, O.V. (1994). "Development of Children's Understanding of Emotional Ambivalence" эмоций]. Voprosy Psychologii, 6.
5. Rubinstein, S.L. (1998). Fundamentals of General Psycholog . St. Petersburg: Piter.
6. Simmel, G. (1996). "Man as Enemy". In: Selected Works, Vol. 2: Contemplation of Life. Moscow: Jurist.
7. Vasilyuk, F.E. (1984). Psychology of Experience: Analysis of Coping with Critical Situations. Moscow: Moscow University Press.

Information about the authors:

Yashpatrov Daniil Alexandrovich – a student of the Faculty of Pharmac, Bashkir State Medical University, Ufa. e-mail: rri84185753@gmail.com

UDC 616.98, 616.379

Gamil U.M., Sawant H.G., Nizomova U.T., Pateria M.

LONG-TERM SAFETY OF PROTEASE INHIBITORS IN HIV-PATIENTS: TIME TO DEVELOP DYSLIPIDEMIA

Kazan federal university, Kazan

This study highlights the significant risk of dyslipidemia in people living with HIV (PLWH) on protease inhibitors (PIs), with 61.3% developing dyslipidemia over six years, and a mean survival time of 3 years. Ritonavir-boosted PIs contribute to lipid disturbances, increasing cardiovascular risk. A strong positive correlation between total cholesterol (TC) and low-density lipoprotein (LDL) and a negative correlation between triglycerides (TG) and high-density lipoprotein (HDL) after three years reflects the complex lipid interplay in dyslipidemia progression.

Comparisons among PIs showed darunavir/ritonavir (DRV/r) had the highest dyslipidemia-free rates at six months (93.9%) but dropped to 17.4% at six years, underscoring the progressive cardiovascular risk of PI-based regimens. While TDF-based ART showed a slower dyslipidemia progression than non-TDF regimens, the difference lacked statistical significance, possibly due to confounders such as patient heterogeneity, baseline lipid levels, and interactions between ART components.

Higher dyslipidemia risk in females and those with higher CD4+ counts suggests hormonal and immune recovery factors may influence lipid metabolism. These findings emphasize early lipid screening and management, including lifestyle interventions and lipid-lowering therapies, particularly for those on ritonavir-boosted regimens. Future HIV treatment should prioritize ART regimens with better metabolic profiles to reduce long-term cardiovascular risks while maintaining viral suppression.

Keywords: Dyslipidemia, HIV, Inhibitors, Cardiovascular, Metabolism

The emergence of antiretroviral therapy (ART) has revolutionized HIV treatment, dramatically improving the life expectancy of PLWH and transforming HIV from a fatal illness to a manageable chronic condition. This remarkable progress, however, has brought new challenges, particularly in the realm of cardiovascular health. Research consistently shows that PLWH have a significantly higher risk of cardiovascular disease (CVD) compared to the general population. Studies indicate that PLWH have approximately a 50% higher risk of CVD, including conditions such as atherosclerosis, myocardial infarction, and heart failure [4]. This elevated risk is multifactorial, stemming from a complex interplay of traditional risk factors, HIV-specific factors, and the effects of ART itself.

ART such as nucleoside reverse transcriptase inhibitors (tenofovir alafenamide), non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (efavirenz, rilpivirine, nevirapine) can introduce new cardiovascular risk factors, such as abnormal lipid levels, insulin resistance, and weight gain or exacerbate existing ones[10,12]. However, several studies have shown a link between Tenofovir disoproxil fumarate (TDF) use and decreased lipid levels [9]. Protease inhibitors are generally linked to increased risks of CVD and myocardial infarction, along with higher rates of CVD-related mortality and hospital readmissions for heart failure [1,8]. This is due to disturbances in lipid metabolism. Protease inhibitors can lead to metabolic side effects resembling metabolic syndrome,

increasing the risk of type 2 diabetes and CVD [3]. PI-induced lipodystrophy causes an imbalance in fat distribution, resulting in lipoatrophy in the extremities and central fat accumulation, which raises cholesterol and triglyceride levels, leading to dyslipidemia. Other mechanisms such as ROS-mediated damage, Ubiquitin-Proteasome System (UPS) Involvement, and Increased Intestinal Absorption of Cholesterol (by decreasing the breakdown of sterol regulatory element-binding protein (SREBP)) may also contribute [13]. As there is a significant cardiovascular risk with the use of PIs in PLWH, it is essential to study the time required for dyslipidemia to develop in these patients, allowing for timely medical intervention to decrease and manage these side effects.

The aim

To assess the time needed for dyslipidemia development in HIV patients on PI-based ART.

Material and methods

The survival analysis used the Kaplan-Meier method, log-rank test, and Cox regression on anonymized data from 150 patients from the Tatarstan AIDS database. Inclusion criteria were age ≥18 years, HIV-positive status, ≥6 months of PI treatment, and at least two normal metabolic parameters recorded 0-5 years before ART initiation. Dyslipidemia was defined per ESC guidelines as any abnormal lipid parameter. Over 1,400 patients were excluded due to missing metabolic data, pregnancy, or pre-existing CVD. Statistical analyses were conducted using SPSS 27.0 and Jamovi. Kaplan-Meier estimates assessed dyslipidemia-free survival, with the log-rank test comparing progression across age, gender, viral load, CD4 count, PIs, and ART regimens. Cox regression (univariate and multivariate) evaluated risk factors, including ART type (e.g., TDF). Bivariate correlations analyzed lipid parameters and survival, with significance set at $p<0.05$.

Results

150 patients (males 63.3%) with a median age of 46 [42;50] years were in latent and advanced HIV stages (37.2% and 62.8%, respectively) with HIV viral load of 149391 [0;104125] copies/mL, CD4+ count of 298 [132;425] cells/μl on ART lasting 5.6 [3;8] years and proportional PIs intake as follows: LPV/r (39.3%), ATV/r (21.3%), DRV/r (22%), ATV (15.3%), SQV/r (2%). Comorbidities and opportunistic infections were present equally in 75.3% of patients. During the 6-years observation period, 92 (61.3%) patients developed dyslipidemia. Dyslipidemic patients had blood cholesterol of 6[5.7;6.4] mmol/L, triglycerides of 2.5[2.0;3.3] mmol/L, LDL-cholesterol of 3.9[3.7;4.3] mmol/L, and HDL-cholesterol of 0.7±0.2 mmol/L.

A statistically significant strong positive correlation was observed between cholesterol and LDL ($r>0.7$, $p<0.01$) over a period of 6 years, and a statistically significant strong negative correlation was seen between TG and HDL ($r<-0.7$, $p<0.01$) at the third year of observation.

TC and TG were identified as the earliest lipid changes, occurring in 65.6% and 55.7% of patients, respectively. Both TC and TG demonstrated statistically significant positive strong correlations over a six-years period ($r>0.7$, $p<0.05$).

The dyslipidemia-free rates of patients on PIs showed a decline over time, reaching 80%, 60.2%, 46.2%, 43.2%, 33.6%, 26.9%, and 18.8% at 6-12 months, 1, 2, 3, 4, 5, and 6 years respectively. The estimated survival rates for individual PIs were as follows: ATV at 6-12m, 1, 2, 4, and 6 years of 78.3%, 69.1%, 57.5%, 36.0%, and 18.0%; ATV/r at 6-12m, 1, 2, and 4 years of 78.1%, 48.8%, 28.5%, and 19%; DRV/r at 6-12m, 1, 2, 3, 4, 5, and 6 years of 93.9%, 72.0%, 61.7%, 52.9%, 46.3%, 34.7%, and 17.4%; LPV/r at 6-12m, 1, 2, 3, 4, 5, and 6 years of 72.9%, 57.9%, 45.1%, 42.8%, 35.3%, 26.4%, and 22% respectively. The mean survival time in the sample was 3 years (SE = 0.2, 95% CI: 2.6–3.4). While the mean time to dyslipidemia (the time at which half of the patients developed the condition) was 3.5 years for ATV (SE = 0.5, 95% CI: 2.4–4.5), 2 years for ATV/r (SE = 0.3, 95% CI: 1.5–2.7), 3.6 years for DRV/r (SE = 0.4, 95% CI: 2.8–4.5), and 2.9 years for LPV/r (SE = 0.3, 95% CI: 2.3–3.6). Patients on TDF-based ART showed a slower progression of dyslipidemia compared to those on other ART regimens at 6-12 months (82%, 78.3%, respectively) ($p=0.067$). Females had a 1.6-fold higher risk of developing dyslipidemia compared to males (HR=1.6, 95% CI 1.0-2.4). Patients with CD4+ of ≥200cells/mcL had 1.4-fold higher risk of developing dyslipidemia compared to patients with CD4+ of <200 cells/mcL (HR=1.4, 95% CI 0.7-2.7). Based on the Cox regression analysis results, among various risk factors—including age, gender, nationality, viral load, HIV stage, CD4+ count, comorbidities, and different ART—only female gender and a higher CD4+ count were associated with an increased risk of dyslipidemia, while other factors showed no significant impact.

Discussion

Dyslipidemia emerged as a significant metabolic complication, affecting 61.3% of patients over six years. The findings align with previous research indicating that PIs, particularly ritonavir-boosted regimens, contribute to lipid disturbances [11], which may increase cardiovascular risk in this population. The study found a strong positive correlation between TC and LDL ($r > 0.7$, $p < 0.01$) over six years, highlighting LDL's role in dyslipidemia and CVD risk. A strong negative correlation between TG and HDL ($r < -0.7$, $p < 0.01$) at year three suggests TG-driven HDL decline, further increasing atherosclerosis risk. These changes are concerning, as PLHIV already face elevated CVD risk due to chronic inflammation, immune activation, and ART-related effects.Dyslipidemia-free survival rates declined steadily over time across all PI regimens, with only 18.8% of patients remaining free of dyslipidemia at year six. Among individual PIs, darunavir/ritonavir (DRV/r) demonstrated the best dyslipidemia-free survival at 6-12 months (93.9%) compared to

lopinavir/ritonavir (LPV/r, 72.9%) and atazanavir/ritonavir (ATV/r, 78.1%). These findings align with previous studies, such as the CASTLE study by Molina et al., which reported that ATV/r had a more favorable lipid profile compared to LPV/r over 96 weeks, reinforcing ATV/r's potential advantage in minimizing dyslipidemia. Similarly, Ortiz et al. found that DRV/r exhibited superior lipid outcomes compared to LPV/r at 48 weeks, supporting our observation that DRV/r is associated with a lower incidence of dyslipidemia. However, over time, dyslipidemia incidence increased across all PI regimens, with DRV/r showing only 17.4% dyslipidemia-free survival at six years. Notably, ATV (unboosted) exhibited the longest mean time to dyslipidemia (3.5 years), while ATV/r had the shortest (2 years). This aligns with Periard D et al., who found significant increases in total cholesterol 77.3 ± 11.6 mg/dL (1.99 ± 0.30 mmol/L) and triglycerides 70.8 ± 17.8 mg/dL (0.80 ± 0.20 mmol/L) in HIV-infected individuals on ritonavir-based PIs, compared to PI-naïve patients ($p \leq 0.001$). These results further support the role of ritonavir in accelerating lipid disturbances. Although TDF-based ART was associated with a slower progression of dyslipidemia, the difference between TDF-based and non-TDF regimens did not reach statistical significance ($p=0.067$). This may be due to the subtle effect of TDF on lipid metabolism, variability in patient characteristics, the duration of follow-up, and the influence of other ART components, which may have masked its potential lipid-lowering effect. This is supported by 3 JR et al., who found that TAF-based regimens led to a greater increase in LDL (0.49 mmol/L vs. 0.16 mmol/L in the TDF group, $p < 0.001$). Sex and immune status influenced dyslipidemia risk. Females had a 1.6-fold higher risk, likely due to hormonal effects on lipid metabolism. Patients with CD4+ ≥200 cells/μL had a 1.4-fold higher risk than those with CD4+ <200 cells/μL, though with some uncertainty. The link between immune recovery and lipid metabolism warrants further study. TC and TG were the earliest lipid abnormalities, occurring in 65.6% and 55.7% of patients, respectively. These findings suggest that early TC and TG monitoring in HIV patients on protease inhibitors (PIs) can help identify those at high risk for dyslipidemia. Lifestyle modifications, such as dietary changes, increased physical activity, and smoking cessation, are essential to reduce cardiovascular risk. In cases of severe dyslipidemia, statins may be required, but potential drug interactions with ART should be carefully considered, particularly with PIs and pharmacokinetic boosters, which can increase statin exposure and the risk of adverse effects. While lipophilic statins (e.g. simvastatin) are contraindicated in these patients, Hydrophilic statins like pravastatin may be safer alternatives [14]. Future research should focus on ART regimens with more favorable metabolic profiles and strategies to minimize long-term cardiovascular risks in PLHIV.

Conclusions

Dyslipidemia is a common long-term side effect of PIs. All lipid fractions were changed in patients on PIs, with total cholesterol and triglyceride levels showing the earliest and the most

significant changes. The mean survival time of patients was 3 years, with LPV/r and ATV/r having the greatest negative impact and DRV/r the least. The risk increases with longer PI use. Additionally, female gender and CD4 ≥ 200 cells/mcL were associated with poorer survival outcomes. Given the cardiovascular risk associated with dyslipidemia, close monitoring of metabolic changes in patients on PI therapy is crucial for early management and prevention of long-term complications.

REFERENCES

1. Alvi R., Neilan A., Tariq N. Protease inhibitors and cardiovascular outcomes in patients with HIV and heart failure // J Am Coll Cardiol. 2018. T. 72. C. 518–530.
2. Arribas J., Thompson M., Sax P. Randomized, Double-Blind Comparison of Tenofovir Alafenamide (TAF) vs Tenofovir Disoproxil Fumarate (TDF), Each Coformulated With Elvitegravir, Cobicistat, and Emtricitabine (E/C/F) for Initial HIV-1 Treatment: Week 144 Results // J Acquir Immune Defic Syndr. 2017. T. 75. № 2. C. 211–218.
3. Grundy, S.M., Brewer, H.B., Cleeman, J.I., Smith, S.C., & Lenfant, C. (2004). Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute//American Heart Association conference on scientific issues related to definition. Circulation, 109, 433–438.
4. Islam F. M., Wu J., Jansson J., Wilson D. P. Relative risk of cardiovascular disease among people living with HIV: a systematic review and meta-analysis // HIV Med. 2012. Vol. 13, No. 8. P. 453–468. DOI: 10.1111/j.1468-1293.2012.00996.x. Epub 2012 Mar 14. PMID: 22413967.
5. Molina J.M., Andrade-Villanueva J., Echevarria J., et al. Once-daily atazanavir/ritonavir compared with twice-daily lopinavir/ritonavir, each in combination with tenofovir and emtricitabine, for management of antiretroviral-naive HIV-1-infected patients: 96-week efficacy and safety results of the CASTLE study // J. Acquir. Immune Defic. Syndr. 2010. Vol. 53, no. 3, P. 323–332.
6. Ortiz, R., Dejesus, E., Khanlou, H., et al. (2008). Efficacy and safety of once-daily darunavir/ritonavir versus lopinavir/ritonavir in treatment-naive HIV-1-infected patients at week 48. AIDS, 22(12), 1389–1397.
7. Periard, D., Telenti, A., Sudre, P., et al. (1999). Atherogenic dyslipidemia in HIV-infected individuals treated with protease inhibitors. //The Swiss HIV Cohort Study. Circulation, 100(7), 700–705.
8. Ryom, L., Lundgren, J.D., El-Sadr, W., et al. (2018). Cardiovascular disease and use of contemporary protease inhibitors: the D:A:D international prospective multicohort study.//Lancet HIV, 5, e291–e300. https://doi.org/S2352-3018(18)30043-2.
9. Shaheen, A.A., AlMattooq, M., Yazdanfar, S., et al. (2017). Tenofovir disoproxil fumarate significantly decreases serum lipoprotein levels compared with entecavir nucleos(t)ide analogue therapy in chronic hepatitis B carriers. //Aliment Pharmacol Ther, 46, 599–604.
10. So-Armah K., Benjamin L.A., Bloomfield G.S., et al. HIV and cardiovascular disease // Lancet HIV. 2020. Vol. 7, no. 4, P. e279–e293. https://doi.org/10.1016/S2352-3018(20)30036-9.
11. Sullivan, A.K., & Nelson, M.R. (1997). Marked hyperlipidaemia on ritonavir therapy. //AIDS, 11(7), 938–939.
12. Vos A. G., Venter W. D. F. Cardiovascular toxicity of contemporary antiretroviral therapy // Current Opinion in HIV and AIDS. 2021. № 6 (16). C. 286–291.
13. Waring J.F., Ciurlionis R., Marsh K., Klein L.L., Degoey D.A., Randolph J.T., Spear B., Kempf D.J. Identification of proteasome gene regulation in a rat model for HIV protease inhibitor-induced hyperlipidemia. Archives of Toxicology, 2010, vol. 84, no. 3, pp. 263-270.

14. Wiggins, B.S., Lamprecht, D.G., Page, R.L., et al. (2017). Recommendations for managing drug–drug interactions with statins and HIV medications// Am J Cardiovasc Drugs, 17, 375–389.

Information about the author:

Gamil Usama Mohamad Gamil – 5th year medical student, institute of fundamental medicine and biology of Kazan Federal University, Kazan e-mail: tayf.ali97@gmail.com

UDC 616.831-005.1-085.8

Maftuna B. Ibodulloeva

PSYCHOMOTOR REHABILITATION FOR POST-STROKE RECOVERY: A CONTROLLED CLINICAL TRIAL

Scientific advisor: Doctor of Medical Sciences, Professor Zarifboy R. Ibodullayev
Tashkent Medical Academy, Tashkent

Stroke rehabilitation plays a critical role in restoring cognitive, motor, and psycho-emotional functions in patients. This study aims to evaluate the effectiveness of psychomotor therapy in comparison with standard rehabilitation practices for post-stroke recovery. A total of 100 patients were enrolled, divided into two equal groups: one receiving a combination of psychomotor and standard therapies (n=50), and the other undergoing standard therapy alone (n=50). Progress was assessed using the Barthel Index, Mini-Mental State Examination (MMSE), and Wellbeing, Activity, and Mood (WAM) scale at baseline and after 12 weeks of intervention. Results demonstrated significant improvements in the mixed therapy group, highlighting psychomotor therapy as an effective supplemental approach for post-stroke rehabilitation.

Keywords: stroke, psychomotor therapy, motor rehabilitation, cognitive recovery, psycho-emotional well-being

Stroke is the second leading cause of death and the third leading cause of disability worldwide. Annually, 12.2 million people experience a stroke, with 6.5 million fatalities and 101 million survivors facing long-term complications. The economic burden of stroke currently accounts for 0.66% of global GDP, projected to reach $1 trillion by 2030 [2].

Rehabilitation strategies have traditionally focused on physical recovery. However, integrated approaches that address motor, cognitive, and psycho-emotional recovery are gaining recognition for their ability to achieve optimal outcomes. Psychomotor therapy, which combines physical activities with cognitive and emotional engagement, has emerged as an effective intervention for post-stroke recovery [1,3,4,5,6]. Originating in Europe, this multidisciplinary method is now being adopted globally. This study evaluates its effectiveness in Uzbekistan, based on the experience of France’s ISRP Institute.

Materials and methods

Study Design and Participants

This 12-week controlled trial was conducted at Tashkent Medical Academy and Hilol Med Center. The study enrolled 100 patients aged 45–75 who experienced their first ischemic stroke, confirmed via MRI. Inclusion criteria required patients to have stable neurological conditions and the ability to participate in therapy. Patients with recurrent strokes, severe comorbidities, or major psychiatric disorders were excluded.

Participants were randomly divided into:

1. Intervention Group (n=50):

Standard therapy combined with psychomotor therapy.

2. Control Group (n=50):

Standard therapy alone.

Interventions

• Psychomotor Therapy: Included exercises tailored to improve motor, sensory, and cognitive functions through individual and group sessions. Sessions were conducted five times weekly, lasting 45 minutes each.

• Standard Therapy: Involved conventional rehabilitation methods such as physical therapy, speech therapy, and occupational therapy without psychomotor components.

Outcome Measures

Patients were evaluated at baseline and after 12 weeks using validated scales:

• Barthel Index: Measures independence in daily living activities (0–100).

• MMSE: Assesses cognitive function (0–30).

• WAM Scale: Evaluates psycho-emotional well-being (0–100).

Statistical Analysis

Data were analyzed using SPSS v28. Paired and independent t-tests were used for continuous variables, while chi-square tests were applied for categorical variables. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results

Baseline Characteristics

The groups were comparable in demographic and clinical features (p > 0.05). The mean age of participant was 62.3 ± 8.1 years, with 52% being male.

Characteristic	**Intervention Group (n=50)**	**Control Group (n=50)**	**p-value**
Mean Age (years)	61,8 ± 7,9	62,9 ± 8,3	0,51
Male, n (%)	27 (54%)	25 (50%)	0,67
Stroke Type (Ischemic), n (%)	36 (72%)	34 (68%)	0,68

Characteristic Intervention Group (n=50) Control Group (n=50) p-value

Mean Age (years) 61.8 ± 7.9 62.9 ± 8.3 0.51

Male, n (%) 27 (54%) 25 (50%) 0.67

Stroke Type (Ischemic), n (%) 36 (72%) 34 (68%) 0,68

Primary Outcomes

The intervention group showed significantly greater improvements across all outcomes (p <0,05):

Outcome Measure	Baseline	After 12 Weeks	Change	p-value
Barthel index				
Intervention Group	40,2 ± 8,3	76,6 ± 10,5	+35,4 ± 9,1	<0,001
Control Group	41,1 ± 7,9	60,2 ± 12,4	+19,1 ± 10,2	
MMSE				
Intervention Group	22,5 ± 3,2	27,6 ± 2,8	+5,1 ± 3,0	<0,001
Control group	22,8 ± 3,5	25,1 ± 3,4	+2,3 ± 2,5	
WAM Scale				
Intervention Group	48,7±9,6	78,5±11,2	+29,8±8,7	<0,001
Control Group	49,2±8,9	63,4±10,8	+14,2±9,4	

Outcome Measure Baseline After 12 Weeks Change p-value

Barthel Index

Intervention Group 40.2 ± 8.3 76.6 ± 10.5 +35.4 ± 9.1 <0.001

Control Group 41.1 ± 7.9 60.2 ± 12.4 +19.1 ± 10.2

MMSE

Intervention Group 22.5 ± 3.2 27.6 ± 2.8 +5.1 ± 3.0 <0.001

Control Group 22.8 ± 3.5 25.1 ± 3.4 +2.3 ± 2.5

WAM Scale

Intervention Group 48.7 ± 9.6 78.5 ± 11.2 +29.8 ± 8.7 <0.001

Control Group 49.2 ± 8.9 63.4 ± 10.8 +14.2 ± 9.4

Adverse Events

No serious adverse events were reported in either group. Compliance was high, with 92% of participants completing all sessions.

Discussion

Psychomotor therapy significantly improved motor, cognitive, and psycho-emotional outcomes compared to standard therapy alone. These results align with previous studies emphasizing the integral nature of physical, cognitive, and emotional rehabilitation in enhancing neuroplasticity.

While the study's controlled design and validated measures strengthen its conclusions, limitations include the lack of blinding and potential selection bias. Future randomized controlled trials are recommended to confirm causality.

Conclusion

Psychomotor therapy is a valuable addition to post-stroke rehabilitation, significantly enhancing functional recovery and quality of life. Integrating this holistic approach into standard care can improve patient outcomes and reduce long-term disability.

Acknowledgments

The authors thank the rehabilitation centers' staff and patients for their participation and dedication to this study.

REFERENCES

1. Albaret, J. M (2012). Psychomotor disorders: Models a Philippe Doudou Kaganda Mulume-Oderhwa nd stakes. Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence, 60(5), 100-117
2. De Peretti C, Chin F, Tuppin P, Béjot Y, Giroud M, Schnitzler A, Woimant F. Personnes hospitalisées pour AVC en France: tendances 2002-08. BEH 6 mars 2012, n° 10-11.
3. Manuel D'enseignment de psychomotoricité. Tom 2- Méthodes et techniques. Françoise Giromini, Jean-Michel Albert, Philippe Scialom. De Boeck Supérieur SA, 2015. ISBN:978-2-35327-304-1
4. Organisation mondiale de la santé Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé : CIF Genève (2001) [En ligne] Disponible sur (consulté le 14/02/2022).
5. Psychomotoricité en psychiatrie adulte. Mélisande LE CORRE, Sarah BACRIE et Agnés HELIAS-PEAN. De Boeck Supérieur SA, 2022. ISBN: 978-2-8073-4080-0
6. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022 2022 Jan;17(1):18-29. doi: 10.1177/17474930211065917.

Information about the author:

Ibodulloeva Maftuna Bakhtiyor kizi – neurologist, PhD student at the Department of "Neurology and Medical Psychology" of the Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farabi Street, 2. E-mail: ibodulloyevamaftuna9@gmail.com

UDC 616.153.922

Swaraj Pund, Ananya Suknet, Nailya Abdullina

ASSESSING THE ANTITHROMBOTIC POTENTIAL OF PHYTOEXTRACTS ON HAEMOSTATIC REGULATION: IMPLICATIONS FOR CORONARY ARTERY DISEASE MANAGEMENT

Scientific Advisor: G.M. Abdullina, Candidate of biological sciences, Associate Professor of the department of biochemistry.

Bashkir state medical university, Ufa

Coronary artery disease (CAD), driven by atherosclerosis and thrombotic events, remains a major global health challenge. Phytoextracts from medicinal plants exhibit notable antithrombotic and cardioprotective effects due to bioactive compounds like phenolics (curcuminoids, flavonoids, coumarins), alkaloids, saponins, iridoid glycosides, sesquiterpenes, and furan derivatives. This article analyses methodologies for studying plant-derived biologically active compounds affecting haemostasis, focusing on extraction techniques, types of extractants, and screening methods for anticoagulant and antiaggregant activities. It also explores mechanisms by which phytocomponents influence plasma hemostasis and platelet function.

***Keywords**:* Coronary artery disease, phytoextracts, antithrombotic activity, hemostasis.

Cardiovascular diseases (CVDs), including coronary artery disease (CAD), account for approximately 30% of global deaths annually. Thrombosis plays a central role in the pathogenesis of CAD, making antithrombotic strategies critical for disease management. While conventional anticoagulant therapies are effective, they are often associated with adverse effects such as bleeding complications. Consequently, there is growing interest in natural alternatives like phytoextracts, which offer therapeutic benefits with potentially fewer side effects. Active phytochemicals such as flavonoids, polyphenols, and terpenoids exhibit diverse mechanisms of action, including inhibition of platelet activation, reduction of oxidative stress, and modulation of inflammatory pathways. It should be noted that among the most actively used antiplatelet agents and anticoagulants in clinical practice are drugs obtained on the basis of substances of plant origin: acetylsalicylic acid (obtained by acetylation of salicylic acid, first isolated from plant sources) [8], pentoxifylline (a derivative of plant methylxanthines) [7], vitamin K antagonists (products of microbial biotransformation of plant4-oxycoumarins) [2]. Research into the anticoagulant activity of sulphated polysaccharides of plant and microbial origin is ongoing.[5]

The aim

This study aims to assess the antithrombotic potential of phytoextracts in regulating homeostasis and their implications for CAD management. Objectives include identifying phytoextracts with antiplatelet and anticoagulant activities, elucidating mechanisms, assessing evidence from various study types, and discussing clinical and research implications.

Material and methods

This review synthesizes data from peer-reviewed articles focusing on the antithrombotic activities of phytoextracts. Key databases such as PubMed and Google Scholar were searched using

terms like “antithrombotic phytoextracts,” “coronary artery disease,” and “cardioprotective phytochemicals.” Studies were included if they reported on mechanisms like platelet aggregation inhibition or anticoagulation effects. Experimental evidence from in vitro, in vivo, and limited clinical trials was analysed. Standard in vitro clotting tests predominate in the structure of studies of phytocomponents on plasma haemostasis, so they can rather be classified as screening tests aimed at identifying the presence or absence of the influence of plant compounds on the haemostasis system.

Dose-dependent inhibition of plasmin and factor Xa activity without affecting other serine proteases by condensed tannin isolated by gel filtration and HPLC from a lyophilizate of an aqueous extract of Brownea grandiceps Jacq. (Fabaceae) was established by an amidolytic method using a chromogenic substrate. In silico modelling demonstrated the ability of procyanidin B2 to block active f Xa, which was confirmed by inhibition of enzyme activity using a chromogenic substrate. The overwhelming majority of reports on the effect of plant bioactive substances on plasma haemostasis are based on in vitro experiments, while it is known that the results obtained in vitro are not always confirmed by in vivo studies. There is ample evidence of the in vitro anticoagulant activity of pentagalloyl glucose (tannins). However, pharmacokinetic studies demonstrate that the bioavailability of pentagalloyl glucose (PGG) is very low, which leads to the conclusion that many of the effects of PGG exhibited by these tannin derivatives in vivo may be mediated by as yet unknown products of PGG biotransformation. The opposite is also possible. The absence of an effect in vitro does not exclude the possibility of the presence of biological activity in vivo, as is observed, for example, for vitamin K antagonists.

Table 1.

Methods of studying coagulation, hemostasis and platelet function.

Hemostasis link	**Methods**	**Detected shifts**
Platelet haemostasis	Optical aggregometry	Evaluation of functional activity of platelets (various activation pathways depending on the agonist used) [4].
	Impedance aggregometry	Evaluation of aggregation in the presence of other formed and plasma components of the blood, close to physiological conditions.
	Laser aggregometry	Highly sensitive method capable of reflecting the level of spontaneous induction of platelets, as well as subcellular particles and macromolecules.
	Lumi-aggregometry	

	Flow cytometry Determination of the concentration of stable metabolites TXA2 - TXB2, 6-Keto-PGF1α	Evaluation of functional activity of platelets and secretion of adenine nucleotides [4]. Cell counting, expression levels of membrane and cytoplasmic receptors and other biomarkers, granule secretion.[1] Evaluation of platelet activation stage and TXA2 COX-1 production [1]
	Determination of soluble factors released by platelets PF4, thromboglobulin β Serotonin, histamine	Secretion of α-granules Secretion of dense granules
Coagulation hemostasis	Activated partial prothrombin time (APPT) Prothrombin time (PT) Thrombin time Concentration of fibrinogen and other proteins	The intrinsic and common final pathways of hemocoagulation, along with changes in the concentration and activity of factors VIII, IX, XI, XII, X, and fibrinogen. [9] Changes in the concentration and/or activity off. II, V, VII and fibrinogen [6] Qualitative and quantitative disturbances at the stage of fibrinogen fibrin conversion. [6]

Results and discussion

An analysis of the literature allows us to conclude that in a greater number of cases, plant biological substances exhibit their effect on hemostasis at the platelet level, which, perhaps, taking into account the many modulators and pathways of platelet activation also determines a greater number of potential targets for the action of phytocomponents. In response to the query “medicinal plants with anticoagulant and antiplatelet activity, including the inhibition of platelet aggregation” (Pub Med, 2016-2020), the authors received reports of 72 plant sources that affect haemostasis [8], with 46 of them (64%) exhibiting antiplatelet, 5 (7%) anticoagulant, and 21 (29%) combined antiplatelet and anticoagulant activity. Studies describe the modulating effect of certain phytochemicals on platelets, mainly through signalling pathways affecting the release of TXA2,

platelet aggregation or granule secretion. Network pharmacological analysis indicates that one of the key signalling pathways associated with the antiplatelet activity of plant bioactive substances is the PI3K/Akt signalling pathway, the direct targets are GPCR (G protein-coupled receptors) mediated activation of EGFR. Considering the role of some representatives of ROS (reactive oxygen species) in the activation of platelets (H2O2), it is possible that the antiplatelet effect of a number of plants biologically active substances may be based on their antioxidant activity [3]. Phytoextracts affect homeostasis by maintaining haemostatic balance, reducing excessive clotting, and stabilizing plaques through anti-inflammatory and antioxidant actions, addressing CAD's multifaceted pathology. While preclinical data are promising, large-scale clinical trials are needed to establish efficacy and safety, particularly in combination with standard therapies. Standardization of extracts, pharmacokinetics, and synergistic effects are critical research areas.

Table 2.

Phytoextracts with antiplatelet activity and their mechansim of action

Plant compounds	Substance class	Mechanism of action
ESCULETIN	COUMARINS	↓ PLCγ2-PKC-AKT Decreased expression of P-selectin ↓arachidonate- and collagen-induced activation
RUTACARPINE	ALKALOID	↓ PLCγ2/PKC and PI3K/Akt/GSK3β signalling pathways and Decreased expression of P-selectin
PANAXATRIOLS	SAPONINS	↓ADP-, collagen- and thrombin-induced aggregation ↓Ca by inhibiting ERK2 p38 phosphorylation
COURDION	SESQUITERPENES	Inhibition of p-AMPK and P-integrin and ↓vinculin-talin dependent αIIβ3 integrin signalling pathway
GENIOPOSIDE	IRIOID GLYCOSIDES	Inhibition of PLA2
QUERCITIN	FLAVONOIDS	Binding with Cox ↓Collagen-Trombininducible Activation
CATACHINS	FLAVONOIDS	Non-GPVI mediated ↓ collagen-in↓ ADP-dependent integrin activation ↓thrombin-, - and collagen-induced activation ↓ADP- and thrombin-induced activation
ANTHOCYANIDINS	FLAVONOIDS	↓ ADP-dependent integrin activation ↓thrombin-, - and collagen-induced activation

RESVERATROL	STILLBENOIDS	↓collagen- and thrombin-induced aggregation and secretion with a possible role for COX ↑NO synthesis and mechanisms underlying platelet apoptosis
CAFFEIC ACID	PHENOL CARBOXYLIC ACIDS	↓thrombin, ADP-induced signalling ↓secretion of integrins activation ↓COX GPVI →↓Ca and TXA2
CHLOROGENIC ACID	PHENOL CARBOXYLIC ACIDS	↓thrombin (PAR), GPVI-, ADP-induced signalling ↑ cAMP-dependent PKA
SILYBIN	FLAVONOLIGNANS	↓ADP/ P2Y12-induced activation, secretion and integrin-dependent signaling
HONOKIOL	LIGNANS	↓ binding to GPVI and ↓ other tyrosine kinase receptors
CURCUMIN	CURCUMINOIDS	↓GPVI- and P2Y12-induced aggregation ↓granule secretion ↓PLCγ2 phosphorylation

Conclusion

The number of reports on the effect of various plants on the hemostasis system is large and continues to grow steadily. The study of the effect of total extractive herbal preparations allows us to identify plant sources containing biologically active compounds that affect the hemostasis system. It also summarizes that phytoextracts offer a promising antithrombotic approach for CAD management, with diverse mechanisms supporting homeostatic regulation. However, translating preclinical findings into clinical practice requires rigorous investigation, human trials to potentially offering a complementary strategy to conventional treatments, improving patient outcomes. Integrating phytoextracts into CAD treatment could offer cost-effective and natural alternatives for improving cardiovascular health.

REFERENCES

1. Levy, J. H., Szlam, F., Wolberg, A. S., and Winkler, A. (2014). Clinical Use of the Activated Partial Thromboplastin Time and Prothrombin Time for Screening: A Review of the Literature and Current Guidelines for Testing. Clin. Lab. Med. 34, 453–477. doi: 10.1016/j.cll.2014.06.005
2. Matos MJ. Coumarin and its derivatives - Editorial. Molecules. 2021;26(20):6320.
3. Mattiello, T., Trifirò, E., Jotti, G. S., and Pulcinelli, F. M. (2009). Effects of Pomegranate Juice and Extract Polyphenols on Platelet Function. J. Med. Food 12, 334–339. doi:10.1089/jmf.2007.0640
4. Paniccia R, Priora R, Liotta AA, Abbate R. Platelet function tests: a comparative review. Vasc Health Risk Manag. 2015 Feb 18; 11:133-48. doi: 10.2147/VHRM.S44469. PMID: 25733843; PMCID: PMC4340464

5. Quinderé A-LG, Santos GRC, Oliveira S-NMCG, Glauser BF, Fontes BP, Queiroz INL, et al. Is the antithrombotic effect of sulfated galactans independent of serpin? J Thromb Haemost. 2014;12:43–53.
6. Subramani B, Sathiyarajeswaran P. Current update on herbal sources of antithrombotic activity-a comprehensive review. Egypt J Intern Med. 2022;34(1):26. doi:10.1186/s43162 021-00090-9
7. Talik P., Krzek J., Ekiert R. J. Analytical techniques used for determination of methylxanthines and their analogues—Recent advances // Separation & Purification Reviews. - 2012. - Vol. 41. - No. 1. - P. 1-61.
8. Tanashyan MM, Raskurazhev AA, Kuznetsova PI. Aspirin: the legend continues. Preventive Medicine. 2018;21(5):124-9. https://doi. org/10.17116/profmed201821051124
9. Undas, A. (2017). "Determination of Fibrinogen and Thrombin Time (TT)," in "Hemostasis and Thrombosis: Methods and Protocols," Editors E. J. Favaloro and G. Lippi (New York, NY: Springer New York), 105–110. doi:10.1007/978-1-4939-7196-1_8

Information about the authors:

1. **Swaraj Pund** – 3rd year student at Bashkir State Medical University, Lenina Street 3, 450000 Ufa. Email: swaraj.sp17@gmail.com
2. **Ananya Suknet** - 5th year student at Bashkir State Medical University, Lenina Street 3, 450000 Ufa. Email: ananya1831xx@gmail.com
3. **Nailya Abdullina** - 2nd year student at Bashkir State Medical University, Lenina Street 3, 450000 Ufa. Email: nailyaabdullina@gmail.com

UDC 616.831.00

Saydaliev S.B.

CLINICAL CASE: COMORBIDITY OF NORMOTENSIVE HYDROCEPHALUS AND CEREBRAL AMYLOID ANGIOPATHY

Scientific Advisor –, doctor of medical sciences, professor, Head of department of Neurology and Medical Psychology Rakhimbaeva G.S.

Fergana Medical Institute of Public Health, Fergana

This clinical case aims to remind general practitioners, urologists, therapists, traumatologists, orthopedists, neurosurgeons, and neurologists of the need for a more serious approach to patients presenting with movement disorders, urinary incontinence, and cognitive impairment. Early diagnosis of normotensive hydrocephalus and cerebral amyloid angiopathy timely referral to the appropriate specialist can improve patient's quality of life and prevent early disability. The following clinical case presents a patient with comorbidity of normotensive hydrocephalus and cerebral amyloid angiopathy based on laboratory and instrumental examinations. The analysis results highlight the need for a deeper study of this condition and emphasize the importance of providing physicians with relevant information.

Keywords: Normotensive hydrocephalus, cerebral amyloid angiopathy, Hakim-Adams syndrome, cognitive impairment, diagnosis.

Normotensive hydrocephalus (NPH), also known as malresorbtive hydrocephalus, is a type of hydrocephalus in which excess cerebrospinal fluid accumulates in the ventricles, causing normal or slightly cerebrospinal fluid pressure to rise. The accumulation of fluid leads to an enlargement of the ventricles and an increase in pressure inside the head, compresses the surrounding brain tissue and leads to neurological complications. While the cause of idiopathic (also known as primary) NPH remains unclear, it may be associated with a variety of comorbidities, including hypertension, diabetes mellitus, Alzheimer's disease, and hyperlipidemia. Secondary NPH causes include trauma (12.5%), subarachnoidal bleeding (23%) or infection (meningitis 4.5%). In the disease, classic symptoms such as memory impairment, increased frequency of urine, imbalance, difficulty walking are found in the triad. The disease was first described in 1965 by Salomon Hakim and Raymond Adams [1]. Cerebral amyloid angiopathy (CAA) is the generally accepted term used to define amyloid deposits in the walls of leptomeningeal and cortical arteries of medium and small diameter, arterioles, less often capillaries and veins. Cerebral amyloid angiopathy is an important cause of cerebral hemorrhage, although it can also lead to ischemic infarction and dementia [8].

Purpose of the work

Early diagnosis of normotensive hydrocephalus and cerebral amyloid angiopaty timely referral to the appropriate specialist can improve patient's quality of life and prevent early disability.The following clinical case presents a patient with comorbidity of normotensive hydrocephalus and cerebral amyloid angiopathy based on laboratory and instrumental examinations.

Material and method

65-year-old patient P.E, a tailor by profession, worked as a Chevalier for the rest of his life. She was not seriously ill during his youth and adolescence. In 2006, the patient underwent a gastroectomy. The patient has Arterial hypertension and is taking the drug enalapril and amlodipine. According to the patient, the patient's condition was aggravated from 01.07.24. She came with pain in the back and legs to a traumatologist in the living area due to a numbness in his legs, where he was diagnosed with an intervertebral disc herniation and received treatment. After the treatment, the condition improved for a while, but after a certain period of time, numbness and memory disorders began to bother. On 26.09.24, at the reception of neurologist Saydaliyev S, She came to the Neurocare clinic with complaints about weight in the legs, imbalance in walking. At the examination, the patient responds to the doctor's questions with a little diffuse attention. Reflex-D=S. Photoreactions were stored. There is no nystagm. The tongue is along the middle line . Swallowing, phonation, speech are intact. The reflexes in the arms are high: D>S, high in the legs: D >S. Abdominal reflexes: in the upper, middle and lower norm. The sensory sphere is unchanged. Instability in execution from two sides in the Romberg pose. With light ataxia while walking. There are no Meningeal markings. The tone on the limbs is slightly depressed, there are no paresis. Due to the detected complaints, changes in the neurological condition, an examination was prescribed.

Laboratory research

During the ultrasound of the thyroid gland and ECG the pathology was not detected. Examined by an oculist, there is no swelling in the disc in the optic nerve. The borders are flat. The veins are narrowed. Arteries are in a simple caliber, there is no pathology. On 26.09.2024, cranial MRI was performed: brain MRI, MRI-angiography (XGY Magic scan 1.5 T) subcortical, periventricular, foci in the white matter around the lateral ventricles and hyperintensive zones with pronounced perifocal gliosis are being detected. In SWI mode, small blood clots and superficial sideroses were detected in the cortical, subcortical zones. (In T2 FLAIR mode) the brain is mildly atrophied. The lateral ventricles are asymmetric, up to 20 mm in the enlarged body socket, up to 18 mm in the anterior horn section. Third ventricles 16mm. The silvery tract and fourth ventricles are also enlarged. The Subarahnoidal space is expanded in the forehead-upper jaw socket. In the MRI angiogram, the circle of Villizius is not connected. The arteries have a simple burning and branching. Their internal cavity was preserved. There are no narrowing and expansions in the veins. Conclusion: MRI concludes that both hemispheres are symptoms of chronic ischemia, with periventricular leukoareosis, with internal hydrocephalus, both cranial hemispheres, cerebral atrophy and cortical, subcortical found blood clots with superficial siderosis. A cognitive assessment found intermediate dementia disorders. (The result determined on arrival is MMSE score-18/30). Laboratory analysis: erythrocyte 3.8*10^6/mm^3, hemoglobin-102 gd/l hematocrit-36.3%, MCV 80 fl. The remaining indicators are in the normal

ranges. In the biochemical analysis of blood: total cholesterol-5.3 mmol /l, glucose-4.5 mmol / l, Urine-5.3 mmol/l, creatinine-89.6 mmol / l, ALT-10.1, U / l ASAT-13.5 U / l. Coagulogram: prothrombin time 14.8 sec, prothrombin index-91%, Fibrinogen-3.7 g/l, blood clotting time: 3:05 - 3.15. Urinary analysis: Leukocyte-16-18/1 erythrocytes-unchanged 32-34/1, Changed 3-5/1, mucosal-++.

Differential diagnostics

Alzheimer's disease - in this disease, dementia develops slowly, and numbness disorders do not manifest at a short time. Vascular dementia is accompanied by cerebrovascular disease, but patient analysis does not indicate this. Parkinson's disease - this disease also has a gait disorder, but no memory impairments at early years. With other types of hydrocephalus - MRI having no specific findings.

Treatment plan

The patient was placed in the clinic for the purpose of inpatient treatment on 26.09.24. A neurosurgical treatment measure was discussed with the patient. As a patient conservative treatment measure, the following were recommended: diuretics, vitamin B complex, NMDA receptor blockers, antihypertensive medications, statins. Antiaggregants was not prescribed because of microbleedings in MRI, in order to prevent hemorrhagic stroke. Patient cognitive activity improved slightly after the above treatment procedures (MMSE test 24/30). Improved patient Romberg posture. She herself began to sit independently. The neurosurgeon was directed to the doctor to further improve the patient's condition.

Results and discussion

Two types of NPH were distinguished: Idiopic (primary) and secondary(symptomatic). Subarachnoidal bleeding is the leading cause of symptomatic NPH, accounting for 45.6% of total cases, 7-37% of such patients develop chronic hydrocephalus, 6.2% of secondary NG cases are caused by tumors of poor quality. [3] In the specific manifestation of NPH, the Hakim-Adams triad: dementia, walking and urinary incontinence are disturbed [4]. However, it was described in 1965 in the classical clinic in 32-48% of patients [5]. Often only two symptoms are usually gait disorders and dementia (30%), in rare cases one of them occurs, usually it is only a deterioration in gait (about 10%). In a Mayo Clinic study, reported that 41 elderly people all had difficulty walking, 30 had cognitive decline, and 14 had lost bladder control. Three symptoms in only 12 out of 41 people. Nevertheless, gait disorder remains the most common in NPH [5]. Cognitive disorders are characterized by a slowdown in psychomotor functions, impaired ability to concentrate, and mild memory impairment.Similar changes are often associated with dysfunction of the frontal parts of the brain and are characteristic of subcortical dementia. Functions of primary disorders of the brain

(aphasia, apraxia, agnosia, acalculia), psychoses are rare. However, some patients may experience confabulations, hallucinations, mania, depression, as well as epileptic seizures.

Cerebral amyloid angiopathy (CAA) is the result of deposition of amyloidogenic protein in the cortical and leptomeningeal vessels. The most common type of CAA is caused by the beta-amyloid protein (Abeta), which is particularly associated with Alzheimer's disease (AD). These criteria indicate that the presence of cortical hemorrhagic lesions, including lobar intracranial hemorrhages, strictly cortical cerebral microbleeds, and/or superficial siderosis without the presence of deeper hemorrhages in patients older than 55 years, is highly sensitive and specific for CAA. Cerebral microbleeds and superficial siderosis can be observed with gradient echo and susceptibility-weighted MRI sequences. Cerebral microbleeds are more often found in the posterior regions of the brain, but they can be seen anywhere in the cortex in the presence of CAA. Recent work has also demonstrated that the presence of severely superficial cerebellar microbleeds are associated with CAA [9]. CAA is most often manifested by moderate cognitive impairment [10], however, in some patients, rapid progression of cognitive impairment to severe dementia is possible over several years [11]. It has been noted that CAA is an important factor in the development of dementia even in patients who have suffered a hemorrhagic stroke and who do not have signs of severe cognitive deficits before the stroke. Clinically, cognitive disorders in CAA are manifested in the form of violations of the processing speed of information received, episodic and semantic memory, attention, executive functions and cognitive abilities.

Cognitive impairments in cerebral amyloid angiopathy (CAA) and normal pressure hydrocephalus (NPH) often overlap, making diagnosis and treatment is difficult. CAA can lead to memory loss, problems with executive functions, and visual-spatial abilities. NPH is also characterized by cognitive impairments, especially in executive functions and attention, often accompanied by gait disorders and urinary incontinence. It is important to distinguish between these conditions because their treatment varies. Comprehensive assessment, including neuroimaging and neuropsychological testing, is necessary for accurate diagnosis and the development of individual. MRI results shows both enlargement ventricles without severe atrophy and microbleeds and siderosis were detected cortical and subcortical areas of the brain.

Conclusions

Based on the above complaints, the diagnosis of normatensive hydrocephalus and cerebral amyloid angiopathy was confirmed. The fact that the above symptoms in the patient began 4 months ago, during which the disorder of the character initially appears, and the subsequent addition of memory disorders is once again confirming the above diagnosis. It has been considered that the NPH triad does not always occur at the same time, with urinary disorders likely to be added later. The

normality of intracranial pressure has found its proof in the spinal puncture performed. It was considered that headaches, nausea, vomiting, vision disorders are not characteristic. Nerve disc tumors were not observed when the eyeball was examined. The patient was sent for a neurosurgical examination for further improvement in condition. Diagnosing normative hydrocephalus and cerebral amyloid angiopathy are difficult to diagnose, the reason being that the disorder is very similar to those with age-related movement and cognitive impairment. For example, Alzheimer's and Parkinson's diseases are similar to NPH and CAA in terms of their course. It is considered very important to distinguish between diseases such as the above. To do this, timely transfer of cranial MRI is necessary, that is, in the early stages of the disease. An early diagnosis will save the patient from disability and other complications.

REFERENCES

1. Гисматуллина Э.И., Токарева Н.В., Есин Р.Г. Нормотензивная гидроцефалия. Клиническое наблюдение // Практическая медицина. — 2012. — 2(57). — С. 192-194
2. Дамулин И.В. Вторичные деменции (когнитивные расстройства при травматических и опухолевых поражениях головного мозга, при инфекционных и аутоиммунных заболеваниях): Методическое пособие для врачей. — М.: ММА им. И.М. Сеченова, 2009. — С. 9-14.
3. Cerebral amyloidosis, amyloid angiopathy, and their relationship to stroke and dementia. Jorge Ghiso and Blas Frangione Department of Pathology, New York University School of Medicine, New York, NY, USA. J Alzheimers Dis. 2001 Feb;3(1):65-73.
4. Gallia G.L., Rigamonti D., Williams M.A. The diagnosis and treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus // Nat. Clin. Pract. Neurol. — 2006. — 2. — P. 375-381.
5. Mariel G Kozberg, A practical approach to the management of cerebral amyloid angiopathy Mariel G Kozberg, Valentina Perosa and Susanne J van Veluw. 2021 Jun;16(4):356-369 Int. J of Neurology.
6. Relkin N., Marmarou A., Klinge P., Bergsneider M., Black P.M. Diagnosing — idiopathic normal-pressure hydrocephalus // Neurosurgery. — 2005. — 57(3). — P. 4-16.
7. S. Schiavolin, G. Camarda, A. Mazzucchelli, Cognitive and psychological characteristics in patients with Cerebral Amyloid Angiopathy: a literature review, Neurological Sciences. – 2024. − Vol. 45, №7. – Pp. 3031-3049
8. Sharma, M.J. Cerebrovascular and neurodegenerative pathologies in long term stable mild cognitive impairment / M.J. Sharma, B.L. Callahan // J Alzheimers Dis.− 2021. − Vol. 79, № 3. – Pp. 1269-1283.

Information about the authors:

Saydaliev Saidaziz Baxtiyor ugli – basical doctorant student of the Department Neurology and Psychiatry, Fergana Medical Institute of Public Health, Fergana, Yangi Turon st. 2 A. e-mail: saydaliev.saidaziz.93@bk.ru

Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna – Head of Department of Neurology and Medical Psychology candidate of medical sciences. Professor, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Farobiy st. 2. e-mail: gulnora.rakhimbaeva@mail.ru

Секция: «Инфекционные болезни, дерматовенерология, фтизиопульмонология»

УДК 616-008.441.13:616.89-008.441.1

Ахметова Д. И.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ ТУБЕРКУЛЕЗОМ И АЛКОГОЛИЗМОМ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлен анализ взаимосвязи между заболеваемостью активным туберкулезом и алкоголизмом (включая алкогольные психозы) в Российской Федерации (РФ) за период с 2010 по 2023 год и Республике Башкортостан (РБ) за период с 2010 по 2022 год. Используя данные Росстата и медицинского информационно-аналитического центра (МИАЦ), были проведены корреляционный и регрессионный анализы для оценки взаимосвязи между двумя показателями. Результаты показали сильную положительную корреляцию между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом (r = 0.94 для РФ и r = 0.92 для РБ). Регрессионный анализ подтвердил, что снижение уровня алкоголизма может способствовать снижению заболеваемости туберкулезом. Полученные данные подчеркивают важность борьбы с алкоголизмом как одного из ключевых факторов снижения заболеваемости туберкулезом.

Ключевые слова: туберкулез, алкоголизм, корреляция, регрессионный анализ.

Akhmetova D. I.

THE RELATIONSHIP BETWEEN TUBERCULOSIS AND ALCOHOLISM INCIDENCE IN THE RUSSIAN FEDERATION AND THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN: STATISTICAL ANALYSIS

1 Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents an analysis of the relationship between the incidence of active tuberculosis and alcoholism (including alcoholic psychosis) in the Russian Federation (RF) for the period from 2010 to 2023 and the Republic of Bashkortostan (RB) for the period from 2010 to 2022. Using the data from Rosstat and the Medical Information and Analytical Center (MIAC), correlation and regression analyses were conducted to assess the relationship between the two indicators. The results showed a strong positive correlation between the incidence of tuberculosis and alcoholism (r = 0.94 for the RF and r = 0.92 for the RB). Regression analysis confirmed that a decrease in the level of alcoholism can contribute to a decrease in the incidence of tuberculosis. The findings highlight the importance of combating alcoholism as one of the key factors in reducing the incidence of tuberculosis.

Keywords: tuberculosis, alcoholism, correlation, regression analysis, Russian Federation, Republic of Bashkortostan.

Актуальность исследования взаимосвязи туберкулеза и алкоголизма обусловлена комплексом медико-социальных, эпидемиологических и экономических факторов, которые определяют необходимость углубленного изучения данной проблемы в современном обществе. Туберкулез, оставаясь одной из наиболее значимых инфекционных патологий в глобальном масштабе, продолжает оказывать существенное влияние на показатели заболеваемости и смертности, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. В свою очередь, алкоголизм, как хроническое заболевание, сопровождающееся выраженными нарушениями физического и психического здоровья, выступает важным фактором риска развития туберкулеза, усугубляя его течение и осложняя процесс лечения.

Снижение иммунологической резистентности организма на фоне хронической алкогольной интоксикации создает благоприятные условия для инфицирования микобактериями туберкулеза и последующего развития активной формы заболевания. Кроме того, алкоголизм часто ассоциирован с социальной дезадаптацией, бедностью, отсутствием доступа к качественной медицинской помощи и несоблюдением режима лечения, что способствует формированию лекарственно-устойчивых форм туберкулеза и повышает риск распространения инфекции среди населения.

Эпидемиологическая ситуация, характеризующаяся высокой распространенностью как туберкулеза, так и алкоголизма, требует проведения комплексного статистического анализа для выявления закономерностей и взаимосвязей между этими заболеваниями. Такой анализ позволит не только оценить масштабы проблемы, но и разработать целевые профилактические и лечебные программы, направленные на снижение заболеваемости и улучшение качества жизни пациентов.

С экономической точки зрения, сочетание туберкулеза и алкоголизма создает значительное бремя для системы здравоохранения и общества в целом, увеличивая затраты на лечение, реабилитацию и социальную поддержку. Ввиду этого изучение взаимосвязи этих заболеваний приобретает особую значимость в контексте оптимизации ресурсов и повышения эффективности медицинских вмешательств.

Цель работы

Целью исследования является оценка взаимосвязи между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом в Российской Федерации и Республике Башкортостан с использованием статистических методов анализа.

Материал и методы

Для анализа использовались данные Росстата и МИАЦ РБ о заболеваемости активным туберкулезом и алкоголизмом (включая алкогольные психозы) на 100 000 человек населения за период с 2010 по 2023 год.

Статистический анализ включал корреляционный и регрессионный анализ. Данные были обработаны с использованием метода линейной регрессии в программе Microsoft Excel. Зависимой переменной (y) являлась заболеваемость туберкулезом, а независимой переменной (x) — заболеваемость алкоголизмом.

Корреляционный анализ. Для оценки силы связи между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона (r). Формула расчета коэффициента корреляции:

$$\frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} = r$$

Где:

x – значения заболеваемости туберкулезом.

y – значения заболеваемости алкоголизмом.

n – количество наблюдений.

Регрессионный анализ. Для изучения зависимости заболеваемости туберкулезом (зависимая переменная y) от заболеваемости алкоголизмом (независимая переменная x) была построена линейная регрессионная модель:

$$a \times x + b = y$$

Где:

y – заболеваемость туберкулезом (на 100 000 человек).

x – заболеваемость алкоголизмом (на 100 000 человек).

a – коэффициент наклона.

b – свободный член (значение y при x = 0).

Для оценки значимости модели использовались p-value и доверительные интервалы.

Результаты и обсуждение

Заболеваемость туберкулезом и алкоголизмом в РФ. За период с 2010 по 2023 год наблюдалось значительное снижение заболеваемости как туберкулезом, так и алкоголизмом. Заболеваемость туберкулезом снизилась с 76.9 случаев на 100 000 человек в 2010 году до 29.6 случаев в 2023 году. Заболеваемость алкоголизмом также снизилась с 107.8 случаев на 100 000 человек в 2010 году до 37.5 случаев в 2023 году. (Рис. 1)

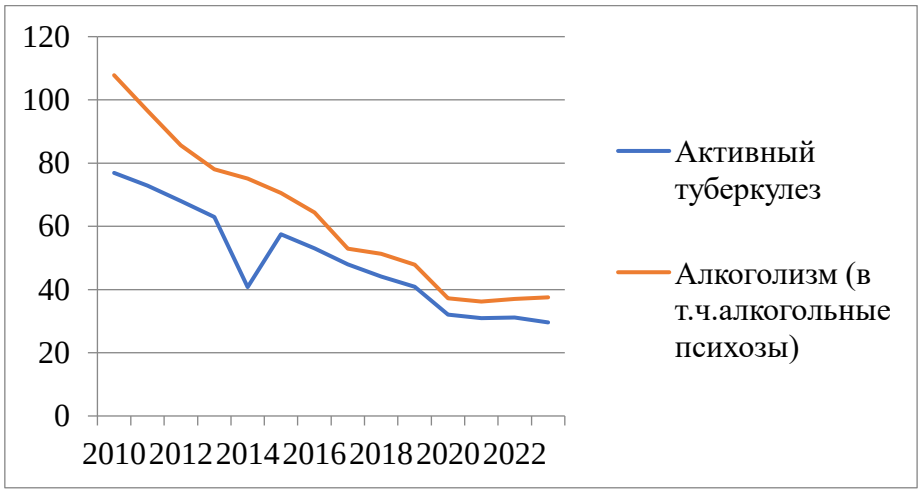


Рисунок 1. Динамика заболеваемости алкоголизмом (включая алкогольные психозы) и активным туберкулезом на 100 000 населения в Российской Федерации за 2010-2023 гг.

Коэффициент корреляции Пирсона составил r=0.94 ($p < 0.001$). Это значение указывает на сильную положительную связь между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом, то есть чем выше уровень алкоголизма, тем выше заболеваемость туберкулезом, и наоборот.

В ходе регрессионного анализа построена линейная регрессионная модель вида: $y=0.65\times x+8.27$. Коэффициент детерминации $R^2=0.88$, что означает, что 88% изменчивости заболеваемости туберкулезом объясняется изменчивостью заболеваемости алкоголизмом. Это очень высокое значение, указывающее на то, что модель хорошо описывает данные.

Для проверки значимости модели был проведен дисперсионный анализ. F-статистика составила 99.91 ($p < 0.001$), что подтверждает статистическую значимость модели. Стандартная ошибка модели равна 5.56, что указывает на относительно небольшую погрешность в предсказаниях.

Y-пересечение (b) равно 8.27 (95% ДИ: -1.22–17.76, $p = 0.082$). Это значение показывает, что при нулевой заболеваемости алкоголизмом ожидаемая заболеваемость туберкулезом составила бы 8.27 случаев на 100 000 человек. Однако p-value = 0.082 указывает на то, что это значение не является статистически значимым на уровне 0.05.

Коэффициент наклона (a) равен 0.65 (95% ДИ: 0.51–0.79, $p < 0.001$). Это значение означает, что при увеличении заболеваемости алкоголизмом на 1 случай на 100 000 человек заболеваемость туберкулезом увеличивается на 0.65 случая. Данный коэффициент является статистически значимым ($p < 0.001$).

Заболеваемость туберкулезом и алкоголизмом в РБ. В РБ также наблюдалось снижение заболеваемости туберкулезом и алкоголизмом. Заболеваемость туберкулезом снизилась с 47.0 случаев на 100 000 человек в 2010 году до 36.4 случаев в 2022 году. Заболеваемость алкоголизмом снизилась с 104.1 случаев на 100 000 человек в 2010 году до 41.7 случаев в 2022 году. (Рис. 2)

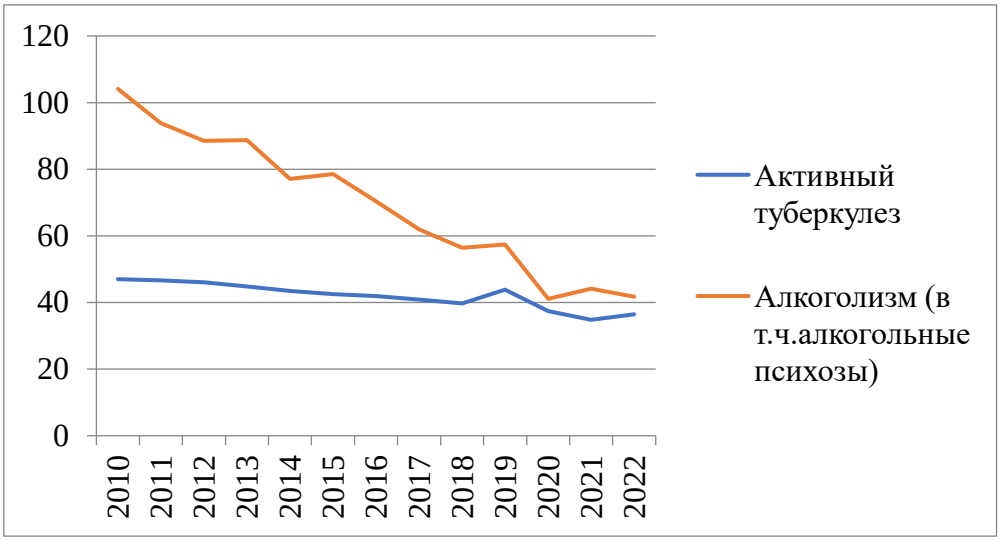


Рисунок 2. Динамика заболеваемости алкоголизмом (включая алкогольные психозы) и активным туберкулезом на 100 000 населения в Республике Башкортостан за 2010-2022 гг.

Коэффициент корреляции Пирсона составил r = 0.92 ($p < 0.001$). Это значение также указывает на сильную положительную связь между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом.

Уравнение регрессии для РБ: $y=0.17\times x+30.1$. Коэффициент детерминации $R^2=0.84$, что означает, что 84% изменчивости заболеваемости туберкулезом объясняется изменчивостью заболеваемости алкоголизмом. F-статистика составила 65.25 ($p < 0.001$), что подтверждает статистическую значимость модели. Стандартная ошибка модели равна 1.57, что указывает на высокую точность предсказаний.

Y-пересечение (b) равно 30.1 (95% ДИ: 26.37–33.26, $p < 0.001$). Это значение показывает, что при нулевой заболеваемости алкоголизмом ожидаемая заболеваемость туберкулезом составила бы 30.1 случаев на 100 000 человек.

Коэффициент наклона (a) равен 0.17 (95% ДИ: 0.13–0.22, $p < 0.001$). Это значит, что при увеличении заболеваемости алкоголизмом на 1 случай на 100 000 человек заболеваемость туберкулезом увеличивается на 0.17 случая.

Заключение и выводы

Высокие значения коэффициента корреляции Пирсона (0.94 для РФ и 0.92 для РБ) указывают на то, что между заболеваемостью туберкулезом и алкоголизмом существует тесная связь. Это подтверждает гипотезу о том, что алкоголизм является значимым фактором риска развития туберкулеза.

Уравнения регрессии показывают, что снижение уровня алкоголизма может привести к снижению заболеваемости туберкулезом. Например, в РФ снижение заболеваемости

алкоголизмом на 10 случаев на 100 000 человек может привести к снижению заболеваемости туберкулезом на 6.5 случаев.

Высокие значения R^2 (0.88 для РФ и 0.84 для РБ) указывают на то, что модель хорошо объясняет изменчивость заболеваемости туберкулезом. Однако оставшиеся 12% и 16% изменчивости могут быть связаны с другими факторами, такими как социально-экономические условия, доступ к медицинской помощи и уровень образования.

В данном исследовании присутствуют ограничения в виду опущения влияния других факторов риска (не были учтены в модели), а также возможны погрешности в данных, связанные с неполным учетом случаев алкоголизма и туберкулеза в некоторых регионах.

В целом данное исследование статистически доказывает, что снижение уровня алкоголизма, может быть, одним из ключевых факторов, способствующих снижению заболеваемости туберкулезом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство здравоохранения Республики Башкортостан. Государственное казенное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан Медицинский информационно-аналитический центр. Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан в 2021 году. Уфа, 2019.
2. Министерство здравоохранения Республики Башкортостан. Государственное казенное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан Медицинский информационно-аналитический центр. Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан в 2021 году. Уфа, 2022.
3. Росстат. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 07.03.2025).
4. Pearson, K. (1895). «Notes on regression and inheritance in the case of two parents.» Proceedings of the Royal Society of London, 58, 240-242.
5. Rehm, J., Samokhvalov, A. V., Neuman, M. G., Room, R., Parry, C., Lönnroth, K., ... & Shield, K. D. (2009). The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). A systematic review. BMC Public Health, 9(1), 1-12. DOI: 10.1186/1471-2458-9-450.

Сведения об авторе статьи:

Ахметова Диана Ильдаровна — клинический ординатор первого года обучения по профилю «Фтизиатрия» Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: annmillpin@mail.ru

УДК: 616.935:616.98149

Габдрахманова Г.И., Комилзода С.К.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЁЗОМ И ШИГЕЛЛЁЗОМ У ДЕТЕЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа.

В статье представлен сравнительный анализ заболеваемости сальмонеллёзом и шигеллёзом у детей, госпитализированных в инфекционный стационар в 2024 году, в зависимости от возраста, сезонности и вида выделенной культуры возбудителя.

Выявлен высокий уровень заболеваемости бактериальными острыми кишечными инфекциями детей в возрасте от 3 до 7 лет, также значительный рост заболеваемости в летне-осенние месяцы. Представлен микробный пейзаж выделенных культур сальмонелл и шигелл.

Ключевые слова: сальмонеллёз, шигеллёз, дети, сезонность, микробный пейзаж.

Gabdrakhmanova G.I. , Komilzoda S.K.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF SALMONELLOSIS AND SHIGELLOSIS IN CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa.

The article presents a comparative analysis of the incidence of salmonellosis and shigellosis in children hospitalized in an infectious diseases hospital in 2024, depending on the age structure, seasonality and type of isolated pathogen culture.

A high level of incidence of bacterial acute intestinal infections in children aged 3 to 7 years was revealed, as well as a significant increase in incidence in the summer-autumn months. The microbial landscape of isolated salmonella and shigella cultures is presented.

Key words: salmonellosis, shigellosis, age, seasonality, microbial landscape.

Шигеллёз (дизентерия) является острым антропонозным инфекционным заболеванием, которое вызывается бактериями рода Shigella семейства Enterobacteriaceae, и характеризуется синдромом интоксикации и преимущественным поражением дистального отдела толстой кишки [2, 6]. Дизентерия встречается не только в развивающихся странах, но распространена и в развитых странах, где в последние годы наблюдается тенденция к росту заболеваемости [4]. Распространению инфекции способствует скученность людей, несоблюдение гигиены. Основной механизм передачи шигеллёза - фекально-оральный, а преимущественный путь передачи (водный, пищевой, контактно-бытовой) зависит от вида возбудителя. Восприимчивость к шигеллёзу высокая. Иммунитет после перенесенной инфекции нестойкий, видоспецифический и типоспецифический [6].

Сальмонеллёзы - это группа острых кишечных инфекций, которые вызываются бактериями рода Salmonella в составе семейства Enterobacteriaceae. Инфекция характеризуется разнообразием клинических форм: бессимптомное носительство, гастроэнтерит, гастроэнтероколит, генерализованная форма [1]. Источниками инфекции чаще являются домашние животные и птицы, но и человек (больной, носитель) может выступать в роли дополнительного источника. Основной механизм передачи такой же, как и при дизентерии, фекально-оральный. Человек может заразится пищевым, водным и контактно-бытовым путями [3].

Цель исследования – изучить возрастную структуру, сезонность заболевания сальмонеллёзом и шигеллёзом, микробный пейзаж выделенной культуры возбудителя у пациентов детского возраста в 2024 году.

Материал и методы: проведен ретроспективный анализ случаев сальмонеллёза и дизентерии у госпитализированных в инфекционный стационар больных с острыми кишечными инфекциями (ОКИ). Источником информации для исследования послужили данные из бактериологической лаборатории ГБУЗ Республиканская клиническая инфекционная больница (РКИБ) г. Уфа за 2024 год.

Результаты.

В 2024 году среди госпитализированных пациентов с ОКИ в возрасте от 0 до 17 лет было выявлено 88 случаев сальмонеллёза гастроинтестинальной формы и 415 случаев шигеллёза.

При анализе возрастной структуры больных с сальмонеллёзом выявлено значительное преобладание пациентов в возрасте от 3 до 7 лет (37,5%). При изучении медицинских карт выяснилось, что у детей данного возраста чаще реализовались алиментарный и контактно-бытовой пути передачи инфекции. Факторами передачи возбудителя наиболее часто оказались продукты, приготовленные из сырой рыбы (суши, роллы), яйца, кондитерские изделия, молочные продукты. Недостаточное развитие гигиенических навыков у детей дошкольного возраста способствовало реализации инфицирования и через «грязные руки». Среди клинических вариантов сальмонеллёза в основном выявлялся гастроэнтеритический вариант гастроинтестинальной формы заболевания. В то же время сальмонеллёз редко регистрировался у пациентов первого года жизни (5,7%), поскольку дети грудного возраста сальмонеллезом заражаются, как правило, контактно-бытовым путем через соски, игрушки, предметы ухода, грязные руки ухаживающих за ними членов семьи, полученные результаты согласовываются с данными литературы [1,3].

В возрастной структуре больных шигеллёзом, как и сальмонеллёзом, преобладали дети в возрасте от 3 до 7 лет (36,9%) на фоне преимущественной реализации контактно-бытового, реже алиментарного пути передачи инфекции. Регистрировались различные клинические варианты дизентерии (гастроэнтеритический, гастроэнтероколитический и колитический). Дети первого года жизни также редко болели шигеллезом (6,75%), как и сальмонеллёзом (5,7%).

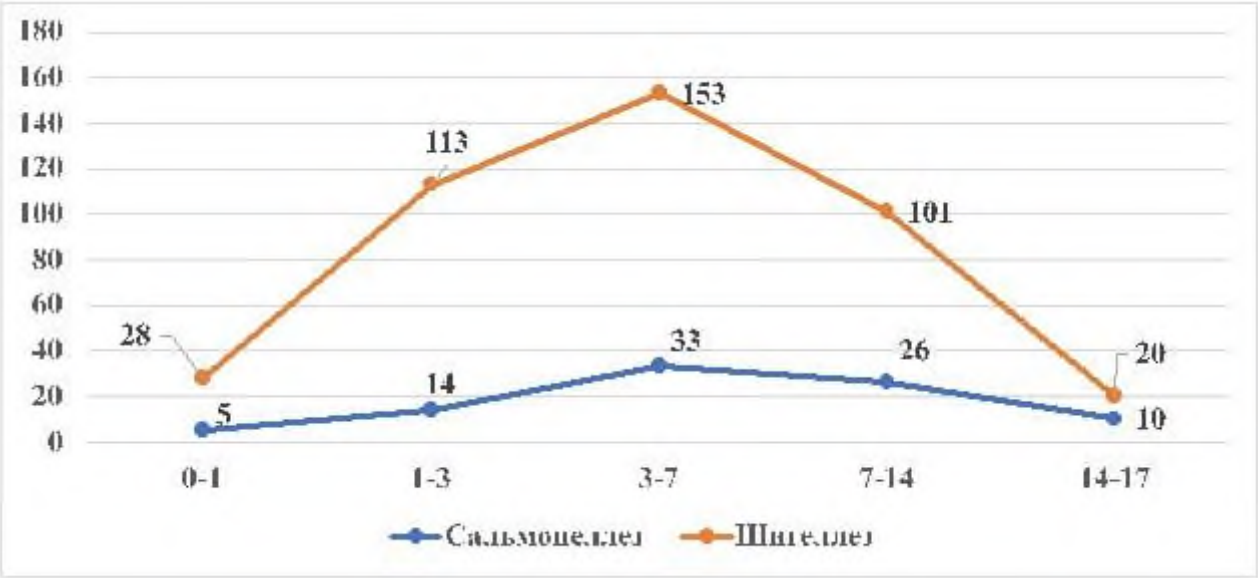


Рисунок 1. Возрастная структура исследуемых пациентов от 0 до 17 лет сальмонеллезом и шигеллёзом.

Представляет интерес изучение сезонности заболеваемости ОКИ, вызванных патогенными энтеробактериями, по кварталам 2024 года (зимний, весенний, летний, осенний).

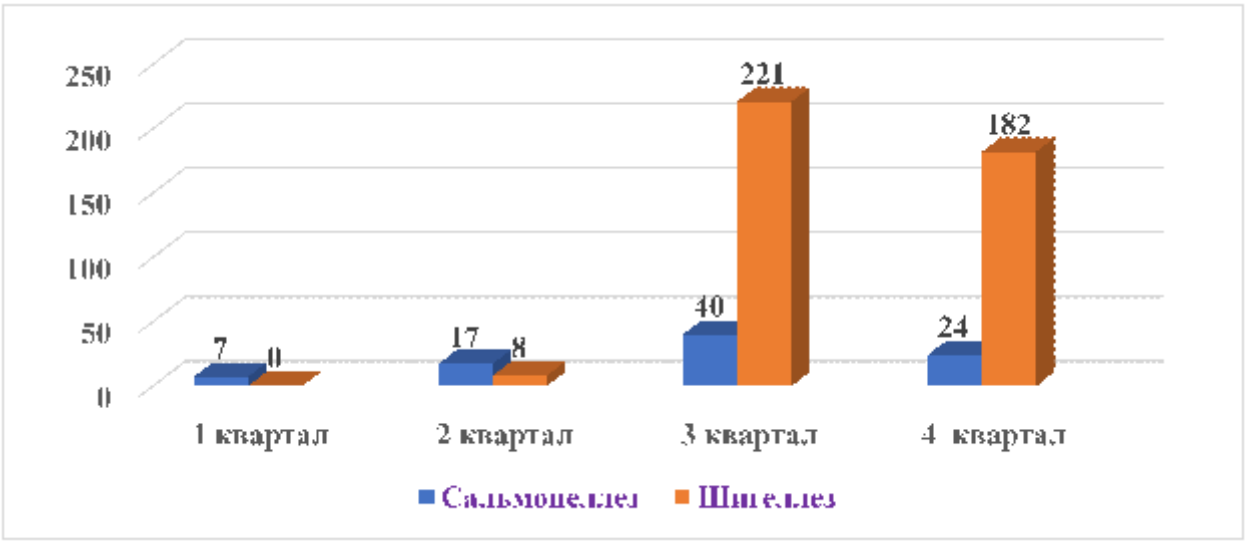


Рисунок 2. Сезонность сальмонеллёзов и шигеллёзов у пациентов в возрасте от 0 до 17 лет.

Как следует из рисунка 2, значительный рост заболеваемости как сальмонеллёзом, так и шигеллёзом, регистрировался в 3-м (летне-осенний) и 4-м (осенне-зимний) кварталах года. Так, с июля по август месяцы (третий квартал) регистрировалось 40 случаев (45,5%) и в первые

2 месяца (октябрь-ноябрь) четвертого квартала - 22 случая (25%) сальмонеллёза, а в декабре наблюдалось только 2 случая заболевания (2,3%).

При анализе сезонности шигеллёзов также выявлен значительный рост заболеваемости в 3-м квартале (53,3%). Сохранялась достаточно высокая заболеваемость в октябре-ноябре четвертого квартала 2024 года - 154 случая (37,1%) и продолжала регистрироваться в декабре месяце, было выявлено 28 случаев дизентерии (6,75%) в отличие от относительно низкой заболеваемости сальмонеллёзом, было всего 2 случая (2,3%). При изучении микробного пейзажа клинических культур шигелл в 2024 году был установлен значительный рост заболеваемости шигеллёзами, вызванными *Sh. Flexneri, Sh.Sonnei*, в летние месяцы можно объяснить их достаточно высокой устойчивостью во внешней среде и в открытых водоемах.

Далее нами проанализирована этиологическая структура сальмонеллезов у исследуемых пациентов указанной возрастной группы. Во всех случаях диагноз был подтвержден выделением сальмонелл из фекалий. В микробном пейзаже выделенных культур сальмонелл доминировала *Salmonella enteritidis* (84 из 88 клинических культур). Были единичные случаи высевов *S.Dublin* (2 случая), *S. Debri* и *S.Typhymurium* по 1 случаю высева.

Все выявленные случаи шигеллёзов также подтверждались бактериологическим методом - высевом нескольких видов шигелл. В микробном пейзаже клинических культур преобладала *Sh. Flexneri* (54,7%) несколько реже высевалась культура *Sh.Sonnei* (38,6%), редко - *Sh.Dysenteriae* (3,4%) и *Sh. Newcastle* (3,1%).

Заключение и выводы

В результате анализа возрастной структуры и сезонности заболеваемости сальмонелёзом и шигеллёзом выявлено, что в эпидемиологический процесс были вовлечены все возрастные группы пациентов. В группе детей от 3 до 7 лет при обеих кишечных инфекциях регистрируется наибольшее число случаев заболеваний. Больные как сальмонеллёзом, так и дизентерией регистрировались на всем протяжении 2024 года. Проведенный нами анализ сезонности заболеваемости по кварталам выявляет пик заболеваемости в летне-осенние месяцы (с июля по ноябрь месяцы) – 70,5%. Анализ микробного пейзажа выделенных культур возбудителей при изученных острых кишечных инфекциях показывает преобладание *Salmonella enteritidis (95,5%)* и *Sh. Flexneri* (54,7%), *Sh.Sonnei* (38,6%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации: Сальмонеллёз у детей. Международная общественная организация "Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням". Межрегиональная общественная организация "Ассоциация врачей-инфекционистов Санкт-Петербурга и

Ленинградской области" (одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ), 2021 г. 44 с.
2. Клинические рекомендации: Шигеллез. Национальная ассоциация специалистов по инфекционным болезням имени академика В. И. Покровского (НАСИБ), Международная общественная организация "Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням". (одобрено одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ), 2024 г. 41с.
3. Климовицкая, Е.Г., Клинико-эпидемиологические илабораторные особенности сальмонеллёзов у детей на современном этапе / Е.Г. Климовицкая, С.Н. Ешмолов, И.Г. Ситников // Детские инфекции. 2019. № 4. С. 49-52. https://doi.org/10.22627/2072-8107-2019-18-4-49-52 .
4. Молочкова, О.В., Бактериальные диареи у госпитализированных детей / О.В. Молочкова, О.В. Ковалев, О.В. Шамшева, Н.В. Соколова, А.А. Сахарова // Детские инфекции. 2019. № 4. С. 12-18.
5. Покровский В.И., Творогова М.Г., Шипулин Г.А. Лабораторная диагностика инфекционных болезней: справочник. М.: Издательство БИНОМ, 2013. 648 с.
6. Учайкин В.Ф., Шамшева О.В. Инфекционные болезни у детей. 3-е изд. М.: ГЭОТАР - Медиа, 2019. С.465-478, С. 498-512.

Сведения об авторах статьи:

1. **Габдрахманова Гулия Ильдаровна** - ординатор 1 года кафедры инфекционных болезней по специальности «Инфекционные болезни» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа ул.Ленина 3., e-mail: mollyggi@yandex.ru
2. **Комилзода Сайёра Комил** - ординатор 1 года кафедры инфекционных болезней по специальности «Инфекционные болезни» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа ул.Ленина 3., e-mail: sayorakomilzoda@gmail.com

УДК 616.9

Жданова А.А., Федорова А.В.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ГБУЗ РКИБ ЗА 2024 ГОД

Научный руководитель- к.м.н., доцент Бурганова А.Н.[1]

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе проводится исследование клинических и эпидемиологических показателей микробного состава у пациентов разных возрастных категорий с острыми кишечными инфекциями в г. Уфа за 2024 год. В результате проведенного исследования подтверждается вывод о том, что острые кишечные инфекции не утратили своей актуальности и сохраняют существенную роль в эпидемиологическом контексте.

Ключевые слова: заболеваемость, острые кишечные инфекции, острый гастроэнтерит, ротавирусная инфекция.

Zhdanova A.A., Fedorova A.V.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN THE RCIB IN 2024

Scientific Advisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Burganova A.N.[1]

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines the clinical and epidemiological indicators of microbial composition in patients of different age categories with acute intestinal infections in Ufa in 2024. The study confirms the conclusion that acute intestinal infections have not lost their relevance and retain a significant role in the epidemiological context.

Keywords: morbidity, acute intestinal infections, acute gastroenteritis, rotavirus infection.

Кишечные инфекции, протекающие в острой форме, представляют собой распространенную группу инфекционных заболеваний, поражающих людей всех возрастов. Инфекции, вызванные различными бактериями, вирусами и паразитами, поражают миллионы людей каждый год, особенно в развивающихся странах с плохой санитарией и гигиеной. При этом значительная часть случаев заболевания приходится на детскую возрастную категорию, охватывающую лиц от рождения до восемнадцати лет.

Цель работы

Изучение клинических и эпидемиологических характеристик микробного состава у пациентов с острыми кишечными инфекциями (ОКИ), а также выявление специфики клинической картины течения этих инфекций у взрослых и детей в Уфе в течение 2024 года (с 1 января по 31 декабря). Анализ динамики заболеваемости ОКИ показал стабильно повышенный уровень заболеваемости, что подчеркивает важность мониторинга эпидемиологических тенденций и указывает на экономическую и медицинскую значимость данной патологии для здоровья населения.

Материал и методы

В Республиканской клинической инфекционной больнице г. Уфа, Республика Башкортостан, выполнен клинико-микробиологический анализ пациентов, имеющих симптомы острых кишечных инфекций (ОКИ).

Сбор информации осуществлялся посредством заполнения специально созданного шаблона – электронной таблицы, интегрированной в онлайн-сервис. В исследовании были задействованы случаи инфицирования болезнями за 2024 год. Статистический анализ информации выполнялся посредством классификации и обобщения данных по видам заболеваний. Для вычисления абсолютных значений заболеваемости была выполнена систематизация показателей по нозологическим единицам, после чего был произведен подсчет заболеваемости по возрастным категориям.

Результаты и обсуждение

В 2024 году в отделениях диагностики кишечных инфекций стационара основную долю среди взрослых пациентов с ОКИ занимали другие уточненные бактериальные кишечные инфекции, составив 32,03%.

Традиционно, заболеваемость ОКИ выше среди детского населения, чья доля в структуре пациентов стационара составила 72,4% в 2024 году. При этом меньшая часть заболевших – взрослые - 27,6%.

Кишечно-диагностические отделения специализируются на диагностике и лечении диарейных инфекций, включая госпитализацию больных сальмонеллезом, шигеллезом и пищевыми токсикоинфекциями [4].

При анализе данных обследованных пациентов с симптомами острых кишечных инфекций (ОКИ) были зафиксированы следующие заболевания: брюшной тиф – единичный случай (0,02%), сальмонеллез – 42 эпизода (0,87%), шигеллез, обусловленный Shigella flexneri – 365 случаев (7,52%), шигеллез, вызванный Shigella sonnei – 231 случай (4,76%), шигеллез, спровоцированный Shigella dysenteriae – 1 случай (0,02%), эшерихиозы – 10 случаев (0,2%), другие бактериальные кишечные инфекции с уточненным диагнозом – 1553 случая (32,03%), описторхоз – 10 случаев (0,02%), неклассифицированные бактериальные кишечные инфекции – 689 случаев (14,21%), неуточненное бактериальное пищевое отравление – 25 случаев (0,51%), ротавирусный энтерит – 763 случая (15,74%), острый гастроэнтеропатит, вызванный норовирусом – 213 случаев (4,39%), сальмонеллезный сепсис – 1 случай (0,02%), сальмонеллезный энтерит – 164 случая (3,38%), экстраинтестинальный иерсиниоз – 3 случая (0,06%), гастроэнтерит и колит неясной этиологии – 697 случаев (14,38%), ботулизм – 1 случай (0,02%), гепатит А без почечной дисфункции – 79 случаев (1,63%).

Ботулизм – тяжелое пищевое отравление бактериальной природы. В 2024 году был выявлен 1 случай. Недостаточный сбор эпидемиологических данных приводит к диагностическим ошибкам и поздней госпитализации. Всем заболевшим вводилась поливалентная противоботулиническая сыворотка после проведения биопробы. Дифференциальная диагностика ботулизма с острым нарушением мозгового кровообращения, гипертоническим кризом, энцефалитами и миастенией остается сложной задачей [1].

Ротавирусные инфекции распространены повсеместно и обнаруживаются у людей всех возрастов. В общей картине острых кишечных инфекций (ОКИ) ротавирусный гастроэнтерит занимает значительную долю – около 15,74%. Этот процент может варьироваться в зависимости от таких факторов, как возраст, географическое положение, социально-экономические условия, время года и уровень вакцинации детей против ротавируса. В России официальный учет ротавирусной инфекции ведется с 1990 года. Наиболее подвержены заболеванию дети раннего возраста, особенно в период с шести месяцев до двух лет. Ротавирусы являются одной из основных причин диареи у детей до трех лет, часто приводящей к сильному обезвоживанию. На эту инфекцию приходится от 30 до 50% и более всех случаев диареи, требующих лечения в стационаре или интенсивной регидратационной терапии.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно от 1 до 3 миллионов детей гибнут от данной болезни во всем мире. Ротавирусная инфекция выступает причиной возникновения диареи у путешественников в 25% случаев [2].

В России частота ротавирусного гастроэнтерита в общей структуре острых кишечных инфекций варьируется от 7 до 35%, а среди детей младше трех лет этот показатель превышает 60%. Более чем двукратное увеличение зарегистрированных случаев ротавирусной инфекции в период с 2007 по 2014 год, в частности, объясняется введением системы учета заболеваемости и улучшением методов лабораторной диагностики.

Таблица №1.

Показатели инфекционной заболеваемости кишечными инфекциями за 2024 год.

Нозология	Взрослые (18-70 лет)	Дети (0-17 лет)	Всего	%
Бактериальная кишечная инфекция неуточненная	5	684	689	14,21%
Бактериальное пищевое отравление неуточненное	15	10	25	0,51%
Ботулизм	1	0	1	0,02%
Брюшной тиф	1	0	1	0,02%
Гастроэнтерит и колит неуточненного происхождения	284	413	697	14,38%
Гепатит А без печеночной комы	56	23	79	1,63%
Другая уточненная сальмонеллезная инфекция	3	39	42	0,87%
Другие кишечные инфекции, вызванные Escherichia coli	7	3	10	0,2%
Другие уточненные бактериальные кишечные инфекции	520	1033	1553	32,03%
Описторхоз	9	1	10	0,2%
Острая гастроэнтеропатия, вызванная норовирусом	53	160	213	4,39%
Ротавирусный энтерит	102	661	763	15,74%
Сальмонеллезный сепсис	1	0	1	0,02%
Сальмонеллезный энтерит	105	59	164	3,38%
Шигеллез, вызванный Shigella dysenteriae	0	1	1	0,02%
Шигеллез, вызванный Shigella flexneri	107	258	365	7,52%
Шигеллез, вызванный Shigella sonnei	67	164	231	4,76%
Экстраинтестинальный иерсиниоз	2	1	3	0,06%
ВСЕГО	1338	3510	4848	100%

Заключение и выводы

Несмотря на некоторое выравнивание показателей заболеваемости вирусными острыми кишечными инфекциями, бактериальные кишечные инфекции по-прежнему представляют серьезную проблему и обладают значительной эпидемиологической важностью. Это обусловлено широким спектром возбудителей, варьирующихся от условно-патогенных до высоковирулентных микроорганизмов, а также разнообразием путей передачи инфекции. Загрязненная вода и продукты питания остаются основными факторами риска, особенно в регионах с низким уровнем санитарии и гигиены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботулизм // Всемирная организация здравоохранения: сайт. 2023. URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/botulism.
2. Инфекционные болезни. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 848 с.: ил.
3. Кахиани, К. Б. Вирусы как возбудители кишечных инфекций / К. Б. Кахиани // Студенческий. – 2021. – № 26(154). – С. 28-30. – EDN ZFMOAA.
4. Кишечные инфекции / Н. С. Маркосьян, Н. П. Амплеева, В. Н. Игнатьев, А. Джирро. – Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2022. – 96 р. – ISBN 978-5-7103-4366-1. – EDN GHCUWN.
5. Коськина Е.В., Брюханова Г.Д., Власова О.П., Ситникова Е.М., Ердакова В.П., Позняковский В.М. Гигиена питания: микробиологические, химические, физические факторы риска. СПБ: Лань, 2022. 412 с.
6. Серкова, М. Ю. Инфекция Clostridium difficile у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника / М. Ю. Серкова, О. М. Анищенко // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2021. – № 1-2. – С. 27-28. – EDN GXZQMT.

Сведения об авторах статьи:

1. **Жданова Аэллина Александровна** - студентка 5 курса Лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: aellinazhdanova@gmail.com
2. **Федорова Анастасия Викторовна** - студентка 5 курса Лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: anastasiafedorova5007@gmail.com

УДК 616.981.21

Зубаирова К.Р., Резяпова А.Р.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Уже более 50 лет люди ежегодно проводят сотни тысяч исследований, направленных на изучение этиопатогенеза ВИЧ-инфекции. Это необходимо для разработки современных методов диагностики, терапии и профилактики данного заболевания. На сегодняшний день медицина смогла подавить репликацию ВИЧ с помощью антиретровирусной терапии (АРТ), разработана трехэтапная диагностика заболевания, а также представлены меры профилактики. Однако, научные исследования в данной области не прекращаются.

Ключевые слова: ВИЧ, диагностика ВИЧ, терапия ВИЧ, профилактика ВИЧ, эпидемия ВИЧ.

Zubairova K.R., Rezyapova A.R.

MODERN APPROACH TO DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTION OF HIV INFECTION

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

For over 50 years, people have been conducting hundreds of thousands of studies annually aimed at studying the etiopathogenesis of HIV infection. This is necessary for the development of modern methods of diagnosis, therapy and prevention of this disease. To date, medicine has been able to suppress HIV replication with the help of antiretroviral therapy (ART), a three-stage diagnosis of the disease has been developed, and preventive measures have been presented. However, scientific research in this area does not stop.

Key words: HIV, HIV diagnostics, HIV therapy, HIV prevention, HIV epidemic.

В 1959 году зафиксирован первый известный миру случай заражения человека ВИЧ-инфекцией. С тех пор многое изменилось: по официальной статистике UNAIDS 2023 года 36,1-44,6 миллионов человек живут с ВИЧ, однако реальные числа, к сожалению, мы можем только предполагать из-за низкой обращаемости в медицинские учреждения пациентов, формирующих группы риска. [1]

Цель работы

Изучение современных методов диагностики, лечения и профилактики ВИЧ-инфекции по данным зарубежной и отечественной литературы.

Материал и методы

В данной работе были изучены статьи, взятые с ресурсов PubMed, Scopus, ВАК и других известных издательств.

Результаты и обсуждения

Современные подходы к диагностике ВИЧ-инфекции

В настоящее время существует огромное количество методов лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции: бесприборные тесты 3-го поколения для выявления IgG, IgM и 4-го поколения для выявления IgG, IgM, а так же антигена р-24, тесты на вирусную нагрузку ПЦР РНК, ДНК ВИЧ. [1]

В отличии от тестов 3-го поколения, бесприборные тесты 4-го поколения так же определяют антиген р-24, поэтому они способны определять ВИЧ-инфенкцияю в период «серонегативного» окна. В системе здравоохранения многих стран преимущественно применяют ИФА-тесты 4-го поколения. Их точность составляет 50%. Тесты 3-го поколения эффективно проводить с 22-дня после предположительного дня заражения, в то время как 4-го – с 13-го дня. [2]

После двух положительных тестов ИФА проводится иммуноблоттинг – метод лабораторной диагностики, применяемый для выявления антител к антигенам ENV (gp160, gp120, gp41), GAG (p17, p24, p55), POL (p31, p51, p66). При положительном тесте, т.е. при выявлении 2-х гликопротеинов оболочки вируса, пациенту ставится диагноз ВИЧ-инфицированного.[2]

ПЦР РНК ВИЧ используется для скрининга донорской крови и выявления ВИЧ в период «серологического окна», а также для определения «вирусной нагрузки», необходимой для определения стадии и маркеров прогрессирования ВИЧ-инфекции.[3]

ПЦР ДНК ВИЧ используется для скрининга детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, при ложноположительных результатах ИФА, сомнительных результатах иммуноблоттинга.[3]

Также для определения состояния иммунной системы исследуют количество CD4 клеток крови и учитывают их процентное содержание от общего количества лимфоцитов.[3]

Современный подход к терапии ВИЧ-инфекции.

Антиретровирусная терапия (АРТ) подавляет размножение ВИЧ, но неспособны полностью удалить вирус из организма, именно поэтому их нужно принимать постоянно в течение всей жизни. По действующим клиническим рекомендациям Минздрава РФ терапии подлежат все пациенты, независимо от концентрации CD4 клеток крови.[4]

Схема первого ряда включает в себя 2 препарата из группы нуклеозидниых ингибиторов обратной транскриптазы ВИЧ (НИОТ) в сочетании с третий препаратом из той же группы или из группы ингибиторов протеаз, ингибиторов интеграз, усиленных ритонавиром. При неэффективности схемы первого ряда применяются другие схемы, подбор которых проводит врач-инфекционист в соответствие с индивидуальными показателями и переносимостью пациента. Однако, ежедневный прием большого количества лекарственных средств не только снижает качество жизни пациента, но и увеличивает риск пропуска приема медикаментов в связи с различными обстоятельствами, что может привести к снижению концентрации препаратов в крови, поэтому наука не стоит на месте и большое количество научных исследований направлено на разработку препаратов пролонгированного действия. [4]

Из новых препаратов на рынке представлен первый пролонгированный комбинированный АРВ-препарат CABENUVA, в состав которого входят каботегравир и рилпивирин. Препарат вводят 1 раз в месяц внутримышечно. Это позволяет достигать сразу нескольких целей: адекватное поддержание концентрации лекарственного средства в крови и удобство применения.[5]

Ибализумаб (Трогарзо) – пролонгированный препарат, представляющий собой моноклональное антитело, которое вводится 1 раз в 2 недели внутривенно в сочетании с ежедневным приемом других препаратов АРТ. Данный препарат получил широкое распространение среди пациентов с множественной лекарственной устойчивостью. [5]

На разных стадиях клинических исследований находятся несколько перспективных антител, которые связываются с вирусным белком gp120 и нейтрализуют вирус: VRC01, 3BNC117 и 10-1074. Предполагается, что эти препараты достаточно будет вводить раз в месяц или даже реже и их можно будет применять совместно с другими пролонгированными АРВ-препаратами.[5]

Албувиртид аналог уже применяющегося на практике энфувиртида (Фузеон). Этот препарат связывается с вирусным белком gp-41 и мешает проникновению вируса в клетку. Основное отличие в том, что Фузеон вводят подкожно два раза в сутки, что очень неудобно, а албувиртид — только один раз в 2—4 недели. Препарат должен применяться совместно с другими АРВ-лекарствами.[5]

EFdA относится к классу нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы (НИОТ), похоже на ламивудин. В отличие от последнего, образует гораздо более прочную связь с вирусным ферментом — обратной транскриптазой, что позволяет надолго блокировать размножение ВИЧ в клетках. Большие перспективы имеет разработка полимерных контейнеров с EFdA, которые вводятся под кожу и обеспечивают выделение препарата в нужных количествах до одного года. Такие контейнеры могут использоваться самостоятельно как доконтактная профилактика (PrEP) или в сочетании с другими АРВ-препаратами для терапии ВИЧ-инфекции.[5]

Современный подход к профилактике ВИЧ-инфекции

На первый план в профилактике ВИЧ-инфекции выходят неспецифические методы профилактики: разумное ведение личной жизни, ежегодное ВИЧ-тестирование, отказ от употребления наркотиков, соблюдение правил техники безопасности при проведении медицинских манипуляций и т.д. Чрезмерно важно информирование населения о заболевании, путях передачи, возможных ситуациях заражения, т.е. проведения школ-здоровья.

Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) или доконтактная профилактика ВИЧ (ДКП) – это прием лекарств до полового или другого вида контакта повышенного риска, чтобы уменьшить вероятность инфицирования ВИЧ. Профилактика заключается в применении тенофовир+эмтрицитабин (Трувада) или тенофовир+ламивудин. [6]

Существуют памятки экстренной постконтактной профилактики ВИЧ-инфекции. Если успеть начать прием соответствующих препаратов в течение 72 часов, репликацию и распространение вируса по организму можно остановить. Это, собственно, и называется постконтактной профилактикой, или PEP (от английского «post-exposure prophylaxis»). Современные профилактические схемы АРВ-терапии предполагают 28-дневный курс тройного режима на базе ингибиторов интегразы ралтегравира (Исентресс) или долутегравира (Тивикай) в комбинации с тенофовиром и эмтрицитабином (Трувада). Альтернативным режимом для терапии рекомендована комбинация дарунавира (Презиста), тенофовира и эмтрицитабина. [6]

В настоящее время идет активная разработка вакцин от ВИЧ. Одним из вариантов является иммуноген, использованный в исследовании HVTN 133, была пептидная липосома MPER, предназначенная для связывания с не мутировавшим родительским антителом прототипа проксимального MPER bnAb 2F5, что в результате вызывает выработку нейтрализующих антител.[7]

Еще одной перспективной молекулой считаются иммуногены мРНК-LNP, нацеленные на зародышевую линию, вызывают выработку широко нейтрализующих антител BG18, нацеленных на V3-гликаны.[7]

За последние несколько лет термин «вакцина на основе матричной РНК» (мРНК) превратился из термина, знакомого только учёным-вирусологам, в термин, который легко узнаёт большая часть населения. Это произошло благодаря выдающемуся успеху эффективных и безопасных мРНК-вакцин во время пандемии COVID-19, которые спасли бесчисленное количество жизней. Ученые рассматривают возможность применения мРНК-вакцин для профилактики ВИЧ.[7]

Заключение и выводы:

Проведя анализ литературы, мы пришли к выводу, что диагностика, терапия и профилактика ВИЧ в настоящее время находятся на достойном уровне, однако работа над исследованиями данного заболевания не прекращается. С каждым днем становится все больше новых перспективных молекул, которые способны лечить и профилактировать ВИЧ инфекцию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации/ВИЧ-инфекция у взрослых [Текст] / Национальная ассоциация специалистов по профилактике, диагностике и лечению ВИЧ- инфекции Национальная вирусологическая ассоциация, 2020 — 87 с.
2. Пролонги, импланты, уколы: последние разработки на рынке препаратов от ВИЧ / [Электронный ресурс] // СПИД.ЦЕНТР : [сайт]. — URL: https://spid.center/ru/articles/2785 (дата обращения: 18.03.2025).
3. Семенов А.В., Останкова Ю.В. Современные возможности лабораторной диагностики в тактике ведения пациентов с ВИЧ / Семенов А.В., Останкова Ю.В. [Электронный ресурс] // Человек и его здоровье : [сайт]. — URL: https://congress-ph.ru/common/htdocs/upload/fm/vich/19/03-10-2019/prez/029.pdf (дата обращения: 18.03.2025).
4. Что такое PrEP и PEP и с чем их едят? / [Электронный ресурс] // СПИД.ЦЕНТР : [сайт]. — URL: https://spid.center/ru/hiv/27/ (дата обращения: 18.03.2025).
5. Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet / [Электронный ресурс] // UNAIDS : [сайт]. — URL: https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet (дата обращения: 18.03.2025).
6. HIV testing: timing, accuracy, and interpretation / [Электронный ресурс] // STD testing and treatment in New York, NY : [сайт]. — URL: https://stdcenterny.com/hiv-testing.html (дата обращения: 18.03.2025).
7. Williams WB, Alam SM, Ofek G. Vaccine induction of heterologous HIV-1-neutralizing antibody B cell lineages in humans. Cell. 2024 Jun 6;187(12):2919-2934.e20. doi: 10.1016/j.cell.2024.04.033. Epub 2024 May 17. PMID: 38761800.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зубаирова Камила Рафаиловна** – студентка 5–го курса группы Л–504А лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e–mail: Zubairova.k.kamila@yandex.ru
2. **Резяпова Алиса Рамилевна** – студентка 5–го курса группы Л–504А лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина e–mail: sammer_2014@mail.ru

УДК 616.921.5

Латыпова И.И., Хальфиева Д.М.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГИПЕРТОКСИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ГРИППА A/H3N2 С ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДОМ

Научный руководитель – ассистент кафедры инфекционных болезней, Абрашина Н.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен анализ клинического случая 28-летней пациентки с гипертоксической формы гриппа А, с развитием: тотальной интерстициальной пневмонии, отеком легких, острого респираторного дистресс-синдрома, инфекционно-токсического шока 3 степени, острого менингоэнцефалита, ДВС-синдрома, полиорганной недостаточности. В стационаре впервые выявили сахарный диабет (СД). Особенностью данного клинического случая является тяжелое течение гриппозной инфекции, которая в течение 5 дней привела к летальному исходу.

Ключевые слова: грипп А (H3N2), осложнения гриппа, группы риска, СД, профилактика.

Latypova I.I., Khalfieva D.M.

CLINICAL CASE OF HYPERTOXIC FORM OF INFLUENZA A/H3N2 WITH FATAL OUTCOME

Scientific Advisor – Assistant of the Department of Infectious Diseases, Abrashina N.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an analysis of the clinical case of a 28-year-old female patient with a hypertoxic form of influenza A, with the development of: total interstitial pneumonia, pulmonary edema, acute respiratory distress syndrome, infectious toxic shock grade 3, acute meningoencephalitis, DIC syndrome, multiple organ failure. In the hospital, diabetes was first detected. The peculiarity of this clinical case is the severe course of influenza infection, which led to a fatal outcome within 5 days.

Keywords: influenza A (H3N2), flu complications, risk groups, diabetes mellitus, prevention.

Грипп типа А представляет собой угрозу для здоровья и жизни пациентов, особенно тех, которые находятся в группе риска: с хроническими заболеваниями легких, с сердечно-сосудистыми заболеваниями, с онкологией, с патологией эндокринной системы, нарушениями обмена веществ [5].

Грипп — острое респираторное заболевание, вызываемое различными типами: A, B, C-вирусов гриппа, характеризующееся внезапным началом и циклическим течением [3].

Грипп все еще представляет опасность для населения Земли в XXI веке, т.к. большинство людей имеют сопутствующую патологию, которая утяжеляет процесс течения гриппа. Это стало особенно очевидным после пандемии мексиканского гриппа, вызванной вирусом гриппа A/H1N1, произошедшей в 2009-2010 годах [8]. По официальным данным, в России за 2 месяца скончались 545 человек [4]. Пандемия показала, что люди с СД переносят грипп тяжелее, чем люди без сопутствующих заболеваний. Наличие гипергликемии приводит к снижению: фагоцитоза, адгезии гранулоцитов, активности движения нейтрофилов в очаг воспаления, реакции связывания комплемента. Следовательно, это влечет за собой снижение

иммунитета и повышение восприимчивости к инфекции. Сам инфекционный процесс увеличивает содержания глюкозы в крови, что еще больше ухудшает течение заболевания, тем самым формируя замкнутый патологический круг [1].

Вирус гриппа А может вызывать эпидемии и пандемии. Поражает человека, некоторые виды животных и птиц [2]. Приводит к значительной заболеваемости и смертности. В начале тысячелетия он все еще будет занимать лидирующие позиции по распространенности из-за способности вируса постоянно мутировать [7].

Ежегодная вакцинация против гриппа, особенно для людей, которые находятся в группе риска, может предотвратить значительные проблемы со здоровьем и финансовые потери [6].

Цель работы

Представить клинический случай: основные проявления и осложнения гриппа типа А собственного наблюдения у пациентки с СД, который закончился летальным исходом.

Материал и методы

Изучена медицинская документация пациентки, ее результаты лабораторно-инструментальных методов исследования, был проведен физикальный осмотр. Помимо этого, использовали информацию зарубежных исследователей, размещенную на базе данных PubMed.

Результаты и обсуждение

Пациентка М., 28 лет была госпитализирована в РКИБ 20 декабря 2023 года без сознания. Жалобы и анамнез, со слов мужа: заболела остро 17.12.2023 года с повышения температуры тела до 38°С, на следующий день температура тела повысилась до 39,6°С. 19 декабря был жидкий стул более 10 раз, пациентку мучала жажда, выпила за сутки около 10 литров воды. 20 декабря отмечались суставные и мышечные боли, был приступ кратковременной потери сознания. Вызвали СМП. Пациентке была проведена жаропонижающая терапия в составе анальгин-димедрол. На фоне нормальной температуры у девушки начались судороги, которые были расценены, как тонические. Далее был введен сибазон внутримышечно, после приняли решение доставить пациентку в РКИБ. Во время перекладывания пациентки произошла остановка сердечной деятельности.

Эпидемиологический анамнез: проживает в частном доме, в селе Подымалово Уфимского района. Семья из 3-х человек. Муж пациентки подтвердил контакты с инфекционными больными: «были в гостях у бабушки 13 декабря, она выглядела неважно, простудилась; позже заболел сын, ему 5 месяцев».

Сведения о вакцинации от гриппа, со слов мужа: не привита.

Объективный статус при поступлении: состояние крайне тяжелое. Уровень сознания: кома (по шкале Глазго 3 балла). Положение: пассивное.

При поступлении: температура тела 35,9 °С, ЧСС – 180 ударов в минуту, самостоятельное дыхание отсутствует, АД – на момент поступления не определялось, 120/70 мм рт. ст. на вазопрессорах. Рост-161 см, вес-63 кг, ИМТ 24.3 ДБ: 4.

Телосложение нормостеническое, удовлетворительного питания. Кожные покровы чистые, бледные, теплые на ощупь. Сыпи нет. Наблюдаются акроцианоз и мраморность кожных покровов. Периферические отеки отсутствуют. Есть следы инъекций на ягодичной области. Тургор тканей снижен. Склеры инъецированы, зрачки расширены. Зев умеренно гиперемирован. Гипертрофия миндалин I-й степени. Подчелюстные и шейные лимфоузлы не увеличены. Костно-суставная система без видимой патологии. Мускулатура развита нормально. Грудная клетка правильной формы. При аускультации легких по всем полям выслушивается влажные хрипы. Дыхание поддерживается искусственно. Область сердца визуально не изменена. Пульс аритмичный, прослеживается тахикардия. Тоны сердца глухие, ритм аритмичен. Язык обложен белым налетом, влажный. Живот округлой формы. при поверхностной пальпации мягкий. Доступен глубокой пальпации. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Печень по краю реберной дуги. Край печени безболезненный. Селезенка не пальпируется. Почки не пальпируются. Мочеиспускание снижено, моча желтого цвета. Стула в ОРИТ не было, со слов сотрудника СМП, 19.12.2023 стул был до 10 раз в сутки. Грубая очаговая неврологическая, менингеальная симптоматика отсутствует.

Пациентка госпитализирована в ОРИТ, минуя приемное отделение. Начаты реанимационная и интенсивная терапия в ОРИТ.

21.12.2023 года – состояние больной расценивалось как стабильно тяжелое, без положительной динамики. В сознание не приходила (по шкале Глазго 3 балла). Продолжала находится на ИВЛ.

Объективно: Т-35.9 °С; ЧСС-139 ударов в минуту; АД-116/71 мм рт. ст. на поддержке вазопрессорами. ДБ:5

Мочеиспускание по катетеру с момента поступления 8700 мл без стимуляции. Стул в ОРИТ 2 раза, жидкий, коричневой окраски. Определялись менингеальные знаки: выражена ригидность затылочных мышц.

Были проведены лабораторно-инструментальные исследования.

В ходе обследования в клиническом анализе крови на 20.12.2023 отмечалось тромбоцитопения 92×10^9/л, на 21.12.2023 - лейкоцитоз до 16,45×10^9/л.

По данным биохимического анализа наблюдалось: значительный уровень гликемии 15,64 ммоль/л на 2-е сутки пребывания в ОРИТ, колебания уровня общего билирубина с 34 до 11,5 мкмоль/л в течение суток, при незначительное повышении АЛТ и умеренном АСТ, среди других показателей значительно превысили нормы КФК 875,88 Ед/л, ЛДГ 814,31 Ед/л, СРБ 59,7 мг/л (< 36 мг/л). Повышенный уровень тропонина в крови 0,486 нг/мл, а также повышен показатель HBsAg 12,5 мкмоль/л, при его норме 0-5,1 мкмоль/л.

Отмечено повышение показателей коагулограммы на 21.12.2023 г.: АЧТВ 52,3 сек., уровень фибриногена 5,3 г/л, показатель МНО 1,23-все это указывало на риск кровотечения.

Д-димер на 21.12.2023 года в 11:44 достигло уровня 2707 нг/мл, что отражало активно протекающие процессы тромообразования.

Данные результаты подтверждают развитие ДВС-синдрома у пациентки на 2-е сутки пребывания в ОРИТ.

Повышение уровня прокальцитонина в крови 21.12.2023 г. до 7,9 нг/мл указывало на начало септического шока.

По результатам лабораторных исследований были исключены: токсоплазмоз, коронавирус SARS-coV-2, ВИЧ-инфекция, грипп В, аденовирус, бокавирус, парагрипп, метапневмовирус, респираторно-синцитиальный вирус, риновирус, энтеровирус, вирус герпеса человека 6 типа.

Выявлен положительный результат анализа на носительство вируса простого герпеса 1 типа. Взят посев крови на стерильность 20.12.2023 года: стерильно.

В смывах из околоносовых полостей на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы на 20.12.2023 не были обнаружены.

Результат копрограммы: тифы, УПФ, стафилококк, дизентерия, сальмонеллез-не выделены.

Мазок из носа на стафилококк на 20.12.2023 г. не выделен.

При выполнении серологического исследования крови методом РПГА для диагностики менингококковой инфекции, в том числе менингита на 21.12.2023 г. в 12:27 патологических изменений не выявлено.

У пациентки заподозрен грипп, вызванный вирусом гриппа A/H3N2 (гонконгский грипп). С целью подтверждения был взят мазок из носоглотки для определения РНК вируса гриппа A/H3N2 методом полимеразной цепной реакции. Результат положительный.

Из инструментальных обследований 20.12.2023 года была проведена обзорная рентгенография ОГК в прямой проекции, выявлено снижение пневматизации легочной ткани за счет перибронхиальных инфильтративных затемнений с обеих сторон по типу "матового

стекла" с нечеткими, неровными контурами, местами сливного характера, на фоне утолщения интерстициального компонента паренхимы легких. Картина полисегментарной интерстициальной пневмонии. Отек легких.

Благодаря ультразвуковому исследованию плевральной полости обнаружили свободную жидкость в плевральных синусах: справа около 200,0 мл, слева не визуализируется.

Также в этот день было проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Ультразвуковая картина на момент осмотра соответствует реактивным изменениям паренхимы печени, диффузным изменениям паренхимы поджелудочной железы с тенденцией к увеличению ее размеров. СКН (по типу колита), наличию свободной жидкости в брюшной полости.

21.12.2023 сделали эхокардиографию. Результат: снижение глобальной сократимости миокарда левого желудочка.

Больная была осмотрена неврологом, кардиологом, акушером-гинекологом. Проведен консилиум врачей в составе заместителя главного врача по лечебной части, профессором кафедры инфекционных болезней, заведующим ОРИТ, заведующим отделением №7, врачом-реаниматологом.

В результате комплексного обследования, осмотра специалистов был выставлен окончательный диагноз: Грипп А (H3N2), гипертоксическая форма. Осложнения: двухсторонняя полисегментарная тотальная интерстициальная пневмония, тяжелая форма. Отек легких. ОРДС. ИТШ 3 степени. Острый менингоэнцефалит. Отек и набухание головного мозга. ДВС-синдром. Полиорганная недостаточность.

Проводилось лечение: ИВЛ с 20.12.2023; коррекция водно-электролитных нарушений (стерофундин, глюкозо-солевые растворы по индивидуальному расчету); ГКС (дексаметазон до 24 мг/сутки); противовирусные (осельтамивир 75 мг х 2 р/сутки); антибактериальные (цефтриаксон 2г × 2 р/сутки в комбинации с «Астрафлоксом» (левофлоксации) 500 мг х 2 р/сутки); гастропротекторы (эзомепразол 20 мг/сутки); гепатопротекторы (5 г/сутки); с нейрометаболической целью (цитофлавин 10 мл/сутки); с целью коррекции ДФС (СЗП B(III)Rh + №2); с целью коррекции белков крови (альбумин 20% - 100,0 №1); ингибитор протеиназы (гордокс до 400 тыс. КИЕ/сутки); диуретики (диакарб, спиронолактон); кардиотоническая поддержка (дофамин, норэпинефрин с титрованием дозы по клиническому эффекту); инсулинотерапия; симптоматическая терапия; мониторинг, уход (энтеральное кормление через назогастральный зонд: Нутрикомп «Диабет ликвид».

21.12.2023 года в 22:30 произошла остановка сердечной деятельности: асистолия. Реанимационные мероприятия проводили в течение 20 минут: непрямой массаж сердца, ИВЛ с FiO2 100%, адреналин 1 мг/мл - 7,0 мл (дробно) – сердечная деятельность восстановлена, синусовая тахикардия 100-110 ударов в минуту. 21.12.2023 года в 23:00 повторная остановка сердечной деятельности, фибрилляция желудочков (по ЭКГ-мониторингу). Реанимацию проводили в течение 30 минут: дефибрилляция 150-360 Дж трижды, ИВЛ с FiO2 100%, адреналин 1 мг/мл - 10,0 мл (дробно), амиодарон 300 мг – реанимационные мероприятия оказались не эффективны. 21.12.2023 года в 23:30 констатирована биологическая смерть.

Заключение и выводы

Данный клинический случай показывает важность раннего выявления заболевания у людей, находящихся в группе риска. Госпитализация пациентки была проведена на 3-й день болезни, несмотря на это, привело к летальному исходу. Грипп A/H3N2 протекал на фоне сахарного диабета, диабет усугубил течение гриппа. Эти заболевания отягощают друг друга: вирус гриппа может спровоцировать появлении гипергликемии, а гипергликемия способствует снижению иммунитета, следовательно, утяжеляя состояние больной.

Несвоевременная госпитализация пациентов из группы риска и отсроченное начало терапии – ухудшают течение болезни: приводят к развитию несовместимых с жизнью осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакцинация больных сахарным диабетом / М. В. Шестакова, Т. В. Никонова, В. О. Барышева, Н. Г. Мокрышева // 2022. Т. 25. №1. С.2
3. Вирусы гриппа / Литусов Н.В. // Вирусы гриппа. Иллюстрированное учебное пособие. Екатеринбург. 2020. С. 6.
4. Грипп / И.В.СЕРГЕЕВА // 2020. С.1
5. Как десять лет назад в России не заметили смертельный грипп / Г.В. Зотов // 2020.
6. Профилактика и лечение гриппа у взрослых / Игнатова Г.Л., Антонов В.Н. // Русский медицинский журнал. 2021. С.1.
7. Hospitalization and death among patients with influenza / Trong Ao, John P. McCracken, Maria Rene Lopez, Chris Bernart, Rafael Chacon, Fabiola Moscoso, Antonio Paredes, Leticia Castillo, Eduardo Azziz-Baumgartner, Wences Arvelo, Kim A. Lindblade, Leonard F. Peruski, Joe P. Bryan // 2020. Vol.19
8. Influenza / D Stamboulian, P E Bonvehí, F M Nacinovich, N Cox // Infect Dis Clin North Am. 2020
9. Influenza Virus and Glycemic Variability in Diabetes: A Killer Combination? / Katina D. Hulme, Linda A. Gallo, Kirsty R. Short // 2020. Vol. 8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Латыпова Ирина Ильнуровна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: irinalatypova@inbox.ru

2. **Хальфиева Диана Маратовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: khalfieva.diana@yandex.ru

УДК 616.5

Бикмухаметова Д. Р.

МИКРОСПОРИЯ: ПРОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В структуре всех кожных заболеваний по распространенности дерматофитии занимают второе место, уступая пиодермиям и среди всех дерматофитий микроспория занимает так же второе место, уступая микозам стоп и кистей. В данной работе разобрана эпидемиология, симптоматика и современные принципы лечения микроспории, а также описан клинический случай течения заболевания у девочки пяти лет.

Ключевые слова: микроспория, лампа Вуда, гризеофульвин.

Bikmukhametova D.R.

MICROSPORIA: MANIFESTATIONS AND PRINCIPLES OF TREATMENT USING A CLINICAL CASE

Bashkir State Medical University, Ufa

In the structure of all skin diseases, dermatophytosis ranks second in prevalence, yielding to pyoderma, and among all dermatophytosis, microsporia also ranks second, yielding to mycoses of the feet and hands. This paper analyzes the epidemiology, symptoms and modern principles of treatment of microsporia, and also describes a clinical case of the disease in a five-year-old girl.

Key words: microsporia, Wood's lamp, griseofulvin.

Микроспория – высоко контагиозное грибковое заболевание кожи и волос (редко ногтей), из группы дерматофитий, возбудителем которого является гриб рода Microsporum.

Выделяют микроспорию, вызванную:

1. Антропофильным грибом (поражает только человека): Microsporum ferrugineum, M. audounii;
2. Зоофильным грибом (паразитирует на животных): M.canis, M. distorum;
3. Геофильным грибом (паразитирует в грунте): M. gypseum, M. nanum [3]

На территории Российской Федерации в 99% основным возбудителем является зоофильным гриб M. canis, 1% составляет антропофильный гриб M. ferrugineum. [3]

По локализации выделяют следующие виды микроспории:

1. Поверхностная микроспория волосистой части головы;
2. Поверхностная микроспория гладкой кожи (с поражением пушковых волос, без поражения пушковых волос);
3. Глубокая нагноительная микроспория.

Микроспория – распространена во многих странах, особенно среди детей (до 99.7% среди всех дерматофитий). Инфекция может передаваться от животного к человеку или между людьми, что делает ее актуальной проблемой общественного здоровья. К тому же, микроспория вызывает значительные эстетические (выпадение волос) проблемы, что может негативно сказаться на психоэмоциональном состоянии молодых пациентов.

Цель работы

Целью работы было изучить эпидемиологию микроспории, клиническую картину, современные принципы лечения и разобрать клинический случай заболевания.

Материал и методы

Для реализации поставленной цели был проведен анализ статей, взятых с ресурсов PubMed, Scopus, изучены клинические рекомендации по лечению микроспории и медицинская документация пациента.

Результаты и обсуждения

При микроспории, вызванной M.canis, заражение происходит чаще всего от кошек, реже – от собак, в результате непосредственного контакта с больным животным или через предметы, загрязненные шерстью больных животных. Для микроспории характерна сезонность: подъем заболеваемости начинается в июне, достигает пика к октябрю-ноябрю. Это объясняется тем, что в это время кошки более активно размножаются и приносят приплод. [2]

На предметах обихода, одежде и т.п. возбудители микроспории сохраняют патогенность больше года, а во внешней среде – почва, песок, более одного месяца.

Чаще всего микроспорией заражаются дети: это связано с несколькими факторами. Во-первых, с особенностью состава кожного сала: у взрослых много жирных кислот, которые обладают губительным действием в отношении микроспории, тогда как у детей этих кислот гораздо меньше. Во-вторых, дети чаще контактируют с бездомными животными.

Клиническая картина. После инкубационного периода, который составляет 5-7 дней для M. canis и около 4-6 недель для M.ferrugineum, на гладкой коже или волосистой части головы появляются очаги. При заражении зоофильном грибом на волосистой части головы, как правило, образуется один-два крупных очага до 5см в диаметре, реже – несколько мелких до 1 см. Примерно через три недели после заражения в области очага волосы начнут обламываться, и начнут выглядеть как будто подстриженными, поэтому раньше микроспорию называли «стригущий лишай». Обычно очаги без признаков воспаления, но не редко может наблюдаться и припухлость, покраснение, увеличение шейных, затылочных, заушных лимфатических узлов. Дети становятся плаксивыми, капризными, снижается аппетит. [2]

При поражении гладкой кожи можно наблюдать единичные очаги округлой формы, в центре очаги окраска кожи без изменений, а по периферии – гиперемированный валик.

Очень важно знать, как выглядит микроспория у кошек, ведь именно они чаще всего являются переносчиками заболевания. Очаги поражения могут располагаться на голове, около ушей, туловище, у основания хвоста. Могут наблюдаться диффузные очаги облысения с

выпадением волос и шелушениями. Необходимо помнить, что стертые формы микроспории (когда внешне кошка будет выглядеть здоровой) сложно обнаружить без люминесцентной лампы. [3]

Диагностика. К основным методам диагностики микроспории относят оценка клинической картины и тщательной сбор анамнеза (контакт с бездомными животными), микроскопия кожных/ногтевых чешуек и волос; осмотр под лампой Вуда (будет зеленоватое свечение) и посев грибов на среду Сабуро (требуется от 10-14 дней, поэтому используется реже. [1]

Лечение. При поражении гладкой кожи без поражения пушковых волос и количеством очагов менее трех назначают наружные антимикотические препараты: крем циклопирокс два раза в сутки в течение 4-6 недель, кетоконазол в формате крема и мази в том же режиме. При поражении волосистой части головы и пушковых волос назначают системные и местные антимикотические препараты. Чаще всего для лечения взрослых пациентов используют гризеофульвин перорально, 12.5мг на кг массы тела (но не более 1 г в сутки) в три приема до первого отрицательного анализа на грибы, затем гризеофульвин принимают через день в течение двух недель, далее два раза в неделю до конца лечения. [1]

Альтернативному противогрибковому препарату относится тербинафин 250мг 1 раз в сутки после еды, в течение 3-4 месяцев или итраконазол 200мг 1 раз в сутки после еды в течение 4-6 недель.

Для лечения микроспории у детей так же используют гризеофульвин, но в дозировке 18мг на 1 кг массы тела в три приема до первого отрицательного анализа на грибы, далее схема лечения аналогична.

Клинический случай: первого октября 2024г в кожное отделение №2 Республиканского кожно-венерологического диспансера города Уфы поступила больная К. в возрасте пяти лети в сопровождении мамы. При обращении предъявляли жалобы на выпадение волос на голове у девочки, умеренный зуд, шелушения и плаксивость. Больна с сентября 2024г., когда после того, как поиграласъ с уличным котенком, через неделю появилось розоватое пятно с незначительным шелушением. К врачу не обращались, так как накануне сменили шампунь, решили что аллергическая реакция. После повторной смены шампуня пятно не исчезло. Спустя 1.5-2 недели мама обнаружила, что пятно увеличилось в размере, присоединился умеренный зуд по ночам. Лечились самостоятельно дегтярным шампунем без улучшений, посещали баню. Именно после бани было замечено ухудшение: пятно стало горячим на ощупь, усилился зуд. Обратились к дерматологу в поликлинику по месту жительства, выставлен

предварительный диагноз: микроспория волосистой части головы (B35.0.). Направлены на плановую госпитализацию в РКВД.

При осмотре 4 октября в теменной области наблюдается два эритематозных пятна 5*7 и 7*7 см соответственно. Пятна частично покрыты корками бело-желтого цвета, по периферии очага светлые чешуйки. Волосы сбриты. При осмотре под лампой Вуда - изумрудное свечение. Общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови без особенностей. Анамнез жизни без особенностей. Травмы, операции отрицает. Наследственность не отягощена. Аллергоанамнез не отягощен. Хронические заболевания отрицает.

Назначено лечение в соответствии с клиническими рекомендациями. Вес девочки составляет 18 кг, поэтому был назначен гризеофульвин в виде таблеток 375мг (одна таблетка 0,125г в три приема). Проводилось еженедельное сбривание очага. На кожу головы наносили 10% серно-салициловую мазь. При повторном осмотре 15 октября под лампой Вуда отмечена положительная динамика в виде значительного уменьшения изумрудного свечения. При соскобе выявлен отрицательный анализ на грибы, пациент переведен на прием гризеофульвина с сохранением прежней суточной дозы через день в течение двух недель. Больная выписана 23 октября на амбулаторное долечивание в связи с положительной динамикой.

Прогноз благоприятный - выздоровление на фоне проводимого лечения.

Заключение и выводы

Микроспория - высоко контагиозное заболевания, которому чаще всего подвержены дети, именно поэтому так важно соблюдать меры профилактики:

1. Тщательное мытье рук, использовать индивидуальные средства гигиены (расчески, полотенца, головные уборы и т.п.).
2. Контроль за домашними животными: регулярный осмотр у ветеринара, своевременное лечение заболеваний и проведение вакцинаций.
3. Избегать близкого контакта с уличными животными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дерматовенерология: национальное руководство / Под ред. Ю.К.Скрипкина, Ю.С. Бутова. – М., 2011.
2. Дифференциальная диагностика и лечение кожных болезней / Н.Н. Потекаев, В.Г. Акимов. М.: ГЭОТАР- Медиа, 2016. 407с.
3. Грибковые заболевания: уч.пос. / Сост.: З.Р. Хисматуллина, Г.А. Терегулова – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ МЗ РФ, 2012. 55с.
4. Справочник миколога / Под ред. Баткаева Э.А. – М.: РМАПО, 2008.

Сведения об авторе статьи:

Бикмухаметова Диана Радмировна – ординатор 2 года кафедры дерматовенерологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Союзная 37. e-mail: mustafina.1997@list.ru

УДК 616.5

Губайдуллина Э.Н.

ПЕРИОРАЛЬНЫЙ ДЕРМАТИТ. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье обсуждается вопрос лечения периорального дерматита. В настоящее время лечение данной нозологии – актуальный вопрос в связи с достаточно низкой частотой достижения стойкой ремиссии. На сегодняшний день медикаментозная терапия применяется в режиме off-label в подавляющем большинстве случаев из – за высокой частоты синдрома отмены и нежелательных лекарственных взаимодействий. Базисным аспектом терапии лекарственно – рефрактерных форм периорального дерматита является отказ от неэффективных лекарственных средств и исключение триггеров, факторов агрессии. Наряду с этим, обсуждается применение новых физических методов лечения. Нами показано, что Применение IPL-терапии является перспективным при лечении периорального дерматита, так как показывает лучшие результаты на горизонте до 3 месяцев лечения в сравнении с нулевой терапией – более низкий балл клинических проявлений PODSI, лучшая эрадикация Demodex, более высокий процент достижения ремиссии.

Ключевые слова: периоральный дерматит, IPL-терапия

Gubaidullina E.N.

PERIORAL DERMATITIS. PROMISING APPROACHES TO TREATMENT

Bashkir state medical University, Ufa

This article discusses the issue of treatment of perioral dermatitis. At present, the treatment of this nosology is an urgent issue due to a rather low frequency of achieving persistent remission. To date, drug therapy is used in off-label mode in the vast majority of cases due to the high frequency of withdrawal syndrome and undesirable drug interactions. The basic aspect of therapy of drug-refractory forms of perioral deermatitis is the rejection of ineffective drugs and exclusion of triggers, aggression factors. Along with this, the application of new physical methods of treatment is discussed. We have shown that IPL-therapy is promising in the treatment of perioral dermatitis, as it shows better results on the horizon of up to 3 months of treatment in comparison with zero therapy - lower score of clinical manifestations of PODSI, better eradication of Demodex, higher percentage of remission achievement.

Keywords: perioral dermatitis, IPL therapy

Периоральный дерматит – хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся наличием эритематозно-папулезных, папуло – везикулезными, реже – папуло – пустулезными высыпаниями. Поражается социально значимая часть тела – лицо, что является важной проблемой для социальной, трудовой, личной жизни больного [1].

Данная нозология является полиэтиологичной и ассоциирована с [2-4]:

1. длительным приемом стероидных препаратов,
2. паразитированием клеща рода Demodex,
3. инфекционными агентами (облигатные анаэробы, дрожжеподобные грибы,
4. использованием косметики, обладающей «окклюзивным» эффектом,
5. использованием фторсодержащих зубных паст,
6. факторами агрессии внешней среды – ультрафиолетовое облучение, холод,

7. приемом пероральных контрацептивов.

Важным аспектом лечения является борьба с триггерами данного заболевания (перечислены выше). Данный принцип лежит в основе так называемой «нулевой терапии» - немедикаментозного лечения, заключающегося в борьбе с триггерами и факторами агрессии. Нулевая терапия является «золотым стандартом» лечения легких форм периорального дерматита. Также обязательным компонентом «нулевой терапии» является отмена всех топических лекарственных средств, бережное очищение кожи [1-2].

Однако, стоит отметить, что лекарственная терапия является основным аспектом успешной индукции и поддержания ремиссии. входят препараты [5-7]:

1. Блокаторы кальциневрина (в нашей стране препараты данной группы назначаются off-label – Такролимус (1 раз/сутки в течение 4 недель)),
2. Метронидазол(off-label)
3. Азаленовая кислота (off-label)
4. Пиритион цинка (off-label)
5. Системные антибиотики
6. Изотретиноин (off-label)

На сегодняшний день свобода от безрецидивного течения периорального дерматита, а также процент успешного достижения ремиссии находятся на достаточно низком уровне, что диктует необходимость в развитии новых методов лечения с применением современных методов лечения.

На сегодняшний день большинство препаратов назначаются «off-label», как указано в списке выше. Важным недостатком перечисленных препаратов является высокая частота синдрома отмены, раздражающий эффект, планирование беременности (из –за тератогенного эффекта, например, при приеме препарата изотретионина, являющегося системным ретиноидом), нежелательные реакции на препарат со стороны желудочно – кишечного тракта [2].

В связи с этим, все большее применение находят такие физические методы лечения как:

1. LED-терапия
2. НИЛИ – терапия
3. Магнитно – лазерная терапия
4. Микротоковая терапия
5. Ультразвуковая терапия
6. Бальнеотерапия термальными водами

Недостатком вышеописанных физических методов терапии является их невыраженный эффект и необходимость в длительном курсовом лечении. Преимущество – большая безопасность из –за отсутствия системного воздействия.

Одним из современных методов лечения периорального дерматита является IPL-терапия с помощью высокоимпульсного светового потока [1].

Актуальность

По данным современных исследований, IPL- терапия обладает выраженным противовоспалительным действием, так как снижает продукцию ряда провоспалительных цитокинов (простагландины, фактор некроза опухоли 2, интерлейкин -6, интерлейкин -17), стимулирует выработку противовоспалительных медиаторов (интерлейкин-10, TGF-β).

Кроме того, IPL- терапия может быть эффективна в отношении Demodex (при терапии в течение месяца уровень эрадикации около 50 %, через 3 месяца – стремится к 100%).

Цель работы

Изучить среднеотдаленные результаты (3 месяца) IPL – терапии периорального дерматита в сравнении с «нулевой терапией».

Материал и методы

- Данное исследование является проспективным, открытым рандомизированным (рандомизация проводилась при назначении IPL терапии одним и "нулевой терапии" другим пациентам, при этом, участники не могли не знать о том, какой вид терапии они проходят), сравнительным.

Оно выполнено на базе нашего учреждения, проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом.

В исследовании приняло участие 30 человек все из них проходили лечение, которое не было эффективным, при первом посещении 15 пациентам была назначена IPL-терапия (группа исследования), другим 15 – «нулевая терапия» (группа контроля).

Критерии включения

1. Наличие периорального дерматита, рефрактерного к лечению (неэффективно применяли трихопол, ацилол, аскорутин, кандидерм, крем бороплюс).
2. Легкая и средняя степень тяжести течения заболевания
3. Неотягощенный соматический статус

Критерии исключения

1. Сахарный диабет
2. Анемия любой степени тяжести
3. Иммуносупрессивный статус

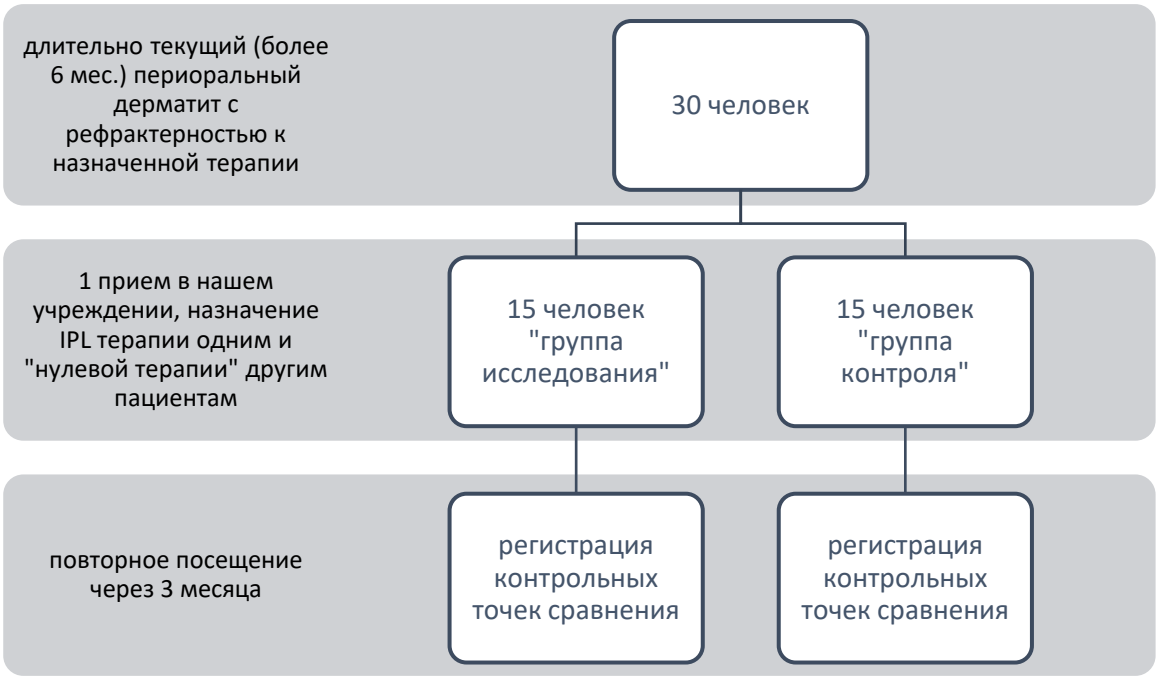


Рисунок 1. Дизайн исследования

Для описания количественных данных использовались среднее значение и стандартное отклонение в формате «M ± S», если распределение соответствовало критериям нормального. Если же распределение было отличным от нормального (при тестах Колмогоров-Смирнова и Шапиро-Уилка), данные представлялись в виде медианного значения («центр тяжести») с указанием интерквартильного размаха в виде Me[Q1,Q3].

Сопоставления двух групп по количественным переменным проводились на основе непараметрического критерия Манна-Уитни. Статистическая значимость различий групп для бинарных и номинальных шкал определялась при помощи метода Хи-квадрат Пирсона в случае независимых групп, и на основе критерия Мак-Немера в случае зависимых групп.

Анализ динамики показателей для сопоставления двух периодов производился на основе непараметрического критерия Уилкоксона. Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне 0,05.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11.

Контрольные точки сравнения

1. Инфильтрация и отек
2. Мелкие папулы и пустулы
3. Мокнутие
4. Эритема под действие неспецифических триггеров (Холод, жара)

5. Достижение ремиссии
6. Demodex
7. Бальная оценка высыпаний по шкале PODSI исходно и через 3 месяца, балл интерпретировался следующим образом:
   a. 0,5-2,5 – легкая степень тяжести
   b. 3,0-5,5 - средняя степень тяжести
   c. 6,0- 9,0 – тяжелая форма периорального дерматита

Результаты и обсуждение

После разделения пациентов на группы мы получили вполне приемлемые показатели сопоставимости по возрасту, половому соотношению и исходному баллу PODSI, наличию Demodex, благодаря чему у нас имелась возможность адекватно оценивать результаты в «чистых условиях», то есть, без влияния исходной гетерогенности.

Сравнительные исходные и среднеотдаленные результаты представлены ниже.

Таблица 1.

Характеристики сравниваемых групп

Параметры	**N=15 «группа исследования» - IPL - терапия**	**N=15 «группа контроля» - «нулевая терапия»**	**p-value**
Возраст, лет	45 [26;57]	41 [22;61]	0,34
Пол, м/ж	7/9	8/7	0,67
Demodex, чел.(%)	7 (46%)	8 (52%)	0,67
Исходный PODSI, балл	3 [1,5;5,5]	3[2,0;5,0]	0,989
Контрольные точки сравнения			
Инфильтрация и отек, чел.(%)	3 (20%)	3 (20%)	0,6
Мелкие папулы и пустулы, чел.(%)	2 (13%)	6 (40%)	<0,05
Мокнутие, чел.(%)	4 (26%)	6 (40%)	0,6
Эритема под действие неспецифических триггеров (Холод, жара) , чел.(%)	5 (33%)	5 (33%)	0,3
Demodex, чел.(%)	3 (20%)	6 (40%)	<0,05
Достижение ремиссии, чел.(%)	10	3 (20%)	<0,05
PODSI через 3 мес., балл	2[1;2,5]	3[1;3]	<0,05

В среднеотдаленном периоде было выявлено, что как нулевая , так и IPL терапия давали позитивную динамику в отношении регресса симптоматики. Это отражалось в статистически значимом уменьшении балла PODSI.

Также стоит отметить, что в группе IPL – терапии показатели были лучше:

1. Мелкие папулы и пустулы встречались статистически значимо реже
2. Demodex был выявлен у меньшего количества пациентов из группы IPL, в то время как в группе контроля «нулевая терапия» не влияла значимо на эрадикацию
3. Балл PODSI в группе IPL был статистически значимо ниже, чем в группе контроля.

Заключение и выводы

Применение IPL-терапии является перспективным при лечении периорального дерматита, так как показывает лучшие результаты на горизонте до 3 месяцев лечения в сравнении с нулевой терапией – более низкий балл клинических проявлений PODSI, лучшая эрадикация Demodex, более высокий процент достижения ремиссии.

ЛИТЕРАТУРА

10. Адаскевич В.П. Акне вульгарные и розовые. – М. : Медицинская книга ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2003. – 160 с.
11. Адаскевич В.П. Периоральный дерматит: клиническая картина, диагностика, лечение // Consilium medicum. – 2008. – № 1.
12. Гракшк В.А., Громов М.С. Диагностические критерии, эпидемиология и обоснование клинико-патогенетических типов течения периорального дерматита // Военно-медицинский журнал. – 2010. – № 10. – Т. 331. – С. 32-45.
13. Breit R. Die periorale Dermatitis:Eine Therapeutische Herausforderung. Plewing G, Wolff H (Hrsg.). Fortschritte der Praktischen Dermatologie und Venerologie. Band 16. – Berlin : Springer, 1999; s. 545 – 9.
14. Dolenc-Voljc M., Pohar M., & Lunder T. Density of Demodex folliculorum in perioral dermatitis. Acta Dermato-Venereologica. – 2005. – 85 (3), 211.
15. Plewing G., Kligman A.M., Jansen J.J. Acne and Rosacea. – Berlin : Springer Verlag, 2000.
16. Wollenberg A., Oppel T. Scoring of Skin Lesions with the Perioral Dermatitis Severity Index (PODSI). Acta Dermato-Venereol. – 2006. – 3 (86): 251–2.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мустафина Гульгена Раисовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры дерматовенерологии с курсами дерматовенерологии и косметологии ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Союзная 37
2. **Губайдуллина Эльза Назибовна** – ординатор 2 года кафедры дерматовенерологии с курсами дерматовенерологии и косметологии ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Союзная 37. e-mail: gabitova.elza2015@yandex.ru

УДК 616.24-002.52

Сабирова А.Р.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДЕСТРУКТИВНЫМИ ФОРМАМИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется комплексный подход в лечение больных с деструктивными формами туберкулеза и формированием лекарственной устойчивости в Республике Башкортостан. На основании проведенного анализа были сделаны выводы о преимуществе комплексного подхода в лечения таких пациентов перед стандартными режимами химиотерапии.

Ключевые слова: туберкулез, множественная лекарственная устойчивость, комплексный подход, торакопластика

Sabirova A.R.

COMPREHENSIVE APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH DESTRUCTIVE FORMS OF PULMONARY TUBERCULOSIS COMBINED WITH MULTIPLE DRUG RESISTANCE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

1 Bashkir state medical University, Ufa

The paper examines a comprehensive approach to the treatment of patients with destructive forms of tuberculosis and the formation of drug resistance in the Republic of Bashkortostan. Based on the analysis, conclusions were made about the advantage of a comprehensive approach to the treatment of such patients over standard chemotherapy regimens.

Key words: tuberculosis, multidrug resistance, integrated approach, thoracoplasty

В Российской Федерации заболеваемость ТБ с множественной лекарственной устойчивостью или устойчивостью к рифампицину в среднем составляет 30 000 человек или 20 на 100 тыс. населения по данным Всемирной организации здравоохранения за 2023 г. Таким образом лечение пациентов больных туберкулезом с формирование множественной лекарственной устойчивости остается серьезной проблемой здравоохранения [5].

Современная стратегия лечения больных с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя предусматривает назначение режимов химиотерапии с обязательным включением наиболее эффективных химиопрепаратов – бедаквилина, линезолида, фторхинолоновых антибактериальных препаратов последних поколений, претоманида. В статье Тихонова А.М., приведены данные применения бедаквилина, в группах пациентов, выделявших МБТ с МЛУ и предШЛУ, бактериовыделение прекратилось в 100% случаев по завершении основного курса приема бедаквилина, в группе с ШЛУ возбудителя – в 89,3%. Использование пролонгированного курса приема бедаквилина способствовало повышению прекращения бактериовыделения, заживлению деструктивных изменений в легких у пациентов с распространенным туберкулезным процессом в легких, ШЛУ возбудителя и не сопровождалось увеличением частоты нежелательных побочных явлений [2].

Тем не менее, длительная химиотерапия часто оказывается недостаточной для излечения, и необходимо своевременно применять хирургические методы лечения. Применение препаратов последнего поколения в комплексной химиотерапии туберкулеза с МЛУ повышает эффективность лечения по показателю прекращения бактериовыделения и закрытию полостей распада после окончания интенсивной фазы лечения и основного курса химиотерапии. Лечение туберкулеза с МЛУ представляет значительные трудности, поскольку требует использования дорогостоящих и токсичных препаратов второго ряда. Эффективность лечения часто снижена, а риск развития нежелательных реакций повышен [1].

В проведенных ранее исследованиях было выявлено, что консервативная терапия приводит к клиническому излечению больных с деструктивными формами туберкулеза легких лишь в 19,8% случаев. При сочетании химиотерапии и хирургических методов эффективность лечения повышается до 41,3% при выполнении торакопластики и до 86,7% при анатомической резекции легкого [4]. Также стоит отметить, что стоимость лечения всех больных при использовании только консервативных методов составляет 44,07 млн., рублей, в то время как применение в комплексе лечения хирургических методов у сопоставимой по всем клинико-рентгенологическим параметрам группы больных снизило стоимость лечения на 12,69 млн., рублей [3]. Вышеперечисленные данные говорят о недостаточности применения лишь химиотерапии в лечении туберкулеза легких.

Таким образом, в современных условиях важной задачей во фтизиатрии является своевременное выявление показаний у пациентов с деструктивными формами туберкулеза легких в сочетании с множественной лекарственной устойчивостью к проведению комплексного лечения.

Цель работы

На примере Республиканского клинического противотуберкулезного диспансера (РКПТД) Республики Башкортостан доказать преимущество комплексного подхода в лечении больных с деструктивными формами туберкулеза легких в сочетании с МЛУ, пре-ШЛУ и ШЛУ перед стандартными режимами химиотерапии за период 2022-2023 гг.

Материал и методы

В нашем исследовании ретроспективно были изучены истории болезни 48 пациентов Республиканского клинического противотуберкулезного диспансера Республики Башкортостан за период 2022-2023 гг. Все пациенты, истории болезни которых были включены в анализ, удовлетворяли одновременно следующим критериям:

— имели деструктивную форму туберкулеза легких;

— активное бактериовыделение, подтвержденное микроскопией или посевом;

— устойчивость к лекарственным препаратам с формированием МЛУ, пре-ШЛУ и ШЛУ, определяемая с помощью методов ПЦР или посевами на плотные и жидкие питательные среды.

Под деструктивной формой туберкулеза понимался инфильтративный туберкулез с распадом и фиброзно-кавернозный туберкулез без формирования выраженных осложнений, таких как легочное сердце и пр.

Критериями исключения являлось наличие у исследуемых ВИЧ-инфекции. злокачественных образований, сопутствующей патологии в стадии декомпенсации и отсутствие приверженности к лечению.

Критериями эффективности лечения являлись скорость закрытия полостей распада (CV-) и прекращение бактериовыделения (МБТ-).

Все пациенты были разделены на 3 группы.

Основанием для включения в первую группу (контрольную группу) стал письменный отказ пациентов от оперативного вмешательства. Все пациенты в данной группе получали химиотерапию по режимам МЛУ, пре-ШЛУ и ШЛУ с учетом противопоказаний в виде сопутствующей патологии и индивидуальной переносимости препаратов в соответствии с клиническими рекомендациями по лечению туберкулеза у взрослых 2022 года, а также симптоматическую и патогенетическую терапию в условиях стационара РКПТД.

Во вторую группу вошли пациенты, которым была проведена торакопластика наряду с предшествующей стандартной химиотерапией не менее 2-х месяцев и последующий долечиванием в условиях терапевтического отделения РКПТД. При этом локализация процесса располагалась в верхних долях легких. По данным фибробронхоскопии на оперативное лечение отбирались пациенты не более, чем с эндобронхитом 1 степени. Все пациенты прошли надлежащую предоперационную подготовку: корригирование уровня гемоглобина, глюкозы крови, показателей печени, проведение ингаляций с хиксазидом/амикацином с целью уменьшения активного воспаления в бронхах по решению лечащего врача. Также в эту группу вошли пациенты, которым был установлен клапанный бронхоблокатор.

Третья группа включает пациентов, которым помимо химиотерапии, было проведено радикальное вмешательство, а именно сегментарная резекция легкого, либо лобэктомия. Для возможности сравнения отбирались именно те пациенты, у которых процесс локализовался в верхних долях легких.

Результаты и обсуждение

Результаты проведенного анализа показали, что применение химиотерапии в среднем позволило достичь абациллирования пациентов за 11,6 месяцев в 2022 году и за 11,8 месяцев в 2023 году. При этом применение одновременно с химиотерапией торакопластики и клапанной бронхоблокации позволило достичь абациллирования за 8,8 и 10,4 месяцев соответственно. Наилучшие результаты показало применение химиотерапии в комбинации с резекцией доли или сегмента легких: 7,8 и 6,3 месяца соответственно.

Время закрытия полости распада в 2022 и 2023 годах соответствовало 13 и 12 месяцам в контрольной группе, 11 и 10 месяцам во второй группе, 7 и 3,5 месяцам в третьей группе. Таким образом, применение резекции наряду с химиотерапией ускоряет процесс закрытия полостей распада в легких по сравнению с применением торакопластики. В то же время применение исключительно химиотерапии дает самые длительные результаты в отношении закрытия полостей распада. При этом следует отметить, что у 35% и 31% пациентов в 2022 и 2023 годах соответственно, получавших лечение только по режимам химиотерапии, полость распада не закрылась.

Заключение и выводы

Комплексное лечение больных с резистентными формами деструктивного туберкулеза обеспечивает болеет быстрое абациллирование пациентов, что способствует улучшению эпидемиологической ситуации. Коллапсохирургические методы лечения в сочетании с химиотерапией с включением бедаквилина, линезолида и т.д. ускоряет закрытие полостей распада и в последующем клиническое излечение пациентов с деструктивными формами туберкулеза легких.

ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты комплексного лечения ограниченного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких / Т. А. Ворончихин, А. О. Аветисян, И. В. Васильев [и др.] // Медицинский альянс. – 2018. – № 3. – С. 56-64. – EDN YOZEGD.
2. Тихонов А.М. Эффективность комплексного лечения двустороннего деструктивного туберкулеза легких с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя / А. М. Тихонов // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2021. – № S1. – С. 192. – DOI 10.7868/S2587667821050873. – EDN NPAZHO.
3. Тихонов А. М., Буракова М.В., Ваниев Э. В., Романов В.В., Васильева И. А. Эффективность химиотерапии с применением бедаквилина у больных туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью возбудителя// Туберкулёз и болезни лёгких.– 2018. – Т.96, № 2. – С. 22-26.
4. Тихонов А.М., Захаров А.В., Ковалевская М.Н., Романов В.В., Жеведь Н.Л., Эргешов А.Э. Клинические и фармакоэкономические аспекты лечения деструктивного туберкулёза лёгких с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя. Сибирское медицинское обозрение. 2024;(2):42-49.
5. World Health Organization. Global Tuberculosis Report. - Geneva, World Health Organization, 2023.

Сведения об авторе статьи:

Сабирова Адиля Радиковна – клинический ординатор 2-го года кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: adilyasabirova@mail.ru

УДК 617.54-089.85

Сарапулова Л.П.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОЛЛАПСОХИРУРГИИ В ЛЕЧЕНИИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Р.К. Тукфатуллин
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В связи с ростом больных с множественной (МЛУ) и широкой (ШЛУ) лекарственной устойчивостью как первичной, так и сформировавшейся на фоне неконтролируемого лечения или повторных курсах химиотерапии. Актуальным является повышение эффективности комплексного лечения пациентов данной группы. В результате чего возрастает потребность в коллапсохирургических методах лечения у данной категории больных.

Ключевые слова: торакопластика, клапанная бронхоблокация, фиброзно-кавернозный туберкулез, множественная (МЛУ) и широкая (ШЛУ) лекарственная устойчивость.

Sarapulova L.P.

MODERN ASPECTS OF COLLAPSE SURGERY IN THE TREATMENT OF DESTRUCTIVE FORMS OF TUBERCULOSIS

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor R.K. Tukfatullin
Bashkir State Medical University, Ufa

Due to the increase in patients with multiple (MDR) and extensive (XDR) drug resistance, both primary and formed against the background of uncontrolled treatment or repeated courses of chemotherapy. The search for ways to treat these patients is relevant. As a result, the need for surgical interventions in this category of patients increases.

Keywords: thoracoplasty, valve bronchial blockade, fibrocavernous tuberculosis, multiple (MDR) and extensive (XDR) drug resistance.

В мире ежегодно регистрируется около 500 000 случаев МЛУ/ШЛУ туберкулеза, при этом на долю туберкулеза, не поддающегося лечению, приходится около 26% [3].

Ограничение проведения адекватной химиотерапии деструктивного туберкулеза легких часто связанно с развитием побочных реакций (ПР) на прием противотуберкулезных препаратов (ПТП). По данным различных авторов, частота побочных реаций при химиотерапии больных с туберкулезом легких колеблется в значительном диапазоне — от 7,7 до 100 % [1,2,6]. Еще одной причиной не эффективность лечения является наличие лекарственной устойчивости - первичной или сформировавшейся на фоне неконтролируемого лечения или повторных курсов химиотерапии [9].

Сохраняющиеся полости распада в легочной ткани у больных с ДФТ являются очагом распространения микобактерий туберкулеза (МБТ), в т. ч. с множественной (МЛУ) и широкой (ШЛУ) лекарственной устойчивостью [4]. В связи, с чем в последние годы в мире стали применяться укороченные курсы химиотерапии с назначением новых противотуберкулезных препаратов, таких как бедаквилин, деламанид, линезолид [7]. Данные курсы имеют большую перспективу для сокращения длительности лечения и повышение эффективности [8]. Тихонов А.М., в своей статье приводит данные о применении бедаквилина, в группах пациентов,

выделявших МБТ с МЛУ и преШЛУ, бактериовыделение прекратилось в 100% случаев по завершении основного курса приема бедаквилина, в группе с ШЛУ возбудителя – в 89,3%. Использование пролонгированного курса приема бедаквилина способствовало повышению прекращения бактериовыделения, заживлению деструктивных изменений в легких у пациентов с распространенным туберкулезным процессом в легких, ШЛУ возбудителя и не сопровождалось увеличением частоты нежелательных побочных явлений [9]. Применение оперативного лечения в ранние сроки при укороченной схеме химиотерапии может стать высокоэффективным методом излечения лекарственно-устойчивого туберкулеза в Российской Федерации [10]. С этой целью применяются такие методы как клапанная бронхоблокация, а также различные виды торакопластик [5].

Цель работы

Заключается в проведении анализа современных методов коллапсохирургического лечения. На примере работы туберкулёзно лёгочно-хирургического отделения (ТЛХО) Республиканского клинического фтизиопульмонологического центра (РКФПЦ) за 2022-2024гг.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели мы провели обзор литературы современных методов коллапсохирургического лечения и проанализировали результаты хирургического лечения пациентов с деструктивными формами туберкулезом (ДФТ) легких, которые были прооперированы в ГБУЗ РКФПЦ в период с 2022 по 2024 годы.

Результаты и обсуждение

Сохраняется проблема неоперабельности пациентов с распространенными (запущенными) деструктивными процессами, в первую очередь с ФКТ легких. Сохраняется необходимость поиска путей ранней диагностика и выявления, увеличения приверженности пациентов к лечению, поиск новых методик лечения и профилактики осложнений.

Улучшение качества диагностики неинвазивными методами привело к снижению количества диагностических операций в ТЛХО ГБУЗ РКФПЦ, однако, необходимость и актуальность проблематики инвазивных методов диагностики сохраняется.

В структуре летальности ТЛХО ГБУЗ РКФПЦ преобладают процессы, осложненные эмпиемой плевры, что требует поиска новых методик лечения таких процессов, а также ранней диагностики и профилактики таких осложнений.

В 2022 году врачами отделения прооперировано 313 больных (245), мужчин 195, женщин 110 в том числе 8 детей и подростков из них 67(55) больных, не болеющих туберкулезом, 242(189) больных с диагнозом туберкулез легких. С диагнозом ФКТ и

кавернозный туберкулез прооперировано 34(38) больных. По структуре выполненных операций: ТПЛ – 19, КББ – 56, сочетание ТПЛ+КББ – 7 человек.

За 2023 году врачами отделения прооперировано больных 455 (313), мужчин 306, женщин 142 в том числе 7 (8) детей и подростков. Из них 75 (67) больных, не болеющих туберкулезом и 380 (242) больных с диагнозом туберкулез легких. По поводу ФКТ (48) и кавернозного (6) туберкулеза выполнено 54 операции 43(34) пациентам. Структура выполненных операций: ТПЛ – 30, КББ – 72, сочетание ТПЛ+КББ – 17 человек.

В 2024 году врачами отделения прооперировано больных 431 (455), мужчин 302, женщин 120 в том числе 9 (7) детей и подростков. Из них 97 (75) больных, не болеющих туберкулезом и 334 (380) больных с диагнозом туберкулез легких. По поводу ФКТ 89 (48) и кавернозного ТБ 6 (6) что суммарно составляет 95 (54) операций. Структура выполненных операций: ТПЛ – 52, КББ – 57, сочетание ТПЛ+КББ – 32 человека.

Отмечается значительная положительная динамика в увеличении количества прооперированных пациентов, с диагнозом ФКТ легких. Немаловажный - показатель почти двукратное увеличение количества коллапсохирургических операций при распространенных деструктивных процессах. Также наблюдается увеличение количества выполненных коллапсохирургических операций в сочетания ТПЛ+КББ с 7 до 32 операций в период с 2022 по 2024гг.

Коллапсохирургические операции наиболее эффективны в лечении, пациентов с низкой приверженностью к лечению в сочетании с деструктивными формами туберкулеза. Это способствует быстрому закрытию полостей распада за счет создания ателектаза и лечебной гиповентиляции в пораженном участке. Применение клапана способствует уменьшению и стабилизации специфического восполнения, что приводит к быстрому абациллированию и улучшению эпидемиологической ситуации.

Все это в целом говорит об изменении подходов к оперативному лечению туберкулеза легких в ТЛХО, чего требуют современные условия развития торакальной хирургии во фтизиатрии.

Заключение и выводы

В связи с увеличение пациентов с МЛУ/ШЛУ туберкулеза и развитием побочных реакций на противотуберкулезные препараты а также низкой приверженностью данной категории больных к лечению представляет собой эпидемиологическую опасность как для самого больного так и для окружающих в связи с чем наиболее эффективными методами лечения деструктивных форм туберкулеза являются применение укороченных схем противотуберкулезной терапии и коллапсохирургические методы лечения. Поскольку именно

они создают условия для стабилизации и остановки прогрессирования туберкулезного процесса а также создания условий для заживления больших полостей в легочной ткани. Это подчеркивает важность хирургического лечения для достижения наилучших результатов у пациентов с данной патологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугакова С.Л., Агзамова Р.А., Бугаков А.А., Жусупова Р.Ж. Результаты лечения больных туберкулезом с различными формами лекарственной устойчивости // Сб. тр. XX нац. конгр. по болезням органов дыхания; под ред. акад. А.Г. Чучалина. -М.: Дизайнпресс, 2010. - С. 335-336.
2. Бугакова С.Л., Бугаков А.А., Искакова С.Ф., Толеубекова Г.А. Результаты лечения больных с резистентными формами туберкулеза легких в условиях специализированного отделения // Сб. тр. XX нац. конгр. по болезням органов дыхания; под ред. акад. А.Г. Чучалина. - М.: Дизайнпресс, 2010. - С. 334-335.
3. Дириба Г., Алему А., Йенев Б. и др. Эпидемиология туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью среди пациентов с туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью: систематический обзор и метаанализ[J]. Int J Infect Dis. 2023;132:50–63.
4. Краснов Д.В. Остеопластическая торакопластика, дополненная установкой эндобронхиального клапана, в комплексном лечении больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких: Авто-реф. дисс. д-ра мед. наук. Барнаул, 2011.
5. Левин А.В. и др. Применение эндобронхиального клапана в комплексном лечении больных инфильтративным туберкулезом легких // Проблемы туберкулеза и болезней легких. - 2008. -№ 9. - С. 29-31.
6. Мишин В.Ю. Медикаментозные осложнения комбинированной химиотерапии туберкулеза легких. - М., 2007. - 245 с.
7. Рузанов Д.Ю., Скрягина Е.М., Буйневич И.В., Гопоняко С.В., Баласанянц Г.С., Химова Е.С. Новые схемы и новые препараты в лечении туберкулеза: шагаем в ногу?// Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.- 2021.- Т.23, №1.- С. 27-42.
8. Русских А.Е., Кутузова Д.М., Ловачева О.В. с соавт. Краткосрочные схемы лечения больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью. Современная ситуация и дальнейшие перспективы. Туберкулез и болезни легких. 2020;98(12):57-66.
9. Тихонов А. М., Буракова М.В., Ваниев Э. В., Романов В.В., Васильева И. А. Эффективность химиотерапии с применением бедаквилина у больных туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью возбудителя// Туберкулёз и болезни лёгких.– 2018. – Т.96, № 2. – С. 22-26.
10. Чумоватов Н.В., Комиссарова О.Г., Черных Н.А., Эргешов А.Э. Эффективность назначения укороченного режима химиотерапии у пациента с лекарственно-устойчивым туберкулезом с применением оперативного вмешательства в ранние сроки. Уральский медицинский журнал. 2023;22(3):74-80.

Сведения об авторе статьи:

Сарапулова Людмила Петровна – клинический ординатор 1-го года кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sarapulowaliudmila@yandex.ru

УДК 616.53-008.811.1

Исамухамедова С.С.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ACNE VULGARIS

Ташкентский педиатрический медицинский институт, г. Ташкент
AKFA Medline University Hospital г. Ташкент

Обследовано 120 пациентов (45 мужчины и 75 женщин) с диагнозом акне; их средний возраст ± стандартное отклонение составил 20,1 ± 4,2 года (от 11 до 36 лет). Средний возраст мужчин и женщин ± стандартное отклонение составил 18,6 ± 3,2 и 20,8 ± 4,5 года соответственно. В результате исследования было выявлено, что женщины страдают от акне чаще, чем мужчины, возрастная группа 21–25 лет страдает от акне чаще, чем другие возрастные группы, и чем выше степень «тяжести» акне, тем сильнее ухудшается качество жизни.

Ключевые слова: Акне, качество жизни, пол, возраст, тяжесть акне.

Isamukhamedova S.S.

QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH ACNE VULGARIS

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent
AKFA Medline University Hospital, Tashkent

120 patients (45 men and 75 women) diagnosed with acne were examined; their mean age ± standard deviation was 20.1 ± 4.2 years (from 11 to 36 years). The mean age of men and women ± standard deviation was 18.6 ± 3.2 and 20.8 ± 4.5 years, respectively. The study revealed that women suffer from acne more often than men, the age group of 21-25 years suffers from acne more often than other age groups, and the higher the degree of "severity" of acne, the greater the deterioration in quality of life.

Key words: Acne, quality of life, gender, age, acne severity.

Акне, или угревая болезнь, – распространенное дерматологическое заболевание, оказывающее значительное влияние на качество жизни, страдающих им людей. Более 80% населения планеты сталкиваются с акне в какой-то период своей жизни, и его последствия простираются далеко за пределы чисто косметических проблем. Акне – это хроническое воспалительное заболевание сальных желез и волосяных фолликулов, этиология которого многофакторна и до конца не изучена [3].

В развитии акне участвуют несколько ключевых факторов: генетическая предрасположенность (наличие семейного анамнеза акне значительно повышает риск), гормональные изменения (особенно в период полового созревания, беременности и менопаузы), избыточная продукция кожного сала, колонизация кожи пропионибактерией акне (Cutibacterium acnes), и воспаление. Не последнюю роль играют и внешние факторы: стресс, неправильное питание (например, избыточное потребление продуктов с высоким гликемическим индексом), неправильный уход за кожей, использование комедогенной косметики (которая закупоривает поры). Все эти факторы взаимодействуют, создавая благоприятную среду для развития акне [1, 2].

Влияние акне на качество жизни проявляется во многих аспектах. Это не только физический дискомфорт (зуд, боль, жжение, ощущение стянутости кожи), но и серьезные психологические и социальные последствия. Люди, страдающие акне, часто испытывают чувство стыда, неуверенности в себе, тревожность и депрессию. Это может негативно сказаться на их межличностных отношениях, трудоустройстве, учебной успеваемости, и даже на выборе партнера. Акне может стать причиной избегания социальных контактов, снижения самооценки и развития комплексов неполноценности. В тяжелых случаях акне может приводить к образованию рубцов, которые оставляют не только физические, но и психологические шрамы на всю жизнь. Спорт также может быть ограничен из-за боязни усиления воспаления или раздражения кожи [5].

Для объективной оценки влияния акне на качество жизни были разработаны специальные опросники. Эти инструменты позволяют количественно оценить степень снижения качество жизни, связанного с акне, и отслеживать динамику лечения. Среди наиболее распространенных и валидированных опросников можно выделить: Индекс инвалидности от акне (ADI): оценивает степень нарушения повседневной жизни из-за акне. Кардиффский индекс инвалидности от акне (CADI): более подробный инструмент, оценивающий влияние акне на различные аспекты жизни, включая социальные контакты, работу, и личные отношения. Оценка психологических и социальных последствий акне (APSEA): фокусируется на психологическом воздействии акне. Опросник качества жизни, специфичный для дерматологии (DSQL): более широкий опросник, охватывающий различные дерматологические заболевания, включая акне. Acne-Specific Quality of Life Questionnaire (ASQoL): оценки качества жизни специфично для акне, фокусирующийся на различных аспектах влияния акне на жизнь пациента. Выбор конкретного опросника зависит от целей исследования или клинической практики. Важно отметить, что результаты опросников должны интерпретироваться с учетом индивидуальных особенностей пациентов и контекста [4, 6].

Материал и методы исследования

В выборку случайным образом вошли 120 пациентов (с диагнозом «акне»), посещавших частную клинику в период проведения исследования. У всех участников было получено устное информированное согласие, и их заверили, что участие в исследовании было добровольным, а ответы — анонимными и конфиденциальными; в анкете не было вопросов, позволяющих установить личность (имя).

Существует несколько инструментов для оценки качества жизни, связанного с кожей, в дерматологии. В этом исследовании использовался Кардиффский индекс нарушения жизнедеятельности при акне (CADI). CADI - это валидированный краткий опросник, состоит

из пяти вопросов, касающихся предыдущего месяца, которые охватывают чувства, симптомы, социальную жизнь и воспринимаемую тяжесть заболевания. Каждый вопрос имеет четыре возможных ответа, за которые можно получить максимум три балла, минимум 0 баллов и максимум 15 баллов. Более высокие баллы указывают на более серьезное ухудшение качества жизни [4]. Качество жизни в соответствии с баллами CADI было разделено на две группы: низкие баллы (<8) и высокие баллы (8+). Акне классифицировали по типу и степени тяжести на три категории: лёгкая (от нескольких папул/пустул), умеренная (от нескольких до множества папул/пустул и от нескольких до множества узелков) и тяжёлая (многочисленные или обширные папулы/пустулы и множество узелков) [6].

Статистические тесты включали критерий хи-квадрат ($\chi 2$) для сравнения пропорций различных «характеристик» среди участников с низкими баллами с аналогичными пропорциями среди участников с высокими баллами, а также t-критерий Стьюдента для сравнения средних значений числовых переменных (возраст и количество лет формального образования) среди участников с низкими и высокими баллами. Значение $P \leq 0,05$ считается статистически значимым.

Результаты исследования

В выборку вошли 120 пациентов (45 мужчины и 75 женщин); их средний возраст ± стандартное отклонение составил 20,1 ± 4,2 года (от 11 до 36 лет). Средний возраст мужчин и женщин ± стандартное отклонение составил 18,6 ± 3,2 и 20,8 ± 4,5 года соответственно. Было выявлено, что более половины пациентов в возрасте 21–25 лет набрали наибольшее количество баллов, и существует значимая связь между возрастом и ухудшением качества жизни ($P < 0,001$).

Результаты показали, что качество жизни было ниже у женщин (47,3%), чем у мужчин (37,5%), и существует значимая связь между полом и показателями качества жизни ($P = 0,038$). Средний возраст ± стандартное отклонение пациентов с высокими и низкими показателями составил 20,7 ± 3,9 и 19,6 ± 4,5 лет соответственно ($P < 0,001$). Выявлена значимая связь между степенью тяжести акне и ухудшением качества жизни ($P < 0,0001$).

В заключение, акне – это не просто косметический дефект, а серьезное заболевание, оказывающее многогранное влияние на качество жизни людей. Для его эффективного лечения и оценки эффективности терапии необходим комплексный подход, включающий как лечебные мероприятия, так и психологическую поддержку. Результаты клинических исследований, использующие валидированные опросники качества жизни, играют ключевую роль в оценке эффективности различных методов лечения акне и разработке новых стратегий управления этим распространенным заболеванием.

Заключение и выводы

Акне негативно влияет на качество жизни. Женщины страдают от акне чаще, чем мужчины, возрастная группа 21–25 лет страдает от акне чаще, чем другие возрастные группы, и чем выше степень «тяжести» акне, тем сильнее ухудшается качество жизни. Показатели качества жизни могут влиять на выбор терапии. У пациентов, у которых заболевание сильно влияет на качество жизни, может быть оправдана более агрессивная терапия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аравийская, Е. Р. К вопросу оценки по степени тяжести и классификации акне / Е. Р. Аравийская, А. В. Самцов, Е. В. Соколовский [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. - 2022. - Т. 98, №6. - С. 48-54.
2. Белкина, Я. А. Современный подход к терапии возрастных акне у женщин / Я. А. Белкина // Инновационный потенциал развития науки в современном мире: достижения и инновации: Сборник научных статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 12 декабря 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 147-155.
3. Жукова, О. В. Акне взрослых женщин: актуальность проблемы и возможность ее решения / О. В. Жукова, Е. И. Касихина, М. Н. Острецова, С. С. Исматуллаева // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 62-67.
4. Панарина, Н. В. Качество жизни пациентов с акне / Н. В. Панарина // Молодежный инновационный вестник. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 116-117.
5. Chilicka, K. Association between Satisfaction with Life and Personality Types A and D in Young Women with Acne Vulgaris. / K. Chilicka, A. 131 M. Rogowska, R. Szyguła, E. Adamczyk // Int J Environ Res Public Health. - 2020. - Vol. 17(22). - P. 8524.
6. Durai, P.C.T. Acne Vulgaris and Quality of Life Among Young Adults in South India / P. C. T. Durai, D. G. Nair // Indian J Dermatol. – 2015. – Vol.60(1).- P. 33–40.

Сведения об авторе:

Исамухамедова Саида Салиховна – соискатель степени PhD, кафедры кожных и венерических болезней, детских кожных и венерических болезней и СПИДа Ташкентского Педиатрического Медицинского Института (ТашПТИ) e-mail: Saidakhonf@gmail.com

УДК 616.98:616.61-002.151(075.8)

Гаскарова Э.Р., Шавалиева З.И.

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ: ОСМОТР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научный руководитель – асс. Н.А. Абрашина

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлен анализ клинического случая больного с ГЛПС что обусловлено эндемичностью Республики Башкортостан по этому заболеванию. При подготовке материала были использованы сведения из истории болезни пациента и изучен обзор современной медицинской литературы по данной теме.

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, ГЛПС, клинический случай.

Gaskarova E.R., Shavalieva Z.I.

HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME: EXAMINATION OF A CLINICAL CASE

Scientific supervisor - assistant Abrashina N.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents an analysis of a clinical case of a patient with HFRS due to the endemic nature of the Republic of Bashkortostan for this disease. During the preparation of the material, information from the patient's medical history was used and a review of modern medical literature on this topic was studied.

Keywords: hemorrhagic fever with renal syndrome, HFRS, clinical case.

Актуальность данной статьи обусловлена тем, что Россия занимает одно из первых мест в мире по уровню заболеваемости и широте географического распространения природно-очаговых инфекций, среди которых геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) занимает особое место. Заболевание зарегистрировано на 62 административных территориях страны, что делает его одной из наиболее значимых медико-социальных проблем. Ведущую позицию по количеству зарегистрированных случаев ГЛПС занимает Республика Башкортостан, где природные очаги инфекции признаны одними из самых активных не только в России, но и в мире. Это связано с уникальными экологическими условиями региона: обширные липовые леса, характерные для Башкортостана, создают идеальную среду для поддержания высокой численности мелких грызунов — основных переносчиков хантавирусов.

Цель работы

Ввиду низкой осведомленности о многообразии клинических проявлений ГЛПС, и, учитывая тот факт, что Республика Башкортостан является эндемичной для данного заболевания, была поставлена цель-разобрать клинический случай больного с ГЛПС.

Материал и методы

Для поиска научной литературы использовали базы данных: Cyberleninka и Google Scholar. Провели обширный поиск для выявления соответствующих статей, опубликованных до марта 2025 года.

Результаты и обсуждения

Больной Р., мужчина 30 лет поступает в ГБУЗ РКИБ 09.11.2024г в 13:58 на четвертый день заболевания с жалобами на слабость, ломоту в теле, тяжесть в пояснице, снижение диуреза, повышение температуры тела до 40,0С, тошнота, рвота 1 раз.

Из анамнеза заболевания известно, что пациент считает себя больным с 06.11.2024. 06.11.2024-09.11.2024 - все дни беспокоили слабость, ломота в теле, температура тела 38,0-40,0С. 07.11.2024 вызвал СМП, указанное состояние было расценено как острое респираторное вирусное заболевание, сделана литическая смесь, оставлен дома. С 08.11.2024 появились тяжесть в пояснице, снижение диуреза. 09.11.2024 осмотрен терапевтом в клинике "Меги", направлен в РКИБ, доставлен по СМП, госпитализирован. Для облегчения указанных жалоб пациент самостоятельно принимал жаропонижающие средства: кетонал, нурофен, парацетамол, аспирин без существенного улучшения состояния. В ПДО взяты ОАМ, моча по Нечипоренко.

Из эпидемиологического анамнеза известно: пациент регулярно выезжает на рыбалку за пределы города - г. Благовещенск р. Белая. Не исключает переохлаждение. Проживает в благоустроенной квартире. В семье 3 человека. Остальные члены семьи здоровы. Контакт с инфекционными больными отрицает. От Covid-19 не привит. ФОГК не помнит. Ранее ГЛПС не болел.

К перенесенным заболеваниям в течении жизни относит простудные. В детстве отмечалась бронхиальная астма. Отмечает наличие хронического заболевание: гастрит, OS ссадина конъюнктивы нижнего века. Травм не было, в детстве перенес операцию по поводу паховой грыжи.

Наследственность не отягощена. Аллергологический анамнез не отягощен.

Объективно: Т- 39,8^{0}С; ЧСС-116/мин; ЧД-20/мин; Sa O_2-96% АД 101/71; Рост 190 см Вес 85 кг ДБ 4.

При объективном исследовании общее состояние пациента было расценено как состояние средней тяжести. Сознание ясное (по шкале Глазго 15 баллов). Положение пассивное. Телосложение правильное. Кожные покровы физиологической окраски, влажные, теплые. Сыпи нет. Акроцианоза и мраморности нет. Периферические отеки отсутствуют. Проба щипка-отрицательно. Подкожно-жировой слой развит удовлетворительно. Следы

инъекций на ягодичной области отсутствуют. Тургор тканей нормальный. Склеры инъецированы. Зев ярко гиперемирован. Миндалины не выступают за небные дужки, налетов нет. Отеков шейной клетчатки и зева нет. Подчелюстные и шейные лимфоузлы не увеличены. Язык обложен, влажный. Дыхание носовое свободное, выделений нет. Грудная клетка правильной формы. Одышки нет, дистанционных хрипов нет. Перкуторно над легкими определяется ясный легочный звук. Аускультативно по всем полям выслушивается жесткое дыхание. Хрипов нет. Пульс ритмичный. Тоны сердца ясные, ритм правильный. Живот округлой формы, симметрично участвует в акте дыхания, при поверхностной пальпации мягкий, безболезненный. Доступен глубокой пальпации. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Печень по краю реберной дуги. Край печени безболезненный. Симптом поколачивания по поясничной области положительный с обеих сторон. Селезенка не пальпируется. Мочеиспускание снижено, свободное, моча желтого цвета. Стул оформленный, без примесей, коричневого цвета 1 раз утром. Менингеальных, очаговых знаков нет. Костно-суставная система без видимой патологии.

На основании жалоб, анамнеза заболевания, эпидемиологического анамнеза, клинических данных был выставлен предварительный диагноз:

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, лихорадочный период. Средней степени тяжести.

Пациенту начато проведение расширенного обследования, при котором в биохимическом анализе крови наблюдалось повышение уровня креатинина (553,53 мкмоль/л), мочевины (20,52 ммоль/л), АЛТ (610 Е/л), АСТ (6522 Е/л). В коагулограмме увеличение АЧТВ (52 сек), снижение фибриногена (1,0 г/л). В общем анализе мочи протеинурия (7,0 г/л), гематурия, лейкоцитурия. В общем анализе крови лейкоцитоз (28,74 × 10^9/л), тромбоцитопения (9 × 10^9/л).

Электрокардиограмма и рентгенография легких от 11.11.2024 без клинической патологии. По данным УЗИ от 11.11.2024 отмечалось умеренная гепатомегалия, реактивные изменения паренхимы печени, перипузырной отек, отечно-асцитический синдром.

По данным ультразвукового исследования почек и надпочечников от 11.11.2024 отмечалось:

двусторонние диффузные изменения паренхимы почек, с отеком паренхимы, с паранефральным отеком, отечно-асцитический синдром.

По данным ультразвукового исследования плевральной полости от 11.11.2024: наличие свободной жидкости справа и слева выявлено в незначительном объеме.

По данным ультразвуковое исследование толстой кишки от 11.11.2024: ультразвуковая картина на момент осмотра соответствует СКН (по типу колита), оментиту, отечно-асцитическому синдрому.

Таблица 1.

Дневник наблюдения

Дата	Состояние пациента
09.11.2024 18:07	Осмотр в динамике пациент продолжает инфузионную терапию. Объективно: Т- 36,90С; ЧСС- 85/мин; ЧД-20, Sa O2-98%, АД 115/70 мм.рт.ст. Состояние средней тяжести, стабильное, положение пассивное, сознание ясное. Лечение продолжено.
10.11.2024 19:36	Осмотр в динамике: жалобы: выраженная слабость, боли в животе, рвота до 6 раз, снижение аппетита. Объективно: Т-36,00С; ЧСС-62/мин; ЧД-20/мин; Sa O2-96% АД 114/75; ДБ 5 Состояние тяжелое. Сознание ясное (по шкале Глазго 15 баллов). Положение пассивное, на инфузионной терапии. Дополнений к назначениям с диуретической целью р-р фуросемид 40мг в\в струйно, с противорвотной целью р-р метоклопрамид 2.0 в\м, вечерняя инфузионная терапия проводиться. консультирован по телефону с дежурным реаниматологом, лечение согласовано. Жалобы: выраженная слабость, боли в животе, рвота до 9 раз, последний раз с прожилками крови, мочи за весь день не было, после каждого приема воды рвотные позывы. Объективно: Т- 36,00С; ЧСС-125/мин; ЧД-20/мин; Sa O2-96% АД 80/50; ДБ 5 Состояние тяжелое с отрицательной динамикой. Сознание ясное (по шкале Глазго 15 баллов). Пациент переводится в отделение ОРИТ в связи с тяжестью состояния, с развитием инфекционно- токсического шока, острой почечной недостаточности

11.11.2024 05:00	Состояние: стабильно тяжелое, на фоне синдрома(ов): Острая почечная недостаточность, Инфекционно-воспалительный синдром, по шкале SOFA - 8, температура тела - 36.4°C. Жалобы пациента: на выраженную слабость, многократную рвоту, снижение количества мочи, многократную рвоту после приёма пищи/выпитой воды, боли в животе. Уровень сознания: ясное. ЧСС - 95 /мин., АД - 93/52 мм Hg. Планируется: - Оксигенотерапия 5 л/мин; - с целью коррекции водно-электролитных нарушений: инфузионная терапия по индивидуальному расчету;- с целью коррекции метаболического ацидоза (pH 7,04, BE -15): Натрия гидрокарбонат 4,5% 200,0 мл в/в капельно 1 р/с;- вазопрессорная и инотропная поддержка: дофамин из расчёта 5 мкг/кг/мин в/в микроструйно;- с противовоспалительной целью: дексаметазон 8 мг 1 р/с в/в струйно; - гемостатическая терапия: Этамзилат 4 мл 1 р/с в/в струйно;- симптоматическая терапия; - уход, мониторинг ЖВФ.
12.11.2024 23:20-23:50	На фоне проводимой интенсивной терапии состояние больного прогрессивно ухудшалось, 12.11.2024 в 23:20 - остановка сердечной деятельности. Констатирована клиническая смерть. Реанимационные мероприятия по протоколу в течение 30 минут, без эффекта. Констатация биологической смерти: 23:50 12.11.2024

Проведено лечение в отделении: строгий постельный режим с 09.11.24 по 11.11.24

ЩД взр. с 09.11.24 по 11.11.24

Медикаментозное лечение: р-р стерофундин изотонический, р-р глюкоза 10%, р-р дексаметазона, таб. рибавирина, р-р парацетамола, р-р аскорбиновой кислоты, р-р этамзилата, р-р кетопрофена, р-р метоклопрамида, табл. панкреатина, комб. препарат: пор. цефтриаксон, р-р лидокаина, омепразол

Проведено лечение в ОРИТ

- с целью коррекции водно-электролитных нарушений: глюкозо-солевые растворы по индивидуальному расчёту;

- Вазопрессорная и инотропная поддержка: допамин 40мг/мл , адреналина гидрохлорид 0,1%, дозы титровались по гемодинамике;

- с противовоспалительной целью: Дексаметазон до 8 мг/с;

- с целью восполнения ФСК: СЗП В(III)Rh+ 280,0 мл 4 р;

- с целью коррекции гипопротеинемии трансфузии альбумина 20%- 100мл;

- антибактериальная терапия Цефтриаксона 1,0

- с целью гастропротекции: Эзомепразол 40 мг, в/в 2 раз в сутки;

- с антипротеазной целью: Апротинин 200000 КИЕ 2 р/с;

- с гемостатической целью Аминокапроновая кислота 5%-100мл в НГЗ 3 раза

- с целью гастропротекции: Эзомепразол 40 мг, в/в 1 раз в сутки;

- с целью дотации ферментов: Панкреатин 25 Ед 3 р/с;

- симптоматическая терапия; энтеральное питание, уход, мониторинг

Установлено:

1. Госпитализация пациента осуществлена в соответствии с Приказом от 31 января 2012 года №69н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослым больным при инфекционных заболеваниях»

2. Пациенту своевременно оказана медицинская помощь на основании критериев оценки качества медицинской помощи согласно приказу МЗ РФ от 10 мая 2017 года №203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».

3. 11.11.2024 04:27 Пациент переводится в отделение ОРИТ в связи с ухудшением состояния, с развитием инфекционно- токсического шока, острой почечной недостаточности.

4. Оказывалась неотложная медицинская помощь своевременно, в полном объеме согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. № 919н “Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология” и Приказу Министерства здравоохранения РФ от 14 сентября 2018 г. N 625н "О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология", утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 919н".

4. За время нахождения в отделении осматривался врачами-инфекционистами, врачом-реаниматологом, проводились консилиумы в составе профессора, доцента кафедры инфекционных болезней с курсом ИДПО.

5. Исход был предрешен и не предотвратим, в связи с тяжелым, осложнённым течением болезни.

Заключение и выводы:

Пациент поступил в стационар с характерными для геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) симптомами: высокой лихорадкой, выраженной слабостью, болями в пояснице, снижением диуреза и признаками интоксикации. Однако течение заболевания приняло крайне тяжелый характер, осложнившись развитием септического шока, острой почечной недостаточности. У пациента наблюдались проявления ДВС-синдрома: мелкоточечная петехиальная сыпь по всему телу, на лице, кровотечение из десен, гематомы на местах установки ПВК, рвота с примесью алой крови (с утра 5 раз). Признаки септического шока: гипертермия (39,8С) тахикардия с нитевидным пульсом, озноб, тёплая, сухая кожа - вначале, влажная, холодная - позже, анурия. Несмотря на своевременно начатую интенсивную терапию, включающую инфузионную поддержку, применение вазопрессоров, антибактериальных и гемостатических препаратов, состояние пациента продолжало ухудшаться. На фоне нарастающей полиорганной недостаточности и стойкой анурии наступила клиническая смерть, реанимационные мероприятия не привели к восстановлению жизненно важных функций.

Этот клинический случай наглядно демонстрирует фульминантное течение ГЛПС и высокий риск развития жизнеугрожающих осложнений. Он подчеркивает критическую важность ранней диагностики заболевания и незамедлительного начала интенсивной терапии, особенно при тяжелых формах ГЛПС. Особое внимание должно быть уделено профилактике и своевременной коррекции таких осложнений, как острая почечная недостаточность и ДВС-синдром, которые остаются основными причинами неблагоприятных исходов при данном заболевании. Тяжелое течение заболевание определяется рядом неблагоприятных факторов как со стороны пациента, так и с позиций оказания ему медицинской помощи. И важным направлением помощи являются раннее выявление и адекватное лечение этих состояний могут значительно улучшить прогноз для пациентов с тяжелыми формами ГЛПС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова И.А., Петров С.В. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: клиника, диагностика, лечение. Инфекционные болезни, 2021.
2. Инфекционные болезни и эпидемиология [Текст]: учеб. / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. - 3-е изд., испр.и доп. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2022. -1008 с. (236 экз.)
3. Клинические рекомендации по диагностике и лечению геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Минздрав РФ, 2020.
4. Лабораторная диагностика инфекционных болезней [Текст] : справ. / под ред. В. И. Покровского, М. Г. Твороговой, Г. А. Шипулина. - М. : БИНОМ, 2020. - 648 с. (3 экз.)
5. Покровский В. И. Инфекционные болезни и эпидемиология [Электронный ресурс]: учеб. / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико. -3-е изд., испр. и доп.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1008 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гаскарова Эльвина Радиковна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elvinagaskarova2002@mail.ru

2. **Шавалиева Зарина Ильфировна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: z-shavalieva@mail.ru

Секция: «История медицины. Общественное здоровье и здравоохранение»

УДК 616-053.2

Исянгулова А.Ж.

ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается социальная интеграция и психотерапевтическая поддержка детей с хроническими заболеваниями. Ставится вопрос о проблемах, с которыми сталкиваются дети: стигматизация, недостаток доступа к квалифицированной психотерапевтической помощи, сложности коммуникации, а также недостаточная поддержка со стороны образовательных учреждений. Предлагаются возможные пути решения поставленных вопросов и проблем, а также подчеркивается важность комплексного подхода для решения проблем, возникающих у детей при хронических заболеваниях.

Ключевые слова: группа здоровья, психология, психотерапия, самооценка, когнитивно-поведенческая терапия, адаптация, хронически заболевания.

Isyangulova A.G.

PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF TREATMENT OF CHRONIC DISEASES IN CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines social integration and psychotherapeutic support for children with chronic diseases. It raises the issue of problems that children face: stigmatization, lack of access to qualified psychotherapeutic care, communication difficulties, and insufficient support from educational institutions. Possible solutions to the issues and problems raised are suggested, and the importance of an integrated approach to solving problems that children with chronic diseases is emphasized.

Keywords: health group, psychology, psychotherapy, self-esteem, cognitive behavioral therapy, adaptation, chronic diseases

На сегодняшний день, тема, связанная с хроническими заболеваниями, является наиболее актуальной из-за роста детей, имеющих хронические заболевания. Согласно статистике, с 2020 года присутствует рост количества детей, относящихся к III группе здоровья – страдающие хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ), но рост происходит и в части I группы здоровья – абсолютно здоровые люди, у которых нет хронических заболеваний. В связи с этим, стоит рассмотреть психосоциальные аспекты лечения хронических заболеваний у детей.

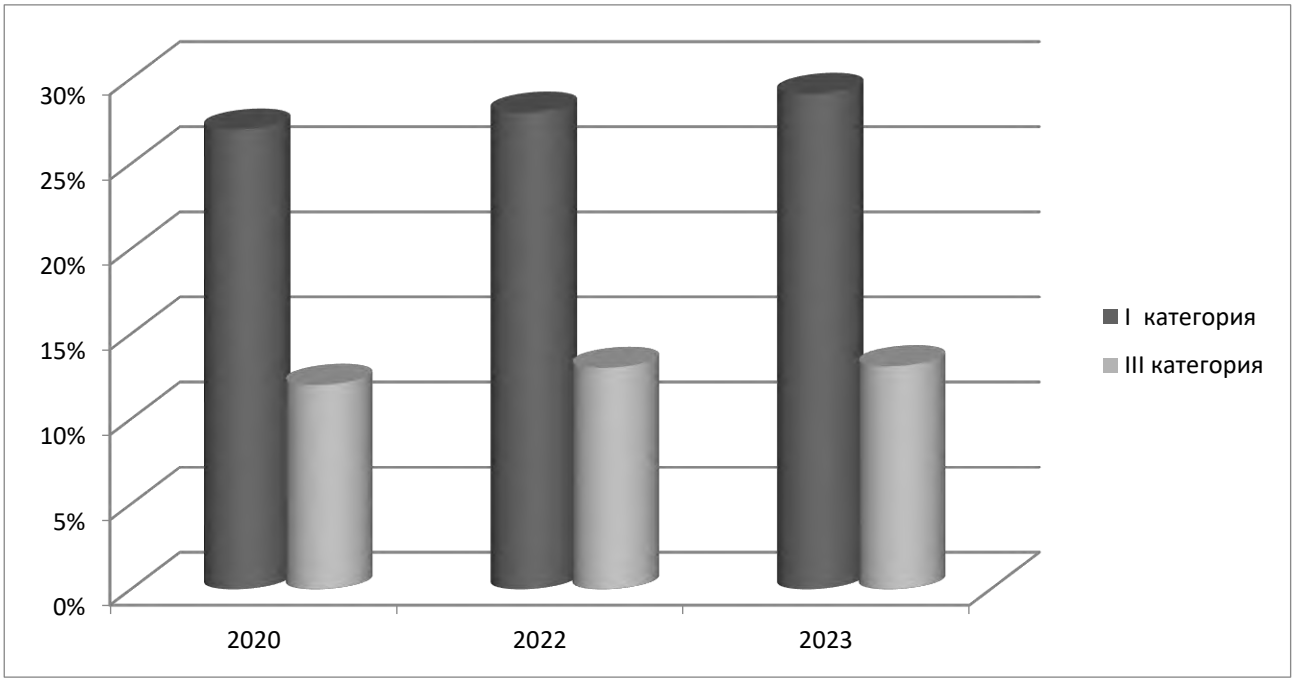


Рисунок 1. Статистика за 2020-2023 гг. – I и III группы здоровья у детей.

Психосоциальные аспекты – это взаимодействие биологических, психологических и социальных факторов, которые влияют на здоровье и поведение человека, в данном случае – ребенка. Они также касаются взаимосвязи между психологическим состоянием и социальным окружением, играя ключевую роль в понимании поведенческих, эмоциональных и социальных реакций, особенно в контексте хронических заболеваний.

Цель работы

Целью данной научной статьи является исследование психосоциальных аспектов жизни детей с хроническими заболеваниями и определение эффективных методов поддержки, способствующих улучшению социального и психологического благополучия.

Материал и методы

В качестве методов при написании данной статьи были использованы следующие теоретические методы: системный подход, позволяющий выявить, как взаимодействие с различными элементами система влияет на психосоциальное функционирование ребенка; когнитивно-поведенческая теория, позволяющая анализировать, как мысли и убеждения детей влияют на их эмоциональное состояние и поведение; социальная психологическая теория – влияние социальных факторов на восприятие хронических заболеваний и жизнь самих детей; теория резилиентности, позволяет изучить, как дети, справляясь со стрессом и трудностями, развивают устойчивость и справляются с вызовами. Материалами являются различные научные статьи по данной и смежным темам, исследования, а также книги и учебные пособия.

Результаты и обсуждение

Для начала стоит изучить вопрос со стороны влияния хронических заболеваний на само психоэмоциональное состояние ребенка. В таких ситуациях ребенок может испытывать различные отрицательные эмоции, к примеру, тревогу и страх, которая может возникнуть из-за предстоящей госпитализации или обострения. Также, это может повлиять на их повседневную жизнь – занятия в школе, общение и отношения с друзьями, вызывая такие же эмоции.

Здесь ярким примером выступают такие заболевания, как астма или диабет, при таких заболеваниях ребенок должен совершать различные лечебные манипуляции для приведения своего самочувствия в порядок [1]. Со стороны сверстников это может вызвать кучу негативных эмоций и насмешек, что в последствии может привести к вызову чувств тревоги и печали у ребенка, ухудшая самооценку и общее состояние.

Из этого вытекает следующее состояние – депрессия, согласно исследованиям, дети, имеющие хронические заболевания, подвержены этому сильнее. Чаще всего проявляется в снижении интереса к обычным видам деятельности, потери мотивации и ощущением безысходности. Это может подкрепляться также и социальной изоляцией, которая может происходить вследствие длительного лечения, либо ограничения физической активности по показателям заболевания.

Здесь возникает актуальная проблема – доступность психотерапевтической поддержки, она выражается в нехватке специалистов в различных регионах, затрудняя получение помощи для детей и их семей [2, С. 50]. В качестве решения выступает развитие программ телепсихологии и онлайн-консультирования, делая это доступнее. Стоит рассмотреть возможность финансирования подготовки специалистов в области психического здоровья, различных грантов и развитие технологий в данном направлении.

Как следствие, идет психотерапия и специальная поддержка, которая поможет не только справить с такими последствиями, но и помочь их пресечь, если ребенок начинает чувствовать себя плохо в эмоциональном плане. Она может выражаться в двух проявлениях: индивидуальная и групповая психотерапия [3]. Первая включает в себя различные методы, такие как когнитивно-поведенческая терапия (КПТ), она направлена на помощь в работе детей со своими эмоциями, показывая, как стоит заменять негативные или деструктивные мысли на позитивные, а также помогают понять, как различные мысли и чувства влияют на действия, к примеру, это поможет при борьбе с агрессией, которая может возникнуть у ребенка при наличии заболевания.

Существуют и другие варианты индивидуальной психотерапии: арт-терапии, которые помогут детям привести психическое состояние в нормальное состояние путем развития навыков самовыражения и самопознания; игровая терапия, которая помогает преодолевать социальные и психологические трудности, возникающие у детей при заболеваниях. Оба направления могут выражаться в различных видах, все подбирается под ребенка индивидуально, путем выбора самого подходящего и эффективного метода.

Говоря о групповой психотерапии, стоит отметить, что она помогает детям не только справляться со своими проблемами, но и социализироваться, путем общения с другими, кто сталкивается с аналогичными трудностями. В такой обстановке создается ощущение принадлежности и поддержки, позволяя детям не чувствовать себя одинокими со своими проблемами. Также к групповой терапии часто относят и семейную, когда дети могут поделиться своими переживаниями с членами семьи, тем самым улучшая понимание и коммуникацию внутри семьи. Это будет полезно не только для ребенка, но и всем родственникам, которые сталкиваются с хроническими заболеваниями своих детей, ведь их психоэмоциональное состояние тоже может пострадать [4, С. 109].

Специальная поддержка включает в себя: психологическую, социальную и образовательную. Психологическая направлена на помощь при эмоциональном напряжении, путем различных стратегий релаксации и управлением стрессом. Чаще всего это происходит в формате консультаций, которые проводят не только с детьми, но и их родителями, позволяя всем членам семьи справляться с различными трудностями [5]. Помимо работы с психологом, существуют различные группы поддержки, где люди приходят со схожими запросами, тем самым, помогая и поддерживая друг друга. В таком формате, возможно не только настроиться на положительные эмоции, но и получить нужную информацию о способах борьбы с трудностями, связанных с хроническими заболеваниями.

Важно учитывать фактор образовательной поддержки, при котором школа предоставляет ресурсы и услуги для детей с хроническими заболеваниями. К такому можно отнести индивидуальное обучение, адаптация школьной программы, так, чтобы ребенку было комфортно проходить обучение, а также предоставление услуг школьных психологов или социальных работников, если такое понадобится. Одним из положительных показателей будет наличие у учителей инклюзивного образования.

В плане школьного образования могут возникать ситуации связанные с стигматизацией и дискриминацией детей, имеющих хронические заболевания, что в последствии может привести к изоляции со стороны ребенка и снижению его самооценки. Данная ситуация должна быть под контролем учителей и других сотрудников учреждения, а также

рекомендуется проведение образовательных программ для учеников и учителей п данному вопросу. Проведение инклюзивных мероприятий способствует улучшению ситуации, сглаживая предвзятость и негатив со стороны других детей, позволяя ребенку с хроническим заболеванием, чувствовать себя увереннее.

Заключение и выводы

Таким образом, вопрос, связанный с психосоциальными аспектами лечения хронических заболеваний у детей, требует комплексного подхода, объединяя усилия всех участников процесса, как родителей, так и педагогов, медицинских работников и другого окружения ребенка. Важно создать инклюзивную и поддерживающую среду, чтобы дети могли чувствовать себя уверенно, а также способствовать развитию навыков общения ребенка. Одним из вариантов изменения качества жизни детей с хроническими заболеваниями. является реализация различных программ, направленных на преодоление стигматизации, адаптацию образовательных мероприятий и создание сообществ поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Венгер А.Л. Особенности психологического состояния хронически больного ребенка с разной тяжестью течения болезни / А.Л. Венгер, А.С. Буслаева // Альманах. 2021. – № 31.
2. Закроева А.Г. Психосоциальные аспекты хронических неинфекционных заболеваний в сельской и городской популяциях Урала / А.Г. Закроева, О.М. Лесняк, О.В. Андриянова // Вестник РГМУ. 2021. – № 3 – С. 48-53.
3. Картер Б. Д. Психосоциальные перспективы в лечении хронической боли у детей / Б.Д. Картер, Б.М. Трекельд // Том «Детская ревматология». 2019.
4. Свиридова Т.В. Направления психологической помощи подросткам с тяжелыми хроническими болезнями на стационарном этапе лечения / Т.В. Свиридова, С.В. Лазуренко // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. 2022.
5. Фролова О.В. Психологические особенности больных хроническими соматическими заболеваниями / О.В. Фролова // Казанский педагогический журнал. 2022. – С. 104-112.

Сведения об авторе статьи:

Исянгулова Алия Жулдасовна - бакалавр 2 курса сестринского дела ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России Факультет Институт развития образования.

УДК 614 + 34

Серегин А.А.

О НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕОБОСНОВАННЫЕ ЖАЛОБЫ НА ВРАЧЕЙ

Научный руководитель - к.и.н., доцент Симонян Р.З.
Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Последние несколько лет, в России растет количество жалоб пациентов на медицинских работников. Значительная часть предъявляемых пациентами жалоб на врачей не подтверждается при проведении процессуальных проверок. Выделяют несколько причин конфликтов между врачами и пациентами и самая главная – это нарушение коммуникации в системе «врач-пациент». Был проведен анонимный опрос, с целью ответить на главный вопрос: «Нужно ли ввести юридическую ответственность за неоднократные необоснованные жалобы на врачей?». Был затронут законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в части внесения изменений в статью 72.

Ключевые слова: необоснованные жалобы, медицинский работник, врач-пациент, деонтология, медицина, конфликт.

Seregin A.A.

ON THE NEED TO INTRODUCE LEGAL LIABILITY FOR UNFOUNDED COMPLAINTS AGAINST DOCTORS

Scientific supervisor - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Simonyan R.Z.
Kursk State Medical University, Kursk

There is a problem of unfounded complaints against doctors in Russia. More than half of the complaints are such, and their number is growing every year. There are several causes of conflicts between a doctor and a patient, and the most important one is a violation of communication in the doctor–patient system. A survey was conducted that answered our main question: "Is it necessary to introduce legal liability for repeated unfounded complaints against doctors?". The draft law "On Amendments to the Federal Law "On the Basics of Public Health Protection in the Russian Federation" was touched upon.

Keywords: unfounded complaints, medical worker, patient doctor, deontology, medicine, conflict.

Часто мы становимся свидетелями неодобрительных комментариев и претензий в адрес врачей. Возникает вопрос: «Действительно ли такая жалоба обоснована?». Росздравнадзор в 2020 году провел анализ жалоб пациентов на врачей. Всего было проанализировано 8000 жалоб, из которых только 770 были призваны обоснованными [4], а это всего 9,6% от общего числа предъявляемых претензий. При этом с каждым годом наблюдается тенденция к росту количества жалоб. В последнее время увеличивается число заявлений пациентов и в Следственный Комитет России с целью привлечения врачей к уголовной ответственности. Сообщество «Медицинская Россия» приводило следующие данные: в 2016 году было направлено в СК РФ 4947 обращений (возбуждено 878 уголовных дел, отказано в 3179, направлено в суд - 164), в 2018 – 6623 обращения (возбуждено 2229 уголовных дел, отказано в 3222, направлено в суд - 265), в 2022 году – 5747 жалоб (возбуждено 1860 уголовных дел, отказано в 2700, направлено в суд - 174) [4]. Чаще всего уголовные дела возбуждают по статьям

109, ч.2 УК РФ, ст. 118, ч. 2 УК РФ, ст. 122 УК РФ, ст. 124 УК РФ, ст. 238 УК РФ, ст. 293 ч.1,2,3 УК РФ. Бывший руководитель отдела по расследованию ятрогенных преступлений Главного следственного управления Дмитрий Зинин заявил, что конфликты между пациентом и врачом возникают из-за модели отношений «продавец-покупатель» [2]. «Скорее всего такое случилось из-за коммерциализации отечественной медицины - комплекс мероприятий, направленный на создание рыночных отношений в системе здравоохранения» - говорил Зинин в одном из интервью.

Цель исследования

Обосновать необходимость ужесточения ответственности граждан за неоднократные необоснованные жалобы на медицинских работников. Выяснить мнение населения о необходимости введения юридической ответственности за необоснованные жалобы на врачей, причины жалоб граждан на медицинских работников.

Материал и методы исследования

Анализ статистики жалоб граждан на медицинских работников, а также данные о количестве возбужденных уголовных дел против медицинских работников с 2016 по 2022 год. Было проведено пилотное анонимное социологическое исследование. Результаты подвергались сбору, обработке, систематизации и анализу.

Результаты и обсуждение

Так в чем причины, по которым чаще всего обращаются пациенты с жалобами на медицинских работников? Одна из причин - взаимоотношения «врач-пациент». Под этим подразумевается нарушение врачебной этики и деонтологии. Это проявляется в грубости, пренебрежительном отношении, недостатке внимания к пациенту, недопустимом раскрытии медицинской тайны или отказе в предоставлении необходимой информации о состоянии здоровья пациента. Но не всегда дело в том, что врач грубо общается с пациентом. Чаще всего проблема в неумении врача установить контакт с пациентом. Следует отметить, что речь идет не только о вербальной коммуникации, но и о невербальной (язык тела, тон голоса). Врач может быть высококвалифицированным специалистом, но, если он не умеет построить диалог, выслушать, объяснить доступным языком, понять эмоциональную сторону пациента – все это приведет к конфликту [5].

Следующая причина конфликтов между врачами и пациентами - информированность пациента. Современный человек обладает полным доступом к медицинской информации через интернет, в частности доступом к правовой информации. С одной стороны, это повышает осведомлённость населения о своих правах и обязанностях в сфере охраны здоровья. Растет уровень правовой грамотности граждан. С другой стороны, доступность информации часто

искажается поверхностным, а и иногда неточным её восприятием [3]. Пациент может интерпретировать информацию неверно, формируя нереалистичные ожидания от лечения или приписывая врачу вину за обстоятельства, не зависящие от медицинского работника. Таким образом, высокая информированность может быть неправильно понята и интерпретирована [4].

Большое влияние на население оказывают средства массовой информации (СМИ). В СМИ часто можно увидеть негативную информацию о врачах, так как она весьма привлекательна для широкой аудитории. Существует много репортажей о врачебных ошибках, неэтичном поведении и конфликтах между врачами и пациентами, что приводит к негативному общественному мнению о медицинских работниках и, как следствие, чувству недоверия к врачам и готовность пациентов к обвинениям в их адрес [5].

Огромной проблемой для медицинского сообщества стал пациентский экстремизм. Пациентский экстремизм — это намеренная попытка получить от медицинской организации материальную выгоду с помощью угроз или судебных исков, например, обратиться в СМИ, написать жалобу. Данное явление не всегда связано с реальными нарушениями медицинских стандартов, но часто является проявлением личностных характеристик и социальных факторов [1].

В 2020 году депутатами Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации Тумусовым Ф.С. и Терентьевым А.В. был внесен законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Предлагали внести изменения в статью 72.2, в том числе изменение правового положения (статуса) медицинского работника и его приравнивание к правовому положению (статусу) профессиональных категорий граждан, в отношении которых предусмотрен особый порядок государственной защиты их прав, свобод, здоровья и жизни. Данный проект был отклонен после первого чтения.

Для того, чтобы выяснить мнение населения о проблеме роста жалоб в адрес врачей, а также стоит ли ввести юридическую ответственность для граждан неоднократно и необоснованно пишущих жалобы на медицинских работников, был проведено пилотное анонимное анкетирование среди населения, преимущественно Центрального Федерального Округа. Анкета включала 18 вопросов с одним вариантом ответа, либо с множественным выбором и развернутым ответом. Анкетирование проводилось на базе платформы YandexForms. Было опрошено 202 респондента. Ранжирование по полу: 65% - женщин, 35% - мужчин. Ранжирование по возрасту: от 18 до 25 лет – 93,6%; от 26 до 45 лет – 5%; 60 и более лет – 1,4%. Ранжирование по региону проживания: 89,1% Курская область; 4,9% Брянская

область; 4% Липецкая область; 2% Воронежская область, Липецкая область, Орловская область. Ранжирование по статусу занятости: 93,2% - студенты образовательных организаций высшего образования и профессиональных образовательных организаций; остальные 6,8% работающие или пенсионеры. После проведенного анкетирования был проведен анализ данных и сделаны выводы.

Как известно, за последние несколько лет количество жалоб пациентов в адрес медицинских работников увеличилось в несколько раз, поэтому респондентам был задан вопрос: «Как Вы считаете, всегда ли жалобы пациентов на врачей обоснованы?». Были получены такие ответы: да, всегда (6%), в большинстве случаях (12,3%), в большинстве случаев жалобы пациентов не находят своего подтверждения (32,3%), чаще всего такие жалобы являются необоснованными (43,2%). Большинство респондентов считают, что жалобы на медиков чаще всего имеют необоснованный характер. Как показал опрос, респонденты предъявляли жалобы на врачей 1 – 2 раза (14,4%) и больше 2 раз - 3,1% опрошенных по разным причинам. Недостаточная квалификация врача – такую причину обращений указали 15,7% анкетируемых, недостаточное внимание со стороны медицинского работника - 25,7%, грубость со стороны медицинского работника как причину жалобы назвали - 51,4% респондентов, попытка замена бесплатной медицинской помощи на платную медицинскую услугу - 15,7% опрошенных, оказание медицинской помощи в неполном объеме - 34,3%, несвоевременное оказание медицинской помощи - 15,7%, постановка неверного диагноза - 33%, назначение неправильного лечения, послужило причиной претензии к врачу для 14,7% респондентов. При этом 70% опрошенных обращаются за помощью как в частные, так и в государственные медицинские организации. Отношение к себе медицинских работников по 10-бальной шкале респонденты оценивают в среднем на 7,81 баллов. Соблюдение медицинским персоналом медицинской этики анкетируемые по 10-бальной шкале оценили в среднем на 7,56 баллов. На вопрос: «В какие инстанции Вы обращались с жалобами на медицинских работников», были получены следующие ответы: в Росздравнадзор за защитой своих прав обращались - 12,1% респондентов, в страховую медицинскую организацию - 10,4%, в Фонд ОМС - 10%, в региональное министерство здравоохранения - 13,9%, в Следственный Комитет РФ писали жалобы - 7,3% опрошенных, в прокуратуру - 6,9%. Чаще всего респонденты обращаются с жалобами заведующему отделением, так ответили 25,6% респондентов и главному врачу медицинской организации - 30,1%. Считают, что следует ввести юридическую ответственность для пациентов за неоднократные необоснованные жалобы на врачей, если эти жалобы при внутреннем контроле качества и безопасности медицинской помощи, а также при осуществлении ведомственных проверок или

процессуальных проверок Следственным Комитетом РФ не нашли своего подтверждения – 92,3% респондентов, то есть абсолютное большинство из тех респондентов, которые приняли участие в опросе. Если для пациентов и их родственников будет предусмотрена юридическая ответственность за неоднократные необоснованные жалобы на врачей, то в таком случае следует ввести для «жалобщиков» административную ответственность в виде административного штрафа, так считают 42,4% анкетируемых, гражданско-правовую ответственность (возмещение медицинскому работнику морального вреда за неоднократные необоснованные жалобы в его адрес) - 44,1% респондента, введение уголовной ответственности (штраф, обязательные работы или исправительные работы) выбрали 13,5% принявших участие в опросе респондентов.

Заключение и выводы

Таким образом, анализируя данные о количестве жалоб населения на медицинских работников, принимая во внимание, что по данным Росздравнадзора и Следственного комитета РФ, 90% от общего количества поступающих жалоб и обращений, не находят своего подтверждения, введение юридической ответственности для граждан, которые неоднократно предъявляли необоснованные жалобы на медицинских работников, необходима. Так считают и респонденты, принявшие участие в пробном анонимном анкетировании. Введение юридической ответственности за неоднократные и необоснованные жалобы на медицинских работников, будет способствовать снижению их количества, так как опасение быть привлеченными к юридической ответственности, будет останавливать граждан, необдуманно, на эмоциях, писать жалобы, не думая и не анализируя возникшую ситуацию. Также необходимо проводить более качественное обучение будущих медицинских работников на предмет соблюдения ими принципов медицинской этики и деонтологии. Необходимо доработать законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» статью 72, в части изменения правового положения (статуса) медицинского работника и приравнивания его к правовому положению (статусу) профессиональных категорий граждан, в отношении которых предусмотрен особый порядок государственной защиты их прав, свобод, здоровья и жизни» и представить его на согласование Федеральному Собранию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадыров Ф.Н. Способы противодействия "потребительскому (пациентскому) экстремизму" при оказании платных медицинских услуг // Менеджер здравоохранения. - 2017. - №2. - С. 63-74.

2. Коммерциализация врачей в качестве "поставщиков услуг" // Медицинская Россия URL: https://medrussia.org/52277-kommercializaciya-vrachey-v-kachestve/ (дата обращения: 26.10.2024).
3. Короткова М.Н. социальная политика государства: коммерциализация системы здравоохранения в постсоветский период // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2021. - №2. - С. 29-32.
4. Россияне стали чаще жаловаться на плохое качество и низкую доступность медпомощи // Медвестник URL: https://medvestnik.ru/content/news/Rossiyane-stali-chashe-jalovatsya-na-plohoe-kachestvo-i-nizkuu-dostupnost-medpomoshi.html (дата обращения: 17.03.2025).
5. Статистика по медицинским жалобам и их причины // Здрав URL: https://www.zdrav.ru/articles/4293665290-statistika-po-meditsinskim-jalobam-i-ih-prichiny-obzor-23-m04-10-qqv (дата обращения: 26.10.2024).

Сведения об авторах статьи:

1. **Симонян Римма Зориковна** – к.и.н., доцент, доцент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения Института непрерывного образования ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета Минздрава России, г. Курск ул. К. Маркса, д.3.
2. **Серегин Артём Андреевич** – студент 4 курса факультета медико – профилактического дела ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета Минздрава России, Курск, ул. К. Маркса, д.3. E-mail: ser3ginartyom@yandex.ru

УДК 614.2

Моджадам Хассани Негин

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ ИРАНА

Научный руководитель – доцент, к.м.н. Латыпов А.Б.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Первичная медико-санитарная помощь (ПМСП) Ирана представляет собой развитую систему медицинских организаций различного уровня. К значительным достижениям ПСМП Ирана относятся высокий уровень охвата медицинской помощью сельского населения и широко распространенная сеть "Домов здоровья", предоставляющих базовые услуги. Существуют проблемы, связанные с лицензированием, нехваткой медицинских работников, устаревшими информационными системами и социально-экономическим неравенством в доступе к медицинской помощи. Новые стратегии, такие как План преобразования здравоохранения и государственно-частное партнерство, направлены на решение некоторых из этих проблем.

Ключевые слова: первичная медико-санитарная, помощь, Иран, здравохранение, общественное здоровье

Mojadam Hassani Negin

CURRENT STATUS OF PRIMARY HEALTH CARE IN IRAN

Scientific supervisor – Associate professor, Candidate of Medical Sciences Latypov A.B.
Bashkir State Medical University, Ufa

Primary health care (PHC) Iran has a well-developed system of medical organizations at various levels. The significant achievements of the Iranian Health Ministry include a high level of medical care coverage for the rural population and a widespread network of "Health Homes" providing basic services. There are problems related to licensing, a shortage of medical professionals, outdated information systems, and socio-economic inequalities in access to medical care. New strategies such as the Healthcare Transformation Plan and public-private partnerships address some of these challenges.

Keywords: primary health care, Iran, medical care, public health

В Иране осуществляется широкомасштабное развитие системы здравоохранения, что отражено в ряде источников о первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Описываются успехи, особенно всеобщий доступ к медицинской помощи, и сохраняющиеся трудности. Прогресс в улучшении ПМСП в Иране начался в начале 1980-х годов благодаря приверженности всеобщему доступу и участию сообщества. Основные концепции этой системы были заложены на Алма-Атинской конференции 1978 года, на которой была подчеркнута роль ПМСП [1]. Это исторический взгляд, потому что он помещает в контекст стратегическую эволюцию ПМСП Ирана, которая направляла и формировала то, что существует в настоящее время [2]. В 2010 году проведено исследование возможностей систем здравоохранения Ирана и последствия успешного тиражирования этих программ [3]. Подчеркивается сила иранской модели ПМСП, которая получила признание из-за своей способности сокращать неравенство в состоянии здоровья за счет применения подхода, ориентированного на сообщества. Фактически, до 2017 года проводился городской этап

реформы системы семейных врачей в Иране. Их исследование выявило впечатляющие успехи, достигнутые в создании служб здравоохранения с упором на подход ПМСП в сельской местности [4]. В этой связи отмечается, что несмотря на то, что программа реформ состояла из двух пунктов, а именно из повышения доступности и качества, после четырех лет реализации были высказаны определенные опасения по поводу эффективности таких реформ. Доступ к здравоохранению в городских районах нуждается в особой оценке с учетом ряда барьеров, таких как финансовые, структурные и культурные, которые по-прежнему препятствуют равному доступу к медицинским услугам. Обширная статистика первичной медико-санитарной помощи в Иране, подчеркивает значительный прогресс в доступности здравоохранения и улучшении показателей общественного здравоохранения [5]. Исследователи наблюдали заметное снижение показателей материнской и детской смертности, что связано с расширением доступа к жизненно важным медицинским услугам [6]. Тем не менее, они признали сохраняющееся неравенство в качестве услуг между городскими и сельскими общинами, подчеркнув настоятельную необходимость совершенствования инфраструктуры и обучения медицинских работников [7]. Доступная литература по этому вопросу показывает динамичную, постоянно развивающуюся иранскую систему первичной медико-санитарной помощи, которая добилась успеха на ряде направлений [8]. Выводы, взятые из этих исследований, ПМСП обуславливают необходимую основу для понимания сложностей в сфере первичной медицинской помощи в Иране и последствий для будущих реформ.

Цель исследования

Провести анализ структуры первичной медико-санитарной помощи Ирана, выявить положительные аспекты и проблемы требующие решения в будущем.

Материалы и методы

Материалом были нормативные документы об организации ПМСП в Иране. Применялся аналитический метод.

Результаты и обсуждение

В 1979 году в Иране была создана сеть первичной медико-санитарной помощи с целью предоставления бесплатного доступа к основным медицинским услугам как на сельском, так и на городском уровнях. Эта система представляет собой основополагающую структуру первичной медико-санитарной помощи в Иране. Система здравоохранения Ирана работает в рамках иерархической сети направлений, уделяя приоритетное внимание оказанию первичной медико-санитарной помощи. Такая структура обеспечивает многоуровневый подход к медицинским услугам с упором на профилактику и доступность.

Основные компоненты системы ПМСП в Иране. 1. Дома здоровья. Самые небольшие учреждения, в основном в сельской местности, предоставляющие базовые медицинские услуги, такие как вакцинация, скрининг и первичные консультации. *2. Сельские медицинские центры.* предоставляют сельскому населению расширенный спектр основных медицинских услуг, который включает охрану материнства, педиатрические медицинские услуги и незначительные хирургические процедуры**.** *3. Городские центры здоровья.* По аналогии с сельскими центрами, эти учреждения специально обслуживают городское население.*4. Окружные центры здоровья.* Предоставляют более широкий спектр услуг, включая вакцинацию, планирование семьи, услуги в области психического здоровья и ведение пациентов с хроническими заболеваниями.

Достижения и сильные стороны системы ПМСП в Иране 1. Охват сельской местности. Более 90% сельского населения Ирана пользуются бесплатными медицинскими услугами по дородовому уходу и вакцинации. *2. Дома здоровья.* Примерно 17 000 домов здоровья в Иране, обслуживающих около 1200 жителей в каждом, значительно улучшили инфраструктуру здравоохранения в сельской местности. *3. Городское здравоохранение.* Жители городов могут выбирать между государственными и частными услугами, по состоянию на 2016 год насчитывается 773 больницы (по одной на каждые 92 100 жителей).

Проблемы и области ПМСП, требующие улучшения. 1. Проблемы лицензирования. Исследование выявило шесть основных тем, которые создают проблемы для реализации эффективной программы лицензирования первичной медико-санитарной помощи: организационная культура, механизмы мотивации, нагрузка на персонал, системы обучения, информационные системы и инфраструктура макроуправления. *2. Рабочая нагрузка и персонал.* Значительная рабочая нагрузка, нехватка персонала. *3. Информационные системы***.** Существует потребность в более совершенных электронных медицинских картах и статистических учетных формах, охватывающих показатели оценки медицинской помощи. *4. Модернизация учреждений.* Инфраструктура больниц часто устаревает, при этом темпы замены отстают от показателей других стран. 5.*Социально-экономическое неравенство.* Социальный класс может влиять на доступ к медицинскому обслуживанию, включая время ожидания лечения, при этом более состоятельные люди часто могут ускорить процесс своего лечения в частных медицинских центрах.

*Последние достижения и инициативы. 1. План преобразования здравоохранения***.** Он был разработан для обеспечения медицинской страховки иранцев с целью расширения доступа к медицинскому обслуживанию и его охвата. *2. Государственно-частное партнерство.* Предпринимаются усилия по вовлечению частного сектора в оказание первичной медико-

санитарной помощи, что потенциально повышает эффективность и качество медицинской помощи.

Заключение и выводы

В Иране функционирует общедоступная сеть первичной медико-санитарной помощи с четко определенной иерархией направлений. Страна достигла значительной доступности здравоохранения в сельских районах: более 90% сельского населения получают бесплатные базовые услуги через сеть "Домов здоровья". Однако в ПМСП Ирана существует ряд проблем: нехватка медицинского персонала, устаревшие информационные системы и инфраструктура, неравенство в доступе к медицинской помощи. Новые стратегии развития, включая План преобразования здравоохранения и инициативы по привлечению частного сектора, направлены на преодоление этих проблем и дальнейшее повышение качества и доступности первичной медико-санитарной помощи в Иране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gharibi, F. Challenges of Implementing an Effective Primary Health Care Accreditation Program: a qualitative study in Iran. / F. Gharibi et al.// BMC Primary Care, 24, 270.
2. Kourosh, I. Welfare and health services in Iran / I. Kourosh et al. // J Sex Gender Specif Med 2024. Vol.10, № 2. P.105-110
3. Aboutorabi Ali et al. History of primary health care in Iran. 2023.
4. Kohpeima Jahromi V et al. Access to Healthcare in Urban Family Physician Reform from Physicians and Patients' Perspective: a survey-based project in two pilot provinces in Iran. 2017.
5. Mohamadirizi, S. Needs of novice midwives in the management of obstetric emergencies: a qualitative study / S, Mohamadirizi et al. // BMC Health Serv Res. 2025. Vol. 25, № 1. P.365
6. Khanpoor, H. A mixed-methods model for healthcare system responsiveness to public health: insights from Iranian experts. / H. Khanpoor et al. // Health Res Policy Syst. 2025. Vol. 23, № 1. 24.
7. Azami-Aghdash, S. Developing a progress assessment model for age friendly primary health care initiatives / S. Azami-Aghdash et al. // BMC Prim Care. 2025 Vol. 26, №1. P. 42.
8. Barry, A. The challenges and opportunities clinical education in the context of psychological, educational and therapeutic dimensions in teaching hospital. / A. Barry, A. Shahbaz // BMC Med Educ. 2025. Vol. 25, № 1. P. 154.

Сведения об авторе статьи:

Моджадам Хассани Негин – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: neginmojadam81@gmail.com

УДК 614.2

Шокурова М.П.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕПРОЙ В ВЫСОКОЭНДЕМИЧНЫХ СТРАНАХ

Научный руководитель -доцент, к.м.н. Латыпов А.Б.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Лепра (болезнь Хансена, проказа), вызываемая Mycobacterium leprae или Mycobacterium lepromatosis, остается актуальной проблемой общественного здравоохранения в эндемичных регионах. Высокий риск развития инвалидизирующих осложнений, особенно в детском возрасте, обусловливает необходимость оптимизации ранней диагностики и терапии. Настоящее исследование посвящено анализу многолетней динамики заболеваемости и связанной с ней инвалидизации (инвалидность 2-й степени, G2D) детского населения в странах с наиболее высокими показателями распространенности лепры.

Ключевые слова: лепра, динамические ряды, инвалидизация, охрана здравоохранения, показатели заболеваемости

Shokurova M.P.

THE DYNAMICS OF MORBIDITY AND DISABILITY OF THE CHILD POPULATION AS A RESULT OF LEPROSY IN HIGHLY ENDEMIC COUNTRIES

Bashkir State Medical University, Ufa

Leprosy (Hansen's disease, leprosy) caused by Mycobacterium leprae and Mycobacterium lepromatosis remains an urgent public health problem in endemic regions. The high risk of developing disabling complications, especially in childhood, necessitates the optimization of early diagnosis and therapy. This study is devoted to the analysis of long-term dynamics of morbidity and related disability (2nd degree disability, G2D) of the child population in countries with the highest prevalence of leprosy. The aim of the study is to identify the dominant trends in the incidence of leprosy and disability, followed by a comparison of dynamic patterns between these states.

Keywords: leprosy, dynamic series, disability, health care, morbidity rates

Лепра – хроническое инфекционное заболевание, характеризующееся преимущественным поражением периферической нервной системы, кожи, верхних дыхательных путей и глаз, приводящее к развитию сенсорных, моторных и вегетативных нарушений, а также к обезображивающим кожным дефектам [2, 3].Наличие инвалидности отмечается почти в половине случаев у пациентов разных возрастов. Несмотря на заметный прогресс в борьбе с проказой, она остается значимой проблемой общественного здравоохранения, особенно в контексте реализации программы ВОЗ (Всемирной Организации Здравоохранения) «На пути к нулевым показателям по лепре — Глобальная стратегия по борьбе с лепрой на 2021–2030 годы» [6]. Данная стратегия предусматривает активное выявление пациентов, страдающих лепрой и характеризующихся наличием физических дефектов, с последующим назначением комбинированной лекарственной терапии. Достижение поставленных ВОЗ целей напрямую зависит от успеха программ по борьбе с проказой среди детского населения. Детская заболеваемость является чувствительным индикатором эффективности ранней диагностики, профилактических мероприятий и

доступности медицинской помощи в эндемичных регионах. Дети остаются особенно уязвимой группой населения в отношении инфицирования лепрой из-за незрелости иммунной системы, особенностей протекания болезни и необратимых инвалидизирующих осложнений, что существенно снижает качество жизни пациентов, способствует социальной изоляции и стигматизации больных [1]. В связи с этим изучение показателей заболеваемости и инвалидизации, связанных с лепрой, в детском возрасте приобретает особую значимость.

Цель исследования

Проанализировать динамику заболеваемости и инвалидности детского населения вследствие лепры в высокоэндемичных странах за период с 2014 по 2023 год.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели был использован комплексный подход, включающий анализ статистических данных, предоставленных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Основным источником данных для исследования послужила информация, опубликованная на официальном сайте ВОЗ, касающаяся оценки заболеваемости лепрой в мировом масштабе [4,5]. Был проведен анализ показателей новых случаев лепры на 100 000 (тыс.) детского населения за период с 2014 по 2023 год (включая все клинические формы, с округлением значений до целых чисел, границы доверительного интервала представлены для 2023 года). Для обеспечения значимости исследования были отобраны страны с высокой эндемичностью. Список стран, вошедших в анализ, был основан также на данных ВОЗ и включал регионы, в которых проказа представляет собой значительную проблему общественного здравоохранения. Учитывая, что лепра является заболеванием, часто приводящим к инвалидности, особое внимание было уделено анализу данных о новых случаях заболевания проказой с G2D. Были проанализированы данные о количестве новых случаев проказы с G2D у детей в странах с высокой эндемичностью за 2014–2023 гг. [5]. Статистический анализ данных включал: анализ временных рядов (исследование динамики показателей заболеваемости и инвалидности во времени с использованием таблиц) и сравнительный анализ (сравнение показателей заболеваемости и инвалидности в различных странах для выявления различий и закономерностей)

Результаты и их обсуждение

В 2023 г. оценка ВОЗ уровня заболеваемости лепрой среди детей с доверительным интервалом по выбранным странам составляла (на 100 000 детского населения): Индия – 1,2 [1,19-1,202], Индонезия – 1,3 [1,29-1,302], Бразилия – 1,6 [1,59-1,602], Демократическая Республика Конго – 0,5 [0,499-0,5], Бангладеш – 0,2 [0,19-0,2], Мозамбик – 1,6 [1,59-1,6], Непал – 1,5 [1,49-1,502], Нигерия – 0,2 [0,19-0,2], Эфиопия – 0,3 [0,29-0,3], Мадагаскар – 0,8 [0,79-

0,8]. Мировая заболеваемость лепрой среди детей оценивалась в размере 4,4 миллионов человек.

Таблица 1.

Количество новых случаев проказы у детей на 100 000 населения в странах с высокой эндемичностью за 2014-2023 гг. согласно оценке ВОЗ [4]

Государство/регион ВОЗ/мир	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Индия	3,0	3,0	3,2	2,8	2,49	2,2	1,0	1,1	1,6	1,2
Индонезия	2,6	2,7	2,7	2,4	2,6	2,8	1,6	1,6	1,8	1,3
Бразилия	5,0	4,6	3,7	3,8	3,8	3,5	2,0	1,8	1,9	1,6
Демократическая Республика Конго	1,2	1,4	1,2	1,0	0,9	0,4	1,4	1,1	0,7	0,5
Бангладеш	0,4	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
Мозамбик	-	0,9	1,0	1,0	1,5	1,4	1,3	1,6	1,5	1,6
Непал	1,9	2,2	2,6	2,6	2,4	3,5	1,7	1,4	0,8	1,5
Нигерия	0,4	0,3	0,2	0,0	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2
Эфиопия	1,2	1,3	0,9	0,8	0,7	1,1	0,9	0,6	0,7	0,3
Мадагаскар	1,5	1,5	1,3	1,2	1,2	0,9	0,9	0,7	0,7	0,8

Таблица 2.

Количество новых случаев проказы с G2D у детей в странах с высокой эндемичностью за 2014-2023 гг. согласно оценке ВОЗ [5]

государство/ регион ВОЗ/ мир	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Индия	-	141	71	-	84	63	35	41	55	43
Индонезия	-	62	11	48	33	30	24	16	28	21
Бразилия	-	48	35	54	39	50	35	29	44	35
Демократическая Республика Конго	-	-	0	30	21	57	47	50	18	15
Бангладеш	-	3	0	4	3	3	2	1	1	7
Мозамбик	-	-	16	28	20	13	51	33	12	14
Непал	-	-	0	-	2	2	6	1	4	8
Нигерия	-	-	134	0	6	19	-	8	8	19
Эфиопия	-	-	39	19	68	77	55	32	42	13
Мадагаскар	-	-	3	1	0	0	5	0	4	8

Анализ эпидемиологической ситуации по лепре среди детского населения в странах с высокой эндемичностью выявил значительное снижение количества новых случаев за период 2014-2023 гг. Только Мозамбик показал рост показателей на 60% (с 0,9 до 1,6). Наибольшее снижение отмечается в Эфиопии 75% (с 1,2 до 0,3), Бразилии 68% (с 5,0 до 1,6) и Индии 60% (с 3,0 до 1,2). В 2023 году, согласно оценке ВОЗ, заболеваемость лепрой среди детей варьировала от 0,2 [0,19-0,2] на 100 тыс. детского населения в Бангладеше и Нигерии до 1,6 [1,59-1,602] на 100 000 детского населения в Бразилии. Узкие доверительные интервалы в 2023 году указывают на высокую точность оценок ВОЗ. Нигерия (134 в 2016 году) и Индия (141 в 2015 году) демонстрировали наибольшее количество новых случаев проказы с G2D в отдельные года. В целом наблюдалась тенденция к снижению общего числа новых случаев проказы с G2D за исследуемый период, хотя и со незначительными колебаниями: в Нигерии на 85,1% (с 134 до 19), в Эфиопии на 66,7% (с 39 до 13), в Индии на 69,5% (со 141 до 43), в Индонезии на 66,1% (с 62 до 21) в Бразилии на 27,1% (с 48 до 35). В ряде стран, наоборот, отмечался рост инвалидизации: в Непале на 800% (с 0 до 8), в Мадагаскаре на 167% (с 3 до 8), в Бангладеше на 133% (с 3 до 7). Увеличение инвалидности могло быть связано, как с ухудшением доступа к медицинской помощи, недостаточной эффективностью скрининговых программ и увеличением общей заболеваемости лепрой среди детей, так и с улучшением выявляемости случаев заболевания. В большинстве стран данные за 2014 год отсутствуют, что

затрудняет оценку динамики инвалидизации среди детей на протяжении всего периода исследования. Некоторые страны в определенные года (например, Нигерия в 2017 году, Демократическая Республика Конго, Бангладеш и Непал в 2016 году, Мадагаскар в 2018 году) демонстрируют нулевые значения G2D у детей, что маловероятно с эпидемиологической точки зрения и может также указывать на недостатки системы регистрации данных.

Заключение и выводы

Проведенный анализ динамики инвалидизации и эпидемиологического распространения лепры среди детского населения в странах с высокой эндемичностью выявил неоднозначные тенденции. В ряде стран, таких как Индия и Эфиопия отмечается снижение заболеваемости и инвалидности прирост заболеваемости (-5, -12 и -1, -29 соответственно), что свидетельствует об эффективности проводимых программ борьбы с лепрой. Однако в других регионах сохранялся высокий уровень заболеваемости и инвалидности, что требует усиления мер по профилактике и своевременному лечению. Для достижения цели элиминации лепры необходимо разрабатывать и внедрять комплексные стратегии, влияющие на распространение заболевания и развитие инвалидизирующих осложнений. Следует отметить, что несмотря на наличие глобальных программ по борьбе с лепрой, данные об эпидемиологической ситуации и динамике инвалидизации среди детского населения в странах с высокой эндемичностью остаются недостаточными, что затрудняет разработку мер по профилактики проказы не только у детей, но и у взрослых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефанова, Е. Н. Лепра: современное состояние проблемы / Е. Н. Ефанова, Е. А. Васильева // Вестник СурГУ. Медицина. 2024. Т. 17. № 2. С. 17–25. DOI: 10.35266/2949-3447-2024-2-2. (дата обращения: 16.03.2025).
2. Сароянц, Л. В. Иммуногенетические критерии прогнозирования тяжелого течения лепрозных полиневритов / Л. В. Сароянц, В. З. Наумов, А. В. Наумов // Клиническая дерматология и венерология. 2024. Т. 23. № 1. С. 49–54. (дата обращения: 16.03.2025).
3. Oliveira, M. B. Leprosy in children under the age of 15: a review of the literature / M. B. Oliveira, L. M. Diniz // Anais Brasileiros de Dermatologia. 2016. Vol. 91. № 2. P. 196-203. DOI: 10.1590/abd1806-4841.20163661. (дата обращения: 16.03.2025).
4. A new indicator for the detection of leprosy cases in children (under the age of 15) per 1 000 000 children [Electronic resource] // The World Health Organization. URL: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy-new-child-less-than-15-years-of-age-leprosy-cases-rate-population-of-children (дата обращения: 16.03.2025).
5. Number of new cases of leprosy with G2 among children (under 15 years of age) [Electronic resource] // The World Health Organization. URL: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy-number-of-new-child-(under-than-15-years-of-age)-cases-detected-with- g2d (дата обращения: 16.03.2025).
6. Towards zero leprosy incidence rates. Global strategy to combat leprosy (Hansen's disease) for 2021-2030 [Electronic resource] // The World Health Organization. URL: https://www.who.int/ru/publications/i/item/9789290228509 (дата обращения: 16.03.2025).

Сведение об авторе статьи:

Шокурова Мария Петровна – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университете, г.Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru

УДК 614.255.15

Низамутдинов Т.Р., Туйгунов У.А.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Шарафутдинова Н.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются перспективы и проблемы внедрения телемедицины в сельское здравоохранение Республики Башкортостан для улучшения доступности и качества медицинской помощи. Анализируются текущая ситуация, вызовы, барьеры и предлагаются рекомендации по эффективной интеграции телемедицинских технологий, основанные на научных данных, нормативно-правовых документах и лучших практиках. Целью работы является определение оптимальных путей интеграции телемедицины для обеспечения конституционного права на доступную и качественную медицинскую помощь в сельской местности.

Ключевые слова: телемедицина, сельское здравоохранение, республика Башкортостан, доступность медицинской помощи, качество медицинской помощи.

Nizamutdinov T.R., Tuygunov U.A.

INTRODUCTION OF TELEMEDICINE IN RURAL AREAS: CHALLENGES AND PROSPECTS

Scientific Supervisor: Dr. Med. Sc., Professor, Sharafutdinova N.K.
Bashkir state medical University, Ufa

This article explores the prospects and challenges of implementing telemedicine in rural healthcare in the Republic of Bashkortostan, aiming to improve the accessibility and quality of medical care. It analyzes the current situation, identifies key challenges and barriers, and proposes recommendations for the effective integration of telemedicine technologies. These recommendations are grounded in scientific data, legal and regulatory documents, and best practices in the field. The study's objective is to determine optimal strategies for telemedicine integration to ensure the constitutional right to accessible and high-quality medical care for rural populations.

Keywords: telemedicine, rural healthcare, Republic of Bashkortostan, accessibility of medical care, quality of medical care.

Обеспечение доступности и качества медицинской помощи в сельских и отдаленных территориях является острой проблемой для систем здравоохранения во всем мире. Актуальной она является и для Республики Башкортостан, с ее значительной долей сельского населения. Традиционные модели здравоохранения в сельской местности ограничены в эффективности и доступности. Телемедицина, как инновационный подход, способна радикально улучшить ситуацию, предоставляя широкий спектр медицинских услуг дистанционно. Проведенные исследования демонстрируют, что телемедицина улучшает клинические исходы, повышает удовлетворенность пациентов и снижает экономические издержки. Однако, стоит учитывать, что ее интеграция сопряжена с технологическими, организационными, финансовыми и социокультурными барьерами. В контексте Республики Башкортостан, исследование перспектив и проблем внедрения телемедицины в сельском здравоохранении крайне важно для модернизации региональной системы здравоохранения и

повышения доступности качественной медицинской помощи для жителей самых отдаленных регионов нашего края.

Цель работы

Целью работы является исследование перспектив и проблем внедрения телемедицины в сельское здравоохранение Республики Башкортостан и разработка научно обоснованных рекомендаций для ее эффективной интеграции в региональную систему здравоохранения.

Материал и методы

В работе использованы нормативно-правовые документы, статистические данные Федеральной службы государственной статистики и Министерства здравоохранения Республики Башкортостан, экспертные интервью и системный анализ.

Результаты и обсуждение

Телемедицина представляет собой интегрированную систему, основанную на информационно – компьютерных технологиях (ИКТ) для предоставления медицинских услуг на расстоянии, нивелируя географические барьеры. Ключевые виды телемедицины включают синхронную (видеоконсультации), асинхронную (передача данных для диагностики) и телемониторинг (дистанционное наблюдение за пациентами с хроническими заболеваниями) [4].

На 143,6 тысячах квадратных километрах Республики Башкортостан проживает 4 064 361 человек, плотность населения составляет 28,34 чел./км^2. Протяжённость региона с севера на юг составляет 550 км, с запада на восток — 430 км. На территории Республики расположено 54 муниципальных района и 737 сельских муниципальных образования, с численностью населения от 14 259(Зилаирский район) до 131 236(Туймазинский район) человек.

Ситуация в сельском здравоохранении Республики Башкортостан:

В сельской местности РБ – 38 медицинских организаций (юридических лиц), оказывающих первичную медицинскую помощь, также в составе центральных районных и городских больниц – 194 врачебные амбулатории, 22 участковые больницы и 2083 фельдшерско-акушерских пункта. Расстояние от города Уфы до самого дальнего района - 510 км (Хайбуллинский район).

Говоря о успехах развития региона в направлении телемедицины считаем обязательным учесть тот факт, что за 2024 год регион показал уверенный рост своего технологического развития. Так, в соответствии с приказом №1356-А от 23 июля 2024, мы можем наблюдать кратный рост проведения телемедицинских консультаций – за 2024 год, по

данным ГИСЗ РБ «Центр дистанционных консультаций» было проведено 142 517 телеконсультаций, что превысило показатели 2023 года на 41,7% [7].

На территории региона в настоящий момент оказываются телемедицинские консультации по типу «врач-врач» - дистанционная консультация, в ходе которой специалисты из отдаленных друг от друга учреждений здравоохранения могут получить советы коллег по оказанию медицинских услуг и экспертную оценку своей работы.

Относительно предыдущего года в 2024 году отмечается рост телеконсультативной активности с федеральными центрами на 50,9%.

Среди МО г. Уфы и ЦРБ следует отметить, что МО 1 и 2 уровня начали подключаться к федеральной телемедицинской системе и консультироваться по сложным клиническим случаям [6]. Так, наиболее активно внедряют подобный вид медицинских услуг следующие Республиканские медицинские организации, например в ГБУЗ РБ Республиканской клинической психиатрической больнице показатели телемедицинской консультативной помощи были увеличены в 171 раз по сравнению с прошлым годом (5 случаев в 2023 году и 855 в 2024 году); в ГБУЗ РБ Республиканском клиническом психотерапевтическом центре увеличили показатели в 7,8 раз (2023 – 4 случая, в 2024 – 31 случай); в ГБУЗ РБ Республиканском врачебно–физкультурном диспансере – в 6,2 раза (1075 – в 2023 году и 6658 – в 2024 году); в ГБУЗ РБ Республиканском кожно-венерологическом диспансере – в 3,6 раза(21 случай в 2023 и 98 – в 2024 году); в ГБУЗ РБ Республиканском клиническом наркологическом диспансере – в 2 раза(19 случаев в 2023 и 55 – в 2024 году)

Наибольший рост отмечен по профилям: Медицинская реабилитация - в 77,4 раза; Наркология - в 55,0 раза; Педиатрия - в 38,3 раза; Терапия - в 23,9 раза; Дерматовенерология - в 11,9 раза; Психотерапия - в 10,3 раза; Аллергология - в 7,3 раза; Эндокринология – в 3,5 раза; Неврология – в 2,5 раза; Травматология-ортопедия – в 2 раза.

Кроме того, упоминая здравоохранение в сельских населенных пунктах, население которых составляет 1535231(37,7%) человек, стоит учитывать ключевое звено – ФАПы, общее число которых составляет 2083, а также их показатели:

- Подключены к сети интернет – 2029
- укомплектованность физическими лицами от штатных должностей составляет 92.2%
- Врачей (всего, в сельской местности) – 2478(16,9%). Обеспеченность врачами составляет 16,1 на 10 000 населения.

- Средний медицинский персонал (всего, в сельской местности) – 9277(27,4%). Обеспеченность средним медицинским персоналом в сельской местности составляет 60,4 на 10000 населения.

Таким образом, проанализировав вышеперечисленные данные, а также общероссийскую практику, нормативно – правовую базу, мы можем отметить, что наша республика делает активные шаги на пути к оцифровке медицинских услуг.

На основании полученных данных можно выделить следующие требующие улучшения аспекты здравоохранения Республики Башкортостан в вопросах организации телемедицинских консультаций:

Инфраструктурные и технологические вызовы: ограниченная доступность высокоскоростного интернета в сельской местности, недостаточное оснащение медицинских организаций компьютерной техникой и телемедицинским оборудованием [3].

Решение - Развитие цифровой инфраструктуры в сельской местности (региональные программы по устранению цифрового неравенства, создание ИТ-инфраструктуры в социально значимых объектах, развитие мобильной связи 4G/4G LTE/5G), модернизация материально-технической базы сельских медицинских организаций.

Организационно-методические вызовы: Необходимость доработки региональной нормативно-правовой базы, разработки эффективных моделей организации телемедицинской помощи и интеграции телемедицины в существующие процессы оказания медицинской помощи [5].

Решение - Доработка и адаптация нормативно-правовой базы (региональные нормативные акты, стандарты и клинические рекомендации, введение услуг оказания медицинской помощи типа «врач-пациент»), оптимизация маршрутизации пациентов и интеграция телемедицины в процессы оказания медицинской помощи.

Кадровые вызовы: Пусть он и небольшой, но, как и по всей системе здравоохранения наблюдается дефицит медицинских кадров, в частности, обладающих навыками работы с телемедицинскими технологиями, требующие обучения и повышения квалификации.

Решение - Обучение и повышение квалификации медицинских работников сельского здравоохранения в области телемедицины.

Социокультурные и этические вызовы: Проблема доверия населения к телемедицине, недостаточная цифровая грамотность населения, этические и деонтологические аспекты применения телемедицины, вопросы конфиденциальности и защиты персональных данных, необходимость учета социокультурных особенностей региона.

Решение – повышение информированности населения о благоприятности данного типа медицинских услуг, проведение индивидуальных бесед с пациентами на приеме врача, направленных на ознакомление с информационными технологиями.

После выполнения данных мер по росту телемедицинских консультаций ожидаются следующие результаты:

- Повышение доступности медицинской помощи
- Улучшение качества медицинской помощи
- Снижение медико-демографических рисков (снижение заболеваемости и смертности, увеличение продолжительности жизни, привлечение кадров)
- Повышение удовлетворенности населения медицинской помощью (доступность, информированность, доверие).

Заключение и выводы

Для устойчивого развития телемедицины в сельском здравоохранении Республики Башкортостан необходим комплекс мер по стратегическому планированию, приоритетным направлениям развития и обеспечению устойчивости телемедицинских инициатив, как:

Стратегическое планирование и управление развитием телемедицины: Дальнейшая разработка региональной стратегии, формирование межведомственной рабочей группы.

Приоритетные направления развития телемедицины в сельском здравоохранении: Развитие телемедицинских консультаций «врач-врач» и «врач-пациент», внедрение дистанционного мониторинга, развитие мобильных телемедицинских комплексов, интеграция телемедицины в непрерывное медицинское образование.

Обеспечение устойчивости и масштабируемости телемедицинских инициатив: Разработка финансовой модели, создание программы стимулирования спроса, обеспечение межрегионального и международного сотрудничества.

Реализация данных рекомендаций позволит создать эффективную и устойчивую систему телемедицинской помощи в сельской местности Республики Башкортостан, улучшая доступность и качество медицинской помощи и уровень жизни сельских жителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билалов Р.Р., Нурытдинов А.В. Мобильный диагностический комплекс как технология обеспечения медицинской профилактики // *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2017. № 4. С. 439.
2. Корнюшко И.Г. *Избранные вопросы организации медицинского обеспечения вооруженных сил зарубежных государств*. М.: ГИУВ МО РФ, 2012. 261 с.

3. Лукошкова А.С., Диваков Д.С., Цыбульский К.К. Телемедицинские технологии как средство повышения эффективности оказания гражданам первичной медико-санитарной помощи // *Молодой ученый*. 2020. № 6(296). С. 94–96.
4. Паспорт национального проекта «Здравоохранение»: утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319209 (дата обращения: 01.07.2024).
5. Паспорт федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ «Цифровой контур здравоохранения») на период 2019–2024 годов».
6. Приказ МЗ РФ от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».
7. Приказ МЗ РБ от 25.11.2019 № 2108-Д «Об утверждении Правил оказания телемедицинских врачебных консультаций на территории Республики Башкортостан».

Сведения об авторах статьи:

1. **Низамутдинов Тагир Рустэмович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tagirbgmu21@gmail.com
2. **Туйгунов Урал Амирович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: murzicmurzic@mail.ru

УДК 929

Мостовский В.В.[1], Мостовская Е.А.[2]

РАССТРОЙСТВО АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА У НАПОЛЕОНА БОНАПАРТА?

[1] Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград
[2] Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград
Научный руководитель - проф. кафедры педагогики д.пед.н., к.ист.н. Новиков С.Г.1, врач-невролог Мостовская Ю.В.2, зав.каф. неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики д.м.н., доцент, Курушина О.В.2

Рассматривается биография Наполеона Бонапарта на предмет наличия симптомов расстройства аутистического спектра. Для оценки состояния используются результаты тестирования Наполеона на РАС по опросникам CASD, AQ и AQ-10, в результате использования которых были диагностированы пороговые значения РАС.

***Ключевые слова*:** аутизм, Наполеон Бонапарт, расстройства аутистического спектра, CASD, AQ.

Mostovsky V.V.[1], Mostovskaya E.A.[2]

DID NAPOLEON BONAPARTE HAVE AUTISM SPECTRUM DISORDER?

[1] Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd
[2] Volgograd State Medical University, Volgograd

The biography of Napoleon Bonaparte is considered for the presence of symptoms of autism spectrum disorder. To assess the condition, the results of Napoleon's ASD testing using the CASD, AQ and AQ-10 questionnaires are used, as a result of which the ASD thresholds were diagnosed.

Keywords: autism, Napoleon Bonaparte, autism spectrum disorders, ASD, AQ.

В жизни Наполеона Бонапарта было достаточно много моментов, которые позволяют считать его противоречивой личностью: от поведения в детском возрасте до ошибок во время важных сражений. Ретроспективная диагностика состояния значимых персон, оказавших влияние на мировую историю, помогает более детально определить предпосылки его действий. Применение современных методов диагностики позволяют предположить, что именно его ментальное здоровье влияло на возникновение затруднений в социуме.

Цель работы

Предположить вероятность наличия у Наполеона расстройств аутистического спектра (РАС) на основании современных методов диагностики.

Материал и методы

Проведены анализ жизнеописания Наполеона Бонапарта по свидетельства его современников авторства Стендаля, источниковедческий анализ по Ш. Ланглуа и Ш. Сеньобос. На основании фактов их биографии проведена оценка симптомов РАС при помощи опросников CASD [1], AQ [4,5] и клинического анализа симптомов.

Результаты и обсуждение

О жизни Наполеона сообщают многочисленные биографические книги, такие, как труд его современника писателя Стендаля «Жизнь Наполеона», который очень полно иллюстрирует биографию императора через истории, рассказанные свидетелями, хотя

некоторые из них, как полагают историки, являются лишь слухами, которые необходимо отсеять.

Интерес представляют некоторые истории из наполеоновской юности.

Наполеон довольно жестоко в детстве обходился со своим братом Жозефом, устраивал драки и сам же обвинял его [3]. Кроме того, довольно часто встречаются упоминания о нетактичных и сомнительных высказываниях Наполеона, что предполагает у него низкий уровень эмпатии. Он вступал в конфликты со старшими даже в ситуациях, когда его победа в конфликте была сомнительна [2].

Наполеон был нелюдим, не склонен к общению со сверстниками и не приживался ни в какой компании. Яростная вражда Наполеона с многими другими учениками и частые конфликты отмечаются всеми биографами [2,3]. В 1786 году Наполеон писал о себе: «всегда одинокий среди людей», также его ум долгое время занимали суицидальные мысли, что выражалось и прямо признавалось им в записях. Отсутствие эмпатии и сложности в социальных контактах отмечаются у Наполеона на протяжении всей его жизни. Несмотря на то, что он часто называется неплохим дипломатом в историографии, мы можем наблюдать многие примеры нетактичного поведения, а то и непонимание реальных человеческих эмоций, это и конфликт с прусским королём Фридрихом-Вильгельмом, давление и одновременно доверие к нелояльному саксонскому герцогу, конфликты и склоки со своим окружением, на которое он давил. Наполеон выставлял невозможные требования, зачастую вёл себя непоследовательно и, в итоге, перекладывал ответственность за неудачи на других. Многие бы могли назвать его начальником-самодуром и списать на скверный характер, но существует всё равно довольно много свидетельств, показывающих Наполеона, как человека с определёнными расстройствами.

Особенностью, проявлявшейся с детства, но особенно отмеченной современниками к середине жизни, была непереносимость шума. Наполеон никогда не аплодировал в театрах и требовал того же от других зрителей. В современной медицине для этого используется термин «фонофобия».

Кроме того, мы можем говорить и о других своеобразных поведенческих паттернах французского императора: он не имел относительно регулярного графика сна, упоминается, что во время сражения при Бауцене Бонапарт лёг спать, и современники описывают, что этот случай является не единственным в его биографии.

Всё это является возможными маркерами РАС.

Используя все эти сведения, можно составить картину состояния Наполеона при помощи опросника CASD. При сопоставлении указанных биографами проявлений с

вопросами, можно с уверенностью ответить на 2/3 вопросов, в результате чего общий балл Наполеона равен 14 (пограничное значение). С 15 баллов уже можно говорить об аутизме, но, вероятнее всего, остались неуточнённые биографами симптомы в последней трети вопросов, и балл Бонапарта будет выше, что позволяет предположить РАС.

При аналогичной оценке с помощью полного теста AQ Наполеон Бонапарт набрал 30 баллов, что также соответствует пограничному значению, тогда как в кратком варианте AQ-10 результат составил 6 баллов — начальные баллы, при которых можно сообщить о наличии у человека РАС.

Заключение и выводы

Все биографы Наполеона заявляют, что его общение далеко не всегда проходило благополучно. На основании представленных фактов из его биографии и опросников CASD, AQ и AQ-10 на РАС, можно утверждать, что Наполеон страдал РАС. Вполне возможно, что именно это служило причиной для его некоторых его неудач и атипичного поведения в социуме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майес С. CASD. Опросник расстройств аутистического спектра / С. Майес // Guinti OS. – 2015.
2. Стендаль. Собрание сочинений в 15 томах / Стендаль. – Том XI. – М.: Правда. – 1959. – С. 435.
3. Тарле Е.В. Наполеон / Е.В. Тарле. — Москва : Издательство Юрайт. – 2021. – С. 359.
4. Шабалин А.П. Адаптация опросника Autism-Spectrum Quotient (AQ) для оценки выраженности аутистических проявлений у взрослых: психометрические характеристики и факторная структура / А.П. Шабалин, О.Н. Первушина // Reflexio – 2020. – №2.
5. Allison C. Toward Brief “Red Flags” for Autism Screening: The Short Autism Spectrum Quotient and the Short Quantitative Checklist in 1,000 Cases and 3,000 Controls / C. Allison, B.Auyeung, S. Baron-Cohen // Journal of the American Acad of Child & Adolescent Psychiatry. – 2012.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мостовский Валерий Валерьевич** – аспирант 1 года по направлению «Общая педагогика, история педагогики» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, 27. E-mail: vvm-hystory@yandex.ru.
2. **Мостовская Есения Александровна** – ординатор 1 года по направлению «Акушерство и гинекология» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших борцов, 1. E-mail: eam-med@yandex.ru.

УДК. 61(091)

Быковский М.А.

ВКЛАД ПРОФЕССОРА А.И. ЛЕБЕДЕВА В РАЗВИТИЕ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ НА РУБЕЖЕ XIX- XX ВЕКОВ

Научный руководитель - ст. преподаватель, к.м.н. Курманбаев Т.Е.
Военно- медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

В 2025 году исполняется 175 лет со дня рождения Алексея Ивановича Лебедева, оставившего после себя богатое научное наследие. В статье нами освещен вклад профессора Лебедева в развитие акушерства и гинекологии на рубеже XIX- XX веков.

Ключевые слова: Алексей Иванович Лебедев, Императорская военно-медицинская академия, акушерство и гинекология.

Bykovsky M.A.

CONTRIBUTION OF PROFESSOR A.I. LEBEDEV TO THE DEVELOPMENT OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY AT THE TURN OF THE XIX-XX CENTURIES

Scientific supervisor - senior lecturer, candidate of medical sciences Kurmanbaev T.E.
S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

In 2025, it will be 175 years since the birth of Alexey Ivanovich Lebedev, who left behind a rich scientific legacy. In this article, we highlight Professor Lebedev's contribution to the development of obstetrics and gynecology at the turn of the 19th and 20th centuries.

Keywords: Alexey Ivanovich Lebedev, Imperial Military Medical Academy, obstetrics and gynecology.

В 2025 году исполняется 175 лет со дня рождения профессора Алексея Ивановича Лебедева- одного из видных представителей Петербургской школы акушерства и гинекологии, оставившего после себя большое научное наследие.

Цель работы

Осветить вклад профессора Лебедева в развитие акушерства и гинекологии на рубеже XIX - XX века.

Материал и методы

Проведен анализ и систематизация данных литературы по материалам фундаментальной библиотеки Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Российской национальной библиотеки, электронной библиотеки e-library.

Результаты и обсуждение

Алексей Иванович Лебедев родился 11 марта 1850 года в Рязанской губернии. После окончания духовной семинарии поступил в Императорскую военно-медицинскую академию, которую окончил в 1875 году. Его учителями были А.Я. Крассовский, К.Ф. Славянский, М.И. Горвиц. В 1878 году защитил докторскую диссертацию «К учению о чрезмерном накоплении околоплодной жидкости (Hydraimnios)» и получил звание доктора медицины, а в 1879 – звание приват-доцента. На протяжении двух лет с 1880-1882 годы находился в зарубежной поездке-стажировке, в которой работал в университетских клиниках Европы: в Париже, Вене,

Лейпциге, Лондоне. С 1884 года руководил кафедрой систематического акушерства, с 1898 года- кафедру клинического (госпитального) акушерства и гинекологии. В 1911 году переехал из Санкт-Петербурга в Ессентуки, где занимался частной практикой. В 1922 году возглавил гинекологическое отделение клинической больницы города Ессентуки. Скончался в 1923 году[3,6,9,10].

Вклад А.И. Лебедева в совершенствование оперативной техники.

Известно, что первую операцию кесарева сечения в России с благоприятным исходом для матери и плода выполнил Г.Ф. Эразмус в 1756 году. Однако, до введения принципов асептики и антисептики уровень материнской и младенческой смертности достигал высоких значений. Позже Г.Е. Рейн в 1875-1876 годах продемонстрировал в эксперименте, что удаление матки на животных не является смертельной операцией, а в 1876 году Порро предложил свою модификацию кесарева сечения- экстирпацию матки и вшивание ее культи внебрюшно, в нижний угол раны. Поскольку выполнение кесарева сечения было сопряжено с высоким риском осложнений, то выполнялось оно при наличии абсолютных показаний и только в интересах матери [4,7]. Алексей Иванович первым в России выполнил операцию кесарева сечения по относительным показаниям, с благоприятным исходом для матери и плода 3 октября 1886 года [4,5,7].

Профессором Лебедевым были предложены методики фистулоррафиии при наличии мочеполовых свищей, а также вагинофиксации матки при ее девиациях[1]. Также по его инициативе проведена модернизация операционного блока в клинике[8].

Профессор Лебедев новатор-изобретатель.

Гистерорезектоскопия является ведущим органосохраняющим методом лечения субмукозных миом тела матки. Лебедев предложил модификацию проводников-элементов, позволяющих удалять узлы больших размеров [1,2].

Лебедевым был предложен специальный бинт-бандаж, рекомендованный им после операций на органах брюшной полости, а также после родов. Бинт состоял из двух половинок, передней и задней, на передней имелась вырезка для лобка, на задней-для ягодиц [1]. Было разработано специально устройство- пеллот, используемое при недержании мочи. Пеллот представлял собой цепь из соединенных между собой резиновых пузырей, которые вводились во влагалище и придавливали стенку мочевого пузыря и уретру к лону[1].

Алексеем Ивановичем была сконструирована кюретка для выскабливания стенок полости матки, модифицировано зеркало Симона, также разработан ряд методик проведения бальнеотерапии [1,11].

Также профессор Лебедев предложил важный дифференциально-диагностический симптом, позволяющий дифференцировать объемные образования придатков матки- осмотр до и после менструации с оценкой размеров образования. Данные признак имел важное значение до ввода в широкую практику ультразвукового исследования[1].

Профессор Лебедев- педагог.

Следует отметить, что на рубеже XIX-XX веков выпускники кафедры Лебедева заняли большую часть кафедр России. Среди них В.С. Груздев, С.Д. Михнов, А.И. Замшин, Л.Л. Окинчиц, Ф.Н. Тавилдаров, Д.В. Ширшов и другие[6].

Лебедевым были введены в практику клинические разборы пациентов, а также использование слайдов- прототипов мультимедиопроектора в учебном процессе[3].

Заключение и выводы

Таким образом, профессор Лебедев оказал важное влияние на формирование акушерско-гинекологической науке в России, как врач, как педагог и как новатор-изобретатель. Часть изобретений, предложенных А.И. Лебедевым, используется и в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. XXV-летие (1876-1901) ученой, учебной, и клинической деятельности ординарного профессора Императорской Военно-медицинской академии А.И. Лебедева — Санкт-Петербург : тип. П.П. Сойкина, 1901. – 370 с.
2. Верцинский У.Э. Материалы к казуистики и терапии подслизистых и стебельчатых фибромиом матки/ Дис. на степ. д-ра мед.// Из акад. акуш.-гинекол. клиники проф. А.И. Лебедева.— Санкт-Петербург : типо-лит. К.Л. Пентковского, 1893. — [2], 107 с., 8 л. ил.; 23.
3. Деятели России: 1906 г. // Ред.-изд. А.М. Шампаньер. — Санкт-Петербург.—1906. — С. 10-11.
4. Кесарево сечение – от античности до нашего времени/ И.Н. Захарова [и др.]//. Педиатрия (приложение к журналу Consilium Medicum).—2018.—№ 2.— С. 24–32.
5. Лебедев А.И. Кесарское сечение или краниотомия на живом плоде? Речь на торжественном заседании «Общества русских врачей» 29 ноября 1886 года/А.И. Лебедев//Санкт-Петербург.— 1886.— 16 с.
6. Лебедев А.И. Краткая биография// СПб. — 1888.— 7с.
7. Малиновский М.С. Оперативное акушерство. Издание 3, дополненное и переработанное/ М.С. Малиновский // М.: Медицина— 1974.—С. 328—330.
8. Наши деятели по медицине// С.-Петербург : редактор-издатель А. С. Шустов, Типография П. П. Сойкина.—1910. — С. 14—15.
9. Попова М. Ю., Танцурова К. С., Яковлева Ю. А. Выдающийся врач акушер-гинеколог Лебедев Алексей Иванович/ М. Ю.Попова, К. С.Танцурова, Ю. А. Яковлева //Молодежный инновационный вестник. – 2018. – Т. 7. – №. S2. – С. 41-41.
10. Цвелев Ю.В., Года И.Б. Заслуженные профессор и академик Императорской военно-медицинской академии Алексей Иванович Лебедев (к 150-летию со дня рождения)/ Ю.В. Цвелев, И.Б. Года// Журнал акушерства и женских болезней.—2000.—Т.49, №4.— С. 86–91
11. Lebedeff, A. Modification des Simon'schen Speculum/ A. Lebedeff// Archiv für Gynäkologie.—1881.—№17.— С.350–354.

Сведения об авторах статьи:

Быковский Максим Алексеевич – курсант 2 курса 2 факультета Военно-медицинской академии им.С.М.Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Клиническая, д. 6. e-mail: gelorian777@gmail.com

УДК 614.39

Баймуратов А.М., Желтоухова А.А.

СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В СИНГАПУРЕ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Латыпов А.Б.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследовались особенности системы здравоохранения Сингапура, которые делают данную страну одной из лидеров по эффективности работы системы здравоохранения. После анализа был сделан вывод о том, какие решения стали ключевыми для выбора такой тактики управления, и как они повлияли на область здравоохранения Сингапура.

Ключевые слова: здравоохранение, Сингапур, эффективность, государственное регулирование, медицинское страхование.

Baimuratov A.M., Zheltoukhova A.A.

THE HEALTHCARE SYSTEM IN SINGAPORE

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the features of Singapore's healthcare system, which make this country one of the leaders in the efficiency of the healthcare system. After the analysis, it was concluded which decisions were key to choosing such management tactics, and how they affected the Singapore healthcare sector.

Keywords: healthcare, Singapore, efficiency, government regulation, health insurance.

Система здравоохранения Сингапура признана одной из наиболее эффективных в мире, что подтверждается её высокими позициями в рейтингах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [5]. В статье анализируется структура этой системы, выявляются ключевые факторы её успеха, включая сочетание личной ответственности граждан и государственного регулирования. Исследование демонстрирует, как данная модель обеспечивает высокие показатели здоровья населения при относительно низких государственных затратах, составляющих всего 2,9% ВВП. На основе анализа научных публикаций за 2020–2023 годы подчёркивается устойчивость и эффективность системы.

Цель работы

Целью исследования является изучение устройства системы здравоохранения Сингапура и определение факторов, обеспечивающих её высокую эффективность. Задачи включают анализ структуры медицинских учреждений, системы финансирования, ролей государства и граждан в поддержании здоровья, а также оценку ключевых показателей здоровья населения, таких как продолжительность жизни и уровень младенческой смертности.

Материал и методы

Исследование основано на систематическом анализе научных статей, опубликованных в период с 2020 по 2023 годы, посвящённых системе здравоохранения Сингапура. Использовались данные из Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), а также официальная статистика Сингапура по продолжительности жизни, младенческой смертности

и государственным расходам на здравоохранение. Методология включала качественный обзор литературы и количественный анализ статистических показателей для оценки эффективности системы.

Результаты и обсуждение

Система здравоохранения Сингапура демонстрирует выдающиеся результаты, занимая лидирующие позиции в мировых рейтингах [5]. Согласно данным за 2023 год, средняя продолжительность жизни в стране достигает 83,7 года, что соответствует 13-му месту в мире, а уровень младенческой смертности составляет 1,7 на 1000 живорождений, что выводит Сингапур на 6-е место по этому показателю [4]. Эти достижения особенно примечательны на фоне низких государственных затрат на здравоохранение, которые составляют всего 2,9% (2021) ВВП — один из самых низких показателей среди развитых стран. Для сравнения, в странах с сопоставимым уровнем медицинского обслуживания государственные расходы нередко превышают 5–10% ВВП.

Основу системы составляют государственные больницы, обеспечивающие около 80% медицинских услуг, включая стационарное лечение, амбулаторную помощь и неотложные случаи. Эти учреждения объединены в три крупные сети: Национальная университетская система здравоохранения (NUHS), Национальная компания здравоохранения (NHG) и Единое здоровье (SingHealth). Каждая сеть включает больницы общего профиля и специализированные центры, такие как Национальный центр онкологии (NCCS), Национальный центр сердечно-сосудистых заболеваний (NHCS) и другие, что позволяет эффективно распределять ресурсы и обеспечивать доступ к высококачественной медицинской помощи. Частные медицинские организации, такие как Raffles Medical Group и Parkway Pantai, дополняют систему, но остаются под строгим государственным контролем, что предотвращает неравенство в доступе к услугам [2].

Финансирование здравоохранения в Сингапуре строится на смешанной модели, сочетающей обязательные сберегательные программы, страховые механизмы и государственные субсидии. Центральный резервный фонд (CPF) играет ключевую роль, позволяя гражданам накапливать средства для оплаты медицинских расходов. В рамках этой системы функционируют несколько программ:

MediSave: обязательный медицинский сберегательный счёт, куда работники вносят 8–10,5% своей заработной платы. Эти средства используются для оплаты базовых медицинских услуг, включая госпитализацию и амбулаторное лечение, а также страховых взносов. Программа ограничивает чрезмерное использование медицинских ресурсов, стимулируя граждан к ответственному отношению к своему здоровью.

MediShield Life: национальная страховая программа, покрывающая расходы на лечение тяжёлых заболеваний. Ежегодные взносы варьируются от 33 до 372 сингапурских долларов в зависимости от возраста, что делает её доступной для большинства населения. Система предусматривает соплатежи (10–20% от суммы счёта), что дополнительно сдерживает необоснованные обращения за медицинской помощью.

ElderShield: страхование на случай тяжёлой инвалидности, обеспечивающее финансирование ухода в домах престарелых и связанных с этим расходов.

MediFund: программа социальной защиты, предназначенная для поддержки малоимущих граждан, не имеющих средств на оплату медицинских услуг после исчерпания других источников финансирования [1].

Государственные субсидии в больницах зависят от дохода пациента и категории палаты. Для определения размера помощи применяется проверка нуждаемости, учитывающая среднемесячный доход за последний год или, в случае отсутствия дохода, стоимость жилья.

Например, безработные жители типичных квартир HDB получают максимальные субсидии, тогда как владельцы элитной недвижимости имеют ограниченный доступ к такой поддержке. Эта система гарантирует, что уязвимые группы населения не остаются без медицинской помощи, сохраняя при этом финансовую дисциплин.

Инфраструктура здравоохранения Сингапура включает 12 505 больничных коек (2,1 на 1000 населения), из которых 9610 находятся в государственных учреждениях, а 1650 — в коммерческих. Обеспеченность медицинскими кадрами составляет 26 врачей, 74 представителя среднего медицинского персонала и 4 стоматолога на 10 000 человек [2, 4]. Такое распределение ресурсов позволяет поддерживать высокий уровень доступности и качества услуг. Больницы общего профиля выполняют широкий спектр функций, включая неотложную помощь и специализированные исследования в таких областях, как онкология, неврология и кардиология. Общественные больницы служат промежуточным звеном для пациентов, которым не требуется интенсивное лечение, но необходима поддержка вне дома.

Эффективность системы здравоохранения Сингапура во многом обусловлена её способностью предотвращать избыточное потребление медицинских услуг. Обязательные сберегательные счета и соплатежи побуждают граждан уделять внимание профилактике заболеваний, снижая нагрузку на государственный бюджет. В то же время государство активно регулирует предложение медицинских услуг, обеспечивая их качество и доступность. Например, Министерство здравоохранения устанавливает стандарты для больниц и контролирует деятельность частного сектора, что минимизирует риски коммерциализации медицины.

При этом государственные расходы остаются минимальными: в 2021 году они составляли в среднем 3696 доллара на человека, что значительно ниже, чем в других странах с высоким уровнем здравоохранения [5]. Прогнозируемый рост затрат, связанный со старением населения, остаётся управляемым благодаря гибкости системы финансирования.

Сравнение с другими странами выявляет уникальность сингапурской модели. В отличие от систем, полностью зависящих от государственного финансирования (например, в Великобритании), или преимущественно частных моделей (как в США), Сингапур сочетает элементы обеих, избегая их недостатков. Личная ответственность граждан ограничивает чрезмерное затрачивание ресурсов, характерное для бесплатной медицины, а государственное регулирование предотвращает завышение цен и неравенство, типичные для рыночных систем.

Заключение и выводы

Система здравоохранения Сингапура выделяется своей эффективностью, что достигается благодаря сбалансированному сочетанию личной ответственности граждан и активного государственного регулирования. Этот подход обеспечивает высокие показатели здоровья населения, такие как увеличенная продолжительность жизни и низкая младенческая смертность, при относительно скромных государственных затратах — всего 2,9% ВВП.

Помимо всего прочего, правительство Сингапура имеет полное право вмешиваться в медицинскую сферу, как государственную, так и частную, устанавливать цены, критерии обслуживания и обеспечивать поставку врачей. Также пациенты сами могут выбирать больницу, палату и медицинского сотрудника, опираясь на свой бюджет и уровень комфорта, который они ждут. Это ограничивает представителей медицинских организаций и заставляет работать не на прибыль, а на улучшение качества услуг. Успех системы объясняется продуманным взаимодействием: граждане играют активную роль в поддержании своего здоровья, а государство контролирует предложение медицинских услуг и защищает уязвимые группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Healthcare and R&D Landscape in Singapore / Netherlands Enterprise Agency Prinses Beatrixlaan 2 // Sustainable. Agricultural. Innovative. International. 2022. P. 1-28.
2. Healthcare System in Singapore / Yu BAI, Chaoran SHI, Xiaoteng LI,& Feifei LIU // ACTU4625 TOPICS: HEALTH INSURANCE 2012. P. 1-15.
3. Healthcare in Singapore: the present and future / Choon How How1, MMed, FCFP, Kwong Ming Fock2, FAMS, FACP // Singapore Med J. 2014. P. 1-2.
4. Singapore's health-care system / Tan, Chorh Chuan; Lam, Carolyn S.P.; Matchar, David B.; Zee, Yoong Kang; Wong, John E.L. // / University of Groningen. 2025. P. 1091-1102.
5. The healthcare system in Singapore / M Ramesh and Azad Singh Bali // global-is-asian. 2017. P. 1-8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Баймуратов Айрат Маратович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: baimuratoff.airat@yandex.ru
2. **Желтоухова Алина Александровна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alina-aura@mail.ru © Баймуратов А.М., Желтоухова А.А., 2025

УДК - 930

Хасанов А.А., Хайдаршин В. И.

СОЗДАНИЕ МАКЕТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО МУЗЕЯ: ОПЫТ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ЭКСПОЗИЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Киньябулатов А.У.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной научной работе представлено использование метода макетирования отдельных фрагментов кабинетов, сооружений, имеющих отношение к медицине для расширения экспозиционного пространства, посвященное Великой Отечественной войне. Этот метод позволяет повысить интерес к истории военной медицины в годы Великой отечественной войны, музейной экспозиции Башкирского государственного медицинского университета.

Ключевые слова: *Макет, книга, музейная экспозиция, медицина.*

Khasanov A.A., Khaidarshin V.I.

CREATING MODELS FOR A MEDICAL MUSEUM: THE EXPERIENCE OF THE BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY IN AN EXHIBITION DEDICATED TO THE GREAT PATRIOTIC WAR

Bashkir state medical University, Ufa
Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, associate Professor Kinyabulatov A.U.

This scientific work presents the use of the method of modeling individual fragments of offices, structures related to medicine to expand the exhibition space dedicated to the Great Patriotic War. This method allows increasing interest in the history of military medicine during the Great Patriotic War, the museum exposition of the Bashkir State Medical University.

Keywords: *Model, book, museum exposition, medicine.*

В музеях при медицинских университетах часто возникает проблема нехватки экспонатов, особенно тех, которые отражают важные исторические периоды. Оригинальные объекты могут быть утрачены, требовать дорогостоящей реставрации или быть недоступными для широкой публики из-за соображений сохранности. Создание макетов, основанных на исторических источниках и продуманных с точки зрения экспозиционного сюжета, позволяет решить эту проблему. Опыт временной рабочей группы по макетированию Башкирского государственного медицинского университета (БГМУ) показывает, как макетирование может эффективно воссоздать историческую реальность и сделать экспозицию более информативной и привлекательной.

Материал и методы

Индуктивно-дедуктивный метод, рассмотрена русскоязычная литература

Результаты и обсуждение

Особая специфика музейной работы при медицинских университетах, заключается в недостаточности визуального материала — как для самих обучающихся, так и для посетителей. В связи с утратой экспонатов, необходимостью в их реконструировании или

большой удаленности или невозможностью их показать, была проведена практика в создании макетов и сюжетной экспозиции из них.

Создание макетов включает в себя несколько этапов работы. Первый это техническая задача, включающая в себя определение темы, временного периода, назначения макета, ограничения и условия их проектирования, а также продумывание возможного сюжета или повторное использование в целой экспозиции.

В нашей практике мы остановились на проблеме «Башкирский государственный медицинский университет во время Великой Отечественной войны», т.к. 2025 год — год 80-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Название совмещало в себе тему, временной отрезов и сюжетную линию. Назначение или же цель заключалась в расширении знаний обучающихся, их компетенции при создании таких проектов, а также пополнение музейной экспозиции университета определёнными точками интереса обучающихся. Ограничения, с которыми пришлось столкнуться, заключались в выборе материалов, площадью размещения и временными сроками.

Поэтому материалы для макетирования должны быть доступными, удобными в применении и достаточно прочными. Если доступность отражается только в стоимости закупки материала, то оставшиеся два качества влияют на работу. Нами была исключена работа с фанерой, металлическими изделиями, глиной и гипсом в связи с невозможностью их применения в представленных нам условиях. Что касается прочности, то в каждой модели был использован переплетенный картон для создания самих моделей или каркаса на его основе.

Площадь размещения была задана размерами стеллажей, полками и витринами. Учитывая это было определено, что оптимальный размер макета не превышает формат альбомного листа.

Время выполнения одного макета ограничен одним месяцем. В среднем на один макет может быть потрачено 48 человеко-часов. Это предполагает, что ежедневно нужно работать по 2 часа.

Второй этап – это теоретическая база на чей основе будет изготавливаться макет. Но из-за особенности работы, исходных данных недостаточно, поэтому было необходимо производить отдельный сбор информации, включающий в себя поиск письменных источников, архивных фотографий, посещение музеев, изучение памятников. Так на примере создания Военно-санитарного поезда мы изучили письменные источники по нему. Основным являлось «Руководство по организации и работе военно-санитарных поездов», однако для создания макета — это было недостаточно, т.к. это лишь теоретическая база. Нам же необходима, в первую очередь, визуальная информация в виде фото, памятников, экспонатов. Так, мы

обратили внимание на выставку «Поезд милосердия» в музее железных дорог России и фотографии ВСП-312 и на сам вагон-музей «ВСП-312». Из-за ограниченных сроков невозможно погрузиться глубоко в тему, чтобы полностью овладеть доступной информацией. Так в создании уфимского железнодорожного вокзала мы могли опираться только на фотографии внешнего фасада здания и письменные источники, так как он был снесен в 1967 году. Возможно, и сохранились чертежи этого здания и существуют фото внутреннего устройства вокзала, однако времени на их поиск было недостаточно.

Третий этап – это макетирование. Оно включает в себя составление доски референсов, выбор масштаба, разработку схем и лекал, изготовление каркаса и, собственно, само макетирование с подготовкой деталей к скреплению и склейке, нанесение красок, построение композиции и конечная сборка.

Доска референсов представляет собой всю собранную визуальную информацию на чем-либо. В нашем случае мы составляли её в электронном формате в специальном приложении. На её основе мы выберем удачный ракурс и представляем примерный объем работы. Отсюда также и идет выбор масштаба. Если кабинет Семашко был сделан в соотношении 1:15, то в случае уфимского железнодорожного вокзала 1:200. Далее идет разработка схем, которые будут сохранены в виде ликал или шаблонов. Это важно, как оптимизация работы, ведь многие элементы повторяются. На данный момент существует два макета по кабинету Семашко, второй был сделан на основе шаблонов первого. Ранее каркас упоминался как укрепление макета, но также он используется для платформы и диорамного основания. Подготовка деталей подразумевает вырезку заготовленных шаблонов, создание сочленений на подобие столярных креплений для экономии клея, придачи устойчивости макету и удобства работы. Имея готовый пазл, идет первичная сборка. Тут оцениваются погрешности вырезки. После идет разборка и нанесение красок отдельных элементов, что значительно проще чем работа с красками собранного макета. Склейка происходит на местах креплении, которые часто скрыты. Если клей попадет на краску, то делаем повторное нанесение красок испорченных участков. В конце, имея готовые части макеты, компонуем их на платформе и закрепляем их на местах.

Заключительный четвертый этап- маркировка макета. При завершении макетов каждый получает название, при необходимости порядковый номер, дата изготовления и указание авторов.

Заключение и выводы

Макетирование открывает широкие возможности для практической и творческой деятельности обучающихся медицинского университета, мотивируя их к изучению архивных

материалов и применению полученных знаний в создании наглядных моделей. Этот метод не только позволяет сохранить предметы культурного наследия, но и, благодаря созданию репродукций, сделать их доступными для широкой аудитории. Опыт БГМУ демонстрирует эффективность макетирования в создании интересных и познавательных музейных экспозиций. Необходима дальнейшая разработка методических рекомендаций по макетированию в медицинских музеях и обмен опытом между университетами для популяризации этого подхода и его использования в образовательных целях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киньябулатов А.У., Аксёнов С.Г., Чистонов В.Д., Демаева А.Р., Усманов В.Ф., Сафаров Р.Э., Рахматова Ф.Б., Перминова В.А., Норматов Р.Н. Организация музея медицинской и спортивной журналистики Республики Башкортостан. Казанская наука. 2020. № 6. С. 34-36.
2. Музейное дело России: монография / Воронцова Е.А. и др.] ; под общ. ред. Каулен М. Е. (отв. ред.), Коссовой И. М., Сундиевой А.А. ; Акад. переподгот. работников искусства, культуры и туризма, Российский ин-т культурологии МК РФ. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ВК, 2010. – 676 с.: ил., портр.
3. Мастеница Е.Н. Медицинский музей: сохранение исторической памяти и профессиональной идентичности // Клиническая медицина. 2021. Т. 99, № 1. С. 79-84**.**
4. Музейная экспозиция: теория и практика / Под ред. Н.А. Никишина, В.Ю. Дукельского. - М.: ВК, 2009. - 560 с.
5. Объемно-пространственная композиция: Учеб. для вузов / А.В. Степанов, В.И. Мальгин, Г.И. Иванова и др. – М.: Издательство «Архитектура-С», 2007.- 256 с.: ил.

Сведения об авторе статьи:

1. **Хасанов Арсен Аксанович** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: khasanov.arse@yandex.ru
2. **Хайдаршин Вадим Ильгизович** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: volfstr2003@gmail.com

УДК 614.4

Киреев. Е.А.

ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ ЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ ИЛИ ОБРАЗ ЧУМНОГО ДОКТОРА

Научный руководитель- д.ф.н., профессор Храмова Ксения Вячеславовна
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется культурные и исторические аспекты возникновения и использования первого защитного костюма или по-другому костюма чумного доктора. Анализируются условия, способствующие появлению этого образа, его значение и функциональные характеристики и символическое значение в контексте борьбы с эпидемиями. На основе проведенного исследования рассматривается влияние образа чумного доктора на формирование представлений о санитарии и его возникновение как “первого защитного костюма”.

Ключевые слова: Чумной доктор, чума, защитный костюм, эпидемия, санитария.

Kireev. E.A.

THE FIRST PROTECTIVE SUIT IN HISTORY OR THE IMAGE OF A PLAGUE DOCTOR

Scientific supervisor - Doctor of Philosophy, professor Khramova K.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper explores the cultural and historical aspects of the origin and use of the first protective suit or, in another way, the costume of the plague doctor. The conditions contributing to the appearance of this image, its significance and functional characteristics and symbolic significance in the context of combating epidemics are analyzed. Based on the conducted research, the influence of the image of the plague doctor on the formation of ideas about sanitation and its emergence as the “first protective suit" is considered.

Keywords: Plague doctor, plague, protective suit, epidemic, sanitation.

В условиях современных реалиях образ чумного доктора представляет собой важную тему для изучения и обсуждения. Исследования данного защитного костюма поможет нам понять, как наши предшественники справлялись с эпидемией чумы в прошлом, что может быть полезно для анализа современных эпидемий и пандемий. В условиях нынешних глобальных угроз здоровью, таких как COVID-19, важность защитного снаряжения стала более чем очевидной, и вид чумного доктора служит напоминанием о необходимости защиты от страшных болезней. Этот образ также стал частью поп-культуры, вдохновляя искусство и литературу, что подчеркивает интерес к темам болезни и здоровья.

Цель работы

Целью работы является исследование образа чумного доктора в историческом контексте, его влияние на восприятие эпидемий и постановление современных параллелей, которые покажут важность защитных костюмов в медицинской практике.

Материал и методы исследования

В качестве материала для исследования были использованны историчесике докуметы, научные статьи и литературные источники, посвященные истории эпидемий и культурным аспектам восприятия болезней, в частности чумы.

В работе были использованы такие методы как исторический и интегративный анализы

Чума является одной из самых разрушительных пандемий в истории человечества. Она оставила глубокий след в обществе и культуре. Эта болезнь, известная с древних времен, приносила много страданий миллионам людей. В разные эпохи чума становилась причиной массовых смертей и социальных потрясений, вызывая страх и панику среди населения. Каждый раз, когда она возвращалась в города, семьи теряли близких, что побуждало народ искать ответы на вопросы о жизни и смерти. Один из главных символов этого страшного заболевания стал образ “чумного доктора”, которые олицетворяли как ужас и страх перед болезнью, так и надежду на спасение. Чума не только изменила ход истории, но и стала важным напоминанием о хрупкости человеческой жизни и дала толчок в развитии медицины в прошлом.

Чумная палочка (Yersinia pestis), была открыта в конце XIX века (1894 год) в Гонконге благодаря совместной работе француза Александра Йерсена и японца Китасато Сибасабуро. Ученые полагают, что этот опасный микроорганизм произошел от менее агрессивной бактерии псевдотуберкулеза (Y. Pseudotuberculosis) в результате мутации, произошедшей относительно недавно в геологическом масштабе времени (не более 20000 лет назад). Ужасы чумы известны человечеству с древнейших времен, о чем свидетельствуют упоминания в летописях и даже в Библии.

Выделения и окружающие предметы, загрязненные чумной палочкой, могут представлять опасность заражения в течение определенного времени. В гное из лимфоузлов бактерия сохраняется до 1 месяца, в трупах - до 2 месяцев, а в почве, при благоприятных условиях, - несколько месяцев.[3]

Механизмы передачи чумы:

- Трансмиссивный — Блохи, зараженные чумой, передают инфекцию через укус. Бактерии чумы размножаются в зобу блохи, блокируя его и мешая ей нормально питаться. Когда блоха кусает, она пытается сосать кровь, но из-за блокировки срыгивает часть уже зараженной крови обратно в рану, заражая жертву. Вши и клещи также могут быть переносчиками, хотя это происходит реже.

- Контактно-бытовой — Опасность заражения чумой существует при работе со шкурами зараженных животных, при прямом контакте с гноем из язв у больных кожной или кожно-бубонной формой, а также при контакте с телами умерших от этого заболевания после смерти животного блохи могут представлять опасность для людей, так как они могут перебраться на них.

- Фекально-оральный — Заразиться чумой можно, съев мясо животного, больного чумной палочкой (Yersinia pestis),

-Аэрозольный — Этот способ заражения особенно опасен из-за воздушно-капельного механизма передачи, который способствует быстрому распространению инфекции и развитию заболеваний с высокой летальностью. Лёгочная чума крайне опасна, так как легко передается по воздуху от больного человека. Следует помнить, что заразиться можно и от кошек, хотя это и менее вероятно.

Первая известная пандемия чумы началась в 541 году нашей эры и продолжалась предположительно до 750 года (так называемая Юстинианова чума), но формирование полноценного образа чумного доктора началось складываться только в XVII веке, хотя первое упоминание о врачах, лечащих чуму в масках, относится к XIV веку, а именно к 1373 году. Именно тогда Йоханнес Якоби рекомендовал использовать маски. К сожалению, нет подробного описания этих самих масок, ведь автор не давал физических описаний снаряжения. [5]

Привычный нам костюм чумного доктора, каким мы его знаем, появился ближе к 1619 году. Его создание приписывается французскому врачу Шарлю де Лорму, предложившему и разработавшему комплект защитной одежды для медиков, оказывающих помощь больным чумой. До этого периода, как показывают графические источники, врачи, лечившие чуму, не имели единого стандарта в одежде. Данное одеяние изготавливалось из маркканской козьей кожи. Из них делали высокие сапоги, длинный плащ, шляпу, перчатки и капюшон. Одежда должна была закрывать тело от шеи и до щиколоток. Весь костюм был пропитан ароматическими травами или жиром.

Отличительной особенностью чумного доктора была маска в виде птичьего клюва. Де Лорме объяснял, что "клюв, длиной около полуфута, был наполнен ароматическими веществами и имел отверстия для дыхания, позволяя доктору вдыхать воздух, насыщенный лекарственными запахами." [4]

Клюв защищал врача от “болезнетворного запаха” или по-другому миазмы. Эти маски являются прообразами респираторов. Врачи заполняли дно клюва сильно пахнущими травами (в большинстве случаев это была лаванда), которые облегчали работу при взаимодействии с пациентами и “якобы” спасали от заболевания. А поскольку чумной доктор для профилактики постоянно жевал чеснок, клюв защищал окружающих от чесночного запаха. Кроме того, доктор помещал ладан на специальной губке в ноздри и уши, чтобы не задохнуться от своего же набора трав. Для защиты глаз использовались стеклянные вставки. [4]

Полный же комплект состоял из:

-высоких ботинок

-кожаные перчатки

-длинный плащ

-шляпа, как символ “врача”

-трость, для поддержания расстояния между доктором и пациентом, для проведения обследования.

-капюшон

-тканевая маска, для полного изолирования области шеи и головы

-маска чумного доктора в виде птичьего клюва

А также важно отметить, что первоначальный образ “чумного доктора” сильно отличается от современных представлений. Так, на рисунке 1 показана гравюра чумного доктора 17 века (Рис. 1). А на рисунке 2 показана одна из сохранившихся масок чумного доктора. (Рис. 2) [4]



Рисунок 1. Раскрашенная гравюра доктора Шнабеля, врачевателя чумы из Рима XVII века



Рисунок 2. Маска чумного доктора XVI века, хранится в Немецком музее истории и медицины в Ингольштаде

Принцип работы костюма:

1) Жесткая вощеная кожа костюма чумного доктора лишь частично защищала от блох. Несмотря на плотный материал верхней части, открытая нижняя часть плаща позволяла блохам беспрепятственно проникать под одежду ближе к телу. Для усиления защиты врачи использовали кожаные сапоги и вощеные леггинсы.

2) Травы, которыми был набит клюв, не были надежным барьером против чумы. Но они действовали как своего рода фильтр, приглушая поток воздуха и, возможно, немного защищая от зараженной влаги, витавшей в воздухе. [2]

3) Трость служила не только для осмотра, но и для защиты. Она позволяла врачу соблюдать дистанцию с пациентом, что было необходимо для минимизации риска заражения воздушно-капельным путем. [1]

Костюм чумного доктора стал первым в истории защитным костюмом в истории человечества. Хотя методы лечения докторов порой были абсурдными, но именно он дал толчок развитию медицине. Проводя параллель можно отметить, что образ чумного доктора совсем недавно снова появился в культуре. Это связанно с COVID-19, ведь из-за него появился новый повод вспомнить о методах профилактики не только для больных, но и для врачей, которые рискуют жизнями ради нашего здоровья, поэтому и вспоминается костюм чумного доктора, который всегда будет пылиться до тех пор, пока человек снова не вспомнит про тот самый страх перед неизвестной болезнью. (Рис. 3)

Костюм чумного доктора представляет собой важный элемент истории медицины и эпидемиологии. Он служит нам напоминанием о том, как человечество справлялось с

подобными мировыми проблемами, как чума, и помог нам развить современные защитные костюмы, ведь они отражают в себе достижения науки и технологий как прошлого, так и настоящего. Что костюм чумного доктора, что нынешние защитные костюмы, предполагают в первую очередь не только защиту окружающих, но и защиту самого врача, во время оказания помощи.



Рисунок 3. Люди разных времен, но с одним предназначением

Список использованной литературы

1. Костюм чумного доктора: правда и вымысел // Жизнь на DTF[сайт] — режим доступа: https://dtf.ru/life/122922-kostyum-chumnogo-doktora-pravda-i-vymysel свободный (дата обращения: 14.03.2025)
2. Настоящая маска доктора Чумы | Пикабу // pikabu.ru[сайт] — режим доступа: https://pikabu.ru/story/nastoyashchaya_maska_doktora_chumyi_7228356 свободный (дата обращения: 14.03.2025)
3. Чума - симптомы и лечение // probolezny.ru[сайт] — режим доступа: https://probolezny.ru/chuma/ свободный (дата обращения: 15.03.2025)
4. Чумной доктор // Википедия[сайт] — режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Чумной_доктор#Костюм_чумного_доктора свободный (дата обращения: 15.03.2025)
5. Plague doctor costume // Wikipedia[сайт] — режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Plague_doctor_costume свободный (дата обращения: 16.03.2025)

Сведения об авторе статьи:

Киреев Егор Алексеевич – студент 1 курса Педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kireev.egor2006@gmail.com

УДК 334.752.01

Казачков М.М., Зинатулина Ю.Р.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ САБИРА ЗАКИРОВИЧА ЛУКМАНОВА

Научный руководитель — ассистент Даутбаев Д.Г.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Сабир Закирович Лукманов (1906–1967) – народный комиссар здравоохранения Башкирской АССР. В данной статье мы проанализировали его биографию, вклад в развитие здравоохранения БАССР в довоенные годы, во время ВОВ и послевоенный период. Был составлен перечень его научных работ и трудов, а также сборников, изданных под его редакцией.

Ключевые слова: Сабир Закирович Лукманов, научные работы, народный комиссар, здравоохранение БАССР, Великая отечественная война.

Kazachkov M.M., Zinatulina Y.R.

SCIENTIFIC ACTIVITY OF SABIR ZAKIROVICH LUKMANOV

Scientific supervisor — assistant Dautbaev D.G.

Bashkir State Medical University, Ufa

Sabir Zakirovich Lukmanov (1906-1967) – People's Commissar of Health of the Bashkir ASSR. In this article, we have analyzed his biography, contribution to the development of healthcare in the BSSR in the pre-war years, during the Second World War and the post-war period. A list of his scientific papers and works, as well as collections published under his editorship, was compiled.

Keywords: Sabir Zakirovich Lukmanov, scientific works, People's Commissar of Health of the BASSR, Great Patriotic War.

Сабир Закирович Лукманов - выдающийся деятель науки, народный комиссар здравоохранения Башкирской АССР. Изучение его работ поможет в изучении истории Башкортостана, влияния его трудов на развитие здравоохранения и медицины региона. Сохранение научного наследия важно для понимания и преемственности поколений молодых учёных.

Цель работы

Проанализировать научный вклад Сабира Закировича Лукманова в медицину.

Материал и методы

Материалы научной библиотеки Башкирского государственного медицинского университета, Национальной библиотеки имени Ахмет-Заки Валиди Республики Башкортостан.

Результаты и обсуждение

Сабир Закирович Лукманов (1906–1967) – нарком (1940-1950 гг.) и министр здравоохранения (1954 1960 гг.) Башкирской АССР, профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии Башкирского государственного медицинского института, Заслуженный деятель науки БАССР (1956), заслуженный врач РСФСР (1957), отличник здравоохранения СССР (1943).

Больше всего сохранившихся трудов С.З. Лукманова были опубликованы в годы его работы на посту наркома и министра здравоохранения БАССР. В 1937 году Сабир Закирович защитил кандидатскую диссертацию на тему «О расщеплении сгибательных мышц предплечья». В годы Великой Отечественной войны в Башкирии открылись эвакогоспитали, в связи с чем в них развернулась интенсивная научно-исследовательская работа, направленная на организацию и проведение высококвалифицированной лечебной помощи раненым и больным [4]. В результате сочетания научно-теоретической и практической работы было создано обширное количество научных работ и докладов [4]. Так в 1942 году, С.З. Лукманов защитил докторскую диссертацию «Макроструктура некоторых мышц тазового пояса человека». Примечательно, что он стал одним из первых уроженцев Башкирии, который был удостоен почетного звания профессора. Несмотря на занятость на посту руководителя здравоохранения республики С.З. Лукманов активно сотрудничал с учеными эвакуированных институтов и учреждений СССР. Например, в 1942 году под его редакцией была издана книга «В помощь сельскому медицинскому работнику», авторами которой являются Аркадий Михайлович Мерков (российский санитарный статистик, специалист в области социальной гигиены и медицинской демографии, профессор, доктор медицинских наук [5]) и Константин Фёдорович Дупленко (профессор из Киева, заместитель председателя Российского общества историков медицины (ВНОИМ) на 1-й Всесоюзной конференции историков медицины в Ленинграде (3–9 февраля 1959 года). Данный труд представляет собой сборник важнейших положений и инструкций о медико-санитарной работе на селе [3]. Одновременно с этим сборником вышла и другая книга под редакцией Сабира Закировича – «Организация работы городских лечебно-профилактических учреждений», составителем которой также является Аркадий Михайлович Мерков. В книге изложены основные инструкции, правила и положения, касающиеся организации медицинской помощи в городе [2]. Возможно в составлении этих трудов участвовал первый нарком РСФСР Н.А. Семашко, живший в г. Уфа с октября 1941 по март 1942 года, так как он активно участвовал в научной жизни Башкирского государственного медицинского института, эвакогоспиталей и научно-исследовательских институтов по вопросам социальной гигиены и организации здравоохранения. Под редакцией С.З. Лукманова выпускались сборники научных трудов, в том числе эвакогоспиталей БАССР [4].

В 1945 году под редакцией С.З. Лукманова вышел «Сборник трудов по септической ангине». Он изучал вопросы, касающиеся психиатрии и невропатологии. Так, в1946 года была опубликована статья Сабира Закировича «О новых формах невро-психиатрической организации в Башкирии во время Отечественной войны».

Благодаря научной и практической деятельности Сабира Закировича инфекционная заболеваемость детей уменьшилась в 2 раза по сравнению с 1940 г. По окончании Великой Отечественной войны Лукманов не оставил пост и продолжил трудиться на благо здравоохранения и медицины. Открывались больницы и амбулаторные учреждения, организовывалась санитарно-просветительская работа среди городского и сельского населения.

В 1958 году Сабир Закирович Лукманов написал труд под названием «Развитие здравоохранения Башкирской АССР». В ней описано состояние здравоохранения в Башкирии в послевоенные годы, обозначены основные задачи для развития медицинской помощи в городах и селах, описана работа медицинских организаций в довоенные годы, открытие различных медицинских учреждений, таких как больницы и амбулатории, фельдшерско-акушерские пункты, детские ясли, родильные дома, детские больницы, дома матери и ребенка, консультации для беременных женщин и детей, специальные медицинские учреждения для обслуживания рабочих основных отраслей промышленности (нефтяной, машиностроительной, металлургической, химической и угольной промышленности) [1].

Помимо трудов, затрагивающих проблемы здравоохранения БАССР в довоенные и послевоенные годы, сохранилось огромное количество научных трудов Сабира Закировича, посвященных вопросам анатомии человека. Научные интересы Сабира Закировича Лукманова были посвящены изучению макроструктуры и иннервации скелетных мышц человека. Под руководством С.З. Лукманова проводились научные исследования по изучению особенностей иннервации, кровоснабжения и макро- и микроскопической структуры многих групп мышц человека. Изучая строение мышц, Сабир Закирович издал целый ряд статей, затрагивающих данную тему, которые посвящены макроскопической структуре и иннервации мышц верхней конечности человека (соавторами являлись доцент Сюндюкова Гайша Усмановна и ассистент Терегулова Р.А.), мышц задней и передней поверхности бедра человека.

В сборнике материалов 51-й итоговой конференции Башкирского государственного медицинского института им. 15-летия ВЛКСМ 1965 года был опубликован совместный тезис Сабира Закировича Лукманова с Ахнафом Габбасовичем Габбасовым - кандидатом медицинских наук на тему «Вены мышц стопы человека».

Сотрудничая с кандидатом медицинских наук, создателем школу анатомов Киргизии, Лейтесом Александром Львовичем, Лукманов пишет статьи «Нервы мышц тазового дна и дистального отдела прямой кишки человека» и «Материалы к экспериментально-гистологическим исследованиям мышц тазового дна».

Сабир Закирович Лукманов был не только автором статей и научных публикаций, но также входил в состав редакционной коллегии многих научных журналов и издательств. Под его редакцией выпускались «Сборник научных трудов Башкирского трахоматозного научно-исследовательского института и Клиники глазных болезней Башкирского государственного медицинского института», «Сборник работ оториноларингологической клиники»; труды профессора Сергея Васильевича Михайловского и ассистента В. А. Смирновой «Неотложная помощь при ранениях и прочих повреждениях уха и верхних дыхательных путей» (1941 год), «Методы исследования органа слуха и их роль в военной экспертизе» (1942 год).

С.З. Лукманов изучал вопросы хирургии. В 1948 году профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Волгоградского медицинского института, Полянцев, Александр Андрианович, опубликовал свой труд на тему «Огнестрельные ранения сосудов и их лечение», который вышел под редакцией Сабира Закировича Лукманова. Совместно с Шенбергером Израилом Львовичем – основателем проктологической службы в Башкирии, Сабир Закирович издал статью «К вопросу об экспериментальном изучении некоторых пластических операций на прямой кишке».

Заключение и выводы

Основным направлением научной деятельности Сабира Закировича Лукманова является анатомия, по ней он написал большое количество работ. Преимущественно его занимали вопросы макроструктуры скелетных мышц человека (мышцы верхних и нижних конечностей, тазового дна) и их иннервации. Занимая пост наркома БАССР, Сабир Закирович оставил после себя огромный вклад в развитии здравоохранения республики. Помимо этого, Лукманов входил в состав редакционной коллегии многих журналов, под его редакцией вышло в свет большое количество статей и сборников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукманов С.З. Развитие здравоохранения Башкирской АССР. – Уфа: Башк. кн. изд-во, 1958. – 36 с.
2. Мерков А.М. Организация работы городских лечебно-профилактических учреждений: сборник основных положений и инструкций. / Народный комиссариат здравоохранения Башкирской АССР; под редакцией С. З. Лукманова — Уфа, 1942 — 220 с.
3. Мерков А.М., Дупленко К.Ф. В помощь сельскому медицинскому работнику: сборник важнейших положений и инструкций о медико-санитарной работе на селе. / Народный комиссариат здравоохранения БАССР; под редакцией С. З. Лукманова — Уфа: Башгосиздат, 1942 — 124 с.
4. Сборник научных трудов врачей эвакогоспиталей Башкирии. / Народный комиссариат здравоохранения Башкирской АССР; под редакцией С. З. Лукманова – Уфа: Башгосиздат, 1945 (тип. «Октябр. натиск») – 184 с.
5. Сточик А.А. Аркадий Михайлович Мерков (1899-1971; к 125-летия со дня рождения). Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024; 32(3) – стр. 495-498.

Сведения об авторах статьи:

1. **Казачков Матвей Михайлович** – студент 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: cazachkovm@yandex.ru.
2. **Зинатулина Юлия Робертовна** – студентка 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: cheva.m@mail.ru.

УДК 614.2

Фомина Н.С., Абзалилов А.Р., Шаймарданова Д.А.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПАЦИЕНТОВ ГАСТРОЭНТОРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Научный руководитель – профессор Шарафутдинова Н.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен анализ данных о госпитализации пациентов с гастроэнтерологическими заболеваниями. Проведен анализ пациентов по половозрастному составу, дням недели поступления, нозологическим формам, а также исходы госпитализации в зависимости от длительности пребывания в стационаре. На полученных результатов выявлены ключевые тенденции и особенности, которые могут быть использованы для совершенствования медицинской помощи и планирования ресурсов гастроэнтерологических отделений.

Ключевые слова: Гастроэнтерологические заболевания, пациенты, хронический панкреатит, фиброз и цирроз печени, язвенный колит, медицинская помощь

Fomina N.S., Abzalilov A.R., Shaimardanova D.A.

ANALYSIS OF HOSPITALIZATIONS WITH GASTROENTEROLOGICAL DISEASES

Scientific Director – Professor Sharafutdinova N.K

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper presents an analysis of data on hospitalizations of patients with gastrointestinal diseases. The study covers the distribution of patients by age groups, gender, days of the week of admission, nosological forms, as well as hospitalization outcomes depending on the length of stay in the hospital. Based on the analysis, key trends and features were identified that can be useful for optimizing medical care and resource planning in gastroenterological departments.

Keywords: Gastroenterological diseases, chronic pancreatitis, liver fibrosis and cirrhosis, ulcerative colitis, medical care

В Республике Башкортостан болезни органов пищеварения в структуре первичной и общей заболеваемости стабильно занимают 3-4 место [3]. Этиология возникновения данных заболеваний различна: неправильное питание, стресс, наследственная предрасположенность, влияние факторов внешней среды и т.д. [4]. Помимо заболеваемости, данная группа патологий остается лидирующей в структуре первичной инвалидности и смертности населения [5]. Социальный аспект данной проблемы связан с высокой распространенностью и ежегодным ростом заболеваемости, а также риском развития длительной временной нетрудоспособности и инвалидности [1]. Понимание структуры госпитализированной заболеваемости, состава пациентов по полу и возрасту, а также исходов лечения позволит улучшить качество медицинской помощи и эффективно распределить ресурсы [2].

Цель работы

Провести анализ структуры пациентов гастроэнтерологического отделения по поступлению, лечению и исходам заболеваний.

Материал и методы

В исследовании были использованы данные медицинских карт 1230 пациентах, получивших специализированную медицинскую помощь в условиях стационарного гастроэнтерологического отделения в течение года. Проведен анализ структуры пациентов по возрастным группам, полу, нозологическим формам, дням недели поступления, исходам госпитализации, средней длительности пребывания в стационаре. Статистический анализ проводился с использованием стандартных методов описательной статистики.

Результаты и обсуждение

Анализ стационарных карт пациентов показал, что большинство пациентов, госпитализированных в гастроэнтерологическое отделение, составляют женщины (53,6%). Средний возраст пациентов составил 56,0±0,4 лет (мужчин – 53,6±0,6 лет, женщин – 58,2±0,6 лет). (таб.1)

Таблица 1.

Структура пациентов по возрастным группам (в %)

Возрастные группы	мужчины	женщины	оба пола
18-24	4,0	1,2	2,5
25-34	5,8	4,8	5,3
35-44	20,7	15,3	17,8
45-54	20,5	18,8	19,6
55-64	23,1	20,8	21,9
65-74	19,1	25,5	22,5
75-84	5,6	10,8	8,4
старше 85	1,2	2,9	2,1
Итого	100,0	100,0	100,0

У каждого второго пациента, поступившего на лечение в гастроэнтерологическое отделение, был установлен диагноз хронический панкреатит (52,5%), у каждого четвертого (26,0%) – фиброз и цирроз печени, у каждого десятого (10,9%) – язвенный колит. Структура гастроэнтерологичеких заболеваний у мужчин и женщин не имела значимых различий. (рис.1).

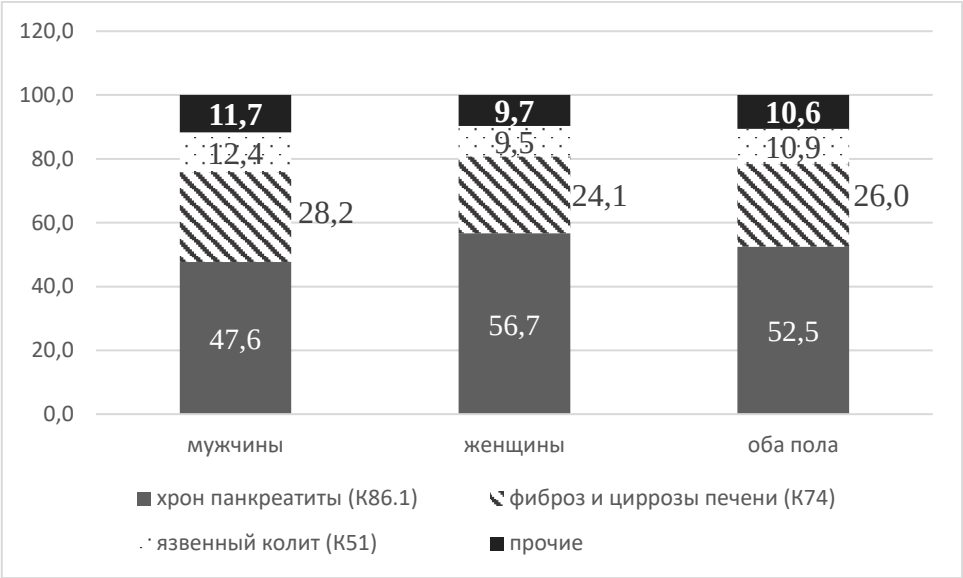


Рисунок 1. Структура нозологических форм патологий пациентов гастроэнтерологического отделения

Анализ госпитализаций по дням недели показал, что большинство пациентов (94,8%) поступило в стационар в будние дни, наибольшее количество пациентов было принято в понедельник (22,0%), наименьшее – в воскресенье (2,2%).

Выявлено, что наибольшее количество поступлений (55,3%) приходится на первую половину года, значимых различий между количеством госпитализаций по месяцам нет. (рис.2).

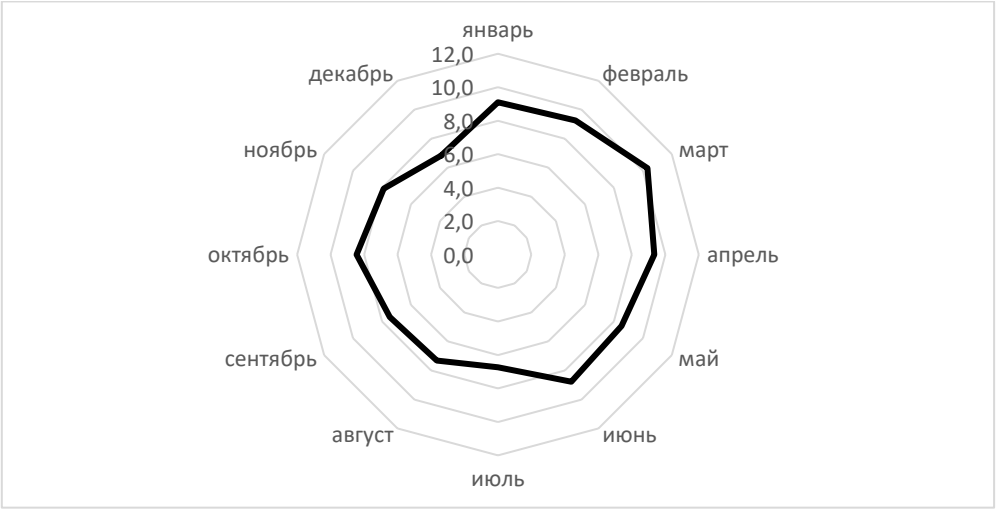


Рисунок 2. Распределение пациентов в зависимости от месяца поступления

Отмечено, что хронический панкреатит чаще встречался у пациентов в возрасте 60,7±0,6, фиброз и цирроз печени в возрасте 55,2±0,7 лет, язвенный колит 46,4±1,4 лет.

Наибольшая длительность лечения отмечена у пациентов с язвенным колитом 12,3±0,1 дней, с фиброзом и циррозом печени — 11,6±0,3 дней, с хроническим панкреатитом — 10,7±0,1 дней (рис.3) Большинство пациентов (48,3%) были выписаны после 7-11 дней пребывания в стационаре.

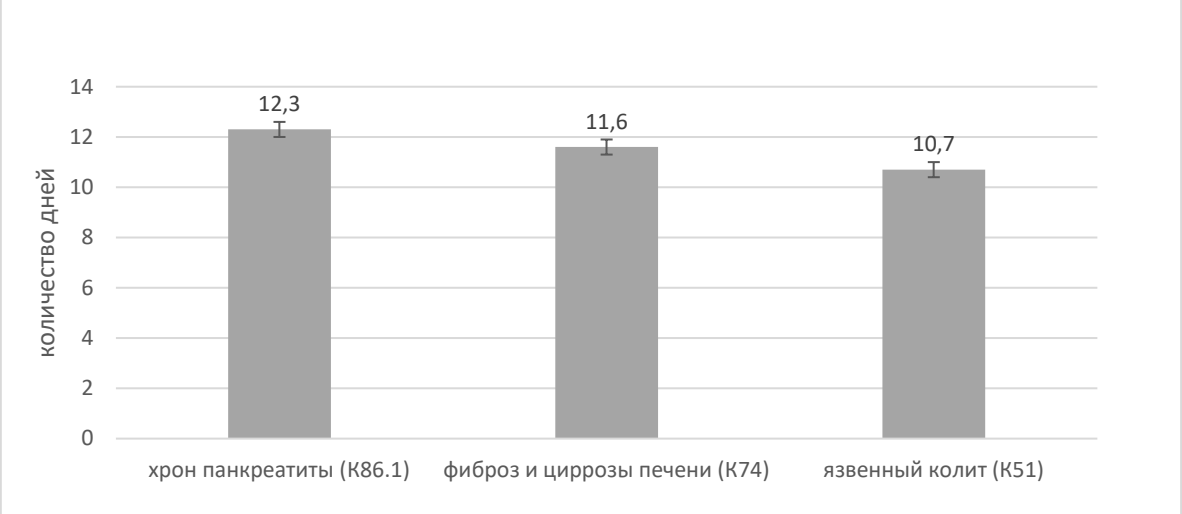


Рисунок 3. Средняя длительность пребывания больных в стационаре

Наиболее частый исход госпитализации в гастроэнтерологическом отделении – выписка с улучшением (94,6%) или выздоровлением (2%), летальный исход – у 2,4%, перевод в другую медицинскую организацию – 1%. Наибольшее количество смертей зафиксировано в возрастной группе 55-64 года (5 случаев среди мужчин, 4 - среди женщин).

Заключение и выводы

Результаты исследования показали, что болезни органов пищеварения чаще встречаются у пациентов старшего возраста, в частности возрастных группах 55-64 и 65-74 года.

Исходя из распределения пациентов по нозологическим формам можно отметить, что хронический панкреатит является наиболее распространенным диагнозом (52,5%), что требует особого внимания к диагностике и лечению этого заболевания. Длительность пребывания в стационаре варьировалась в зависимости от диагноза, что может быть связано с различной тяжестью заболеваний и необходимостью индивидуального подхода к лечению.

Наибольшее количество поступлений (94,8%) приходилось на будние дни, что может быть связано с плановой госпитализацией пациентов, в то время как в выходные дни преимущественно осуществляется госпитализация по экстренным показаниям.

Проведенный анализ структуры пациентов гастроэнтерологического отделения позволил выявить ряд особенностей, которые могут быть использованы для совершенствования медицинской помощи и планирования ресурсов гастроэнтерологических отделений, а также необходимость индивидуального подхода к лечению пациентов с различными нозологическими формами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни органов пищеварения: многолетний эпидемиологический анализ / И. В. Петров, Т. Х. Амирова, Ф. С. Петрова [и др.] // Вестник Авиценны. – 2024. – Т. 26, № 4. – С. 619-629. – DOI 10.25005/2074-0581-2024-26-4-619-629.
2. Возрастные особенности заболеваемости и инвалидности при болезнях органов пищеварения у взрослого населения Санкт-Петербурга в динамике за 2013-2021 гг / Р. К. Кантемирова, З. Д. Фидарова, Т. С. Чернякина [и др.] // Физическая и реабилитационная медицина. – 2023. – Т. 5, № 4. – С. 39-57. – DOI 10.26211/2658-4522-2023-5-4-39-57.
3. Заболеваемость населения трудоспособного возраста в республике Башкортостан в 2015-2020 годах / Э. Р. Шайхлисламова, Э. Т. Валеева, А. С. Шастин [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2022. – № 2(30). – С. 141-165. – DOI 10.24412/2411-3794-2022-10211.
4. Островский, А. М. Анализ смертности населения Гомельской области от болезней органов пищеварения в 2009-2019 гг / А. М. Островский, И. Н. Коляда // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2024. – № 3(223). – С. 71-81. – DOI 10.31146/1682-8658-ecg-223-3-71-81.
5. Пивоварова, Г. М. Анализ смертности населения Российской Федерации от болезней органов пищеварения за 2011-2019 годы / Г. М. Пивоварова, Д. С. Заярный // Профилактическая медицина - 2020 : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 18–19 ноября 2020 года. Том Часть 2. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2020. – С. 141-148.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фомина Наталья Сергеевна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: natashpa99@mail.ru
2. **Абзалилов Артём Ринатович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: artemabzalilov0@mail.ru
3. **Шаймарданова Диана Альфировна** – ординатор 1 года кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: shaydiash@yandex.ru

УДК 371.78

Гайсина К.Р., Смирнов И.А.

АНАЛИЗ УРОВНЯ ТРЕВОЖНЫХ И ДЕПРЕССИВНЫХ СИМПТОМОВ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ БГМУ

Научный руководитель – ассистент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения Даутбаев Д.Г.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Цель исследования заключалась в оценке уровня тревожных и депрессивных симптомов среди студентов БГМУ и их корреляцию друг с другом, а также с отдельными симптомами, с полом, возрастом и курсом обучения. Исследование предоставляет данные о степени их выраженности и распространенности, что в дальнейшем позволит разработать эффективные меры по снижению их воздействия.

Ключевые слова: опрос, PHQ-9, GAD-7, тревога, депрессия.

Gaysina K.R., Smirnov I.A.

ANALYSIS OF THE LEVEL OF ANXIETY AND DEPRESSIVE SYMPTOMS AMONG STUDENTS OF BSMU

Scientific Advisor – Assistant Professor of the Department of Public Health and Health Organization Dautbaev D.G.

The aim of the study was to assess the level of anxiety and depressive symptoms among BSMU students and their correlation with each other, as well as with individual symptoms, gender, age and course of study. The study provides data on the degree of their severity and prevalence, which will further allow the development of effective measures to reduce their impact.

Keywords: survey, PHQ-9, GAD-7, anxiety, depression.

Тревожные расстройства являются самыми распространенными в мире заболеваниями среди психических расстройств; в 2019 г. ими страдали 301 млн человек по всему миру [1]. В ходе ирландского исследования 25,8% старших врачей сообщили о симптомах депрессии, а 13,8% испытывали тревогу [2]. Глобальный мета-анализ показал, что распространенность тревоги среди медицинских работников составляет 33,8%, при этом более высокие показатели наблюдаются в Азии и на Ближнем Востоке [3]. Актуальность исследования связи между тревожными и депрессивными расстройствами обусловлена их гетерогенными клиническими проявлениями и высоким риском суицида, и изучение этих состояний среди студентов БГМУ предоставит важные данные о степени их выраженности и распространенности, что в дальнейшем позволит разработать эффективные меры по снижению их воздействия.

Цель работы

Изучить уровень тревожных и депрессивных симптомов среди студентов БГМУ и их корреляцию друг с другом, а также с отдельными симптомами, с полом, возрастом и курсом обучения.

Материал и методы

Анонс о проведении анкетирования был опубликован в социальной сети «Вконтакте». Анонимный опрос проводился среди совершеннолетних студентов БГМУ в 18 лет и больше.

В исследовании приняли участие 111 студент, в том числе 78 (70,3%) девушек и 33 (29,7%) парней в возрасте от 18 до 27 лет (21,8 +- 1,5 лет). 67 респондентов (60,4%) – студенты 5 курса, 20 (18%) – студенты 4 курса, 4 (3,6%) – студенты 6 курса, 17 (15,3%) – студенты 1 курса, 3 (2,7%) – студенты 3 курса.

Всем участникам исследования была предъявлена анкета, содержащая вопросы об их возрасте, гендерной принадлежности и курсе обучения и два опросника: Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9 и Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7.

Опросник здоровья пациента PHQ-9 К.Кроенке и др. в переводе А.А. Золотаревой оценивает степень тяжести симптомов депрессии[4,5]. При суммарном балле по PHQ-9 5 и более депрессия считается легкой, умеренной — при 10 баллах и более, умеренно тяжелой — при 15 баллах и более, тяжелой — при 20 баллах и более. Показатель 10 баллов и более указывает на вероятный диагноз большого депрессивного расстройства [4].

Шкала генерализованного тревожного расстройства (Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7) Р. Спитцера и др. необходима для оценки тяжести симптомов тревоги [6]. Тревога считается легкой при сумме баллов по GAD-7 от 5 и более, умеренной — от 10 баллов и более и тяжелой — при 15 баллах и более. Показатель, начинающийся от 10 баллов, указывает на вероятный диагноз генерализованного тревожного расстройства [6,7]. ГТР-7 обладает хорошей чувствительностью и специфичностью не только для генерализованного тревожного расстройства, но и в отношении посттравматического стрессового расстройства, панического расстройства [8].

Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft® Excel® 2019 MSO, корреляционный анализ был проведен в программе “GraphPad Prism 8.0.1”, рассчитывался корреляционный критерий Спирмена, при значении $r<0,3$ связь считалась слабой, при r от 0,3 до 0,5 – умеренной, при r от 0,5 до 0,7 – заметной, при r от 0,7 до 0,9 – высокой, при $r>0,9$ – весьма высокой. Результаты считали статистически значимыми при уровне $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Таблица 1.

Процентное и количественное распределение респондентов по баллам в опроснике PHQ-9, в скобках указано количество респондентов

Симптом (сокращенное название)	**0 баллов**	**1 балл**	**2 балла**	**3 балла**
У Вас был снижен интерес или удовольствие от выполнения ежедневных дел	22,5% (25)	44,1% (49)	11,7% (13)	21,6% (24)
У Вас было плохое настроение, Вы были подавлены или испытывали чувство безысходности	26,1% (29)	48,6% (54)	8,1% (9)	17,1% (19)
Вам было трудно заснуть или у Вас прерывистый сон, или Вы слишком много спали	33,3% (37)	30,6% (34)	18,0% (20)	18,0% (20)
Вы были утомлены или у Вас было мало сил	12,6% (14)	41,4% (46)	17,1% (19)	28,8% (32)
У вас плохой аппетит или Вы переедали	33,3% (37)	37,8% (42)	14,4% (16)	14,4% (16)
Вы плохо о себе думали: считали себя неудачником (неудачницей) или были разочарованы, или считали, что подвели семью	36,0% (40)	32,4% (36)	14,4% (16)	17,1% (19)
Вам было трудно сосредоточиться на каждодневных делах таких как, чтение газет или просмотр передач	45,0% (50)	30,6% (34)	12,6% (14)	11,7% (13)
Вы двигались или говорили так медленно, что другие это отмечали, или наоборот, Вы были настолько суетливы или беспокойны, что двигались гораздо больше обычного	56,8% (63)	24,3% (27)	6,3% (7)	12,6% (14)
Вас посещали мысли о том, что Вам лучше было бы умереть, или о том, чтобы причинить себе какой-либо вред	77,5% (86)	9,9% (11)	5,4% (6)	7,2% (8)

При прохождении опроса PHQ-9 больше всего респондентов отметили усталость на 3 балла, так, почти треть студентов (28,8%, n=32) ответили, что они почти каждый день на протяжении последних двух недель испытывали усталость, только 12,6% (n=14) респондентов не испытывали утомляемости. Следующим по частоте симптомом, отмеченных на 3 балла, стала ангедония (сниженный интерес и удовольствие): каждый пятый участник опроса (21,6%, n=24) испытывал снижение интереса и удовольствия от ежедневных дел почти каждый день. 44,1% (n=49) участников испытывали снижение интереса несколько дней, в то время как 22,5% (n=25) не отмечали ангедонии. 18% (n=20) студентов, прошедших опрос, почти каждый день беспокоили проблемы со сном, такой же процент респондентов ответил, что их беспокоили проблемы со сном более половины времени, у 33,3% (n=37) обучающихся не было отмечено нарушений сна. По 17,1% (n=19) респондентов отметили плохое настроение и чувство

безнадежности почти каждый день, столько же студентов считали себя неудачником на протяжении такого же времени. При этом 14,4% (n=16) респондентов отметили проблемы с самооценкой на протяжении более недели. 36,0% (n=40) не ощущали данных симптомов. Для оценки плохого настроения и чувства безысходности студенты чаще выбирали 1 балл — 48,6% (n=54) участников ощущали эти чувства в течение нескольких дней. Полное отсутствие этих симптомов отмечали 26,1% (n=29). 14,4% опрошенных (n=16) отметили изменения аппетита, беспокоящие почти каждый день, такой же процент ответивших отметил нарушения пищевого поведения на протяжении более чем недели. 33,3% (n=37) не отмечали изменений в аппетите, тогда как 37,8% (n=42) сталкивались с этим несколько дней. У каждого десятого респондента (11,7%, n=13) наблюдались проблемы с концентрацией внимания почти каждый день на протяжении последних двух недель, 45,0% (n=50) респондентов не испытывали трудностей с концентрацией. Самый низкий процент среди депрессивных симптомов, которые беспокоили респондентов почти каждый день, заняли суицидальные мысли: 7,2% (n=8), 77,5% (n=86) не испытывали суицидальных мыслей вовсе (Таблица 1).

Таблица 2.

Процентное и количественное распределение респондентов по баллам в опроснике GAD-7, в скобках указано количество респондентов

Пункты анкеты GAD-7	**0 баллов**	**1 балл**	**2 балла**	**3 балла**
Чувство тревоги или раздражения	19,8% (22)	50,5% (56)	13,5% (15)	16,2% (18)
Неспособность справиться со своим беспокойством	44,1% (49)	37,8% (42)	8,1% (9)	9,9% (11)
Чрезмерное беспокойство по разным поводам	27,9% (31)	40,5% (45)	10,8% (12)	20,7% (23)
Неспособность расслабляться	37,8% (42)	36,0% (40)	9,0% (10)	17,1% (19)
Ощущение такого беспокойства, что трудно найти себе место	52,3% (58)	29,7% (33)	6,3% (7)	11,7% (13)
Склонность быстро испытывать злость или раздражительность	32,4% (36)	36,9% (41)	15,3% (17)	15,3% (17)
Чувство страха, как будто может случиться что-то ужасное	49,5% (55)	29,7% (33)	11,7% (13)	9,0% (10)

По данным опроса GAD-7 самым распространенным симптом, беспокоящим почти ежедневно, стала чрезмерное беспокойство по различным поводам, ее отметил почти каждый пятый респондент (20,7%, n=23), а 40,5% (n=45) обучающихся отметили беспокойство,

проявляющееся несколько дней за последние две недели. Среди симптомов, проявляющихся почти каждый день, неспособность расслабляться: 17,1% (n=19) респондентов. Более трети опрошенных, 37,8% (n=42), не испытывали проблем с расслаблением, 36,0% (n=40) сталкивались с трудностями в расслаблении в течение нескольких дней за последние две недели. 16,2% (n=18) студентов столкнулись с тревогой и раздражением почти ежедневно, 50,5% (n=56) участников опроса испытывали тревогу или раздражение несколько дней. При этом 19,8% (n=22) студентов не отметили данных симптомов ни разу. По 15,3% (n=17) испытывали злость и раздражительность почти каждый день и более недели, 36,9% (n=41) сталкивались с раздражительностью несколько дней, 32,4% (n=36) не испытывали её вовсе. 11,7% (n=13) респондентов отметили ощущение такого беспокойства, что было трудно найти себе место, как возникающим почти каждый день. 52,3% (n=58) не отмечали у себя ощущения такого беспокойства, тогда как 29,7% (n=33) переживали его несколько дней. Каждый 10-ый респондент (9,9%, n=11) отметил неспособность справиться со своим беспокойством на 3 балла, 44,1% (n=49) респондентов ни разу не испытывали за последние две недели такого беспокойства, с которым они не могли справиться. 37,8% (n=42) студентов сообщили о непреодолимом беспокойстве на протяжении нескольких дней за последние две недели. Последним по распространенности среди симптомов, отмеченных на 3 балла, стало чувство страха, как будто может случиться что-то ужасное, 9% (n=10) отметили его появление почти каждый день, 49,5% (n=55) не испытывали такого страха (Таблица 2).

Была выявлена высокая, значимая корреляция между суммарными баллами опросов PHQ-9 и GAD-7 ($r=0,77$, $p < 0,001$). При этом выявилась умеренная корреляция между курсом обучения и суммой баллов PHQ-9 ($r=0,22$, $p<0,05$) и GAD-7 ($r=0,27$, $p<0,01$) респондентов. Суммарные баллы так же умеренно коррелируют с возрастом респондентов: $r=0,23$ ($p<0,05$) для PHQ-9 и $r=0,26$ ($p<0,01$). Пол участников не показал значимых корреляций. Была выявлена высокая значимая корреляция между суммарными баллами GAD-7 и чрезмерным беспокойством ($r=0,85$, $p<0,001$), неспособностью справиться со своим беспокойством ($r=0,82$, $p<0,001$) и неспособностью расслабляться ($r=0,79$, $p<0,001$). Заметная корреляция (в пределах от 0,5 до 0,7) была выявлена для суммарных баллов PHQ-9 со всеми вопросами обоих опросников ($p<0,001$). Для суммарных баллов GAD-7 была выявлена заметная корреляция со всеми вопросами, кроме вопросов из опросника PHQ-9 про негативные мысли о себе ($r=0,47$), проблемы со сном ($r=0,46$) и суицидальные мысли ($r=0,43$), для которых была выявлена умеренная корреляция ($p<0,001$).

Заключении и выводы

Наиболее распространенным симптомом в PHQ-9 была усталость, которую почти треть участников оценили на максимальный уровень (3 балла). Ангедония также оказалась значимой — 21.6% участников отметили заметное снижение интереса и удовольствия. Проблемы со сном были отмечены 18% участников, 17,1% респондентов указали плохое настроение. Суицидальные мысли, хотя и редки (7.2%), требуют внимания.

Влияние возраста и курса обучения на уровень депрессивных и тревожных симптомов было статистически значимым, в отличие от пола. В опросе GAD-7 чрезмерное беспокойство и неспособность расслабляться были наиболее частыми тревожными симптомами. Корреляционный анализ показал высокую связь между баллами PHQ-9 и GAD-7 (r=0,77), что указывает на пересечение симптоматики. Также выявлена значимая корреляция между общей тревожностью и специфическими симптомами GAD-7. Такие результаты дают важные данные для разработки мер психоэмоциональной поддержки студентов и требуют дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Delpino F.M. et al. Prevalence of anxiety during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis of over 2 million people // J. Affect. Disord. 2022. Vol. 318. P. 272–282.
2. Crudden G., Margiotta F., Doherty A.M. Physician burnout and symptom of anxiety and depression: Burnout in Consultant Doctors in Ireland Study (BICDIS) // PLOS ONE / ed. Delanerolle G. 2023. Vol. 18, № 3. P. e0276027.
3. Tian-Ci Quek T. et al. The Global Prevalence of Anxiety Among Medical Students: A Meta-Analysis // Int. J. Environ. Res. Public. Health. 2019. Vol. 16, № 15. P. 2735.
4. Kroenke K., Spitzer R.L., Williams J.B.W. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure // J. Gen. Intern. Med. 2001. Vol. 16, № 9. P. 606–613.
5. Zolotareva A.A. Diagnosis of Depression: Psychometric Examination of the Russian Version of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9) // Clin. Psychol. Spec. Educ. 2024. Vol. 12, № 4. P. 107–121.
6. Kroenke K. et al. Anxiety Disorders in Primary Care: Prevalence, Impairment, Comorbidity, and Detection // Ann. Intern. Med. 2007. Vol. 146, № 5. P. 317–325.
7. Zolotareva A.A. Adaptation of the Russian version of the Generalized Anxiety Disorder-7 // Couns. Psychol. Psychother. 2023. Vol. 31, № 4. P. 31–46.
8. Sapra A. et al. Using Generalized Anxiety Disorder-2 (GAD-2) and GAD-7 in a Primary Care Setting // Cureus. 2020.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гайсина Камилла Робертовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kamilla.gaysina@gmail.com
2. **Смирнов Илья Александрович** – студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dragonklerk@gmail.com

УДК 314.172

Ванина А.В.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОВЕНЬ РОЖДАЕМОСТИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель - к.и.н., доцент Симонян Р.З.
Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В данной статье рассмотрено влияние различных факторов на уровень рождаемости в Курской области. Проанализировано мнение студентов-медиков Курского государственного университета о факторах рождаемости и мерах демографической политики в Российской Федерации, выявлено их отношение к существующим инициативам и предложениям, а также оценено их восприятие важности данной проблемы.

Ключевые слова: демография, рождаемость, факторы, меры, демографическая политика, эффективность.

Vanina A.V.

FACTORS INFLUENCING THE BIRTH RATE IN THE KURSK REGION

Scientific supervisor - candidate of historical sciences, associate professor Simonyan R.Z.
Kursk State Medical University, Kursk

This article examines the influence of various factors on the birth rate in the Kursk region. The opinion of medical students on fertility factors and demographic policy measures in the Russian Federation is analyzed, their attitude to existing initiatives and proposals is revealed, and their perception of the importance of this problem is assessed.

Keywords: demography, fertility, factors, measures, demographic policy, efficiency.

В современной России существует достаточно широкий круг социально экономических проблем, которые можно отнести к глобальным. Это и высокий уровень безработицы, сравнительно низкие заработные платы и, конечно же, низкий уровень рождаемости, что в итоге приводит к естественной убыли населения [1].

Актуальность исследования обусловлена сложной демографической ситуацией, сложившейся в Курской области и в Российской Федерации в целом. Для Курской области, как и для многих других регионов России, характерно устойчивое снижение рождаемости, старение населения и, как следствие, депопуляция. По данным Курскстат за 2024 год, общий коэффициент рождаемости в Курской области составил 7,1 на 1000 человек населения (родилось 7 551 человек, годом ранее — 8 109), что ниже среднероссийского показателя и не обеспечивает простое воспроизводство населения [3]. При этом, по информации Росстата, по итогам 2024 года суммарный коэффициент рождаемости в России (среднее число детей на одну женщину) составил 1,41, что стало минимальным значением за последние 17 лет. Для простого воспроизводства населения этот показатель должен быть не менее 1,7 [4].

Устойчивое снижение рождаемости, которое наблюдается в регионе на протяжении последних лет, приводит к уменьшению численности трудоспособного населения, увеличению нагрузки на социальную сферу и, в конечном итоге, к замедлению экономического развития. Эти тенденции оказывают негативное влияние на экономическое развитие региона,

социальную сферу и общую устойчивость. Снижение численности трудоспособного населения создает дефицит кадров в различных отраслях экономики, что сдерживает развитие производства и инноваций. Увеличение доли пожилого населения требует дополнительных расходов на социальное обеспечение [5].

Демографическая политика Российской Федерации на период до 2036 года направлена на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции, сохранение и укрепление здоровья населения и улучшение на этой основе демографической ситуации в стране [2].

Цель исследования

Проанализировать представление студентов-медиков о факторах рождаемости влияющих на уровень рождаемости в Курской области и мерах демографической политики в Российской Федерации, выявить их отношение к существующим инициативам и предложениям, а также оценить их восприятие важности данной проблемы.

Материал и методы

В работе был использован метод анонимного анкетирования и статистической обработки данных с помощью программы «Yandex Forms». В исследовании приняло участие 471 студент Курского государственного медицинского университета с 1 по 6 курс в возрасте от 18 до 30 лет, среди которых 65,5 % опрошенных – (307) лица женского пола и 34,5% (162) – лица мужского пола. Материалом настоящего исследования послужила разработанная анкета, содержащая вопросы на знание действующих мер государственной поддержки при рождении детей, а также вопросы со свободным ответом, в которых студенты могли представить свои собственные идеи по стимулированию рождаемости.

Результаты и обсуждение

По результатам опроса большая часть опрошенных 49,4% (231) считает, что государство принимает не достаточные меры для стимулирования рождаемости. При этом на вопрос: «Как Вы оцениваете текущую ситуацию с рождаемостью в России?», мнение студентов разделилось следующим образом: 43,5% (204) считают, что рождаемость удовлетворительная, тогда как 43,1% (202) студента считают, что рождаемость находится на низком уровне. Далее был задан вопрос: «Сколько детей Вы планируете иметь?», 52,2% (242) участника опроса ответили, что хотели бы иметь не больше двух детей, 33,6% (156) хотели бы одного ребёнка и лишь 14,3% (66) хотели бы иметь трёх и более детей. На вопрос: «Какой фактор наиболее сильно влияет на ваше решение о рождении детей? (выберите не более трех)» большинство выбрали финансовую стабильность - 26,4% (435), наличие своего жилья - 23,9% (395), личное желание - 22,5% (371). На вопрос «Как вы считаете, какая из следующих проблем

является основной причиной низкой рождаемости в России? (Выберите не более трех)» большинство выбрали: экономические трудности – 22,5% (361), отсутствие собственного жилья – 17,9% (287) и трудности совмещения карьеры и семьи – 16,3% (261) Затем был задан вопрос: «Какие меры, по мнению студентов, наиболее эффективны для повышения рождаемости?», 24,3% (395) выбрали поддержку молодых семей (жилищные субсидии, низкие ставки по ипотеке и пр.), 20,6% (335) материнский капитал, 15,6% (253) за повышение выплат по детским пособиям и 12,4% (202) за увеличение количества детских садов и мест в них для детей и программы для семей с несколькими детьми. Также, студентам был задан вопрос «Важен ли вам личный опыт ваших родителей, близких и знакомых вам людей в вопросе рождения детей?», большая часть опрошенных – 71,6% (335) ответили положительно.

Заключение и выводы

Проведённое исследование показывает, что студенты-медики осведомлены о существующих мерах стимулирования рождаемости, однако они считают их недостаточно эффективными. Студенты высказывают необходимость в дополнительных инициативах, направленных на улучшение условий жизни и воспитания детей. Это открывает новые перспективы для изучения данной проблемы и разработки более комплексных решений на основе мнений будущих специалистов здравоохранения Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елизаров, В. В. Демографическая ситуация в России: тенденции и проблемы / В. В. Елизаров // Социологические исследования. - 2019. - № 2. - С. 45-56.
3. Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации: [сайт]. – URL: https://mintrud.gov.ru/social/demography (дата обращения 17.03.2025).
4. Курскстат – Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области: [сайт]. – URL: https:// 46.rosstat.gov.ru/ (дата об ращения 18.03.2025).
5. Росстат - Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. – URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата об ращения 18.03.2025).
6. Варшавская Е.Я. Влияние демографических трендов на рынок труда. // Вопросы экономики - 2019. - № 1. С. 87-101.

Сведения об авторе статьи:

1. **Ванина Алина Вадимовна** – студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса 3. e-mail: alinaprimakova2000@yandex.ru
2. **Симонян Римма Зориковна** – кандидат исторических наук, доцент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения Института непрерывного образования ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса 3. e-mail: rimmasimonyan@mail.ru

УДК 613.21

Нургалеева А.Р., Рубцова А.В.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У СТУДЕНТОВ: ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА

Научный руководитель — к.м.н., доцент Саитова Зарема Ринатовна
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье оценивается распространенность гастроэнтерологических заболеваний среди студентов Башкирского государственного медицинского университета, анализируются факторы риска и причины заболеваемости и предлагаются меры профилактики.

Ключевые слова: гастроэнтерологические заболевания, желудочно-кишечный тракт, профилактика, студенты.

Nurgaleeva A.R., Rubtsova A.V.

DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT IN STUDENTS: CAUSES AND PREVENTION

Bashkir State Medical University, Ufa
Science advisor - Saitova Z.R., PhD in Medical sciences, Associate Professor

The article evaluates the prevalence of gastroenterological diseases among students of Bashkir State Medical University, analyzes risk factors and causes of morbidity, and suggests preventive measures.

Key words: gastroenterological diseases, gastrointestinal tract, prevention, students.

Гастроэнтерологические заболевания в России составляют 6,8% в структуре общей заболеваемости среди лиц трудоспособного возраста, включая учащихся высших учебных заведений [4]. Широкая распространенность патологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) среди студентов обусловлена нерациональным питанием, нервно-психическим напряжением, а также низким уровнем ответственности и активности в поддержании и обеспечении своего здоровья [3,4].

Цель работы

Определить частоту встречаемости симптомов патологии ЖКТ среди студентов 4-6 курсов Башкирского государственного медицинского университета, оценить обращаемость студентов в лечебно-профилактические учреждения по поводу гастроэнтерологических заболеваний, дать рекомендации по профилактике заболеваний ЖКТ.

Материал и методы

Анонимное анкетирование с помощью Google Forms. Анкета включала 30 вопросов. База исследования: студенты 4-6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. В исследовании участвовали 60 респондентов. Среди ответивших преобладали девушки – 72,0%, юноши – 28,0%. Средний возраст – 22 года.

Результаты и обсуждение

Заболевания ЖКТ представляют собой одну из наиболее распространенных групп патологий, с которыми сталкиваются молодые люди, особенно студенты [2,3]. Переход к самостоятельной жизни, изменение режима питания, стресс и недостаток физической активности негативно сказываются на здоровье. Студенческий период зачастую сопровождается увеличением числа расстройств пищеварительной системы [1]. В данной статье мы рассмотрели основные причины возникновения заболеваний ЖКТ у студентов, их симптомы и влияние на качество жизни, а также меры профилактики в условиях учебной нагрузки.

На первом этапе исследования мы определили наличие клинических проявлений патологии ЖКТ у испытуемых. Среди студентов отмечается высокая частота встречаемости различных гастроэнтерологических симптомов, таких как изжога (38,4%), отрыжка (43,8%), боли в эпигастральной области, связанные с приемом пищи (24,8%), тошнота, рвота (29,1%), нарушения стула (34,8%).

На втором этапе исследования мы проанализировали подверженность студентов факторам риска развития гастроэнтерологических заболеваний. По данным опроса, большинство испытуемых питается нерационально. Так, 81,3% респондентов регулярно употребляют нездоровую пищу, не соблюдают режим питания, и лишь у 18,7% опрошенных режим питания соответствует установленным нормам. Также мы сравнили качество и регулярность питания у студентов, проживающих совместно с родителями или другими близкими родственниками, и студентами, проживающими в общежитиях. 73,6% респондентов, проживающих в общежитиях, отмечают, что качество и регулярность их питания значительно снизились при переходе к самостоятельной жизни, участилось потребление фастфуда. В то же время 84,2% испытуемых, проживающих с семьей, не обнаружили изменений своего режима питания в студенческие годы.

В числе факторов, негативно влияющих на состояние ЖКТ, следует также отметить высокий уровень стресса у респондентов, связанный с образовательной нагрузкой, трудностями социальной адаптации в учебном коллективе, в общежитии. При этом у 54,7% респондентов выраженность и длительность симптомов диспепсии возрастает в условиях психоэмоционального напряжения, например, в период сессии, 45,3% не выявляли у себя эту взаимосвязь. Возникновение психоэмоционального напряжения, в частности обусловленных экзаменационным периодом, вызывает у студентов высших учебных заведений желудочно-кишечные симптомы обусловленные стрессом, что также отражают данные других исследований [6,7,8]. Это может негативно влиять на динамику заболеваний желудочно-кишечного тракта и провоцирование обострения хронических болезней [5]. В связи с этим

выявляется необходимость профилактики желудочно-кишечных заболеваний и снижения стресса при помощи коррекционных оздоровительных программ. Дополнительные исследования могут быть направлены на изучение психологического профиля студентов высших учебных заведений с симптомами заболеваний ЖКТ.

Существенное влияние на здоровье студентов оказывает и малоподвижный образ жизни, обусловленный особенностями учебного процесса, увеличением времени, проводимого за компьютером и мобильными устройствами. 38,1% опрошенных уделяют занятиям спортом и физической активности не более 2 часов в неделю, 42,7% опрошенных – от 2 до 4 часов, 19,2% опрошенных – более 4 часов. Таким образом, мы установили, что большинство испытуемых предрасположено к развитию патологии ЖКТ вследствие подверженности воздействию факторов риска, включающих нерациональное питание, несоблюдение режима питания, стрессы, недостаток физической активности [1,2,3].

Нельзя недооценивать и воздействие негативных психологических факторов, таких как недостаточная мотивированность в сохранении своего здоровья, игнорирование признаков болезни, безответственное отношение к собственному организму. По результатам исследования, многие студенты, несмотря на наличие жалоб со стороны ЖКТ, несвоевременно обращаются к врачу. 68,8% испытуемых не посещали терапевта или гастроэнтеролога в течение последнего года, так как считают себя здоровыми; 12,5% имеют диагностированные хронические гастроэнтерологические заболевания, но нерегулярно проходят медицинский осмотр для динамического наблюдения. Только 18,8% респондентов обращались к врачу в указанный период, из них 56,3% проходили дополнительное обследование с применением лабораторных и инструментальных методов. Позднее обращение студентов в лечебно-профилактические учреждения приводит к прогрессированию патологии, затруднению лечения. В качестве эффективной меры профилактики заболеваний ЖКТ целесообразно осуществление санитарно-просветительской деятельности в высших образовательных учреждениях, информирование учащихся о необходимости самоконтроля и регулярных профилактических медицинских осмотров специалистами гастроэнтерологического профиля.

Заключение и выводы

Мы выявили высокую частоту встречаемости заболеваний ЖКТ среди студентов 4-6 курсов Башкирского государственного медицинского университета, обусловленную нарушением режима питания, нервно-психическими факторами, малоподвижным образом жизни, низким уровнем вовлеченности в сохранение своего здоровья. Важным условием своевременной диагностики и лечения гастроэнтерологической патологии у студентов является повышение осведомленности в сфере профилактики болезней ЖКТ, формирование у

них мотиваций и потребности в здоровьесбережении. Большинство студентов нуждается в коррекции образа жизни, в частности режима питания, в обследовании у терапевта, гастроэнтеролога, проведении инструментальных методов исследования. Среди респондентов более 24% отмечали наличие болевых ощущений, что может указывать на обострение хронического процесса или первичную манифестацию заболевания. Эта группа студентов требует особого внимания при обследовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейлина М.И., Газизов Н.М. Новые подходы к профилактике заболеваний органов пищеварения при оказании первичной медицинской помощи студентам ВУЗов. // Организация и совершенствование управления системой охраны здоровья населения. – 2013. - №2. – С.55-57.
7. Белова Л.В. Изучение пищевого поведения молодежи. // Гастроэнтерология. – 2003. – №2-3. – С.17-22.
8. Котова Г.Н. Некоторые медико-социальные аспекты гигиенической активности молодежи. // Здоровье нации – основа процветания России. Материалы III Всероссийского форума. – М., 2007. – С.206-207.
9. Сотникова Н.В., Пелипенко А.А. Проблема нерационального питания студентов в сфере развития патологии желудочно-кишечного тракта // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. - №11-6. – С.956-958.
10. Chahal-Kummen, M., Blom-Hogestol, I., Eribe, I.E., et. al. Abdominal pain before and after Roux-en-Y gastric bypass. Surgery for Obesity and Related Diseases, 2018. no. 14 (11), pp. 127-128.
11. Dongol, E., Shaker, K., Abbas, A., et al. Sleep quality? Stress level and COVID-19 in university students: the forgrotten dimension. Sleep Science, 2022, no.15 (Spec.2), pp. 347-354.
12. Labus, J.S., Bolus, R., Chang, L., et.al. The Visceral Sensitivity Index: development and validation of a gastrointestinal symptom-specific anxiety scale. Alimentary pharmacology & therapeutics, 2004. no. 20 (1), pp. 89-97.
13. Lee, S.P., Sung, I.K., Kim, J.H., et al. The effect of emotional stress and depression on the prevalence of digestive diseases. Journal of neurogastroenterology and motility, 2015, no.21(2), pp. 273-282.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нургалеева Аида Ринатовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3 e-mail: haiseailun@gmail.com
2. **Рубцова Алина Валерьевна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3 e-mail: fialka451973@gmail.com

Секция: «Медицинская реабилитация. Спортивная медицина. Физическая культура»

УДК 796.32

Антипина М.Н.

ВЛИЯНИЕ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ИНТЕСИВНЫХ ТРЕНИРОВОК

Научный руководитель - старший преподаватель Федосеева Алина Рафаэлевна
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние миофасциального релиза на процессы восстановления и работоспособность волейболистов после интенсивных тренировок. Интенсивные тренировки истощают запасы гликогена в мышцах и печени. Восстановление включает восполнение этих запасов, что важно для поддержания высокого уровня производительности.

Ключевые слова: восстановление, миофасциальный релиз, волейбол.

Antipina M.N.

THE EFFECT OF MYOFASCIAL RELEASE ON THE RECOVERY AND PERFORMANCE OF VOLLEYBALL PLAYERS AFTER INTENSIVE TRAINING

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the effect of myofascial release on the recovery processes and performance of volleyball players after intensive training. Intense exercise depletes glycogen stores in muscles and liver. Recovery involves replenishing these reserves, which is important to maintain a high level of productivity.

Keywords: recovery, myofascial release, volleyball.

Восстановление является неотъемлемой частью современного тренировочного процесса, не менее важной, чем сама тренировка. Благодаря средствам восстановления можно избежать сильную утомляемость организма, а также можно избежать нежеланных травм. Средства восстановления могут способствовать и психологической разгрузке организма. В современном мире существуют различные способы восстановления, такие как ручной массаж, бассейн, сауны и бани, однако самым доступным из всех является миофасциальный релиз, работу с которым в тренировочный процесс могут включить абсолютно любые команды любых возрастов. В волейболе задействованы все группы мышц, которые при физических нагрузках забиваются, а благодаря упражнениям, которые требуют использование МФР мышцы можно проработать, задействовав каждую триггерную точку.

Цель работы

Определить влияние миофасциального релиза на процессы восстановления и работоспособность волейболистов после интенсивных тренировок, а также оценить его эффективность с традиционными методами восстановления.

Материал и методы

Мною был проведен анализ современной научной литературы, научных статей на тему восстановления спортсменов.

Результаты и обсуждение

Почему волейбол? Одной из главной причин является то, что я сама на протяжении 7 лет занималась волейболом. Волейбол - это высокоинтенсивный вид спорта, при котором задействованы практически все группы мышц. Игровым видам спорта, в том числе и волейболу свойственна высокая интенсивность, с короткими промежутками на отдых. В этом и состоит уникальность игровых видов спорта. В связи с этим, спортсменам таких видов спорта просто необходимы комплексы для восстановления организма.

Оценить уровень работоспособности волейболисток на начальном этапе исследования. Для оценки уровня работоспособности волейболистов до и после применения миофасциального релиза (МФР) можно использовать различные тесты, такие как тесты на силу, выносливость и гибкость. Среди спортсменок и спортсменов нашего университета, а также профессиональных волейболисток г. Салават был проведен опрос на выявление их усталости после тренировок, а также на знания о МФР.

По данным опроса выяснилось, что 56,6% оценивают свою выносливость как среднюю, 29,7% считают свою выносливость высокой, 8,1% - низкой, варианты ответа «очень низкая выносливость» и «очень высокая выносливость» были выбраны одинаковым количеством опрашиваемых - по 2,7%

Уровень усталости после интенсивных тренировок был оценен следующим образом: 70,3% ответили, что их усталость находится на среднем уровне, 29,7% - на высоком.

Следующий вопрос касался боли в мышцах после интенсивных тренировок: 75,7% испытывают умеренную боль после интенсивных тренировок, 16,2% - легкую боль, 8,1% - сильную.

На вопрос о быстроте восстановления после интенсивных тренировок спортсменки ответили по-разному: 64,9% тратят на восстановление 1-2 дня, 18,9 - 2-3 дня, 16,2 восстанавливаются менее чем за сутки.

О миофасциальном релизе по данным опроса знали 41,7% опрашиваемых, остальные 58,3% голосовавших на вопрос «знаете ли о МФР?» ответили «нет».

На вопрос об использовании МФР в своей практике 68,8% ответили «нет», остальные 31,2% пользовались миофасциальным релизом ранее.

Мною был задан вопрос об эффективности МФР для восстановления. 30,4% считают, что миофасциальный релиз не эффективен, 4,3% отмечают малоэффективность МФР, 34,8% ответили, что миофасциальный релиз имеет среднюю эффективность при восстановлении, 21,7% - высокую эффективность, а 8,7% - очень высокую эффективность.

На данном этапе мы разделили спортсменов на две группы: одна из них - экспериментальная, участники которой после тренировочных процессов будут выполнять

комплекс упражнений с МФР, а вторая - контрольная, в ней спортсмены будут заниматься без изменений.

На основе этих результатов мы сможем сделать вывод, является ли МФР эффективным способом восстановления.

Также важно учитывать субъективные ощущения спортсменов и их восстановление после нагрузок, что можно оценить с помощью опросников и шкал. Во время активных физических нагрузках мышцы утомляются. Утомление может по-разному отрицательно влиять на спортивную работоспособность.

Миофасциальный релиз (МФР) с использованием роллов — это специальная техника массажа для восстановления организма после физических нагрузок. Она помогает постепенно расслабить мышцы, устранить «блоки», которые мешают нормально двигаться. Роллы подбираются индивидуально.

Для старта в МФР рекомендуется выбирать ролл средней длины — 30–45 см — и диаметром 12–14 см. Для занятий МФР используют различные виды роллов.

Фоам роллер — гладкий цилиндр из пенистого материала. Подходит для начинающих. Его используют для проработки мышц шеи, спины, ягодиц, бёдер, икроножной мышцы и голени.

Ребристый ролл может иметь разную жёсткость и величину «выступов». Подходит для продвинутых пользователей. Помогает «добраться» до мягких тканей и хорошо над ними поработать.

Мячи с колючками или ребристые позволяют проработать небольшие участки тела — грушевидные мышцы, малую грудную, стопы.

Сдвоенный мяч помогает массировать плечевой пояс, спину, прорабатывает позвоночник сразу с двух сторон, снимает напряжение.

С анатомической точки зрения миофасциальный релиз (МФР) работает следующим образом: все мышцы в организме человека находятся в своеобразных футлярах, сотканных из волокон эластина и коллагена и соединительной ткани. Эта и есть фасция. Она не просто обволакивает мышцы, но и выполняет ряд важных функций: отграничивает мышцы друг от друга, уменьшает трение между ними, служит опорой для сокращающихся мышц, направляет мышечное сокращение и другое.

При постоянных нагрузках, стрессе или неправильной осанке фасции могут терять эластичность, образуя спайки и триггерные точки (болезненные уплотнения). Именно на эти точки и направлено воздействие МФР.

В механической модели воздействия МФР прямое растягивание или давление на мышцу физически «разрывает» спаечный процесс в миофасциальных структурах, приводит к снижению прочности перекрёстных взаимосвязей между коллагеновыми волокнами соединительной ткани, что облегчает скольжение фасциальных слоёв друг относительно друга.

В нейрофизиологической модели давление и растягивание приводит к стимулированию проприорецепторов, которые посылают сигналы в мозг, откуда по ответным путям поступают сигналы, способствующие расслаблению мышц и покрывающих их фасций.

Заключение и выводы

В данный момент мы находимся на этапе тестированя спорстменов, проводим опрос среди них, анализ их ответов помог понять - полезен ли миофасциальный релиз. Выяснено, что миофасциальный релиз может помочь восстановиться. Следующая наша задача - внедрить использование миофасциального релиза в тренировочный процесс, чтобы доказать эффективность МФР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние восстановительных процедур на работоспособность волейболистов / а.б. габибов [и др.] // 2016. 148 с.
2. Влияние двигательной активности на когнитивные функции студентов с малыми аномалиям развития / Таютина Т.В., Егоров В.Н., // 2014. 546 с.
3. Мышцы. Анатомия. Движения. Тестирование / Валериус Клаус-Петер, Франк Астрид, Колстер Бернанд К. // 2016. 432 с.
4. Мышцы в спорте. Анатомия. Физиология. Тренировка. Реабилитация / Д.Г. Калашников // 2016. 408 с.

Сведения об авторе статьи:

Антипина Мария Николаевна – студентка педиатрического факультета 106А группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mantipina965@gmail.com

УДК 615.8:616-053.2

Афлитонов А. Р.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ

Научный руководитель-д.м.н., профессор Гильмутдинова Л.Т., к.м.н., доцент Исеева Д.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Описаны особенности физиотерапии в комплексном лечении и реабилитации детей с учетом анатомо-физиологических особенностей и возраста детского организма. Установлено, что физические факторы уменьшают применение лекарственных препаратов, повышают эффективность, сокращают сроки комплексного лечения и реабилитации.

Ключевые слова: медицинская реабилитация детей, физиотерапия, эффективность физических факторов.

Aflitonov A.R.

FEATURES OF PHYSIOTHERAPY IN THE COMPLEX TREATMENT AND REHABILITATION OF CHILDREN

The scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, Professor L.T. Gilmutdinova, associate professor Iseeva D.R.
Bashkir State Medical University, Ufa.

The features of physiotherapy in the complex treatment and rehabilitation of children are described, taking into account the anatomical and physiological characteristics and age of the child's body. It has been established that physical factors reduce the use of drugs, increase effectiveness, and shorten the duration of complex treatment and rehabilitation.

Key words: medical rehabilitation of children, physiotherapy, effectiveness of physical factors.

Физиотерапия в комплексном лечении и реабилитации детей получила широкое распространение по причине медикаментозной перенасыщенности организма ребенка и развития аллергических реакций. Физические факторы уменьшают применение лекарственных препаратов, повышают эффективность лечения и реабилитации.

Цель работы

Изучить и проанализировать особенности физиотерапии в комплексном лечении и реабилитации детей.

Материал и методы исследования

В ходе работы был проведен анализ научной литературы и Интернет-ресурсов об особенностей применения физиотерапии в комплексном лечении и реабилитации детей. Разные методы физиотерапии используются исходя из каждого конкретного случая заболевания ребенка, его возраста, пола, индивидуальных особенностей. Физиотерапия влияет на патогенез патологического процесса, повышает защитные функции детского организма на этапах лечения и реабилитации. Анатомо-физиологические особенности детского организма определяют особенности физиотерапии в различные возрастные периоды.

С первых дней жизни ребенка назначаются следующие методы физиотерапии: местная гальванизация и лекарственный электрофорез, амплипульстерапия, ультравысокочастотная

терапия, ультратонтерапия, магнитотерапия, светотерапия инфракрасным, видимым, ультрафиолетовым излучением, лазерная, ингаляционная терапия, парафиновые, озокеритовые аппликации, гидротерапия, гелиотерапия, массаж, лечебная гимнастика [3,7,9].

Лекарственный электрофорез и гальванизацию в комплексном лечении и реабилитации детей проводят для оказания противовоспалительного, анальгетического, миорелаксирующего, седативного, метаболического, секреторного действий [8]. Лекарственный электрофорез–метод сочетанного воздействия на организм ребенка постоянного тока и лекарственного вещества. Дозирование процедур гальванизации и лекарственного электрофореза проводят по величине тока и продолжительности действия. Лекарственный электрофорез по эндоназальной методике назначают детям с 5 лет [2,8].

Ультравысокочастотная терапия у детей проводится для оказания противовоспалительного, бактериостатического, трофического действий [8]. Дозирование производят по ощущению тепла и времени воздействия. Ультравысокочастотная терапия у детей назначают не более 5 процедур на курс. В течение года повторный курс ультравысокочастотной терапии проводят через 3 месяца [2,9].

Магнитотерапия в комплексном лечении и реабилитации детей проводится с применением низкочастотных переменных магнитных полей. В результате взаимодействия магнитного поля и организма ребенка формируются лечебные эффекты: противоотечный, трофический, противовоспалительный, сосудорасширяющий [8]. Дозируют процедуры магнитотерапии у детей по величине магнитной индукции и продолжительности процедуры [9].

Лекарственные вещества в виде аэрозолей или электроаэрозолей применяются в ингаляционной терапии. Механизм действия ингаляционной терапии у детей основан на возникновении местных и рефлекторных реакций ребенка, на терапевтическом свойстве лекарственного вещества. В результате курсового применения ингаляционной терапии формируются лечебные эффекты лекарственного вещества [8]. Задачи ингаляционной терапии у детей: улучшение дренажной функции дыхательных путей, санация верхних дыхательных путей и бронхиального дерева, уменьшение отека слизистой, активности воспалительного процесса, снятия бронхоспазма, воздействие на иммунные реакции [7,9].

Для проведения амплипульстерапии используют синусоидальные модулированные токи малой силы. Синусоидальные модулированные токи активизируют микроциркуляцию, формируют нейромиостимулирующий, обезболивающий, трофический лечебные эффекты [8]. У детей дозируют процедуры амплипульстерапии по плотности тока, частоте модуляции, глубине модуляции и длительности посылок пауз импульсов тока [7,10].

Ультрафиолетовое облучение используется с применением электромагнитных колебаний 180-400 нм. Ультрафиолетовое облучение у детей формирует иммуностимулирующий, бактериостатический, противовоспалительный, пигментообразующий лечебные эффекты [8]. Дозирование процедур ультрафиолетового облучения у детей проводится с определением биодозы. Биодоза-это минимальное время облучения ребенка с расстояния от аппарата ультрафиолетовых лучей для получения четкой эритемы [2].

Инфракрасное облучение проводится с применением электромагнитных колебаний 2 мкм-760 нм для формирования противовоспалительного, метаболического, местного, анальгетического, вазоактивного лечебных эффектов [8]. Механизм действия инфракрасного излучения основан на образовании тепла и улучшении микроциркуляции. Дозирование инфракрасного излучения проводят по плотности энергии и продолжительности излучения [2,8].

Лазеротерапия проводится с применением когерентного, монохроматического и поляризованного излучения оптического диапазона. Лечебные эффекты лазерной терапии у детей: противовоспалительный, иммунокоррегирующий, метаболический, трофико-регенерирующий, спазмолитический [5,8].

Учитываются принципы дозировки процедур лазерной терапии у детей.
Используются минимальные дозы, малая мощность низкоинтенсивного лазерного излучения в импульсном режиме. Применяется контактный способ действия, редко – дистантный способ, по стабильной или сканирующей методикам [5,8].

Наилучшие результаты лечения соматических заболеваний у детей отмечены при применении импульсного лазерного излучения. На зоны проекции крупных сосудов и рефлексогенные области используется красный спектр низкоинтенсивного лазерного излучения с длиной волны 0,63 мкм. Инфракрасный спектр низкоинтенсивного лазерного излучения с длиной волны 0,89 мкм для воздействия на паренхиматозные органы. При магнито-лазерной терапии используется индукция постоянного магнитного поля 25-50 мТл. Часто в комплексном лечении и реабилитации детей применяется чрескожное воздействие лазерной терапии: на область проекции крупных сосудистых пучков, надпочечников, печени, селезенки, сердца, на область рефлексогенных сегментарных и паравертебральных зон, точки акупунктуры [5].

Время воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения на одно поле составляет в зависимости от возраста ребенка 1-5 минут (за один сеанс 1-6 полей), для стимуляции биологических активных точек-20-30 секунд, для торможения биологических активных точек-

40-60 секунд. Общее время процедуры лазерной терапии у детей составляет 7-12 минут [4]. Количество процедур лазерной терапии-7-8. Повторные курсы лазерной терапии у детей проводятся через 2-4 недели, 1-2 курса лазерной терапии в год [4,8]. Лазерная терапия у детей применяется в первую половину дня с учетом режима сна и отдыха.

Парафинолечение и озокеритотерапия у детей используется с применением парафиновых и озокеритовых аппликаций. Механизм действия парафинолечения и озокеритотерапии основан на тепловом и механическом факторах [8]. В результате курсового лечения формируются репаративно-регенераторный, трофический, метаболический лечебные эффекты [2,8]. Дозирование процедур парафинолечения и озокеритотерапии проводят по температуре, площади и продолжительности воздействия [2]. В программах комплексного лечения и реабилитации детей используются теплотерапия с электростимуляцией нервно-мышечного аппарата и магнитотерапией [1].

Результаты и обсуждения

Проанализировав применение различных методов физиотерапии в комплексном лечении и реабилитации детей, были получены следующие результаты: при рациональном, своевременном и грамотном назначении различных физиотерапевтических процедур, при соблюдении их дозировок для конкретного ребенка, учитывая пол, возраст, стадию патологического процесса, реактивность организма и индивидуальные особенности, существенно улучшается эффективность лечения, минимизируются побочные эффекты, усиливается действие лекарственных препаратов и сокращаются сроки заболевания.

Заключение и выводы

1. Физиотерапевтические методы в комплексном лечении и реабилитации детей влияют на все звенья патологического процесса, защитные свойства детского организма.

2. Физиотерапия повышает эффективность и сокращает сроки лечения и медицинской реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боголюбов В.М. Медицинская реабилитация. – М., 2012. - Книга III. - 360с.
2. Боголюбов В.М. Техники и методики проведения физиопроцедур. - Москва, 2015. - 404с.
3. Гильмутдинова Л.Т. Физиотерапия при заболеваниях органов дыхания у детей: Учебное пособие. /Л.Т. Гильмутдинова, С.М. Семенова, Д.Р. Исеева и др. – Уфа, 2011. - 75с.
4. Курочкин А.А., Москвин С.В., Аникин В.В. Низкоинтенсивное лазерное излучение в комплексном лечении детей и подростков.- Москва, 2000.-112с.
5. Москвин С.В., Наседкин А.Н., Осин А.Я., Хан М.А. Лазерная терапия в педиатрии.- Москва, 2009.-480 с.
6. Пономаренко Г.Н. Физическая и реабилитационная медицина: Национальное руководство. - Москва, 2016.-685 с.
7. Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. - Москва, 2013. - 365 с.
8. Пономаренко Г.Н. Частная физиотерапия - Москва, 2005. - 848 с.
9. Пономаренко Г.Н. Физиотерапия: Национальное руководство. - Москва, 2014. - 848 с.

Сведения об авторе статьи статьи:

Афлитонов Альберт Ринатович - ординатор второго года обучения по специальности «Физиотерапия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: aflitonovalbert@gmail.com

УДК 159.99

Ахкамова А.А

ГИБКИЕ НАВЫКИ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УСПЕХА. РОЛЬ СПОРТА В ИХ ФОРМИРОВАНИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Гибкие навыки играют важную роль в достижении карьерного успеха. Настоящее исследование направлено на изучение влияния спорта на формирование «soft skills» и важность данных навыков в реализации профессиональной деятельности.

Ключевые слова: гибкие навыки, спортивная деятельность, самореализация, достижение успеха, карьера

Akhkamova. A. A

SOFT SKILLS AS A FACTOR OF PROFESSIONAL SUCCESS. THE ROLE OF SPORTS IN THEIR FORMATION

Bashkir State Medical University, Ufa

Soft skills play an important role in achieving career success. This study aims to study the influence of sports on the formation of "soft skills" and the importance of these skills in the implementation of professional activities.

Keywords*:* soft skills, sports activities, self-realization, achieving success, career

Важность проведения исследований, связанных с развитием гибких навыков при занятиях спортом связано с тем, что метакомпетенции являются одними из ключевых факторов в достижении успеха в карьере. Для самореализации в профессиональной деятельности требуются наряду с жесткими навыками мягкие навыки. При этом недостаточно владеть знаниями о гибких навыках, требуется их применение и развитие на практике. В ходе занятий спортом создаются условия для выработки и совершенствования soft skills в конкретных ситуациях.

В современном мире, характеризующимся быстрыми изменениями и высокой конкурентоспособностью, необходимо уметь приспосабливаться, чтобы достичь профессионального успеха, чему способствуют soft skills. Эти навыками выражаются компетенцией 4K - кооперация, критическое мышление, креативность и коммуникация. Наряду с метакомпетенциями существует понятие, как «жесткие навыки» - профессиональные знания, требующиеся для решения задач в определенной сфере. По данным исследованиям, проведенным Гарвадским университетом, фондом Карнеги и Стэнфордским исследовательским центром, выявлено, что 85% успеха в карьере зависит от развития мягких навыков, и лишь на 15% от технических навыков (твердых навыков) [5].

Спорт - одна из наиболее динамичных и конкурентных сфер, предоставляет возможности для формирования и развития soft skills. В ходе занятий индивидуальными и командными видами спорта в составе группы способствуют развитию таких качеств, как управление временем, лидерство, самодисциплина и коммуникация. Участия в соревнованиях повышают стрессоустойчивость, решительность и приспосабливаемость к неопределенным

условиям. Для спортсменов разных уровней подготовки занятия физической активностью, в первую очередь, служат, как средство достижения здорового и сильного тела. Однако, А.А. Анакина, проведя опрос среди молодежи, пришла к выводу, что благодаря занятиям игровыми видами спорта появляется воля к победе, способность взаимодействовать в команде, принимать неудачи правильно, формируется аналитический склад ума, приобретаются навыки правильно принимать решения и анализировать промахи [1].

Стоит отметить, что каждый индивид начинает заниматься физической активностью в определенном возрасте, имеет ряд вложенных генетически физических способностей, психологическую устойчивость. Перечисленные факторы, играют важную роль в выборе уровня спортивной деятельности. Согласно мнения, Д.Н. Султанова, который занимался изучением мотиваций и личностными качествами любителей и спортсменов-профессионалов, для любителей ведущими мотивами является внутренние, как работа над собой, физическое и духовное самосовершенствование, а для профессионалов более значимы мотивы, ориентированные на финальное достижение [3]. Несмотря на отличия конечных целей у обеих исследуемых групп, в ходе занятий спортом происходит развитие настойчивости, стойкости характера и умения работать под давлением. Также Г.К. Бабаян, Е.В. Егорычева подчеркивают, что физическая культура и спорт выступают, как мощное средство социального становления личности. [2].

Кроме того, роль спорта в формировании гибких навыков становится особенно актуальной в контексте образовательных программ. Внедрение спортивных элементов в учебный процесс может способствовать развитию не только физических, но и эмоциональных компетенций у студентов. Это может повысить их конкурентоспособность на рынке труда и улучшить качество жизни, как показали исследования **LinkedIn**, проведённые в 2020 году, работодатели больше всего ценят креативность, способность к убеждению и умение взаимодействовать [4].

Цель работы

Целью данного исследования является выявление влияния спорта в формировании гибких навыков и наличия взаимосвязи между достижением профессионального успеха и soft skills.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленных целей были использованы следующие методы:

- изучение и анализ литературы по проблеме исследования

- проведение опроса среди работников различных кафедр БГМУ. В исследовании приняли участие 70 работников.

Результаты и обсуждения

В качестве гипотезы исследования выдвинуто предположение о том, что гибкие навыки выступают, как фактор профессионального успеха, и спорт влияет на их формирование. В исследовании приняли участия сотрудники разных возрастов: 31-40 (50%), до 30 (20,5%), 41-50 (15,9%), 51-60 (11,4%), 60+ (2,3%). Большинство опрошенных были женского пола(60,4%), мужской пол составил 38,6 %. Далее были выявлены должности, которые занимали сотрудники БГМУ.

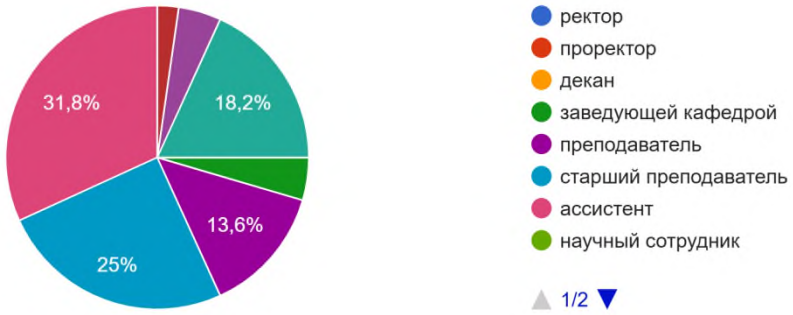


Рисунок 1. Исследование должностей

Как видно из представленной диаграммы рис1., 31,8% составили ассистенты, 25% старшие преподаватели, 18,2% доценты, 13,8% преподаватели, также заведующие кафедрой, лаборанты и административные работники. Также узнали, что 86,4% занимались спортом в детстве/юности, что большинство увлекались индивидуальными видами (легкая атлетика, плавание, греко-римская борьба и т.д) 34,1%, командными видами(волейбол, баскетбол, футбол и т.д) 31,6 %, смешанными видами 25%.

Следующим этапом выяснили, уровень, на котором опрошенные занимались спортом: 59,1% на любительском уровне, 27,3% на полупрофессиональном уровне, 13,6% на профессиональном уровне. У спортсменов были разные спортивные разряды, у большинства 3 юношеский разряд 29,5%, 1 взрослый разряд 22,7%, 20,5% составили кандидаты в мастера спорта и 15,9% люди, с 1 юношеским разрядом. Также среди опрошенных были мастера спорта, мастера спорта международного класса, со 2 взрослым разрядом. Полученные данные представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Исследование уровня занятия спортом

Для проверки гипотезы был задан вопрос о наличии взаимосвязи спорта и развития soft skills. 88,6% сотрудников ответили, что физическая активность способствует развитию мягких навыков, лишь 11,4% были не уверены о влиянии спорта. Также выяснили, какие именно гибкие навыки развиваются благодаря спорту.

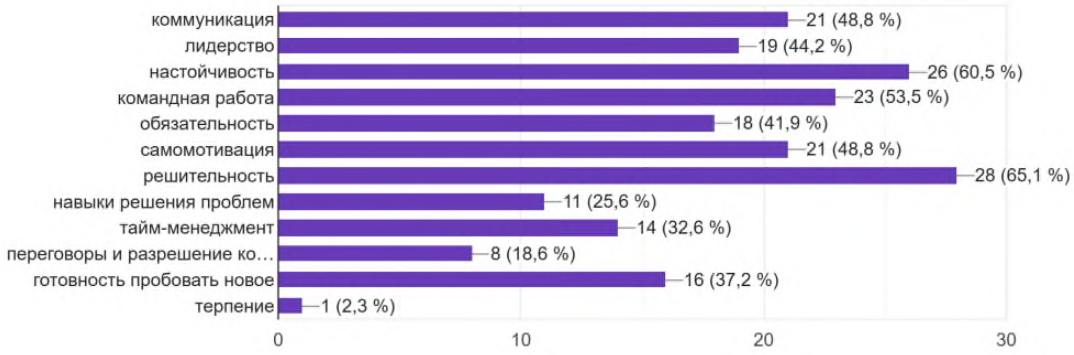


Рисунок 3. Исследования развития soft skills при занятии спортом.

Из представленной статистики рис 3, видно, что в ходе занятий физической активностью, происходит развитие всех перечисленных навыков, но особенно улучшается настойчивость, решительность и умение работать в команде. Выяснили, что 61,4% опрошенных частично довольны своими результатами в работе, а остальные 38,6% полностью довольны своей работой. Кроме того, был задан вопрос, о наличии влияния гибких навыков в профессиональной деятельности, 85,6% ответили - положительно, 12,8% - отрицательно, 2,1% - не уверены.

В качестве рекомендаций студентам работники БГМУ отметили важность занятий спортом не только на физическое здоровье, но и психологическое. Физические упражнения помогают качественно отдохнуть и восстановить активность мозговой деятельности.

Отметили, что занятия спортом в действительности помогают стать настойчивее, учат работать в команде, быть стрессоустойчивыми, уметь быстро принимать решения.

Заключение и выводы

Таким образом, исследование гибких навыков как фактора профессионального успеха и роли спорта в их формировании имеет высокую актуальность. Оно может внести значительный вклад в понимание того, как спортивная деятельность способствует развитию необходимых навыков, что, в свою очередь, может быть использовано для оптимизации образовательных программ и подготовки будущих специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анакина. А.А. Влияние игровых видов спорта на формирование личностных качеств учащейся молодежи. Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург. 2019. 13с.
2. Бабаян Г.К., Егорычева Е.В. Влияние физической культуры на формирование личности. Международный студенческий вестник. Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета. 2015. 444-445с.
3. Султанов С.Д. Мотивационные и личностные качества спортсменов в профессиональном и любительском спорте, на примере азербайджанской выборки. МГУ имени Ломоносова. Дипломная работа. 2014
4. Черекбашева Д.Ш Soft skills как ключевой навык специалиста в цифровой экономике. Молодой ученый. 2021. с 101-102
5. Charles R.M. A study of engineering education. New York. 1918. 106-107с

Сведения об авторе статьи:

Ахкамова Алия Азатовна - студентка 2 курса лечебного факультета Башкирского Государственного Медицинского Университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: a_akhkamova@mail.ru

УДК 616.728.3

Багаутдинов К.Ф., Зотова П.В.

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

Научные руководители – к.м.н., доцент Ахметшин Р.З., к.м.н. Имаева Л.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Произведена сравнительная оценка процесса реабилитации пациентов, оперированных по поводу замены коленного сустава с применением, робот-ассистированных устройств и оперированных без их использования. Для этого всем пациентам проведено исследование на беговой дорожке с видеоанализом с внедрением технологии искусственного интеллекта. Учитывались пространственно-временные характеристики ходьбы: средняя скорость, км/ч; длина шага, см; голеностопный сустав сгибание/разгибание, градусы; коленный сустав сгибание/разгибание, градусы.

Ключевые слова: эндопротезирование коленных суставов, реабилитация, диагностика.

Bagautdinov K.F., Zotova P.V.

FEATURES IN THE REHABILITATION OF PATIENTS AFTER KNEE ARTHROPLASTY

Scientific Advisor - Cand. Sci (Med.) R.Z. Akhmetshin R.Z.1, Cand. Sci (Med.) Imaeva L.R.1
Bashkir State Medical University, Ufa

A comparative assessment of the rehabilitation process of patients who underwent surgery for knee replacement using robot-assisted devices and those who underwent surgery without using them has been performed. For this purpose all patients underwent a treadmill test with video analysis with the introduction of artificial intelligence technology. The study took into account the spatial and temporal characteristics of walking: average speed, km/h; step length, cm; ankle joint flexion/extension, degrees; knee joint flexion/extension, degrees.

Keywords: knee arthroplasty, rehabilitation, diagnosis.

В последние годы в России отмечается значительный вклад патологии опорно-двигательной системы в показатели инвалидности, значимой проблемой является реабилитация инвалидов, в частности лиц с заболеваниями и последствиями травм костно-мышечной системы, особенно после оперативных вмешательств — остеосинтеза, спондилосинтеза, эндопротезирования суставов [4, 9, 10].

В настоящее время вопросы диагностики, лечения и реабилитации двигательных нарушений стоят перед врачами различных специальностей [1-3, 7]. Первым важным этапом лечения и последующей реабилитации является точная и объективная диагностика [2, 3, 7, 9]. Основная проблема диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата заключается в индивидуальных особенностях пациентов (возраст, пол, наличие сопутствующих заболеваний, генетическая предрасположенность), гетерогенности клинических проявлений и перекрытии симптоматики различных патологий [3, 6].

Не вызывает сомнений значимость оценки функционального состояния опорно-двигательной системы у пациентов травматолого-ортопедического и неврологического

профиля, но между тем в настоящее время методы инструментального анализа походки и движения еще не получили повсеместного распространения и внедрения в широкую клиническую практику отечественных лечебных учреждений и реабилитационных центров. Чаще оценка функции врачом проводится только «на глаз» и имеет большую долю субъективизма [3-6].

Цель исследования

Оценить особенности процесса реабилитации пациентов, оперированных по поводу замены коленного сустава с применением, робот-ассистированных устройств и оперированных без их использования.

Материал и методы

проведен анализ медицинских карт 30 пациентов в возрасте старше 50 лет. Из них 20 (67%) оперировано с применением робот-ассистированных устройств. Кроме стандартного комплексного обследования всем пациентам проведено исследование на беговой дорожке с видеоанализом с внедрением технологии искусственного интеллекта (ИИ).

Данный тренажер – это беговая дорожка, которая оборудована видеокамерой, осуществляющей покадровую съемку. Частота съемки очень высока, благодаря этому определяются незаметные невооруженным глазом особенности биомеханики движений. С помощью такого оборудования можно провести анализ и установить в подробностях, как работает опорно-двигательный аппарат пациента [5]. Видеосигналы передается в компьютер, где специальная программа рассчитывает различные показатели движения – угол суставов в различных фазах ходьбы, положение корпуса, центр тяжести, пронацию (механизм гашения ударной нагрузки, которая возникает в результате приземления на стопу после шага, когда свод стопы уплощается, соприкасаясь с твёрдой поверхностью, и принимает нагрузку на себя). В данном исследовании фиксировались пространственно-временные характеристики ходьбы: средняя скорость, км/ч; длина шага, см; голеностопный сустав сгибание/разгибание, градусы; коленный сустав сгибание/разгибание, градусы.

Статистическая обработка результатов проводилась в операционной среде Windows XP с использованием статистической программы «Statistica 10.0». Характер распределения количественных признаков оценивался по критерию Колмогорова-Смирнова.

Результаты и обсуждение

Распределение 30 пациентов по возрасту выглядит следующим образом: наименьшее количество больных было в группе от 50 до 60 лет – 3 (10%), преобладали пациенты старше 70 лет – 16 (53,3%); в возрасте 60 - 69 лет - 11 (36,7%). Среди 30 обследованных большую часть составили женщины – 22 (73%).

Всем 30 пациентам проведено исследование на беговой дорожке с видеоанализом с внедрением технологии ИИ через 7 дней, 30 дней и 90 дней после оперативного вмешательства - эндопротезирования коленного сустава.

Получены следующие результаты:

- при операции с робот ассистирующими устройствами:

средняя скорость км/ч: +30%

длина шага, см: +30%

голеностопный сустав сгибание/разгибание, градусы: значительных изменений нет

коленный сустав сгибание/разгибание, градусы: 20-25%

- без использования робот-ассистирующих устройств:

средняя скорость км/ч: +15-20%

длина шага, см: +15-20%

голеностопный сустав сгибание/разгибание, градусы: значительных изменений нет

коленный сустав сгибание/разгибание, градусы: 10-15%

Заключение и выводы

Таким образом, результаты исследования показали: пациенты, прооперированные по поводу замены коленного сустава с использованием робот-ассистирующих устройств, независимо от пола и возраста проходят процесс реабилитации значительно быстрее, и менее болезненно возвращаются к повседневной жизни. Неинвазивный характер исследования на беговой дорожке с видеоанализом с внедрением технологии искусственного интеллекта и возможность его многократного повторения делают актуальным использование этого метода с целью клинического анализа движений в реабилитации для профильных пациентов старших возрастных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешина Е.Д., Дамулин И.В. Психогенные двигательные нарушения. *Клиническая геронтология*. 2006; 12 (11): 44-49.
2. Белова, О. А. Оценка эффективности ранней реабилитации больных после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / О. А. Белова, А. С. Локтионов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 25 (367). — С. 43-45.
3. Методы оценки реабилитационной эффективности протезирования нижних конечностей: ГОСТ Р 53871-2010. М.: Стандартинформ 2012; 11с.
4. Негреева М. Б., Шендеров В. А., Комогорцев И. Е. и др. Биомеханические исследования в диагностике, лечении и реабилитации больных с патологией нижних конечностей, тазового пояса и позвоночника: итоги и перспективы. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН 2006; 4 (5): 201-206.

5. Пыж С.В., Осколков В.М., Попов Ф.Н. Программно-аппаратный комплекс для реабилитации детей с заболеваниями центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата" Gesis". Архивариус. 2016;1(5): 42-45.
6. Ромакина Н.А. Использование методов биомеханики в оценке состояния и коррекции патологии опорно-двигательной системы. Саратовский научно-медицинский журнал. 2015; 11 (3): 310-316.
7. Рудь И.М., Мельникова Е.А., Рассулова М.А., Разумов А.Н., Гореликов А.Е. Реабилитация больных после эндопротезирования суставов нижних конечностей. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017;94(6):38-44.
8. Ударцев Е. Ю. Синдромно-патогенетический подход к медицинской реабилитации больных после тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов. Травматология и ортопедия России 2011; (2): 30-36.
9. Холмогорова Н.В. Диагностика ранних неврологических нарушений с помощью силомоментных аппаратно-программных комплексов. Известия Южного федерального университета. 2022; (11): 54-62.
10. National Clinical Guideline Centre. Osteoarthritis. Care and management in adults. London (UK): National Institute for Health and Care Excellence (NICE). 2014 Feb. P. 556.

Сведения об авторах статьи:

1. **Багаутдинов Камиль Филюсович** – врач-ординатор II года обучения кафедры педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: bagautdinov-k@mail.ru
2. **Зотова Полина Вадимовна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gjkbyf20022011@mail.ru

УДК 615.8

Баисламов А.С., Якупова К.И.

РЕАБЛИТАЦИОННЫЙ ОПЫТ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Реабилитация онкологических пациентов представляет собой комплексный процесс восстановления физического, психологического и социального благополучия после лечения злокачественных новообразований. Этот процесс направлен на улучшение качества жизни пациента, повышение его функциональной активности и снижение риска рецидивов заболевания. Рассмотрим конкретный клинический случай реабилитации больного раком молочной железы.

Ключевые слова: реабилитация, онкология, молочная железа.

Baislamov A.S., Yakupova K.I.

REHABLITATORY EXPERIENCE OF PATIENTS AFTER COMPREHENSIVE TREATMENT FOR BREAST CANCER

Bashkir State Medical University, Ufa

The rehabilitation of cancer patients is a complex process of restoring physical, psychological and social well-being after the treatment of malignant neoplasms. This process is aimed at improving the patient's quality of life, increasing his functional activity and reducing the risk of disease recurrence. Let's consider a specific clinical case of rehabilitation of a breast cancer patient.

Keywords: rehabilitation, oncology, mammary gland.

Рак молочной железы является одним из самых распространенных видов рака среди женщин во всем мире. В России он занимает первое место среди онкологических заболеваний у женщин. Ежегодно регистрируется около 2 миллионов новых случаев заболевания. Наиболее высокий уровень заболеваемости отмечается в развитых странах, хотя в последние годы наблюдается рост числа случаев и в развивающихся регионах. Вероятность развития рака молочной железы увеличивается с возрастом, причем пик заболеваемости приходится на возрастную группу старше 50 лет. Поэтому разработка эффективных методов реабилитации после лечения становится приоритетной задачей для здравоохранения. Причины развития рака молочной железы многообразны и включают как наследственные, так и приобретенные факторы. Наследственность играет важную роль: наличие мутаций в генах BRCA1 и BRCA2 значительно повышает риск развития заболевания. Среди внешних факторов риска выделяют ожирение, употребление алкоголя, курение, отсутствие физической активности и воздействие эстрогенов.

Цель работы

Изучить и проанализировать эффективность онкореабилитации.

Материал и методы

Исследование проводилось в период с января по апрель 2025 г. на базе санатория Зеленая Роща г. Уфа. За данный период онкореабилитацию после комбинированного лечения молочной железы прошли 8 человек.

Несмотря на то, что в санатории нет отделения онкологии, пациенты, имеющие сертификат, могут пройти реабилитацию после лечения злокачественного новообразования амбулаторно или с проживанием [1].

Результаты и обсуждения

Пациентка М., 45 лет, обратилась к нам через три месяца после завершения комбинированного лечения рака правой молочной железы II стадии (T2N0M0) в Республиканском клиническом онкологическом диспансере г. Уфа. В ходе лечения пациентке была проведена радикальная мастэктомия с последующей химиотерапией и лучевой терапией. После окончания основного курса лечения женщина жаловалась на слабость, повышенную утомляемость, ограничение подвижности, лимфостаз верхней конечности на стороне операции, а также эмоциональную нестабильность и депрессию [2].

Перед началом программы реабилитации были проведены следующие диагностические мероприятия: общий осмотр- оценка общего состояния здоровья, выявление возможных осложнений хирургического вмешательства и побочных эффектов химиотерапии, инструментальные методы обследования- ультразвуковое исследование области операции, рентгенография грудной клетки, электрокардиограмма, лабораторные анализы- общий анализ крови, биохимический анализ крови, определение уровня онкомаркеров, психологическое тестирование: использование шкал депрессии Бека и тревоги Спилбергера-Ханина для оценки психоэмоционального состояния пациентки [3].

Онкореабилитация проводилась мультидисциплинарной группой: психотерапевт, физиотерапевт, инструктор ЛФК, невролог, терапевт, диетолог, медицинские сестры. Реабилитация пациентов включала в себя: занятие ЛФК, аквааэробика в бассейне с увеличением нагрузки, бальнеотерапию, соблюдение диеты, занятия с психологом, аэробные нагрузки а так же лекарственное лечение побочных явлений основного диагноза. Лечебная физкультура: упражнения для улучшения подвижности плечевого сустава и укрепления мышц верхней конечности. Занятия проводились под контролем специалиста-реабилитолога трижды в неделю. Физиотерапия: применение электрофореза с противовоспалительными препаратами для уменьшения отеков и болей в области послеоперационного рубца, так же была использована низкочастотная магнитотерапия. Массаж: При лимфостазе конечностей применяли аппарат прессотерапии Doctor Life Mark 400, ручной лимфодренажный массаж [4].

Индивидуальная психотерапия: регулярные сеансы когнитивно-поведенческой терапии для преодоления страхов рецидива болезни и улучшения настроения.

Групповые занятия: участие в группах поддержки для обмена опытом с другими пациентами, проходящими аналогичное лечение.

Консультации специалистов: встречи с социальным работником для обсуждения вопросов трудоустройства, получения социальных льгот и адаптации к новым условиям жизни. Образовательные семинары: участие в образовательных программах по здоровому образу жизни, правильному питанию и профилактике рецидивов рака [5].

Бальнеотерапия включала в себя сухие углекислые ванны и циркулярный душ. При кишечной непроходимости более 10 дней назначалась разовая процедура мониторной очистки кишечника. Релаксация проводилась процедурами иглорефлексотерапии и спелеотерапии. Диетотерапия включала прием минеральной воды, фитотерапию. Если у пациента возникали жалобы, не касающиеся основного диагноза, привлекались доктора других специальностей [6].

После завершения основного лечения пациенты нуждаются в физической и психологической реабилитации. Физическая реабилитация помогает восстановить мышечный тонус, улучшить подвижность и укрепить иммунитет. Психологическая поддержка необходима для преодоления стресса, тревоги и депрессии, которые часто сопровождают онкологическое заболевание.

Каждый клинический случай уникален, и реабилитационная программа должна быть адаптирована к индивидуальным потребностям пациента. Это требует учета возраста, стадии заболевания, типа лечения, общего состояния здоровья и других факторов.

Заключение и выводы

Представленный клинический случай демонстрирует важность комплексного подхода к реабилитации онкологических больных. Комбинация физических упражнений, физиотерапевтических процедур, психологической поддержки и социальной адаптации позволяет значительно улучшить качество жизни пациентов, повысить их физическую активность и снизить риск развития вторичных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Организация медицинской реабилитации по профилю «онкология» в Республике Башкортостан / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Р. Р. Байназаров, А. И. Степков // Реабилитация - XXI век: традиции и инновации : Сборник тезисов Шестого национального конгресса с международным участием. К 145-летию со дня рождения Г.А. Альбрехта, Санкт-

Петербург, 18–19 сентября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская общественная организация "Человек и его здоровье", 2023. – С. 50-51. – EDN WHKATW.
2. Организация онкологической службы Республики Башкортостан / М. В. Забелин, А. А. Измайлов, Р. Т. Аюпов [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2021. – Т. 11, № 3S1. – С. 6-11. – DOI 10.18027/2224-5057-2021-11-3s1-6-11. – EDN HEZNRA.
3. Применение магнитолазерной и фитотерапии в профилактике послеоперационных осложнений после уранопластики / А. Г. Билак, Ю. С. Чуйкина, Э. И. Романенко [и др.] // Волжские берега: современные технологии в медицине, биологии и ветеринарии : Сборник материалов I Международного научно-практического форума, Саратов, 20–22 февраля 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2024. – С. 12-13. – EDN XYXXTP.
4. Физическая реабилитация пациентов в онкологии : Учебное пособие / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный медицинский университет, 2023. – 177 с. – EDN RKHQUL.
5. Якупова, К. И. Онкомаркеры в диагностике онкологических заболеваний / К. И. Якупова, О. А. Князева // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 5-3. – С. 126-129. – EDN RRPXZD.
6. Якупова, К. И. Реабилитация пациентов с диагнозом «детский церебральный паралич» / К. И. Якупова, С. В. Чуйкин // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 25–27 ноября 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2024. – С. 25-27. – EDN VWMJVS.

Сведения об авторах статьи:

1. **Баисламов Айтуган Салимович** – ординатор 2 года кафедры онкологии с курсами онкологии и патологической анатомии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: baislamovaitugan1999@mail.ru
2. **Якупова Камила Ирековна**- ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет

УДК 638.15–084

Бакирова Д.А.

ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 7 ДО 18 ЛЕТ (ОБЗОР)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гильмутдинов Б.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Травмы голеностопного сустава являются распространенными повреждениями в футболе, особенно среди юных спортсменов. Данная работа рассматривает факторы риска травм голеностопного сустава у футболистов в возрасте от 7 до 18 лет и представляет обзор научно обоснованных стратегий профилактики, включая улучшение нервно-мышечного контроля, укрепление мышц, проприоцептивную тренировку, использование средств поддержки и модификацию тренировочных программ.

Ключевые слова: футбол, голеностопный сустав, травмы, профилактика.

Bakirova D.A.

PREVENTION OF ANKLE SUTURE INJURIES IN FOOTBALL PLAYERS AGED 7 TO 18 YEARS (REVIEW)

Scientific supervisor - PhD, associate professor Gilmutdinov B.R.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Ankle injuries are common injuries in football, especially among young athletes. This article examines the risk factors for ankle injuries in football players aged 7 to 18 years and provides an overview of evidence-based prevention strategies, including improved neuromuscular control, muscle strengthening, proprioceptive training, the use of support tools and modification of training programs.

Keywords: football, ankle joint, injury, prevention.

Футбол – один из самых популярных видов спорта среди молодежи. Интенсивный характер игры с частыми спринтами, прыжками, изменениями направления и контактами с другими игроками обуславливает высокий риск травм, в частности голеностопного сустава [1-6]. Повреждения голеностопа не только приводят к временному выбыванию из тренировочного процесса и соревнований, но и могут иметь долгосрочные последствия, включая хроническую нестабильность и остеоартрит. В связи с этим, профилактика травм голеностопного сустава является важной задачей для тренеров, спортивных врачей и родителей, стремящихся обеспечить безопасное и эффективное участие юных футболистов в спорте. Особое внимание следует уделять возрастной группе 7–18 лет, поскольку в этот период происходит активный рост и развитие костно-мышечной системы, что делает ее особенно уязвимой [1-6].

Цель работы

Взучить вопросы профилактики травм голеностопного сустава у футболистов в возрасте 7-18 лет.

Материал и методы

проведен анализ медицинской литературы и интернет-ресурсов по особенностям профилактики травм голеностопного сустава у футболистов в возрасте 7-18 лет.

Результаты и обсуждение

Эпидемиология травм голеностопного сустава у юных футболистов. Травмы голеностопного сустава составляют значительную часть всех спортивных травм у детей и подростков [1-3, 7-11].

Наиболее распространенные типы повреждений включают:

- растяжения связок-латеральные связки (передняя таранно-малоберцовая, пяточно-малоберцовая, задняя таранно-малоберцовая) повреждаются чаще, чем медиальные (дельтовидная связка) [10];

- ушибы - часто возникают в результате прямых ударов;

- переломы - могут включать переломы лодыжек, пяточной кости и других костей стопы [3].

Факторами риска травм голеностопного сустава у юных футболистов являются:

- предыдущие травмы - игроки, перенесшие травму голеностопного сустава, имеют повышенный риск повторного повреждения [18];

- недостаточная физическая подготовка- слабые мышцы голени и стопы, плохая проприоцепция (чувство положения тела в пространстве), недостаточная гибкость увеличивают риск травм [19];

- неподходящая обувь -обувь, не обеспечивающая достаточную поддержку голеностопного сустава, увеличивает риск растяжений связок [24];

- некачественное покрытие игрового поля- неровности и ямы на поле могут приводить к подворачиванию стопы [24];

- интенсивность тренировок и соревнований -чрезмерные нагрузки без достаточного времени на восстановление увеличивают риск травм;

- антропометрические особенности -плоскостопие, высокий свод стопы;

- генетическая предрасположенность - наследственная слабость связочного аппарата.

Стратегии профилактики травм голеностопного сустава. Профилактика травм голеностопного сустава у юных футболистов должна быть комплексной и включает несколько компонентов.

1. Разминка- состоит из общей разминки в виде бега трусцой, прыжков, что важно для повышения температуры тела и улучшения кровообращения. Специальная разминка-включает упражнения для голеностопного сустава: вращения стопой, сгибания и разгибания, инверсия и эверсия, а также динамическую растяжку-упражнения на растяжку мышц голени (икроножной и камбаловидной) и стопы [5].

2. Укрепление мышц- включает упражнения для мышц голени (подъемы на носки, подъемы на пятки, использование утяжелителей по мере увеличения силы), упражнения для мышц стопы (подъем мелких предметов пальцами ног, захват полотенца пальцами ног) упражнения для малоберцовых мышц (эверсия стопы с использованием эластичной ленты) [22].

3. Проприоцептивная тренировка- состоит из упражнений на баланс (стояние на одной ноге, использование балансировочной подушки или доски), упражнений на неустойчивой поверхности (ходьба по узкой линии, прыжки на одной ноге на неустойчивой поверхности), упражнения на реакцию (быстрая смена положения стопы, имитация спотыкания) [11].

4. Нейромышечный контроль - программы, направленные на улучшение координации и контроля движений: FIFA 11+, PEP program (Prevent Injury and Enhance Performance). Эти программы включают упражнения на баланс, силу и плиометрику, и доказали свою эффективность в снижении риска травм нижних конечностей [8].

5. Использование средств поддержки – тейпирование (использование кинезиотейпа или жесткой тейпировочной ленты для стабилизации голеностопного сустава, особенно у игроков с хронической нестабильностью) и бандажи (могут быть рекомендованы в определенных случаях, - после травмы связок для предотвращения повторного повреждения) [4,17].

6. Подбор обуви - обувь должна обеспечивать хорошую поддержку голеностопного сустава и амортизацию: выбирать модели, подходящие для конкретного типа покрытия игрового поля [22].

7. Модификация тренировочных программ - постепенное увеличение нагрузки, адекватное время на восстановление (обеспечить достаточное время для отдыха и восстановления между тренировками и соревнованиями), контроль за объемом тренировок [6].

8. Обучение и информирование. Повышение осведомленности о факторах риска и методах профилактики травм. Предоставление информации родителям о важности правильного питания, отдыха и своевременного обращения к врачу в случае травмы [20].

Реализация профилактических программ. Для успешной реализации профилактических программ необходимо:

- привлечение квалифицированных специалистов: спортивных врачей, физиотерапевтов, тренеров по физической подготовке;

-индивидуальный подход: учет индивидуальных факторов риска и особенностей каждого игрока

- регулярность и последовательность: выполнение упражнений на постоянной основе [23]

- мониторинг и оценка эффективности: регулярный контроль за состоянием игроков и внесение необходимых корректировок в программу;

- создание благоприятной среды: поддержка со стороны руководства клуба, тренеров и родителей [7,12,16,23].

Заключение и выводы

Профилактика травм голеностопного сустава у юных футболистов требует комплексного подхода, включающего улучшение нервно-мышечного контроля, укрепление мышц, проприоцептивную тренировку, использование средств поддержки и модификацию тренировочных программ. Раннее начало профилактических мероприятий и систематическое их выполнение позволяют снизить риск травм, улучшить спортивные результаты и обеспечить безопасное участие юных спортсменов в футболе. Необходимы дальнейшие исследования для разработки и оценки эффективности различных профилактических стратегий, а также для определения оптимальных подходов к профилактике травм у разных возрастных групп и полов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильмутдинова Л.Т. Избранные вопросы лечебной физкультуры и спортивной медицины. /Л.Т. Гильмутдинова, А.Ю. Тихомиров, Н.С. Кутлиахметов, Н.С. Гизатуллина, Н.Н. Аслямов, А.Р. Сахабутдинова, А.Р. Мирхайдаров, и др. 2009.-196с.
2. Епифанов А.В. Спортивная медицина /А.В. Епифанов, В.А. Епифанов:М., 2019.- 536 с.
3. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение. Спортивная медицина.: Сборник статей с международным участием /под.ред.проф. Л.Т. Гильмутдиновой. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ. 2022. – 254 с.
4. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии/ Л.Т. Гильмутдинова, Э.Р. Фаизова, Б.Р. Гильмутдинов, Д.Р. Исеева, А.Р. Гильмутдинов, Р.З. Нурлыгаянов. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. -263 с.
5. Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Sinclair, J., Pappas, E., & Sanders, R. H. (2017). Effect of injury prevention programs that include plyometric exercises on ankle sprain, knee and anterior cruciate ligament injuries in team sports: a systematic review. Sports Medicine, 47(7), 1237-1251.
6. Askling, C., Karlsson, J., & Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 13(4), 244-250.
7. Cumps, E., Verhagen, E., Anne Vanwesenbeeck, I., & Meeusen, R. (2008). Risk factors for lower extremity injuries in male soccer players: a prospective study. The American Journal of Sports Medicine, 36(8), 1521-1528.
8. Doherty, C., Bleakley, C., Delahunt, E., Holden, S., McGrath, K., Hertel, J., & Caulfield, B. (2016). Evidence for rehabilitation following acute ankle sprain: systematic review update. British Journal of Sports Medicine, 51(12), 895-904.
9. Emery, C. A., Meeuwisse, W. H., & Biro, D. (2005). Predictors of injury in adolescent soccer: a prospective cohort study. Clinical Journal of Sport Medicine, 15(1), 19–26.

10. Fong, D. T., Chan, Y. Y., Mok, K. M., Yung, P. S., Chan, K. M., & Koh, S. B. (2007). Understanding the ankle-sprain injury mechanism using video analysis. The American Journal of Sports Medicine, 35(7), 1195-1200.
11. Hansen, L., et al. (2018). The effectiveness of the FIFA 11+ injury prevention programme for youth football players: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, 52(1), 1-9.
12. Huber, R., et al. (2011). Prevention of lower extremity injuries in team sports: a systematic review. Journal of Strength and Conditioning Research, 25(8), 2335-2347.
13. Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2005). Risk factors for lower extremity muscle injuries in male elite football: a prospective study of 189 players during one season. American Journal of Sports Medicine, 33(6), 771–779.
14. James, S. L., Bates, B. T., & Osternig, L. R. (1978). Injuries to runners. The American Journal of Sports Medicine, 6(2), 40-50.
15. Junge, A., & Dvorak, J. (2004). Football injuries during the 2002 World Cup. The American Journal of Sports Medicine, 32(1 Suppl), 1S-9S.
16. Krause, D. A., Cloud, B. A., Forster, J. L., & Hart, J. M. (2016). Ankle bracing and taping: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of Athletic Training, 51(1), 1-12.
17. McGuine, T. A., Post, E. G., Hetzel, S. J., & Brooks, M. A. (2012). The effect of lace-up ankle braces on injury rates in high school football players. American Journal of Sports Medicine, 40(1), 42-48.
18. Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holte, A., & Bahr, R. (2005). Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, 39(6), 324-329.
19. Rahnama, N., Lees, A., Reilly, T., & Davies, I. M. (2002). Lower limb loading in simulated soccer landing. Ergonomics, 45(1), 57-73.
20. Rich, R., et al. (2015). Injury prevention in soccer: a systematic review. Sports Medicine, 45(4), 483-501.
21. van Rijn, R. M., van Os, A. G., Bernsen, R. M., Luijsterburg, P. A., Koes, B. W., & Bierma-Zeinstra, S. M. (2008). What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. The American Journal of Medicine, 121(4), 324–331.
22. Verhagen, E. A., van der Beek, A. J., Twisk, J. W., Bouter, L. M., Bahr, R., & van Mechelen, W. (2005). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. American Journal of Sports Medicine, 32(6), 1385-1393.
23. Williams, C., & Najafi, B. (2006). Instrumented shoe insoles for balance and gait assessment: a review. Medical Engineering & Physics, 28(8), 613-622.
24. Woods, C., Hawkins, R., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., & Hodson, A. (2003). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football—analysis of hamstring injuries. British Journal of Sports Medicine, 37(5), 376-381.

Сведения об авторе статьи:

Бакирова Диана Андреевна – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Diana.bakirova13@gmail.com

УДК 615.825.4

Валитова С.И.

АКВААЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ЗАКАЛИВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНО-ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИИ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД.

Научный руководитель - преподаватель Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

В настоящее время аква аэробика распространена среди людей любого возраста. В условиях повышенной заболеваемости в осенне-зимний период, особенно среди молодежи, важность профилактических мероприятий становится очевидной. Занятие водными упражнениями имеют преимущества, такие как :положительное влияние водной среды на дыхательную ,сердечно-сосудистую ,нервную систему, а также улучшение психоэмоционального состояния. А также применяется для закаливания и профилактики заболеваний. Физические упражнения в воде показаны после перенесенных заболеваний органов дыхания, в частности острой респираторно-вирусной инфекции. Аква аэробика, благодаря своей низкой травматичности и возможности тренировки всех групп мышц, способствует не только улучшению физической формы, но и укреплению иммунной системы. В рамках исследования рассматриваются механизмы воздействия водной среды на организм человека, а также влияние Аква аэробики на восстановление после заболеваний. Подчеркивается, что занятия в воде способствуют улучшению кровообращения, повышению жизненного тонуса и общему укреплению организма. Также акцентируется внимание на психоэмоциональном аспекте, который играет важную роль в процессе реабилитации студентов. Среди студентов нами был проведен опрос в виде Гугл-формы. Опрос прошли 295 студентов с 1 по 6 курсы всех факультетов. По данным опроса 68,7% студента не знают об Аква аэробике и ее положительном влиянии на организм человека. И только 13,7% применяют Аква аэробику в качестве закаливания и профилактики инфекционных заболеваний. Как следствие после проведенного исследования мы пришли к выводу, что проблема закаливания и профилактики студентов Башкирского государственного медицинского университета после перенесенных острых респираторно-вирусных инфекций в осенне-зимний период актуальна, именно Аква аэробика способствует повышению иммунитета, что снижает уровень заболеваемости.

Ключевые слова: Аква аэробика, закаливание, профилактика, острые респираторно-вирусные инфекции, осенне-зимний период.

Valitova S.I.

AQUA AEROBICS AS A MEANS OF HARDENING AND PREVENTION OF STUDENTS OF BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS IN AUTUMN AND WINTER.

Scientific supervisor - professor Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Currently, water aerobics is common among people of all ages. In conditions of increased morbidity in the autumn-winter period, especially among young people, the importance of preventive measures becomes obvious. Practicing water exercises has advantages such as: the positive effect of the aquatic environment on the respiratory, cardiovascular, and nervous systems, as well as improving the psycho-emotional state. It is also used for hardening and disease prevention. Physical exercises in water are indicated after suffering from respiratory diseases, in particular acute respiratory viral infection. Water aerobics, due to its low injury rate and the possibility of training all muscle groups, contributes not only to improving physical fitness, but also to strengthening the immune system. The study examines the mechanisms of the impact of the aquatic environment on the human body, as well as the impact of water aerobics on recovery from diseases. It is emphasized that exercising in the water

helps to improve blood circulation, increase vitality and overall strengthen the body. Attention is also focused on the psycho-emotional aspect, which plays an important role in the rehabilitation process of students. We conducted a survey among students in the form of a Google form. The survey was conducted by 295 students from 1st to 6th years of all faculties. According to the survey, 68.7% of students are unaware of water aerobics and its positive effects on the human body. And only 13.7% use water aerobics as a hardening and prevention of infectious diseases. As a result, after the conducted research, we came to the conclusion that the problem of hardening and prevention of students of Bashkir State Medical University after acute respiratory viral infections in autumn and winter is relevant, it is water aerobics that helps to increase immunity, which reduces the incidence rate.

Keywords: Aqua aerobics, hardening, prevention, acute respiratory viral infections, autumn-winter period.

Ежегодно в осенне-зимний период студенты болеют острыми респираторно-вирусными заболеваниями, ведь зачастую вирусы попадают в организм воздушно-капельным путем в больших коллективах. Высокий риск заражения ОРВИ именно у студентов, ведь постоянный стресс, недосып, неправильное питание-все это снижает иммунную защиту организма. Обычно ОРВИ поражает именно дыхательную систему. Происходит нарушение нормального функционирования системы дыхания. ОРВИ повреждают слизистые оболочки лёгких, трахеи, горла и носа и снижают общую и местную иммунную защиту. Также данное заболевание влияет на общее психоэмоциональное состояние человека.

После излечения данного заболевания, в период реабилитации рекомендованы занятия в бассейне, а именно Аква аэробика.

Аква аэробика-это физические упражнения в воде под ритмичную музыку. При занятии Аква аэробикой усиливается частота сердечных сокращений, расширяются кровеносные сосуды, улучшается обмен веществ. При систематическом посещении бассейна у человека повышается работоспособность.

Цель исследования

Проанализировать данные студентов БГМУ по актуальности и популярности Аква аэробики и дальнейшее её популяризация как средство закаливания и профилактики от острых респираторных вирусных заболеваний.

Материал и методы

Для данной работы использовался Гугл-опрос в котором приняли участие 295 студентов Башкирского государственного медицинского университета. Опрос состоял из 16 вопросов по Аква аэробике и образу жизни студентов. Для последующего статистического анализа использовалось программное обеспечение Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Среди студентов нами был проведен опрос в виде Гугл-формы. Опрос прошли 295 студентов с 1 по 6 курсы всех факультетов. Среди них 123 парни, 171 девушка. Средний возраст опрошенных составил 21 год.

Проанализировав данные, мы выявили, что перенесли острую респираторно-вирусную инфекцию за осенне-зимний период - 59,4% студентов. У 92, 2% обучающихся данное заболевание протекает в типичной форме, в то время как у 7,8%- атипично. У 93,8% протекает без осложнений, у 6,2%- течение осложненно. По тяжести течения ОРВИ 70,6% ответили, что протекает в легкой степени, 29,0%- средней степени, 0,3%- тяжелой степени.

По данным опроса 68,7% студента не знают об Аква аэробике и ее положительном влиянии на организм человека. И только 13,7%применяют Аква аэробику в качестве закаливания и профилактики инфекционных заболеваний. Важно начинать Аква аэробику строго по назначению врача и после полного излечение респираторно-вирусного заболевания.

Для студентов Башкирского государственного медицинского университета, после перенесённых ими респираторно-вирусных заболеваний в осенне-зимний период, мы разработали комплексную методика упражнений Аква аэробики.

Данную программу тренировки в бассейне мы проводили в бассейне «Динамо», улица Карла Маркса 2, города Уфы, а также в спортивно-оздоровительном комплексе Башкирского государственного аграрного университета, улица 50 лет Октября 21, города Уфы со студентами 1 курсов.

Исходя из проведённого исследования, мы рекомендуем активное внедрение Аква аэробики как эффективного средства для профилактики и реабилитации студентов после перенесённых респираторно-вирусных инфекций. Учитывая высокую долю студентов, не знакомых с данной практикой, необходимо организовать информационные семинары и мастер-классы, посвящённые Аква аэробике и её положительному влиянию на здоровье.

Кроме того, важно проводить регулярные занятия Аква аэробикой под руководством квалифицированных специалистов в безопасной и комфортной среде, что позволит не только укрепить иммунную систему студентов, но и улучшить общее физическое состояние. Рекомендуется также разработать индивидуальные программы тренировок с учётом состояния здоровья каждого студента, что поможет повысить эффективность занятий и минимизировать риск осложнений.

Заключение и выводы

Аква аэробика как средство закаливания и профилактики студентов Башкирского государственного медицинского университета после перенесённых респираторно-вирусных

заболеваний может стать важным элементом в системе оздоровления студентов, способствуя их физическому развитию и повышению устойчивости к инфекционным заболеваниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айрапетова Н.С., Бадалов Н.Г., Тупицына Ю.Ю., Львова Н.В., Нитченко О.В., Уянаева М.А., Ксенофонтова И.А. Физиобальнеотерапия в профилактике погодообусловленных обострений у больных с хронической обструктивной болезнью легких // Журнал вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015; с. 17-22.
2. Белкина А.А., Авдюнина И.А., Варако Н.А., Зинченко Ю.П., Вознюк И.А., Давыдова Н.С., Заболотских И.Б., Иванова Г.Е., Кондратьев А.Н., Лейдерман И.Н., Лубнин А.Ю., Петриков С.С., Пирадов М.А., Проценко Д.Н., Стаховская Л.В., Суворов А.Ю., Супонева Н.А., Шамалов Н.А., Щеголев А.В. Реабилитация в интенсивной терапии. Клинические рекомендации // Вестник восстановительной медицины. 2017; 2 (78): С. 139-143.
3. Болотова Е.В., Шульженко Л.В., Шолин И.Ю., Эзугбая Б.С., Порхано В.А. Случай ранней реабилитации пациентки с тяжелой формой пандемического гриппа A/H1N1, осложненного пневмонией и острым респираторным дистресс-синдромом // Пульмонология. 2016; с. 108-112.
4. Гусев Е.В., Мартынов М.Ю., Бойко А.Н., Вознюк И.А., Лащ Н.Ю., Сиверцева С.А., Спирин Н.Н., Шамалов Н.А. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и поражение нервной системы: механизмы неврологических расстройств, клинические проявления, организация неврологической помощи // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020; С. 7-16.
5. Камкин Е.Г. и др. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 6 (28.04.2020) // Временные методические рекомендации (утв. Минздравом России). 2020; С. 1-18.
6. Фесюн А.Д., Лобанов А.А., Рачин А.П., Яковлев М.Ю., Андронов С.В., Кончугова Т.В., Гильмутдинова И.Р., Барашков Г.Н., Митрошкина Е.Е., Богданова Е.Н., Лебедев Я.О., Никитина А.М. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения Covid-19 // Вестник восстановительной медицины. 2020; с. 97.
7. Spruit M.A., Singh S.J., Garvey C., ZuWallack R., Nici L., Rochester C. European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation // Am J Respir Crit Care Med. 2013; 188: с. 13-64.

Сведения об авторе статьи:

Валитова Самира Ильдаровна - студентка 1 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: valitova_06@inbox.ru

УДК 615.8

Гильмутдинов Р. А., Фаизова Д. Э.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Л. Т. Гильмутдинова,
к. м. н., доцент Э. Р. Фаизова
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Реабилитация направлена на максимальную возможность приблизить жизнь пациента состоянию до болезни или травмы, уменьшить зависимость от посторонней помощи и улучшить психологический статус. Современные технологии позволяют ускорить и качественно улучшить процесс реабилитации. В ближайшем будущем применение биологической обратной связи (БОС) станет широко доступно на всех этапах реабилитации в любых медицинских учреждениях. Авторы делятся анализом научных публикаций о применении БОС в программах реабилитации.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, биологическая обратная связь.

Gilmutdinov R. A., Faizova D.E.

THE USE OF BIOFEEDBACK IN MEDICAL REHABILITATION

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

Rehabilitation is aimed at maximizing the opportunity to bring the patient's life closer to the state of illness or injury, reduce dependence on outside help and improve the psychological status. Modern technologies make it possible to speed up and improve the rehabilitation process. In the near future, the use of biofeedback will become widely available at all stages of rehabilitation in any medical institution. The authors share an analysis of scientific publications on the use of BOS in rehabilitation programs.

Keywords: rehabilitation, biofeedback.

В современной медицине особое внимание уделяется внедрению инновационных технологий в реабилитационные программы. Метод биологической обратной связи (БОС) при этом рассматривается как перспективный и эффективный неинвазивный подход к восстановлению здоровья пациентов.

Цель работы

Провести анализ возможностей использования биологической обратной связи в медицинской реабилитации.

Материал и методы

Нами проведен анализ современной научной литературы о исторических предпосылках и возможностях использования биологической обратной связи в медицинской реабилитации.

Результаты и обсуждение

Впервые метод биологической обратной связи упоминался еще в середине XX столетия, что было обусловлено бурным развитием научно-технического прогресса. Особенно активно принцип адаптивного биоуправления, лежащий в основе саморегуляции, исследовался в 1960–

1970-е годы [Датченко С. А., 2015]. Теоретические представления и научные открытия И. П. Павлова, Б. Ф. Скиннера, П. К. Анохина (1935, 1949, 1968, и др.), Н. П. Бехтеревой, Г. Мёрфи (1952), Э. Грин (1967), Н. Е. Миллера (1968), Дж. Камия (1968), Дж. П. Розенфельд (1970—1980 гг.), А. П. Рудела и С. С. Фокса (1969) способствовали становлению нового научного направления с использованием биологической обратной связи.

В 1969 г. было создано «Исследовательское общество биологической обратной связи», название которого предложил Дж. Басмаджан. В своих трудах М. Мёрфи писал, что «Исследовательское общество обратной биосвязи» в 1970 году переименовано в «Общество обратной связи». Применение биологической обратной связи отражено в работах И. С. Бреслава (1975), С. Джеллуэс (1974), Барбары Браун (1977), М. Б. Стермана (1980, 1982). С девяностых годов прошлого века появилось новое направление в БОС-терапии с автоматизированным или роботизированным видом двигательной реабилитации [1, 2, 5].

Метод биологической обратной связи - одно из средств для развития саморегуляции. Это успешно развивающееся направление науки и практики на стыке медицины, биологии и техники. Главные преимущества БОС-терапии: безопасность, неинвазивность, универсальность, эффективность, возможноть применения в различных возрастных группах, удобный и интересный формат. Известно, что биологическая обратная связь не оказывает побочных действий. Противопоказаниями к использованию БОС в реабилитации являются острый психоз, фотосенситивная эпилепсия и выраженное слабоумие.

В клинической реабилитации метод БОС часто реализуется при помощи визуального контроля (дисплеев) и аудио- или вибротактильной обратной связи. Нередко процесс проходит в игровой форме или в виртуальной среде (VR) для усиления эффекта погружения. При использовании VR-технологий движения пациента отображаются в виде графических либо аудиовизуальных образов, что создаёт у него ощущение реальности происходящего [6, 7, 8].

Последние исследования доказали, что метод биологической обратной связи может быть использован для коррекции психоэмоционального статуса, улучшения функционирования вегетативной нервной системы и стойкого клинического эффекта [3, 9]. На фоне БОС-терапии иногда удается полностью отменить медикаментозную терапию [10].

Одним из эффективных подходов к восстановлению после инсульта признаны методики, основанные на принципе «наблюдения и подражания» (Ewan L. M., Kinmond K., Holmes P. S., 2010). В исследовании Eng K., Siekierka E., Pyk P. (2007). Они использовали системы виртуальной реальности для моделирования движений поврежденной (паретичной) конечности: пациент, перенесший инсульт, выполнял движения здоровой конечностью, в то время как на экране виртуальной среды отображались симулированные движения пораженной

конечности. Такой экспериментальный подход основан на идее, предложенной V. S. Ramachandran, который, используя зеркальное отражение, демонстрировал, что пациенты с ампутированными конечностями воспринимают отраженное изображение как полноценное выполнение движения обеими руками одновременно.

Электромиографическая биологическая обратная связь (ЭМГ-БОС) — методика «переобучения» мышц путем выдачи новой обратной связи: сигналы, излучаемые мышцей, преобразуются специальным аппаратом в визуальные и звуковые стимулы [Краснова-Гольева В. В., Гольев М. А., 2015].

Результаты трех рандомизированных контролируемых исследований доказали, что ЭМГ-БОС может быть эффективна при мышечном напряжении для уменьшения боли. Армаган и соавторы показали потенциальные преимущества биологической обратной связи ЭМГ в сочетании с физическими упражнениями для максимального улучшения функции кисти у пациентов с гемиплегией. Исследования Айелло и соавт. (2004) доказали, что переобучение пациентов ходьбе на беговой дорожке, дополненное биологической обратной связью ЭМГ, способствует улучшению функции походки.

Сун и соавт. (2012) исследовали эффективность использования инерциального сенсорного метода в качестве биологической обратной связи во время выполнения тандемной позы у пациентов, перенесших инсульт. Шивонен и соавт. (2007) доказали, что тренировка равновесия на основе визуальной обратной связи с использованием силовой пластины снижает частоту падений у пожилых пациентов.

Исследование Хатзитаки с соавт. (2004) доказало, что тренировка со смещением веса и применением биологической обратной связи восстанавливает равновесие у подверженных риску падений. Дурсун и коллеги оценили эффективность биологической обратной связи в реабилитации детей с детским церебральным параличом (ДЦП) при нарушенной функции походки.

Блум с соавт. (1988) доказали, что длительное использование электромиографии с биологической обратной связью улучшает функцию верхних конечностей у детей с ДЦП [4, 5, 6].

В настоящее время БОС-терапия, как аутотренинг перед физиологическим «зеркалом», переживает международное признание и является перспективным направлением на этапах медицинской реабилитации. Одно из современных направлений в реабилитации – сочетанное применение биологической обратной связи с другими аппаратными и медикаментозными методами.

Заключение и выводы

Использование метода биологической обратной связи в реабилитации помогает вернуть пациента к полноценной повседневной жизни, улучшает ее качество, снижает потребность в медикаментах и повышает общую эффективность восстановительного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вартанова Т. С., Сметанкин А. А. Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации / Сборник статей «Общие вопросы применения метода БОС» СПб.: ЗАО «Биосвязь», 2008. — 102 с. — С. 3—19.
2. Возможности использования искусственного интеллекта в медицине / Д. Р. Нурлыгаянова, Р. З. Нурлыгаянов, А. М. Нурлыгаянова [и др.] // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2024. – № 3. – С. 125–131.
3. Мигдалия В. В., Омельченко М. А., Лебедева И. С., Каледа В. Г. Применение метода биологической обратной связи в терапии депрессии. Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсаковой. 2023;123(11–2):122-126.
4. Моисеев А. Б., Паршина К. Б., Кольбе О. Б. и др. Лечение нейрогенных дисфункций мочевого пузыря у детей с использованием метода биологической обратной связи // Педиатрия. — 2008. — Т. 87, — № 3. — С. 41—45.
5. Реабилитация детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы / Л. Т. Гильмутдинова, Г. Д. Имаева, Д. Р. Исеева [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2023. – Т. 100, № 3–2. – С. 64–65.
6. Сметанкин А. А. Технология биологической обратной связи (БОС) в детской реабилитации / А. А. Сметанкин, И. О. Хорошун // VITA REHAB WEEK 19 "Современные технологии и оборудование для медицинской реабилитации, санаторно-курортного лечения и спортивной медицины" III Международный научно-практический конгресс, Екатеринбург, 08–10 октября 2019 года. – Екатеринбург: Уральская академия, 2019. – С. 86–87.
7. Физическая реабилитация пациентов в неврологии / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.]-Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023.- 186 с.
8. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.]-Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. -263 с.
9. Хлудеев И. И. Х60 Системы с биологической обратной связью: пособие / И. И. Хлудеев. – Минск: БГУИР, 2023. – 83 с.
10. Nazarova A. O. Development of a mobile biofeedback system based on ECG data / A. O. Nazarova, A. A. Komissarov, D. A. Pobedinsky // The World of Science without Borders: Proceedings of the 11th all-Russian Scientific and Practical Conference for Young Researchers with International Participation, Tambov, 26 апреля 2024 года. – Tambov: Tambov State Technical University, 2024. – P. 296-299.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гильмутдинов Руслан Айдарович** - студент 1-го курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: photo@rusgilmutdinov.ru
2. **Фаизова Диана Эдуардовна** - студентка 3-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: faizoova@gmail.com

УДК 615.8:616-053.8

Ефимова А.А.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гильмутдинов Б.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Холецистэктомия — это хирургическая операция по удалению желчного пузыря, которая является «золотым стандартом» лечения желчнокаменной болезни. После этой операции важно правильно организовать процесс реабилитации, чтобы минимизировать осложнения и ускорить восстановление пациента.

Ключевые слова: холецистэктомия, желчнокаменная болезнь, медицинская реабилитация.

Efimova A.A.

MEDICAL REHABILITATION AFTER CHOLECYSTECTOMY

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor Gilmutdinov B.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

Cholecystectomy is a surgical operation to remove the gallbladder, which is the “gold standard” for the treatment of cholelithiasis. After this operation, it is important to properly organize the rehabilitation process in order to minimize complications and speed up the patient’s recovery.

Keywords: cholecystectomy, cholelithiasis, medical rehabilitation.

Желчнокаменная болезнь часто встречается у людей от 35 до 54 лет и составляет от 7 до 20% в разных странах. Хирургическое лечение считается наиболее эффективным способом борьбы с этим заболеванием [2]. Медицинская реабилитация после холецистэктомии способствует скорейшей адаптации больных к изменениям в пищеварении с улучшением их качества жизни [4,5]. Реабилитация после операции направлена на предотвращение прогрессирования заболевания и уменьшение риска развития постхолецистэктомического синдрома у пациентов с желчекаменной болезнью. По данным ряда авторов, проведение поэтапной реабилитации после удаления желчного пузыря, приводит к уменьшению риска осложнений после операции [6,-8].

Цель работы

Изучение способов восстановления здоровья после хирургического удаления желчного пузыря с целью улучшения физического состояния пациентов.

Материал и методы

Проведен анализ медицинской литературы и интернет ресурсов по реабилитации пациентов после холецистэктомии.

Результаты и обсуждение

Этапы медицинского восстановления **после удаления желчного пузыря.** Н**а первом этапе пациент находится в хирургическом отделении стационара, где проводится необходимое лечение. Задачи данного этапа:** обезболивание, наблюдение за состоянием, обучение пациента и поддержка его психологического состояния

Второй этап- реабилитация в отделениях медицинской реабилитации для больных с соматическими заболеваниями. Задачи данного этапа: мониторинг состояния, обучение самонаблюдению, увеличение уровня физической активности, профилактика осложнений, психологическая поддержка.

Третий этап – реабилитация в условиях поликлиники или санатория. Задачи данного этапа: поддержание правильного питания, мониторинг и профилактика осложнений, разработка программы физической активности, направленной на укрепление мышц, улучшение общего состояния и поддержание нормального веса.

В послеоперационном периоде важно проводить лечебную физкультуру для активизации компенсаторных механизмов: упражнения в кровати, присаживание, вставание, ходьба по палате [2,4].

Сочетание дыхательных и динамических упражнений способствует более быстрому заживлению раны, физиологическому рубцеванию и снижает риски формирования спаечных процессов [8].

После холецистэктомии пациенты получают комплексную медицинскую реабилитацию, включающую как диетотерапию, так и методы аппаратной физиотерапии и лечебной физкультуры, природные леебные факторы [1,8].

Магнитотерапия направлена на уменьшение послеоперационных симптомов после хирургического вмешательства [1]. Процедуры проводятся в области живота с использованием одно- или двухиндукторной методики при определенных параметрах магнитных полей: режим непрерывный, частота от 10 до 50 Гц, индукция 20-25 мТл, время 10-20 минут, курс составляет 10-12 процедур ежедневно [3].

Пелоидотерапия. Применяют грязевые обертывания на правое подреберье при температуре 38-40° С в течение 10-20 минут. Курс состоит из 10 процедур через день или 2-3 раза в неделю [3].

Физиотерапевтические методы, такие как магнитотерапия, лазеротерапия, гальванизация, УВЧ- терапия и другие - способствуют повышению эффективности желчевыводящей системы и улучшение свойства желчи [4, 9].

Методы аппаратной физиотерапии направлены на:

- стимуляцию процессов заживления в области оперативного воздействия (репаративно-регенеративные методы);
- купирование болевого синдрома (анальгетические методы);
- улучшение процессов желчеобразования и желчеотделения;
- нормализацию физико-химических свойств желчи (холекинетические и

спазмолитические методы);

- коррекцию вегетативной регуляции моторики желчевыводящих путей и нарушений психоэмоциональной сферы (вегетокорригирующие и седативные методы).

Использование природных лечебных факторов на курорте Ессентуки в сочетании с общесистемной магнитотерапией и фармакопрепаратом дюспаталин привело к значительному улучшению состояния пациентов: снижение симптомов болезни, улучшение работы печени, желчевыводящих путей, кишечника и обмена веществ [7].

В Республике Башкортостан проводится реализация целевых программ реабилитации пациентов, перенесших холецистэктомию. После операции пациенты направляются на долечивание и реабилитацию в санаторий « Юматово», где они получают лечебно-реабилитационные комплексы, включающие прием питьевой минеральной воды « Юматовская», климатотерапию, лечебную ходьбу и гимнастику, физиотерапевтические процедуры [3, 7, 8].

Заключение и выводы

Таким образом, основными направлениями медицинской реабилитации пациентов после удаления желчного пузыря является следование рекомендациям по соблюдению диеты и режима питания, использвание леебно-реабилитационных комплексов на основе методов лечебной физкультуры, технологии аппаратной физиотерапии и курортных факторов, при необходимости – медикаментозной поддержки.

Медицинская реабилитация после холецистэктомии является важным этапом восстановления, который требует комплексного подхода, что способствует уменьшению числа лиц с постхолецистэктомическим синдромом и повышению адаптационных возможностей организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алвендова Л.Р. Лапароскопическая холецистэктомия в условиях стационара краткосрочного пребывания: автореф. дис.… канд. мед. наук /14.01.17/ Алвендова Лейла Ровшан кызы. – М., 2016. - 20 с.
2. Ардатская М.Д. Роль общей магнитотерапии в коррекции клинико- функциональных нарушений у пациентов после холецистэктомии / М.Д. Ардатская, А.Г. Куликова, Н.Ю. Сарапулова // Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация. – 2017. – № 1. – С. 3-8.
3. Гильмутдинова Л.Т., Гильмутдинов А.Р., Фаизова Э.Р., Гильмутдинов Б.Р., Минеева Л.С. Эффективность минеральной воды «Юматовская» в санаторно-курортном лечении и медицинской реабилитации (долечивании) пациентов, оперированных по поводу заболеваний органов пищеварения. Методические рекомендации. Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2024-23 с.
4. Здравницы Республики Башкортостан/ под. ред. Л.Т. Гильмутдиновой. – Уфа:

Информреклама, 2017 – 25-27 с.
5. Кунпан И.А. Санаторно-курортная реабилитация после холецистэктомии/ И.А. Кунпан, З.В. Леонтьева // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т. 13, №1. – С. 45–45.
6. Маршева С.И. Возможности ранней реабилитации больных желчно- каменной болезнью после проведения эндоскопической холецистэктомии / С.И. Маршева, О.А. Поддубная // Бюллетень сибирской медицины. - 2016. - Т. 12,№ 1. - С. 109-113.
7. Меркулова Г.А. Медицинская реабилитация больных с постхолецистэктомическим синдромом с применением физиобальнео- медикаментозной терапии / Г.А. Меркулова, А.А. Кудрявцев // Курортная медицина. – 2016. - № 2. - С. 199-201.
8. Пархотик И.И. Физические упражнения в программе восстановительного лечения больных с дисфункцией билиарного тракта / И.И. Пархотик, Я.Н. Сельлтов, В.В. Чорний // Педагогические, психологические и медико- биологический проблемы физической культуры и спорта. - 2011. - № 6. - С. 102- 105.
9. Санаторная реабилитация пациентов после холецистэктомии в санатории "Юматово" / А.Р. Гильмутдинов, Л.С. Минеева, Е.А. Маракаева [и др.] //Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2016. - Т. 93, № 2-2. - С. 58-59.

Сведения об авторе статьи:

Ефимова Анастасия Александровна – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «БГМУ» Минздрава России, Уфа. E-mail: efimovaeee@mail.ru

УДК 616-01/9

Жиляева П. Ю., Шмелькова П. Н.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖЕНЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ БЕРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ, ТЕЧЕНИЕ РОДОВ И ОСЛОЖНЕНИЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлено исследование влияния физических упражнений на состояние здоровья беременной женщины, течение родов и осложнения. Был проведен опрос и анализ медицинских карт среди 50 беременных женщин и родильниц, находившихся на наблюдении на базе ГБУЗ Республиканского клинического перинатального центра МЗ РБ. В результате исследования были получены выводы, указывающие на то, что физические упражнения облегчают течение родов и уменьшают риск осложнений. В группе физически активных женщин удельный вес осложнений составил 55,6% против 90,6% у пациенток, не выполнявших физические упражнения.

Ключевые слова: физические упражнения, беременность, осложнения, родовая деятельность.

Zhilyaeva P. Yu., Shmelkova P.N.

THE EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE ON THE HEALTH OF A PREGNANT WOMAN, THE COURSE OF LABOR AND COMPLICATIONS

Bashkir state medical University

This article presents a study of the effect of physical exercise on the health of a pregnant woman, the course of childbirth and complications. A survey and medical records analysis were conducted among 50 pregnant women and maternity patients who were monitored at the Republican Clinical Perinatal Center of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan. The study concluded that physical exercise makes childbirth easier and reduces the risk of complications. In the group of physically active women, the proportion of complications was 55,6% versus 90,6% in patients who did not exercise.

Keywords*:* physical exercises, pregnancy, complications, labor activity.

Физические упражнения играют важную роль в поддержании здоровья беременных женщин. Физически активные беременные женщины получают как кратковременный, так и долговременный положительный эффект на состояние своего здоровья и здоровья плода. [1] Регулярные тренировки могут способствовать нормальному течению родов, помочь снизить риск осложнений, таких как гестационный сахарный диабет, преэклампсия и эклампсия, необходимость в вакуум-аспирации и кесарева сечения, ослабление тонуса мышц, слабая родовая деятельность.[2,3,4] К тому же, занятия спортом во время беременности улучшают кровообращение и обмен веществ во внутренних органах, что благоприятно сказывается на росте и развитии плода.[3] Актуальные разработки Всемирной организации здравоохранения рекомендуют беременным женщинам выполнять физические управления умеренной силы, при этом уделять нужно не меньше 150 минут в неделю. [4]

Материал и методы

В ходе нашей работы был проведен опрос среди 50 беременных женщин и родильниц, находившихся на наблюдении на базе ГБУЗ Республиканского клинического перинатального центра МЗ РБ.

Участницами нашего исследования являлись пациентки возрастом 21 - 40 лет, которым было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Выполняли ли вы физические упражнения во время беременности?
2. Выполняли ли вы физические упражнения до беременности?
3. Повлияло ли это на ваше самочувствие? Если да, то положительно или отрицательно

Данный опрос был проведен для изучения субъективной оценки состояния женщины в связи с наличием или отсутствием физических упражнений. По результатам опроса были получены выводы, на основании которых исследуемую группу женщин, разделили на 2 группы: группа А (выполняли физические упражнения во время беременности) – 18 человек, группа В (не выполняли физические упражнения во время беременности) – 32 человека

Женщины группы А выполняли физические упражнения, из них 14 отмечают положительное влияние упражнений, 1 отмечает отрицательное влияние и 3 - затрудняются ответить. Опрошенные из группы В не были физически активны, из них 5 отмечают положительное влияние отсутствия физической активности, 24 – отрицательное, 3 - затрудняются ответить.

Далее были проанализированы медицинские карты участниц опроса для объективной оценки их состояния.

Результаты

По результатам анализа медицинских карт участниц опроса, было выявлено, что группа А имеет значительно меньше осложнений, чем группа В.

Таблица 1.

Анализ медицинских карт

Осложнения	**Группа А**	**Группа В**
Преэклампсия/эклампсия	2	6
Гестационный сахарный диабет	1	1
Слабая родовая деятельность	3	10
Другие осложнения	4	12

Таким образом, осложнения в группе А составили 55,6%, в группе В – 90,6%.

Обсуждение

Организм беременной женщины претерпевает значимые перестройки физиологических процессов для обеспечения необходимыми веществами плод и будущую мать, которые могут стать возможными причинами снижения и отказа от физических упражнений. Наиболее

ощутимы изменения дыхательной системы: вентиляция легких увеличивается, что вызывает трудности при выполнении анаэробных нагрузок, а сниженная скорость поступления кислорода затрудняет выполнение аэробных нагрузок. Изменение гемодинамических параметров: увеличение ОЦК, ЧСС, УО, СВ и снижение ОПСС, следовательно, при выполнении статических нагрузок снижается венозный возврат, что приводит к гипотензии. Процесс терморегуляции также подвергается изменениям, что приводит к быстрому перегреванию и обезвоживанию организма. [3] Быстрое увеличение веса и смещение центра тяжести ведет к появлению патологического поясничного лордоза и болей в спине. [1]

В I триместре высокая вероятность самопроизвольного аборта, так как происходит закладка всех органов и формирование плаценты, следовательно в этот период следует отказаться от силовых тренировок. Во II триместре значительно увеличивается вес беременной за счет роста матки, что создает нагрузку на опорно-двигательный аппарат. В этот срок полезно включать упражнения на укрепление мышц ОДА, суставов, улучшение кровообращения. В III триместре наступает быстрая утомляемость и появляется одышка за счет подъема диафрагмы из-за увеличенного размера плода. Здесь нужно сделать акцент на упражнения, помогающие в родовой деятельности: контроль дыхания, расслабление мышц промежности при одновременном напряжении мышц брюшной стенки. [3]

Заключение и выводы

Исследования доказали пользу и безопасность физических упражнений во время беременности. Актуальные разработки Всемирной организации здравоохранения рекомендуют беременным женщинам выполнять аэробные физические упражнения умеренной силы, при этом уделять нужно не меньше 150 минут в неделю.[4] Можно соблюдать ежедневный режим по 30 минут и более и/или по 3-5 упражнений в день. [1] Универсального подхода не существует, поэтому следует придерживаться индивидуального плана, который поможет выбрать врач-гинеколог, ведущий беременность. Распространение информации о пользе физической активности беременным может уменьшить количество осложнений и облегчить течение беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапитова М.С., Цинис А.В. ЛФК В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022
2. Прохорова О.В., Олина А.В. Физическая активность беременных: обзор литературы // Пермский медицинский журнал. 2020 том XXXVII №4
3. Дашиева Б.Б., Цыбенов Н.Б., Гарамаева Э.Ю., Платонова В.С. Занятия физической культурой во время беременности // Форум молодых ученых 5 (69) 2022

4. Bull, FC, Al-Ansari, SS, Biddle, S, Borodulin, K, Buman, MP, Cardon, G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior. // Br J Sports Med. (2020) 54:1451–62. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955
5. Cai, C, Ruchat, SM, Sivak, A, and Davenport, MH. Prenatal exercise and cardiorespiratory health and fitness: a meta-analysis. // Med Sci Sports Exerc. (2020) 52:1538–48. doi: 10.1249/MSS.0000000000002279
6. Díaz-Burrueco, JR, Cano-Ibáñez, N, Martín-Peláez, S, Khan, KS, and Amezcua-Prieto, C. Effects on the maternal-fetal health outcomes of various physical activity types in healthy pregnant women. A systematic review and meta-analysis. // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. (2021) 262:203–15. doi: 10.1016/j.ejogrb.2021.05.030

Сведения об авторах статьи:

1. **Жиляева Полина Юрьевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: polina.zhilyaeva26@yandex.ru
2. **Шмелькова Полина Николаевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shmelkova_polina@mail.ru

УДК:796.011:613.73

Зарипова Р.Р.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ ЛЮДЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается, как личная гигиена влияет на предотвращение заболеваний и кожных инфекций. Акцентируется внимание на значимости регулярного мытья, применения индивидуальных средств гигиены и соблюдения правил после тренировок.

Ключевые слова: спорт, личная гигиена, здоровье спортсмена, гигиенические нормы.

Zaripova R.R.

THE IMPACT OF PERSONAL HYGIENE ON PEOPLE ENGAGED IN SPORTS ACTIVITIES

Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines how personal hygiene affects the prevention of dermatological diseases in athletes. Attention is focused on the importance of regular washing, the use of individual hygiene products and compliance with the rules after training.

Key words: sports, personal hygiene, athlete's health, hygiene standards.

Здоровье – это состояние, когда динамичный процесс поддержание и развитие организма на биологическом, физическом и психологическом уровне. Гигиена в сфере физической культуры и спорта изучает , как факторы , связанные со спортивными занятиями, так влияние на здоровье. Анализируется связь между интенсивными физическими нагрузками, усиленным потоотделением, микротравмами и вероятностью развития кожных, инфекционных и грибковых заболеваний. Акцент делается на профилактике этих заболеваний путем соблюдения гигиенических процедур и формирования здоровых привычек. В современном спорте, стремящемся к высоким достижениям, понимание и применение принципов личной гигиены - необходимое условие для сохранения здоровья, поддержания работоспособности и достижения спортивного успеха.

Всемирная Организация Здравоохранения отмечает высокую распространенность кожных заболеваний среди людей, ведущих активный образ жизни. Спортсмены кто занимается контактными видами спорта, особенно подвержены риску кожных инфекций. Исследование, проведенное в 2020 году, выявило, что около 30% спортсменов испытывают, проблемы с кожей вследствие недостаточного соблюдения гигиены.

На законодательном уровне в Российской Федерации вопросы здоровья и гигиены спортсменов регулируются:

- Федеральным законом "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" (№ 329-ФЗ от 04.12.2007), определяющим государственную политику в области спорта, в том числе в вопросах безопасности и здоровья спортсменов.

- Санитарными правилами и нормами (СанПиН), такими как СанПиН 2.1.2.2631-10, устанавливающими санитарно-эпидемиологические требования к проведению спортивных мероприятий.

- Приказом Минздрава РФ от 01.11.2012 № 1009н, регламентирующим порядок проведения медосмотров для работников сферы спорта и акцентирующим внимание на медицинском контроле и гигиенических нормах.

Цель исследования

Целью данного исследование является изучение влияние личной гигиены на здоровье и работоспособность людей, занимающихся спортивной деятельностью, а также разработка рекомендации по улучшению гигиенических практик среди спортсменов для повышение их физической формы и снижение риска инфекционных заболеваний.

Материал и методы

Для сбора информации с целью оценки уровня личной гигиены спортсменов, был использован опросник. Во время опросника приняло участие 60 человек. Критерии включение в исследование: наличие активной спортивной деятельности.

Результаты и обсуждение

Для определения уровня личной гигиены мы провели опросник среди спортсменов (рисунок 1)

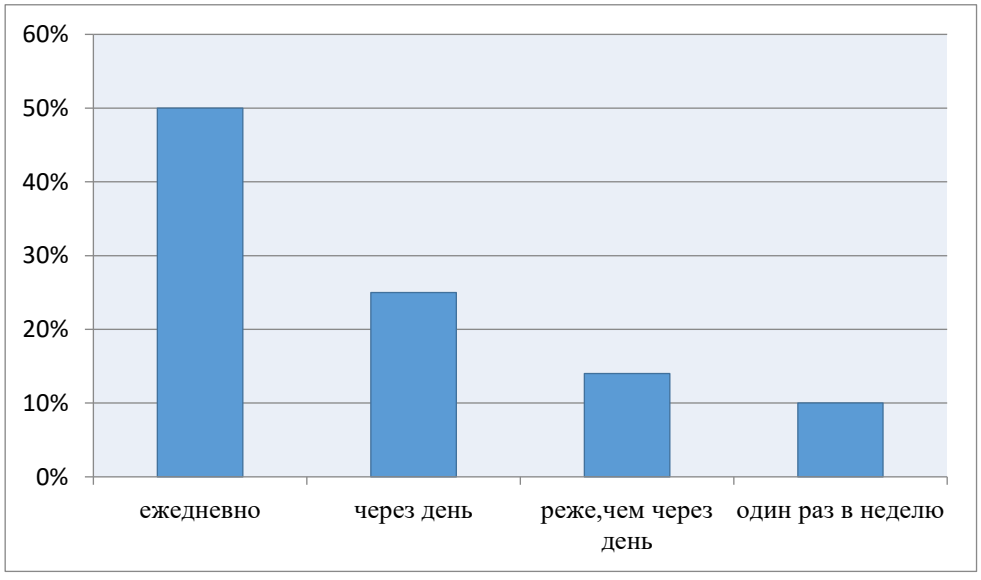


Рисунок 1. Принятие гигиенических процедур после физической нагрузки

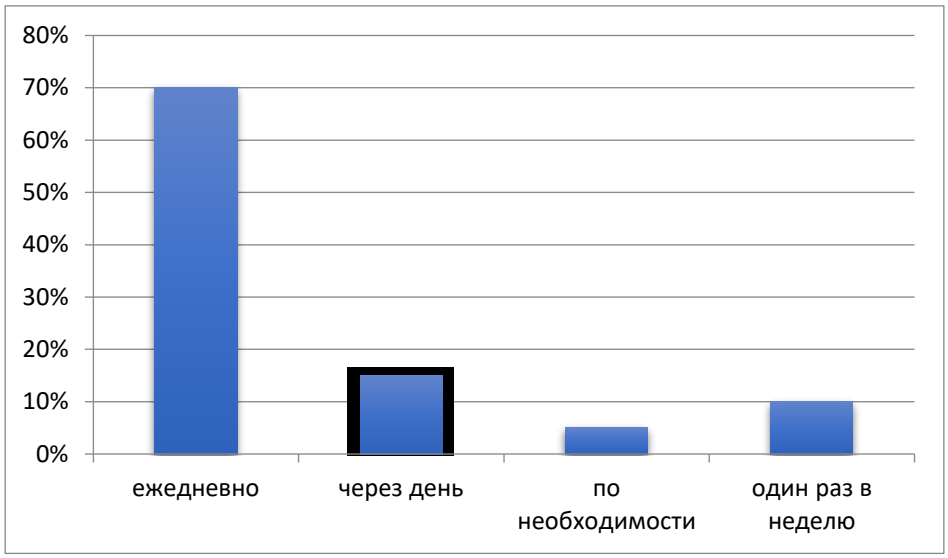


Рисунок 2. Периодичность гигиенических процедур мытья головы и волос

В таблице видим значение одних из ответов на вопросы, что гигиена для спортсмена, прежде всего. Кожа выполняет множество сложных функций. В первую очередь, она защищает организм от негативных воздействий окружающей среды, включая физические, механические, химические и бактериальные факторы [5]. Прочный роговой слой эпидермиса надежно сохраняет сосуды, нервы и глубокие слои желез и волос от воздействия внешних факторов. Благодаря процессу отслоении, кожа также обладает способностью к самоочищению (рисунок 1). Она играет значительную роль в защите от механических повреждений. Кроме того, кожа регулирует теплообмен в организме, и потоотделение является одним из первых механизмов этой регуляции [3]. Этот процесс регулируется нервной системой и усиливается во время физической активности, эмоционального состояния, повышения температуры тела, различных заболеваний, а также под воздействием лекарственных средств и токсинов. Кожа выполняет функцию органа чувств, способствующий воспринимать различные ощущения — давление, холод, тепло, боль и зуд [5]. Нарушения в работе кожи могут не благоприятно сказаться на работоспособности всего организма, поэтому гигиеническое значение кожи прежде всего. За неделю через кожный покров может выделяться до 300 г сала и до 7 литров пота. Грязь, попадающая на поверхность кожи, может забивать поры потовых и сальных желез, вызывать раздражение, стимулировать размножению микробов и приводить к воспалительным процессам при наличии повреждений. Волосы также оказывают значительное влияние на состояние кожи (рисунок 2). Они защищают ее от вредных внешних факторов [1]. Правильный уход за кожей головы и волосами способствует нормализации работы сальных желез и улучшает кровообращение. Поэтому к мытью головы следует подходить ответственно.

Рекомендации личной гигиены по ежедневным процедурам спортсменам [5]:

54. Ежедневно принимать душ после тренировок с использованием мыла. Водные процедуры (ванна, душ, баня) следует проводить не реже одного раза в неделю [2].

55. Лицо, шею и руки следует мыть как минимум дважды в день — утром и вечером, а также перед едой, после работы с грязными предметами и после посещения туалета.

56. Частота мытья волос зависит от различных факторов: длины волос, типа волос и кожи головы, характера работы и времени года. Мыть волосы горячей водой не рекомендуется, так как это может привести к их чрезмерной жирности из-за усиленной работы сальных желез.

57. Уход за руками и ногтями также требует внимания. Открытые участки кожи подвержены попаданию микробов.

58. Важно следить за чистотой ног и устранять мозоли.

59. При переодевании в раздевалке и принятии душа в обязательном порядке носить резиновые тапочки [7].

Заключение и выводы

Личная гигиена – это важный аспект в нашей жизни. Несоблюдение гигиенических норм может привести к снижению иммунитета, снизить спортивные результаты и плохо сказываться на тренировках. Необходимо заниматься профилактикой и повышать осведомленность о важности личной гигиены и формировать ответственность к своему здоровью. Соблюдение ее правил служит надежной защитой от болезней, обеспечивает чистоту и комфорт, и в целом способствует улучшению качества жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айзман, Р. И. Валеология: формирование здоровья спортсменов : учебное пособие / Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, Л. К. Великанова. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2013. – 104 с.
2. Волков, В.М. Спортивный отбор / В.М. Волков, В.П. Филин. - Москва: Физкультура и спорт, 2008. – С. 55
3. Волков, В. Ю. Личная гигиена спортсмена : методические рекомендации / В. Ю. Волков. – Смоленск : СГАФКСТ, 2016. – С. 20
4. Давлетова Н. Х., Тафеева Е. А. Гигиенические факторы риска физкультурно-спортивной деятельности спортсменов. Взгляд тренера // Гигиена и санитария. - Казань: Гигиена труда, 2019. - С. 5.
5. Зайцева, В. Ф. Гигиена : учебник / В. Ф. Зайцева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – С. 248
6. Степанов, В.С. Индивидуализация процесса физической подготовки студентов вузов / В.С. Степанов, О.В. Балберова, А.Р. Федосеева, Б.Г. Лукьянов // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2017. № 2 (14). С. 66-72
7. Тихонова, И. В. Роль личной гигиены в профилактике заболеваний спортсменов / И. В. Тихонова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – № 1. – С. 184-187

Сведения об авторе статьи:

Зарипова Розалина Рустамовна - студент МПФ-301Б группы медико-профилактического факультета очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: zaripova.rozalina10@gmail.com

УДК 615.825.6

Зубаиров А.И., Каримов Б.С.

ИННОВАЦИОННАЯ МЕХАНОТЕРАПИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Гильмутдинова Л.Т.,
к. м. н., доцент Фаизова Э.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Механотерапия — это технология медицинской реабилитации, направленная на восстановление утраченных двигательных функций и улучшения качества жизни пациента. В последние десятилетия наблюдается активное применение роботизированных систем и виртуальной реальности. Автор статьи проанализировал применение перспективных инновационных методов механотерапии в медицинской реабилитации.

Ключевые слова: механотерапия, медицинская реабилитация.

Zubairov A. I., Karimov B. S.

INNOVATIVE MECHANOTHERAPY IN MEDICAL REHABILITATION

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

Mechanotherapy is a technology of medical rehabilitation aimed at restoring lost motor functions and improving the patient's quality of life. In recent decades, there has been an active use of robotic systems and virtual reality. The author of the article analyzed the application of promising innovative methods of mechanotherapy in medical rehabilitation.

Keywords: mechanotherapy, medical rehabilitation.

Реализация научных достижений в реабилитации на сегодняшний день возможна при применении современных технологий. Внедрение инновационной механотерапии способно повысить эффективность реабилитационных процессов и их социально-экономическую значимость.

Цель работы

Изучить современные методы механотерапии, оценить их эффективность в медицинской реабилитации.

Материал и методы

В работе был проведен анализ современной научной литературы и интернет-ресурсов о новых методиках механотерапии, применяющихся в медицинской реабилитации.

Результаты и обсуждение

Механотерапия – это комплекс особых физических упражнений, которые выполняются на тренажерах с целью повышения двигательной активности в отдельных группах мышц или суставах. К показаниям к применению данного метода относят хронические заболевания суставов и мышц, связочного аппарата, заболевания периферической нервной системы, нарушения обмена веществ, пищеварительного тракта. Противопоказана механотерапия при поражениях кожи и вен, острых инфекционных и паразитарных процессах, декомпенсированной сердечной недостаточности а также при обострениях течения

мочекаменной и желчнокаменной болезней. Положительное действие механотерапии состоит в тонизирующем действии, улучшении трофики, нормализации деятельности на уровне отдельных систем и целого организма [3, 6, 7].

К современным аппаратам, применяемым в механотерапии относят Thera-Vital и Kinetec Spectra. Thera-Vital используется в целях для пассивно-активной реабилитации как верхних, так и нижних конечностей, сочетая в себе технологии электростимуляции физиологических зон и пассивных движений в теле пациента. Эргономика аппарата подразумевает регулируемые подлокотники, поддержки для ног, ступней, а также дисплей для отображения программы, интенсивности и времени тренировки. Занятия на данном тренажере ускоряют восстановительный процесс, способствуют уменьшению отеков и воспаления, улучшают микроциркуляцию, предупреждают развитие контрактур и активизируют мышцы благодаря электростимуляции, что особенно ценно при атрофии или функциональной недостаточности мышц [6, 7].

Kinetec – это линейка компактных тренажеров для пассивной механической разработки большинства суставов, включая коленный, тазобедренный, голеностопный, лучезапястный. К преимуществам данной системы относят анатомическое соответствие телу человека и движениям, интуитивный интерфейс и множество программ тренировок, благодаря чему становится возможна комфортная реабилитация. Доказано, что использование комбинации данных тренажеров с активно-пассивной механической нагрузкой после эндопротезирования тазобедренного сустава в ранних сроках реабилитации способствовало увеличению амплитуды движений в восстанавливающемся суставе и снижению частоты возникновения хромоты сильной и средней тяжести [Шакирова О. В., 2021].

Отдельным направлением в механотерапии является применение роботизированных экзоскелетов, которые в клинической практике повышают эффективность реабилитационного процесса у пациентов с мышечной слабостью нижних конечностей. Экзоскелеты – это специализированные устройства, которые надеваются на тело проходящего реабилитацию пациента и способствуют восстановлению движений после операций, травм, поражений периферической нервной системы [4, 5]. К основным эффектам относят ускорение восстановления, профилактику осложнений, психологическую поддержку и улучшение тонуса опорно-двигательного аппарата. Для пациентов с нарушенной функцией ходьбы высокую эффективность получило применение робот-ассистированной механотерапии в экзоскелете с поддержкой нижних конечностей [2, 3]. Согласно исследованиям, этот метод актуален при рассеянном склерозе а также в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта [Геворкян А. А., 2020].

Мотомед – мультифункциональный тренажёр с биологической обратной связью (БОС) для людей с нарушением двигательной функции верхних и нижних конечностей. Тренажер для лечения движением, оборудованный управляемым программой электродвигателем. Используется для регулярного пассивного и активного лечения движением в центре реабилитации или в домашних условиях. Легкое движение содействует в снятии мышечного напряжения, снизить спастичность [1, 6, 7]. Доказано, что в результате использования механотерапии с тренажёром «Мотомед» подлинно повысились пробы функциональных тестов и общее состояние пациентов [Рогов О. С. и соавт., 2023].

Роботизированные тренажеры «Armeo» и «Амадео» предоставляют при помощи выполнения видео-упражнений возможность разрабатывать координацию мозговых и эфферентных процессов и произвольных движений у пациентов с расстройством согласованности движений. Система реабилитации эфферентных функций пояса верхних конечностей ArmeoSpring сочетает в себе робототехнику, механотерапию и виртуальную реальность, позволяя пациентам с гемипарезами улучшать и укреплять гаптическую деятельность восприятия. Основные особенности ArmeoSpring это : поддержка веса руки, адаптация под индивидуальные нужды пациента, интерактивные упражнения, движения в трехмерной проекции, быстрый интуитивный отклик и последующий анализ. Пациент надевает каркас экзоскелета, крепящийся к руке и предплечью, а встроенные пружины компенсируют вес руки. Далее пациент выполняет упражнения, которые отображаются на экране в виде задач или интерактивных игр, а датчики устройств анализируют производимые им движения, предоставляя обратную связь для дальнейшей точной донастройки программы и сбора данных о качестве проводимой реабилитации [7, 8].

Раннее включение аппарата роботизированной механотерапии верхних конечностей FLEX-F04 в комплекс реабилитационных манипуляций предоставляет возможность уменьшить время, затрачиваемое на регенеративную терапию, и достичь роботоспособного объема движений в суставах. Тренажер FLEX-F04 сочетает в себе простоту использования, функциональность и безопасность. Основные характеристики: универсальность, пассивная механотерапия, регулируемые параметры, компактность и мобильность, безопасность и комфорт. Пациент фиксирует конечность в тренажере FLEX-F04 с помощью креплений, а устройство выполняет пассивные движения в суставе, имитируя естественную биомеханику. При этом можно регулировать амплитуду и скорость движений в зависимости от своих ощущений и рекомендаций врача. Доказана эффективность роботизированной механотерапии аппарата FLEX-F04 в реабилитации пациентов с заболеваниями плечевого сустава [7,8]. В исходе процедур, направленных на реабилитацию роботизированной механотерапией,

наблюдалось убедительное повышение углов сгибания, горизонтального приведения, отведения, наружного и внутреннего вращения в плечевом суставе, уменьшение болевого синдрома, повышение кровообращения зоны сустава, повышения качества нервно-сосудистой регуляции и оптимизация бытовой деятельности по опроснику DASH [Яшков А. В. и соавт., 2023].

Lokomat – это система роботизированного кинетического лечения на беговой дорожке с биологическим откликом для реабилитации потерянных или для развития существующих способностей ходьбы у пострадавших с заболеваниями, связанными с передачей заряда от нервной системы к мышцам. Роботизированные тренажеры «Lokomat» в полной мере или частично сменяют ручное кинетическое лечение и обуславливает безынициативные двигательные процессы в нижних конечностях, воспроизводящие шаг через системную двигательную модель. Нормированное снижение массы тела пациента даёт возможность выполнять большее количество шагов с большей скоростью и эффективно реабилитировать привычку ходьбы [2, 3, 6].

Роботы, связанные с виртуальной реальностью, встраивают программное и техническое оборудование (Мобильные и силоизмерительные платформы, беговые дорожки, датчики отслеживания движений, интерактивные системы БОС) с виртуальной реальностью, сконструированной техническими приспособлениями, миром, показываемым пациенту через считывающие системы (соматическую, зрительную, слуховую и пр.) с функцией обратного отклика без задержки. Роботы виртуальной реальности предоставляют нагрузку с приемлемыми характеристиками для персональных тренировок [1,3].

Внедрение инновационной механотерапии в программы медицинской реабилитации пациентов позволяет автоматизировать, индивидуализировать и интенсифицировать эту трудоемкую отрасль медицины. Применение современных методов предоставляет доступ для рационального использования ресурсов и повышения качества оказываемой помощи, в конечном итоге служащей восстановлению активной и полноценной жизнедеятельности.

Заключение и выводы

1. Применение современного высокотехнологичного механотерапевтического оборудования в медицинской реабилитации способствует повышению ее эффективности, снижению сроков восстановления.
2. В результате комплексной реабилитации с применением инновационной механотерапии наблюдается возрастание функциональной независимости от посторонней помощи и улучшение качества жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности использования искусственного интеллекта в медицине / Д. Р. Нурлыгаянова, Р. З. Нурлыгаянов, А. М. Нурлыгаянова [и др.] // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2024. – № 3. – С. 125–131.
2. Геворкян А. А., Котов С. В., Лиждвой В. Ю. [и др.]. / Изучение эффективности роботизированной механотерапии с применением экзоскелета для нижних конечностей у пациентов с нарушением функции ходьбы при рассеянном склерозе. / Consilium Medicum. 2021; 23 (2): с. 161–164.
3. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение. Спортивная медицина : Сборник статей с международным участием, посвященный 90-летию БГМУ. – Уфа : Башкирский государственный медицинский университет, 2022. – 254 с.
4. Применение экзоскелета в комплексной реабилитации пациентов с нарушениями двигательной активности / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.] // Физиотерапевт. – 2024. – № 2. – С. 38–43.
5. Фаизова, Д. Э. Эффективность инновационных технологий реабилитации при нарушениях двигательной активности / Д. Э. Фаизова, К. Ш. Фазлыахметова, А. А. Габделхакова // Актуальные вопросы теоретической и практической медицины : Материалы 89 Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19–20 мая 2024 года. – Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2024. – С. 161–165.
6. Физическая реабилитация пациентов в неврологии / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.].-Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023 – 186 с.
7. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.].- Уфа:ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023.– 263 с.
8. Яшков А. В., Поляков В. А., Шелыхманова М. В. [и др.]. / Эффективность роботизированной механотерапии в реабилитации пациентов с патологией плечевого сустава: рандомизированное клиническое исследование. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(2): с.16-24.

Сведения об авторе статьи:

1. **Зубаиров Артур Ильгизович** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, email: zubairov.a.i03@gmail.com
2. **Каримов Богдан Саламонович** – студент3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. г. Уфа, ул. Ленина, 3;Тел: 8 (963) 142-38-80; Email: Bogdank0120@yandex.ru

УДК 796.912

Караванова Ю.А.

ТРАВМАТИЗМ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Л. Т. Гильмутдинова,
к. м. н., доцент Э. Р. Фаизова
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Фигурное катание является одним из наиболее любимых и грациозных видов спорта. Процесс выполнения фигуристом сложных элементов и комплексов движений требует от спортсмена развития разных по характеру физических качеств и часто сопряжен с высоким риском травматизма и сильной физической нагрузкой на организм. В данной статье рассматриваются особенности и характер травм при выполнении различных элементов фигурного катания, типы медицинских вмешательств, длительность восстановления и возможность продолжения спортивной карьеры.

Ключевые слова: фигурное катание, спортивные травмы, медицинские вмешательства.

Karavanova Y.A.

INJURIES IN FIGURE SKATING

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

Figure skating is one of the most beloved and graceful sports. The process of performing complex elements and sets of movements by a skater requires the athlete to develop different physical qualities and is often associated with a high risk of injury and severe physical exertion on the body. This article discusses the features and nature of injuries during various elements of figure skating, types of medical interventions, duration of recovery, and the possibility of continuing a sports career.

Keywords*:* figure skating, sports injuries, medical interventions.

Фигурное катание, несмотря на внешнюю зрелищность и красоту, один из травмоопасных видов спорта. Травмы, как правило, вызваны падениями и чрезмерной ударной нагрузкой. Каждый фигурист хоть раз в жизни сталкивался с травмами, заставляющими его приостановить, а, в худшем случае, и прекратить тренировочный процесс[1].

Цель работы

Провести анализ научно-методической литературы об особенностях травм у фигуристов, изучить проводимые при этом медицинские вмешательства, сроки и возможность возвращения на «профессиональный лед».

Материал и методы

В ходе работы был проведен анализ новейшей научной литературы и Интернет-ресурсов с историями жизни известных спортсменов, изучены статистические исследования по вопросам травматизма в фигурном катании.

Результаты и обсуждение

Знание спортивной терминологии позволяет фигуристу лучше понять задание тренера и правильно выполнить элемент. Это в свою очередь помогает предотвратить травмы от неполного понимания техники выполнения элемента [2]. Сленг фигуриста содержит ряд

ключевых слов. Прыжки «аксель», «тулуп», «флип», «лутц», «сальхов» и «риттбергер», требуют не только мастерства, но и точного выполнения. Неправильное исполнение может привести к растяжению или разрыву связок, если фигурист не сможет правильно подготовиться к приземлению или не усвоит технику выполнения прыжка. «Дупелем» называют упрощенную версию двойного акселя, а «триксель» — тройного. При выполнении «квада» фигуристы должны помнить о правильной методике вращения, чтобы исключить повреждение коленей («квад» — прыжок в 4 оборота). Ошибки по типу «неверного ребра» или «недокрута» могут привести к травме спины спортсмена. Если фигурист не учел детали «каскада» прыжков, он рискует получить травму мениска при неправильном выполнении. В каскаде прыжки выполняются подряд, и каждый следующий прыжок выполняется с использованием скорости от предыдущего [3]. Вращения, важная часть фигурного катания, могут выполняться на одной или двух ногах. Важно правильно «взаимодействовать» со льдом, чтобы избежать травм запястий или головы, что не редкость при недостаточном контроле над движениями.

Среди наиболее распространенных травм у фигуристов — травмы голеностопного сустава (27,7%), коленного сустава (18,6%) и поясничного отдела позвоночника (15,4%), реже встречаются травмы головы (9,8%),причем в 50% случаев они происходят в парном катании, 29% случаев зарегистрировано в танцах на льду и лишь 21% в одиночном катании. Чаще всего травмы происходят во время тренировок,в процессе освоения новых элементов [6,7]. Костюм фигуриста в период проведения соревнований не предусматривает наличие защитного снаряжения, и при падениях, которые не редкостьв фигурном катании, риск травм значительно возрастает.

Считается, что из всех видов фигурного катания самый травматичный— это парное спортивное катание. Большую долю повреждений здесь занимают сотрясения мозга (до 33% от общих травм), возникающие при сильных ударах о лёд в результате падения с высоких поддержек и бросков. Более подвержены травмам в парном катании женщины, т.к. их подбрасывает и поднимает более сильный партнер [4]. Случаи получения травм известных фигуристов в парном катании и танцах на льду многочисленны. Так, **шестого января 1996** на тренировке **Елена Бережная получила серьёзную травму головы.** Во время исполнения вращения партнёр Олег Шляхов случайно ударил её коньком в висок. У фигуристки была пробита височная кость, осколки повредили оболочку мозга. Из-за повреждения речевого центра Елена не могла говорить. **Спортсменка перенесла две сложнейшие нейрохирургические операции**, заново училась ходить и разговаривать. Через три месяца после злополучной травмы спортсменка восстановилась и вернулась к соревнованиям. В

дальнейшем Елена завоевала чемпионский титул в паре с Антоном Сихарулидзе под руководством Тамары Москвиной. В 1998 году Елена Бережная и Антон Сихарулидзе завоевали серебряные медали на Олимпиаде в Нагано (речь на тот момент еще была нарушена), стали двукратными чемпионами Европы(1998, 2001), двукратными чемпионами мира(1998,1999) и олимпийскими чемпионами в Солт-Лейк-Сити в 2002 году. На этапе Гран-при в Америке в 2005 году Татьяна Тотьмянина упала с поддержки, её не удержал Максим Маринин. Фигуристка потеряла сознание. Татьяне диагностировали сотрясение мозга. На Олимпийских играх в Турине китаянка Дань Чжан упала с четверного выброса, сильно ударилась о борт и 10 минут не могла пересилить боль. Фигуристка пришла в себя и докатала программу, завоевав серебро Олимпиады. Ее соотечественница Вэньцзин Суй весной 2016 года на тренировке упала с поддержки, временно ослепла на один глаз и повредила связки. Потребовалась операция и десять месяцев на восстановление. Некоторое время китаянка передвигалась на инвалидной коляске, а потом заново училась ходить. На мировом первенстве 2018 года Суй и Хань получили золото, а на олимпиаде в Пекине в 2022 стали олимпийскими чемпионами в парном катании.

Травмы «одиночников» тоже не редкость. Алексей Ягудин, Олимпийский чемпион 2002 года, с детства испытывал боль в правой ноге, но на рентгеновских снимках врачи ничего не находили. В октябре 2002 у него была выявлена врожденная дисплазия тазобедренного сустава. *Из-за постоянных тяжелых нагрузок сустав постоянно травмировался, начал разрушаться, что в итоге привело к развитию асептического некроза — ткани начали отмирать, что и привело к необратимому и почти полному разрушению тазобедренного сустава.* Летом 2003 Алексей перенес первую операцию по удалению осколков разрушенного хряща, что дало временное облегчение, но через несколько месяцев болезнь возобновилась. В результате в 2003 году Ягудин вынужден завершить спортивную карьеру. Вторая операция — эндопротезирование тазобедренного сустава, была проведена летом 2007 года. *На ноги Алексей поднялся уже через 12 часов после операции, а через 2 недели шокировал врачей, пробежав кросс в 10 км, через полтора месяца он начал репетиции проекта "Ледниковый период", а через 90 дней после операции, 6 октября 2007 года выполнил первый в своей новой жизни тройной тулуп [6].* В октябре 2023 года Алексей перенес двустороннее эндопротезирование коленных суставов. В начале октябре 2021 года стало известно о травме ноги Александры Трусовой, несмотря на это она приняла участие в этапе Гран-при «Skate America 2021» (конец октября 2021) и не только заняла первое место, но и обновила свой личный рекорд в короткой программе. Как выяснилось позже, это был стрессовый перелом одной из костей стопы. По статистике, в 90% это перелом пятой плюсневой кости — самой маленькой из плюсневых

костей, которая, между тем, испытывает максимальную нагрузку. Различают травматические и усталостные переломы. При травматическом переломе происходит воздействие чрезмерной силы, на которую кость не рассчитана. При усталостных переломах из-за частых гипернагрузок нарушается питание кости и она, как следствие, становится более хрупкой и ломается даже при обычной нагрузке. Как правило, такие переломы протекают с менее выраженными болевыми симптомами, т.к. нарушается микроциркуляция в тканях, и начинается некроз нервов. Эта травма приостановила подготовку Саши к Олимпийским Играм. Дискомфорт в ноге беспокоит фигуристку до сих пор. Такая же травма была у Евгении Медведевой осенью 2017 года. Незадолго до Олимпиады ей диагностировали стрессовый перелом (трещину) пятой плюсневой кости. Евгения вылетела на лечение в Германию, где ей посоветовали сократить нагрузки и выписали витамины. Спустя небольшое время Медведева выступила на этапе Гран-при в Японии, после которого фигуристке наложили гипс. Обычно при стрессовых переломах восстановительный период занимает 6-8 недель. При использовании гипса или специального фиксирующего ботинка реабилитацию можно сократить до месяца, Медведевой потребовалось около двух. Вянваре 2018 года Евгения смогла выступить на чемпионате Европы в Москве, где заняла второе место. Анна Щербакова в середине июля 2017 года на сборах в Новогорске выполняла каскад тройной риттбергер-тройной тулуп. Исполнив два прыжка, спортсменка решила пойти на риск и прицепить третьим прыжком вновь риттбергер, который не был запланирован, вкрутилась в него из последних сил и крайне неудачно упала. В итоге — перелом большой берцовой кости и шесть недель в гипсе. Восстановление продлилось около полугода, Анна уже через месяц выиграла Финал Кубка России. В сезоне 2018–2019 она дебютировала вюниорской серии Гран-при и победила на этапах в Словакии и Канаде. После этой травмы Анна в феврале 2022 стала Олимпийской чемпионкой, а в августе 2022 перенесла операцию на колене по поводу разрыва заднего рога мениска.

Спортсмены сталкиваются с различными травмами, но правильная тактика лечения и реабилитации помогает им вернуться в спорт. На реабилитацию спортсменов расходуются большие средства (Аллилуев И.Г., 2001; Шмидт И.Р., 1998–2001; Вейн А.М., 1997, 2001; Белова А.Н., 2000). По оценкам специалистов ФНКЦ ФМБА России, при комплексном и профессиональном подходе сроки восстановления значительно сокращаются. Основной цикл упражнений включает в себя курсы массажа и легкую растяжку. Позднее нагрузки можно увеличивать, однако делать это рекомендуется постепенно — лучше пропустить один соревновательный сезон, чем усугубить ситуацию и получить запрет на участие в профессиональных состязаниях. Для профилактики травм в фигурном катании применяют

растяжку и разогрев мышц перед тренировкой. Важно научиться правильно падать (группироваться, соприкасаясь с площадкой наружной поверхностью бедра).

Заключение и выводы

8. Фигурное катание – сложнокоординационный вид спорта, требующий хорошей координации, баланса, чувства времени и пространства, а правильная техника позволяет снизить риск травм.

9. Квалифицированная медицинская помощь и своевременная реабилитация позволяют преодолеть последствия множественных травм, полученных фигуристами.

10. У одних фигуристов получается добиться выдающихся результатов после травм, а кто-то уходит из спорта навсегда, но они не перестают быть великими спортсменами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бумарскова, Н. Н. Травматизм в фигурном катании /Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – №2 (180). – С.63–68.
2. Избранные вопросы лечебной физкультуры и спортивной медицины /Л. Т. Гильмутдинова, А. Ю. Тихомиров, Н. С. Кутлиахметов [и др.]. – Уфа: Переплет, 2009. – 196с.
3. Меркулова, М. В. Основные причины травматизма в фигурном катании /М. В. Меркулова, Т. Я. Магун, Е. В. Чаплыгина //Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта: Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, Белгород, 26 ноября 2021 года – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2021. – С. 753–756.
4. Травматизм. Перетренированность. Восстановление в фигурном катании на коньках: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений физической культуры, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров /И. О. Черепанова, К. С. Дунаев, А. С. Солнцева [и др.]; Министерство спорта РФ, Московская государственная академия физической культуры. – Малаховка: Московская государственная академия физической культуры, 2020. – 168 с.
5. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии /Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.]. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. – 263 с.
6. Ягудин А., Прауз Л. НАРРОЛОМ. - М.: Издательский Дом «Городец», 2008. - 272 с.

Сведения об авторе статьи:

Караванова Юлия Артемовна, студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, email: ukkaravanova@yandex.ru

УДК 796.085

Нагаев Э.А.

ТРАВМЫ В ХОККЕЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ТРАВМ, АНАЛИЗ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается проблема травматизма в хоккее с шайбой, содержащая основные виды травм, причины их появления, а также меры профилактики, для снижения риска травматизма.

Ключевые слова: хоккей с шайбой, спортивная травма, командная игра.

Nagaev E.A.

INJURIES IN HOCKEY: RESEARCH OF THE MAIN TYPES OF INJURIES, ANALYSIS AND PREVENTIVE MEASURES

Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses the problem of injury in ice hockey, containing the main types of injuries, their causes, nosology, as well as preventive measures to reduce the risk of injury.

Keywords: ice hockey, sports injury, team play.

Спортивная травма одна из серьёзнейших проблем медицины и спорта. Травматизм является поистине ведущей причиной, приводящей к инвалидности и что хуже всего к смерти. Спортсмены же ежегодно получают по несколько травм. Статистика показывает определенный процент травматизации, но не стоит забыть, что незначительные травмы остаются иногда без внимания и спортсмены занимаются самолечением. В нашей стране хоккей является одним из массовых видов спорта и занимает одну из лидирующих позиций по травмоопасности во всём мире. Это требует тщательного анализа и обеспечения безопасности хоккеистам.[1]

Компания American Sports Data Press Release провела исследования при помощи интенсивного показателя, взяв за основу 1000 человек занимающихся одним видом спорта и установили, что хоккей с шайбой занимает 2 место, по травматичности. Исследования на 1000 тренировок, закрепило за хоккеем уверенное 4 место, уступив лишь регби, сноуборду и боксу.[4]

В своё время были проведены наблюдения О.Ю. Терентьева (1997г.) в течении 5 лет за травматизмом в хоккейной команде РХЛ «Трактор». Всего зафиксировано 2136 случаев. Установлено, что среди травм преобладали ушибы, ранения и ссадины. Возраст и стаж спортсменов на статистику травматизма не влияют. Отмечено, что чем выше уровень работоспособности, тем больше шанс получения травм, а технико-тактическая подготовка снижала риск в несколько раз.

На сегодняшний день существует множество хоккейных команд на профессиональном уровне (КХЛ, НХЛ, МХЛ), СДЮШОР, что значительно увеличивает количество людей подверженных разного рода травм. Хоть с годами хоккей становится более безопасным, но риск получения травмы всё также высок, ведь факторов риска множество (передвижения на

больших скоростях, контактная борьба и риск попадания шайбой и др.) и они указывают на то, что анализ травматизма крайне необходим для сохранения жизни и здоровья спортсменов с разными уровнями опыта. Не стоит забывать также об антропогенных факторах - испорченный и растаявший лёд в разы увеличивает риск травматизации спортсменов [2]

Цель работы

Анализ основных видов травм, характерных для хоккея, с выявлением их причин, механизмов возникновения и последствия, а также разработка и обоснование эффективных профилактических стратегий, направленных на снижение травматизма среди хоккеистов и улучшения условий их спортивной деятельности

Материал и методы

Исследование построено на основе данных научно-методической литературы опроса и анкетировании, суть которых заключается в идентификации типов травм которые наиболее распространены среди опрошенных и их локализация.

В исследовании участвовало 30 человек, являющиеся профессиональными спортсменами.

Результаты и обсуждения

По ответам проведенного анкетирования были установлены виды травм (Таблица 1), их локализация (Таблица 2), а также факторы и условия травматизма. Стоит отметить, что данные показатели могут сильно варьироваться, в зависимости от множества факторов: неровности на льду, неисправное снаряжение и много другое.

Таблица 1.

Основные виды травм участников анкетирования

Виды травм	**% от общего количества травм**
Ушибы	75,4%
Растяжения связок	10,2%
Рассечения	8,5%
Сотрясение головного мозга	3,0%
Переломы костей	1,9%
Вывихи суставов	1,0%

Таблица 2.

Частота локализации травм участников анкетирования

Травма головы	5,71
Травма шеи	2,45
Травмы грудной клетки	5,71
Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	4,68
Травмы плечевого пояса и плеча	15,71
Травмы локтя и предплечья	3,95
Травмы запястья и кисти	12,95
Травмы области тазобедренного сустава и бедра	21,25
Травмы колена и голени	15,95
Травмы области голеностопного сустава и стопы	10,29

По результат анкетирования выявлено, что наиболее частые травмы приходятся на верхние (плечевой пояс и плечи, запястья и кисти) и нижние конечности (область тазобедренного сустава и бедро, колено и голень), полученные в ходе игр и тренировочного процесса, причинами которых являются: силовая борьба и столкновения, высокая скорость перемещения и резкие остановки оказывают высокое давление на связки и суставы и многое другое.

Более редкими, но менее опасными являются травмы головы (сотрясение головного мозга). Данный показатель встречается реже в связи с тем, что спортсмены при падении заваливаются на бок, а также благодаря тому, что с каждым годом защита головы совершенствуется [5]. Однако и при падении на бок, голова в некоторой мере страдает.

Рассечения, полученные, за время исследования приходились на лицевую область.

По мнению участвующих в анкетировании, большинство отметило, что вина в получении травм лежит на их собственной невнимательности, неподготовленности и небрежности.

На основе рекомендаций и анализу полученных данных можно значительно снизить процент риска получения травм.[3]

Рекомендации для снижения риска получения травм:

- Использование качественного защитного снаряжения – **с**овременная экипировка помогает существенно снизить вероятность получения травм. Важно, чтобы снаряжение было правильно подобрано и надежно закреплено;
- Использование специальных приспособлений для защиты лица – использование визоров повышает риск травматизации в разы. Рекомендовано использование металлических или гибридных масок.
- Развитие хорошей физической подготовки – сильные мышцы, хорошая выносливость и гибкость помогают лучше контролировать тело, предотвращать падения и снижать вероятность получения травм при столкновениях;
- Техника катания и контроля шайбы – развитие правильной техники катания, а также умение эффективно управлять шайбой на высокой скорости помогают избежать неожиданного столкновения с соперниками или препятствиями;
- Постоянная разминка перед игрой и тренировками – хорошая разминка помогает подготовить мышцы, суставы и связки к нагрузкам;
- Контроль за состоянием здоровья и регулярные медицинские осмотры – регулярные медицинские осмотры и внимание к состоянию здоровья игроков помогают выявить возможные слабые места организма.

Заключение и выводы

Тренировочный процесс подразумевает под собой развитие выносливости и силы мышц, укрепление связок, а прохладная обстановка является профилактикой простудных заболеваний и закаливание организма. Однако, хоккеисты не только улучшают свое здоровье, но и подверженны высокому риску получения травм. В ходе работы была рассмотрена научно-методическая литература, проведено анкетирование и проанализированы полученные результаты, исходя из которых, можно сделать вывод, что наиболее подвержены травмам конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко А. Н., Алгоритм изучения приемов самостраховки у юных хоккеистов / А. Н. Мартыненко, В. Н. Коноваленков, А. С. Таратухин. // Омский научный вестник. – 2015. – № 1. – С. 165–168.
2. Отрицательные стороны занятий физической культурой у детей и подростков /, А. Т. Сайфитова С. А. Высотин // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 1. – С. 30.
3. Harmon K. G. American Medical Society for Sports Medicine Position Statement: Concussion in Sport / J. Drezner, M. Gammons, K. Guskiewicz, M. Halstead, S. Herring, J. Kutcher, A. Pana, M. Putukian, W. Roberts // Clin. J. Sport Med. – 2013. – Vol. 23, № 1. – P. 1–18.
4. Hootman J.M. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives / J.M. Hootman, E. Dick // J. Athl. Train. – 2007. – Vol. 42, № 2. – P. 311–319.
5. Rowson B. Hockey STAR: a methodology for assessing the biomechanical performance of hockey helmets / S. Rowson, S.M. Duma // Ann. Biomed. Eng. – 2015. – Vol. 43, № 10. – P. 2429–2443. – DOI: [10.1007/s10439-015-1278-7](https://doi.org/10.1007/s10439-015-1278-7).

Сведения об авторах статьи:

Нагаев Эмиль Аликович - студент МПФ-301Б группы медико-профилактического факультета очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина,3. E-mail: emil.nagaev07@mail.ru

УДК 364.048.6

Рамеговда Йуватедж Доддигхатта

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ИНДИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Л. Т. Гильмутдинова,
к. м. н., доцент Э. Р. Фаизова
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В последние десятилетия наблюдается активное применение реабилитационных технологий в мировой медицинской практике. В мае 2023 г. Ассамблея ВОЗ приняла резолюцию, в которой реабилитация впервые была признана основным глобальным приоритетом общественного здравоохранения. Индия активно участвует в общемировых тенденциях здравоохранения. Автор статьи проанализировал систему организации медицинской реабилитации в Индии.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, Совет по реабилитации.

Ramegowda Juwatedj Doddighatta

ORGANIZATION OF MEDICAL REHABILITATION IN INDIA

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

In recent decades, there has been an active application of rehabilitation technologies in global medical practice. In May 2023, the WHO Assembly adopted a resolution recognizing rehabilitation as a major global public health priority for the first time. India is actively involved in global health trends. The author of the article analyzed the system of organization of medical rehabilitation in India.

Keywords: medical rehabilitation, Rehabilitation Council.

Медицина в Индии имеет многовековую историю, сочетая национальные особенности с опытом других стран. Несмотря на огромное количество проблем, руководство страны поддерживает уникальную систему, объединившую традиционные методы лечения и самые современные подходы к терапии. Ежегодно Индия заботится о здоровье миллиарда с лишним своих граждан. Организация медицинской реабилитации – одна из основных задач современного здравоохранения в Индии.

Цель работы

Изучить и проанализировать основные аспекты медицинской реабилитации в Индии.

Материал и методы

В работе был проведен анализ современной научной литературы и интернет-ресурсов по вопросам организации медицинской реабилитации в Индии.

Результаты и обсуждение

Медицинская реабилитация – один из разделов здравоохранения Индии, строящийся на основных его принципах. Для понимания организации реабилитационной помощи в стране необходим экскурс в организационную структуру медицины в целом. Система здравоохранения в Индии уходит корнями в национальную традиционную медицину и «колониальное здравоохранение» времен правления Британской короны. Микс западной

(колониальной) и восточной (традиционной) медицины создает балланс между традициями и инновациями [3,7]. Исторически сложилось, что жители Индии не доверяли «западным» врачам и не хотели лечиться их способами. В 1976 г. Министерство здравоохранения включило в состав два Департамента: 1) здравоохранения и семьи, 2) аюрведы, йоги и натуропатии. В 2022 г. Всемирная организация здравоохранения приняла решение о создании в Индии Глобального центра по народной медицине. Современная Индия активно сотрудничает с международными организациями здравоохранения [4,8]. Сегодня население Индии лечится у врачей, практикующего западный подход, и у специалистов, работающих по национальным медицинским методам. Здравоохранение Индии финансируется из государственного бюджета по пятилетним планам. Значительную долю составляет частная медицина (80% медучреждений). В рамках программы по поддержке бедного населения отдельные категории граждан страны могут получить субсидию (7200$ в год) на оплату лечения в частных клиниках, страховки от работодателей и региональные субсидии [Диких А. А., 2018, Федонников А. С., 2023, Кумар М. Ш., 2024, Сорокина Е. В., 2024]. Цифровизация индийского здравоохранения в настоящее время на стадии становления: внедрение электронных карт стартовало лишь в 2021 году. Базовое медицинское образование в Индии – степень бакалавра медицины, хирургии или, например, аюрведической медицины – можно получить за 5,5 лет. Следующий этап – специализация в больнице два или три года [7,8].

Совет по реабилитации Индии (RCI) создан в 1986 году. В сентябре 1992 года парламент принял закон о RCI, с 22 июня 1993 года он стал государственным органом. Реабилитационный совет Индии (РСИН) - высший государственный орган [3,4]. Совет по реабилитации Индии регистрирует специалистов по реабилитации в своём центральном реестре и регулирует программы обучения. Лица, получившие сертификат RCI, имеют право заниматься профессиональной реабилитацией в качестве специалистов или сотрудников в любом регионе Индии и в соответствии с законом требовать возмещения любых расходов, связанных с лекарствами или другим оборудованием, а также других сумм, причитающихся в связи с такой практикой. В Центральный реестр специалистов по реабилитации и в реестр сотрудников по реабилитации могут быть внесены только специалисты или сотрудники по реабилитации, имеющие признанный сертификат по реабилитации. В полномочия RCI также входит регулирование и мониторинг услуг, предоставляемых людям с ограниченными возможностями. Закон предусматривает меры наказания в отношении неквалифицированных лиц, предоставляющих услуги людям с ограниченными возможностями. «Предоставлять качественные услуги людям с ограниченными возможностями, соответствующие лучшим мировым стандартам», — говорится в заявлении о миссии организации. В 2000 году RCI

включил в неё людей с ограниченными возможностями, вызванными психическими заболеваниями. В законе есть три главы: глава I «Предварительная глава» (информация о названии, определениях и т. д.); глава II «Совет по реабилитации Индии» (информация о составе, сроках полномочий должностных лиц, исполнительных комитетах, вакансиях и роспуске совета); глава III «Функции Совета» (информация о функциях Совета, признание квалификаций, экзаменационные центры, профессиональная регистрация, профессиональное поведение и т. д.).

«В Индии инвалидность оценивается по пяти категориям: зрение, речь, слух, опорно-двигательный аппарат и умственная деятельность…» [Томас 2005].

Современные центры реабилитации Индии предлагают комплексные программы в соответствии с индивидуальными особенностями каждого пациента. Клиниками предоставляется полный комплекс реабилитационных услуг, удовлетворяющий пациентов, которые выздоравливают после разнообразных травматических повреждений, заболеваний и оперативных вмешательств. Медперсонал задействует комплексный подход к восстановлению с непрерывным уходом. Помимо стационарной реабилитации возможно прохождение терапии в амбулаторных условиях (дневной стационар). Индийскими реабилитационными центрами предлагаются различные программы по восстановлению в зависимости от потребностей конкретного пациента.

Основные направления реабилитации в Индии: кардиореабилитация, нейрореабилитация, ортопедическая, постоперационная, спортивная, педиатрическая, гинекологическая и онкологическая реабилитация. Каждый год в Индии услуги по реабилитации получают тысячи пациентов, восстанавливающихся после инсультов, черепно-мозгового травмирования, травм спинного мозга, ортопедических, спортивных травм, а также требующие общей реабилитации [6,9]. Реабилитацию проводит реабилитационная бригада, состоящая из реабилитационных физиотерапевтов, медсестер, логопедов, иных врачей. Выделяют восемь лицензированных групп специалистов: аудиологи и логопеды, клинические психологи, специалисты по слуховым аппаратам и ушным вкладышам, инженеры-реабилитологи и технические специалисты, специальные учителя для обучения и подготовки людей с ограниченными возможностями, профессиональные консультанты, специалисты по трудоустройству и профориентации людей с ограниченными возможностями, многопрофильные специалисты по реабилитации, технические специалисты и другие категории профессий. В последние годы список дополнен психологами-реабилитологами. Высокий профессионализм индийских реабилитологов сочетается с использованием инновационного оборудования. По мнению международных экспертов, медико-

инновационная деятельность Индии оценивается как одна из самых прогрессивных форм в глобальном здравоохранении (за креативность и эффективность) [2].

Индия добилась значительных успехов в развитии медицинской реабилитации благодаря сочетанию особенностей индийской традиционной медицины и ее современных достижений. В арсенале специалистов-реабилитологов уникальные роботизированные и компьютерные тренажеры, установки для ранней вертикализации лежачих пациентов, интерактивные средства с применением технологий виртуальной и дополненной реальности и т. д.. Технологические инновации гармонично сочетаются с традиционными индийскими аюрведическими методиками, что позволяет достигать высоких результатов вне зависимости от тяжести, характера и степени запущенности заболевания [5]. После реабилитации до 90% больных способны вернуться к обычной жизни и приступить к работе.

Заключение и выводы

1. Несмотря на свои особенности (большая численность населения, отдаленные деревни и перенаселенные города, касты, предрассудки, религиозные запреты), Индия выстраивает современную систему медицинской реабилитации в уникальных условиях микса западной (колониальной) и восточной (традиционной) медицины.

2. Совет по реабилитации Индии - ключевой регулирующий орган, контролирующий высочайший уровень обслуживания в реабилитационных центрах и лицензируемое образование реабилитологов по всей стране.

3. Для медицинской реабилитации Индии характерна опережающая научно-практическая деятельность в сфере медицинских инноваций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диких А. А. Национальная политика Индии в области здравоохранения от начала обретения независимости в 1947 году и по настоящее время // Вопросы здравоохранения. — 2018–№ 1 — С. 6—13.
2. Дуккипати У. Индийский подход к глобальным инновациям в области здравоохранения на национальном уровне // Вестник международных организаций. — 2011–№ 3 (34). — С. 96—104.
3. Сорокина, Е. В. Финансирование и организация медицинской помощи в странах БРИКС (Россия и Индия): сравнительноправовой анализ / Е. В. Сорокина, М. Е. Пахунов // Образование и право. – 2024. – № 4. – С. 48–53.
4. Харитонова, В. И. Трансформация традиционных медицин Востока в современном мире / В. И. Харитонова // Вестник антропологии. – 2024. – № 4. – С. 356–372.
5. Чандирамани Н. М. Медицинский туризм: последствия для Индии // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2022–№ 1 — С. 30—38.
6. Шрея, Д. Особенности реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 в России и Индии / Д. Шрея, С. Никита, А. Г. Кононова // Молодежь и медицинская наука : Тезисы

докладов VIII Всероссийской межвузовской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, Тверь, 26 ноября 2020 года. – Тверь: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тверская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021. – С. 41–42.

7. Aditya, R. Current state of health care in India / R. Aditya // Policy, Economy and Innovations. – 2023. – No. 3(50).

8. Anushka, A. Modernization of health care systems in India and U.S / A. Anushka // Policy, Economy and Innovations. – 2024. – No. 2(55).

9. Rehabilitation of patients with corona virus infection in India / L. T. Gilmutdinova, E. R. Faizova, B. R. Gilmutdinov [et al.] // Фундаментальная наука и технологии - перспективные разработки: Материалы XXXI международной научно-практической конференции, Bengaluru, India, 17–18 апреля 2023 года. – Bengaluru, India: Pothi.com, 2023. – P. 16–21.

Сведения об авторе статьи:

Рамеговда Йуватедж Доддигхатта студент 5 курса лечебного факультета (на англ. языке) ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, email: yuvatejdrgowda@gmail.com

УДК 617.7 796.8

Рогачева Е.А.

КРИТЕРИИ ДОПУСКА СПОРТСМЕНОВ С МИОПИЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПАУЭРЛИФТИНГОМ, К ТРЕНИРОВОЧНЫМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССАМ

Научный руководитель – к. м. н., доцент Исеева Д.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Проведена оценка состояния оптической системы у 36 спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом в возрасте от 17 до 35 лет. Установлено, что при занятиях пауэрлифтингом более 5 лет, у 85% обследованных спортсменов выявляется миопия слабой степени.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, миопия, врачебный контроль

Rogacheva E.A.

CRITERIA FOR ADMISSION OF ATHLETES WITH MYOPIA ENGAGED IN POWERLIFTING TO TRAINING AND COMPETITION PROCESSES

PhD, Associate Professor Iseeva D.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

A retrospective assessment of the state of the optical system was carried out in 36 athletes engaged in powerlifting aged 17 to 35 years. It was found that when practicing powerlifting for more than 5 years, 85% of the surveyed athletes have mild myopia.

Keywords: powerlifting, myopia, medical control.

Миопия - самое распространенное заболевание, связанное с нарушением рефракции глаза. Использование смартфонов, длительное нахождение в закрытом пространстве приводит к формированию и прогрессированию миопии. Физическая активность способствует профилактике развития миопии у спортсменов. Некоторые виды спорта, бокс и пауэрлифтинг, противопоказаны при наличии нарушения рефракции, могут привести к осложненному течению миопии. [6-10].

Пауэрлифтинг - силовой вид спорта, связанный с подъемом тяжелых весов, что, в свою очередь, требует от спортсмена определенного напряжения с задержкой дыхания. Данное усилие приводит к повышению внутригрудного и внутрибрюшного давления. В венозной же сети головы и шеи отсутствует клапанная система (кроме внутренней яремной вены). При повышении внутриполостного давления оно может передаваться напрямую к хориоидее, что приводит к гиперемии и повышению внутриглазного давления. Подъем веса больше 10 кг, как правило, приводит к резкому повышению внутриглазного давления (ВГД) («маневр Вальсальвы»), что может привести к геморрагической отслойке пограничных мембран, а при их разрыве – появлению интравитреальных кровоизлияний и отслойке непосредственно сетчатки [2]. Риск данного осложнения в 1,2 раза выше по сравнению с теми, кто не поднимает тяжести [1].

Цель работы

Оценить влияние физической нагрузки на состояние органов зрения у спортсменов-пауэрлифтеров.

Материал и методы

Обследовано 36 спортсменов-пауэрлифтеров в возрасте от 17 до 35 лет, прошедших углубленные медицинские обследования (УМО) в Республиканском врачебно-физкультурном диспансере (г.Уфа).

Результаты и обсуждение

По результатам углубленного медицинского обследования было установлено, что при занятиях пауэрлифтингом более 5 лет, у 85% обследованных спортсменов выявляется миопия слабой степени, фоновая ангиоретинопатия. Причем впервые данные заболевания диагностируются при УМО. При этом известно, что диагноз миопия любой степени является противопоказанием к продолжению тренировочной и соревновательной деятельности. [4,5]. Также у спортсменов-пауэрлифтеров наиболее часто встречающимися заболеваниями являются: артериальная гипертензия, ожирение, изменения со стороны сердечно-сосудистой системы (гипертрофия левого желудочка) [7].

При проведении нагрузочных проб (Мартине-Кушелевского) показатели артериального давления после физической нагрузки находятся в интервале 120/80 – 140/85 мм рт.ст. Показатели же внутриглазного давления (ВГД) до нагрузочной пробы находятся в пределах нормы (19 -23) мм рт.ст.

По результатам УМО в РВФД (г.Уфа), 12 спортсменов-пауэрлифтеров были направлены на дополнительные исследования в офтальмологические клиники для исключения заболеваний сетчатки и диска зрительного нерва.

75% спортсменов-пауэрлифтеров, направленных на дополнительное обследование в профильные клиники, имели изменения со стороны сетчатки (фоновая ретинопатия, ангиопатия сетчатки с признаками венозного застоя (Рисунок 1), ангиопатия сетчатки с внутричерепной гипертензией), офтальмогипертензию. Также у данных спортсменов подтверждена миопия слабой степени, у части - смешанный астигматизм.

У 25 % направленных спортсменов изменения со стороны глазного дна не были выявлены, причем ранее был диагностирован спазм аккомодации.



Рисунок 1. Сравнительная офтальмоскопия сетчатки

Спортсмены-пауэрлифтеры со спазмом аккомодации подлежали врачебному контролю (1 раз в год, 1 раз в 6 месяцев, в зависимости от этапа подготовки и наличия показаний со стороны зрительной системы). [1, 4-9].

После диагностического обследования, спортсмены проходят корректное лечение (как медикаментозное, так и на специальных аппаратах (Визотроник)), назначается комплекс витаминов для поддержания зрения, даются рекомендации по правильной гигиене зрительной нагрузки.

Заключение и выводы

1.Установлено, что при занятиях пауэрлифтингом более 5 лет, у 85% обследованных спортсменов выявляется миопия слабой степени.

2. Миопия любой степени – прямое противопоказание к продолжению тренировочной и соревновательной деятельности по дисциплине пауэрлифтинг.

3. Задачи врача по спортивной медицине: ранняя диагностика заболеваний органов зрения, контроль за динамикой лечения, отстранение от тренировочного и соревновательного процессов в случае выявления противопоказаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильмутдинова Л.Т. Избранные вопросы лечебной физкультуры и спортивной медицины. /Л.Т. Гильмутдинова, А.Ю. Тихомиров, Н.С. Кутлиахметов, Н.С. Гизатуллина, Н.Н. Аслямов, А.Р. Сахабутдинова, А.Р. Мирхайдаров, Э.М. Назарова, М.А. Игнатьев, Н.Т. Карягина, 2009. – 196 с.

2. Епифанов А.В. Спортивная медицина /А.В. Епифанов, В.А. Епифанов.–М., 2019. – 536 с.
3. Епифанов А.В. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов.– М., 2017. – 656 с.
4. Клинические рекомендации по допуску лиц к занятиям спортом (тренировкам и спортивным соревнованиям), 2021.
5. Макарова Г.А. Медицинские противопоказания к учебно-тренировочному процессу и участию в спортивных соревнованиях: Методические рекомендации / Г.А. Макарова, Мирошникова Ю.В., М.Д. Дидур, С.А. Парастаев, А.С. Самойлов. – М.: 2014. – 24с.
6. Миронов С.П. Спортивная медицина: национальное руководство / С.П. Миронов, Б.А. Поляев, Г.А. Макарова. – М., 2013. – 1184с.
7. Мкртчян Л.А. Особенности состояния здоровья спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом и гиревым спортом/Мкртчян Л.А. – Смоленский медицинский альманах, 2019. – С. 204-206.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ № 1144н от 23 октября 2020 г.
9. Пушкарёва Л.Д. Механизмы развития ретинопатии Вальсальвы/ Л.Д. Пушкарёва, И.В. Запускалов. - Бюллетень сибирской медицины, 2011. – С. 4.
10. Хурай А.Р. Допуск к занятиям физической культурой и спортом при заболеваниях органов зрения: методические рекомендации.
11. Epidemiology. 2009 May;20(3):465-6. Risk factors for retinal detachment.
12. Occup Environ Med. 2016 Jan;73(1):51-5. Heavy lifting at work and risk of retinal detachment: a population-based register study in Denmark.
13. Saf Health Work. 2012 Mar; 3(1): 52–57. Occupational Lifting Tasks and Retinal Detachment in Non-Myopics and Myopics: Extended Analysis of a Case-Control Study
14. Epidemiology. 2008 Nov;19(6):868-71.Physical exertion (lifting) and retinal detachment among people with myopia

Сведения об авторе статьи:

Рогачева Елизавета Артуровна – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинской университет» Минздрава России, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: lisavetaart@mail.ru

УДК 613.72

Фаизова Д. Э.

ЭРГОСПИРОМЕТРИЯ В ТЕСТИРОВАНИИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПАХ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Л. Т. Гильмутдинова,
к. м. н., доцент Э. Р. Фаизова
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

С 70-х годов XX века эталонным методом оценки работоспособности человека признано нагрузочное тестирование с газовым анализом. В настоящее время эргоспирометрию (ЭСМ) широко применяют в спортивной и реабилитационной медицине. Результаты кардиопульмонального нагрузочного тестирования (КПНТ) используют для составления индивидуального плана физических тренировок в восстановительном периоде после заболеваний, травм или длительного отсутствия тренировок у спортсменов. Автор доказала эффективность метода при тестировании выносливости организма, оценке тренированности спортсменов с целью повышения спортивного результата.

Ключевые слова: эргоспирометрия, кардиопульмональное нагрузочное тестирование.

Faizova D.E.

ERGOSPIROMETRY IN TESTING ATHLETES AT THE STAGES OF REHABILITATION

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

Since the 70s of the twentieth century, stress testing with gas analysis has been recognized as a reference method for assessing human performance. Currently, ergospirometry (ESM) is widely used in sports and rehabilitation medicine. The results of cardiopulmonary stress testing are used to create an individual physical training plan in the recovery period after illness, injury, or prolonged absence of training for athletes. The author has proved the effectiveness of the method in testing the endurance of the body, assessing the fitness of athletes in order to increase athletic performance.

Keywords: ergospirometry, cardiopulmonary stress testing.

Эргоспирометрия, или кардиореспираторное нагрузочное тестирование, позволяет комплексно оценить функции сердечно-сосудистой (по электрокардиографии) и дыхательной систем (согласно показателям концентрации кислорода и углекислого газа в отработанном воздухе). Оценки газообмена между клетками и окружающей средой дает сведения об аэробной работоспособности [7,10]. Кардиопульмональное нагрузочное тестирование можно провести в современной лаборатории функциональной диагностики спортсмена. Большинство показателей эргоспирометрии определяется неинвазивно. Все это дает преимущества ЭСМ для использования в тестировании спортсменов на этапах медицинской реабилитации.

Цель работы

Провести анализ современной научной литературы о применении кардиопульмонального нагрузочного тестирования у спортсменов и оценить его эффективность в медицинской реабилитации спортсменов.

Материал и методы исследования

В процессе исследования были проанализированы сведения из современной научной литературы и Интернет-ресурсов о применении эргоспирометрии в спортивной медицине и реабилитации. В исследовании участвовали спортсмены, наблюдающиеся в отделении спортивной медицины Республиканского врачебно-физкультурного диспансера (РВФД), (г. Уфа). Испытуемые были разделены на две группы, соответствовавшие критериям репрезентативной выборки по возрасту и основным характеристикам спортивной квалификации. Спортсмены основной группы (ОГ, n=12) перенесли COVID-19, а из группы сравнения (ГС, n=12) были абсолютно здоровыми. Тестирование в стационарной системе кардиореспираторной диагностики MetaLyzer 3B-R3 (Германия) проводили в состоянии относительного покоя, в ходе нагрузки и в течение трех минут восстановления. Учитывали частоту сердечных сокращений и дыханий, ударный объём, сердечный выброс, минутную вентиляцию лёгких, дыхательный объём и коэффициент респираторного обмена [Балюк Н. В. и соавт., 2019]. По полученным данным формировался протокол нагрузочной пробы (тредмил-тест) и спироэргометрии. Статистическую обработку проводили с помощью программы «Statistica for Windows 10,0».

Результаты и обсуждение

Европейская ассоциация сердечно-сосудистой профилактики и реабилитации (European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR)), Американская ассоциация сердца (American Heart Association (AHA)) и Американская коллегия торакальных хирургов (American College of Chest Physicians) разработали в 2012–2016 гг. документ по практическому применению эргоспирометрии [Julio J. Portella; Brian J. Andonian; и соавт., 2022]. Доказано существенное прогностическое значение ЭСМ перед хирургическим вмешательством, при реабилитации пациентов с пороками сердца, ХСН, на этапе ранней реабилитации у детей с позвоночно-спинномозговой травмой [8,9], при составлении индивидуальных реабилитационных программ для спортсменов [Гильмутдинова Л. Т., и соавт., 2023]. Чаще всего анализируют максимальное потребление кислорода (V`O2max) и порог анаэробного обмена [K. Wasserman и соавт. 2005 г.]. Аэробная работоспособность при кардиореспираторном тестировании спортсменов позволяет оценить возможности восстановления спортсменов [Никитина Л. Ю. и соавт., 2014 г.]. Дыхательные (аэробные) процессы способствуют развитию анаэробных систем. Ликвидация «кислородного долга» – залог успешного восстановления спортсмена [6,7,10]. В 2020 г. британские специалисты опубликовали ряд работ в British Journal of Sports Medicine по проблемам возвращения в спорт после перенесенной новой коронавирусной инфекции

COVID-19, в которых отразили целесообразность проведения углубленного медицинского обследования спортсменов для разработки критериев допуска к тренировочному процессу [1,3,4].

В нашем исследовании участвовали двадцать четыре спортсмена 21,25±2,84 лет. Половина испытуемых перенесла COVID-19 за последние три месяца. «Довольно хороший» уровень физической формы здоровых чаще встречался у здоровых (58%). Среди спортсменов после COVID-19 физическая форма была «очень слабая» (8%), «слабая» (52%) «хорошая» (32%) или «довольно хороший» (8%) (рис. 1).

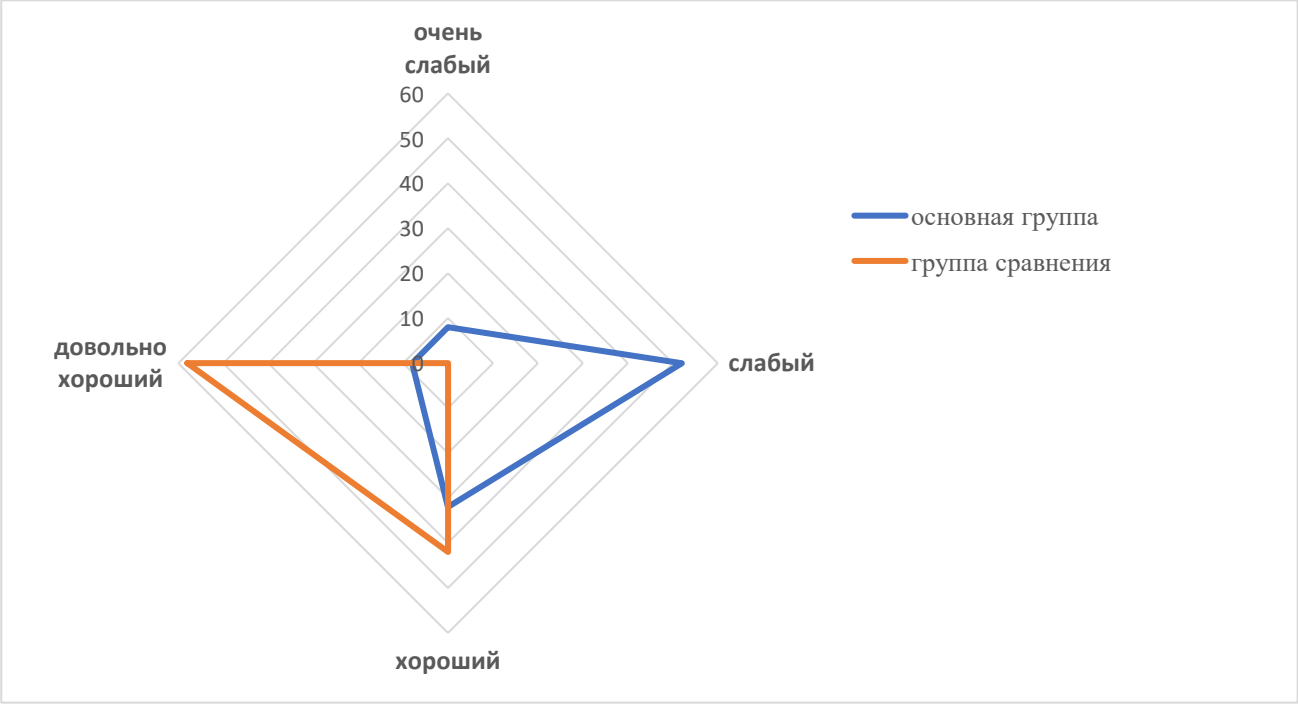


Рисунок 1. Уровень физической формы спортсменов по данным эргоспирометрии в РВФД.

При этом было выявлено увеличение объема сердечного выброса (8,1±0,1 л/мин) и урежение ЧСС (47,1±3,5 уд/мин) у трех спортсменов после COVID-19, подтверждающие вегетативные и гемодинамические нарушения с риском формирования спортивного сердца. У этих спортсменов наблюдались нарушения активности и участия с серьезными препятствиями для возвращения к спортивной практике, что согласуется с результатами многочисленных исследований о снижении качества жизни и работоспособности пациентов после COVID-19 [1,2]. Поэтому кардио-респираторный скрининг необходим спортсменам даже с бессимптомным или легким течением COVID-19 [2,4]. Нагрузочное тестирование здоровых спортсменов оказалась на 33,3% длительнее, чем в группе переболевших COVID-19 (15,3±0,4 мин.). Максимальный нагрузочный тест мощностью 256,4±10,8 Вт выполнили спортсмены ОГ, достигнув VO_2пик 242,9±3,1 л/мин, что ниже показателей группы сравнения (191,1±10,1 Вт и 277,3±6,1 л/мин). Максимальную функциональную подготовленность выявили у здорового спортсмена: он при мощности 333 Вт достиг VO_2пик 3,87 л/мин. Минимальные показатели были у спортсмена после COVID-19 (при мощности 59 Вт - VO_2пик 0,88 л/мин). Уровень

функционального состояния трех спортсменов, перенесших COVID-19, был значимо снижен. По результатам КПНТ этим спортсменам необходима коррекция тренировочных нагрузок для безопасного возвращения в спортивный режим, ведь соревновательные нагрузки могут повлечь истощение функциональных резервов после перенесенного заболевания [2, 5].

Заключение и выводы

24. Аэробная работоспособность, определяемая при эргоспирометрии, является средством восстановления спортсменов, перенесших COVID-19.

25. Кардиопульмональное нагрузочное тестирование помогает объективно оценить функциональные возможности кардиореспираторной системы перед первыми тренировками и оценить риски возможных осложнений.

26. Рекомендуем включение эргоспирометрии в углубленное медицинское обследование спортсменов после COVID-19 для кардио-респираторного скрининга и выстраивания подходящего алгоритма тренировочного процесса после завершения реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ показателей эргоспирометрии на лыжероллерном тредбане с контролем лактата у представителей лыжных гонок / А. Л. Захаревич, Л. С. Сосна, А. Н. Будко [и др.] // Инновационные технологии в системе спортивной подготовки: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 11–12 октября 2017 года. Том 1. С. 23–26.
2. Аспекты физической реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Л. Т. Гильмутдинова, А. Р. Гильмутдинов, Э. Р. Фаизова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – Т. 15, № 6(90). – С. 76–80.
3. Зайцева В. В., Сонькин В. Д., Бурчик М. В., Корниенко И. А. Оценка информативности эргометрических показателей работоспособности // Физиология человека.-1997.-Т.23, №6. – С. 69-73.
4. Никитина Л. Ю., Петровский Ф. И., Соодаева С. К. Параметры эргоспирометрии при бронхоспазме физической нагрузки, взаимосвязь показателей кардиореспираторного тестирования с фракцией NO в выдыхаемом воздухе у лыжников и биатлонистов // Фундаментальные исследования. – 2014. – №10–8. – С. 1540–1545.
5. Скрининг кардиореспираторной системы спортсменов после COVID-19 / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Р. Р. Гараев, Л. З. Миннибаева // Кардиологический вестник. – 2023. – Т. 18, № 2–2. – С. 166–167.
6. Этапы возвращения к спортивной нагрузке после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 / М. Н. Величко, А. М. Белякова, Е. О. Храброва [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2021. – Т. 11. – № 2. – С. 34–37.
7. ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing. Am J Respir Crit Care Med 2003; 167: 211–277.
8. Guazzi M., Adams V., Conraads V. et al. EACPR/AHA scientific statement: clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. Circulation 2012; 126: 2261-2274.
9. Guazzi M., Arena R., Halle M. et al. 2016 Focused Update: Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. Circulation 2016; 133: e694-e711
10. Wasserman K. Hansen J., Sue D., Stringer W., Whipp B. Principles of exercise testing and interpretation including pathophysiology and clinical applications. 4th edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2005; 585 p.

Сведения об авторах статьи:

Фаизова Диана Эдуардовна - студентка 3-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: faizoova@gmail.com

УДК 796.8

Фарвазев А.А.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СЛЕПЫХ И СЛАБОВИДЯЩИХ БОРЦОВ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Л. Т. Гильмутдинова,
к. м. н., доцент Э. Р. Фаизова
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Адаптивный спорт для лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для слепых и слабовидящих, играет важную роль в их физической, психологической и социальной реабилитации. Борьба, как один из видов адаптивного спорта, требует особого подхода к организации тренировочного процесса с учетом специфики нарушений зрения. Автор статьи проводит анализ научно-методической литературы об особенностях построения тренировок для слепых и слабовидящих борцов.

Ключевые слова: слепые и слабовидящие спортсмены, адаптивный спорт.

Farvazev A.A.

FEATURES OF THE TRAINING PROCESS FOR BLIND AND VISUALLY IMPAIRED WRESTLERS

Scientific supervisor – MD, Professor L. T. Gilmutdinova,
PhD, Associate Professor E. R. Faizova
Bashkir State Medical University, Ufa

Adaptive sports for people with disabilities, including the blind and visually impaired, play an important role in their physical, psychological and social rehabilitation. Wrestling, as one of the types of adaptive sports, requires a special approach to the organization of the training process, taking into account the specifics of visual impairments. The author of the article analyzes the scientific and methodological literature on the specifics of training for blind and visually impaired wrestlers.

Keywords: blind and visually impaired athletes, adaptive sports.

Спортивная нагрузка необходима для медико-социальной реабилитации слепых и слабовидящих, их физического, психического и социального развития. Она даже более необходима, чем для нормальновидящих, так как инвалиды по зрению чаще страдают от гиподинамии и связанных с ней нарушений психосоматического статуса [Л. Р. Макина, П. З. Буйлов, Е. И. Емельянов, 2007]. Разработка научно-обоснованных методик тренировочного процесса и медицинского контроля за слепыми и слабовидящими спортсменами – актуальная проблема спортивной медицины на современном этапе.

Цель работы

Провести анализ научно-методической литературы об особенностях построения тренировок для слепых и слабовидящих борцов.

Материал и методы

В ходе работы был проведен анализ новейшей научной литературы и рекомендаций тренеров по вопросам организации тренировочного процесса и медицинского контроля за слепыми и слабовидящими борцами.

Результаты и обсуждение

В России развитием спорта для слепых занимается Всероссийская федерация спорта слепых, включающая тридцать два вида спорта, в том числе двадцать два из Всероссийского реестра видов спорта, а одиннадцать - из программы Паралимпийских игр. Международная федерация спорта слепых (IBSA) - полноправный член-учредитель Международного паралимпийского комитета.

К летним спортивным дисциплинам "спорта слепых" относится борьба [2]. Слепые и слабовидящие борцы классифицируются в зависимости от степени потери зрения. В самбо, например, выделяют два класса: SV11 (тотально слепые спортсмены) и SV12 (спортсмены с остаточным зрением) [5]. Обучение слепых и слабовидящих борцов техническим действиям требует особого подхода. При отсутствии или ограничении зрения основную роль в восприятии информации играют слух, осязание и кинестетические ощущения. Тренеры используют метод "рука на руке", когда движения и приемы демонстрируются через тактильный контакт. Для ориентации спортсменов в пространстве применяют звуковые сигналы (хлопки, свистки). Например, при выполнении кувырков по диагонали слабовидящий или зрячий спортсмен подает сигнал слепому спортсмену с помощью хлопков, что позволяет последнему выполнять упражнения без риска травматизма [1, 6].

Для слепых и слабовидящих борцов важно развивать кинестетические (ощущение движений тела) и кинетические (способность интерпретировать движения других) способности. Это достигается через специальные упражнения, которые помогают спортсменам лучше чувствовать свое тело и предугадывать действия соперника. Например, используются упражнения на развитие равновесия, координации и пространственной ориентации. В процессе тренировочного занятия спортсмену предлагается описывать образ динамики мышечных сокращений при выполнении двигательных действий и приемов борьбы, создавая ассоциативные связи приема с понятными и знакомыми явлениями природы, социума и социальных отношений [1, 3, 4].

Психологическая подготовка играет ключевую роль в тренировочном процессе. Слепые и слабовидящие спортсмены часто сталкиваются с трудностями в адаптации к новым условиям, страхами и неуверенностью в своих силах. Тренеры проводят беседы на повышение мотивации, уверенности в себе и формирование боевого духа. Важно создавать доверительную атмосферу в коллективе, чтобы спортсмены чувствовали себя комфортно и безопасно. Большое внимание уделяется развитию позитивного мышления, чувства собственной

значимости, воли и радости жизни. Это продлевает жизнь слепому спортсмену, делая ее насыщенной и интересной [3,4,6].

Регулярный медицинский контроль с акцентом на состояние глаз - неотъемлемая часть тренировочного процесса. Важно контролировать общее физическое состояние, чтобы избежать перегрузок и травм. Ежемесячно проводится медицинский осмотр с оценкой состояние глаз. Для участия в соревнованиях спортсмены проходят офтальмологическое обследование (острота зрения и угол концентрического сужения полей зрения, наличие сопутствующих осложнений болезни глаз и способность к сохранению устойчивого равновесия) [3,4]. Рекомендации спортивной нагрузки слепым и слабовидящим формулируют в тесном взаимодействии офтальмолога и спортивного тренера. Офтальмологическая рекомендация для слепых и слабовидящих спортсменов должна ориентировать атлетов на допустимость определенных видов нагрузки, а не на конкретный вид спорта. Главная цель – уменьшить или исключить риск для здоровья спортсмена. Спортивный тренер анализирует уровень тренированности инвалида по принятым в спортивной медицине параметрам [Сивкова Л. В., Минка И. Н., 2023].

Оценку допустимой нагрузки следует проводить с учетом направленности тренировочного процесса, который развивает определенные качества (выносливость, быстроту, силу и др.) и характера выполняемых упражнений. Помимо развития определенных физических качеств (быстрота, сила, выносливость и др.) и их сочетаний, предусматривается деление по мощности (максимальная, субмаксимальная, большая, умеренная и переменная) и цикличность и ациклическая выполняемой работы. Группировка основана на том, что определенные факторы, характеризующие тренировку, вызывают сходные изменения в работе вегетативных систем организма. Выделено девять групп со сходными физиологическими закономерностями для тренировок [Сивкова Л. В., Минка И. Н., 2023]: I – циклическая работа максимальной мощности, направленная на развитие быстроты и силы (примеры: бег 100, 200, и 400 м., прыжок в длину и тройной, плавание 50 и 100 м, велотандем 1 км с места и с хода); II – циклическая работа субмаксимальной мощности, направленная на развитие быстроты и выносливости (примеры: бег на 800, 1000, 1500 м., плавание 200 и 400 м., велотандем – индивидуальная гонка на 2, 3, 4 км,); III – циклическая работа большой мощности, направленная на развитие выносливости (примеры: бег 5 и 10 км, велотандем – гонки на треке и шоссе, лыжи равнинные 5 и 10 км); IV – циклическая работа умеренной мощности, направленная на развитие выносливости (примеры: марафонский бег, лыжи равнинные 15 км, биатлон); V – ациклическая работа максимальной мощности, направленная на развитие быстроты и силы (примеры: пауэрлифтинг, метание диска, молота и копья, толкание ядра,

прыжки с высоту); VI – ациклическая работа переменной мощности, направленная на развитие ловкости и силы (примеры: горнолыжный слалом, скоростной спуск и слалом-гигант); VII – ациклическая работа переменной мощности, направленная на развитие ловкости и быстроты (примеры: голбол, торбол, боулинг); VIII – ациклическая работа переменной мощности, направленная на развитие ловкости, быстроты и силы (примеры: борьба дзюдо, мини футбол); IX – все прочие виды (примеры: шахматы, шашки) [3,5,6].

Рекомендации выбора нагрузок могут отличаться в зависимости от медико-биологических и клинических характеристик: пол, возраст, анамнез, катамнез, стадию и характер течения процесса, зрительные функции (остроту и поле зрения, темновую адаптацию, цветоощущение), электрофизиологические показатели, общесоматический статус, состояние тренированности, стаж занятий спортом. Атлетам с тотальной слепотой вследствие субатрофии и атрофии обоих главных яблок (спортивный класс В1) подбор возможных спортивных нагрузок может быть ограничен общесоматическим состоянием и тренированностью организма. При указанной патологии глаз могут быть доступны аэробные и анаэробные, динамические и статические нагрузки, связанные с сотрясением тела, на координацию и гибкость.

Для слепых и слабовидящих спортсменов с поражением зрительно-нервного аппарата (тапеторетинальные абиотрофии, атрофии зрительного нерва, дегенерации сетчатки иного генеза), важно предотвратить тканевую гипоксию. Учитывая то, что улучшение гемодинамики в организме будет сопровождаться улучшением кровотока и в тканях глаза, рекомендуются преимущественно аэробные нагрузки. Можно рекомендовать нагрузки II, III, IV группы по мощности и цикличности выполняемой во время тренировок работы. Учитывая прогрессирующий характер большинства видов тапеторетинальных абиотрофий, атрофий зрительного нерва необходимо динамическое наблюдение окулистов за спортсменами не реже 1 раза в год. [Толмачев Р. А., 2010, Жуков Ю. Ю., 2015].

С января 2025 г. я принимаю участие в тренировочном процессе слабовидящих дзюдоистов на базе Башкирского государственного аграрного университета. В моей группе занимается семь человек в возрасте 18–32 лет с различными нарушениями зрения. Группы составлены с учетом «Клинических рекомендаций по допуску лиц к занятиям спортом … при болезнях глаз и нарушениях зрения» под ред. проф. В. В. Уйба. Тренировки для слепых и слабовидящих борцов провожу в специально оборудованном зале. Борцовский ковер окружен мягкими матами, чтобы минимизировать риск травм. Для ориентации в пространстве использую звуковые сигналы (хлопки). Спортсмены разбиваются на пары, где один из партнеров слабовидящий или зрячий, что помогает слепым спортсменам лучше

ориентироваться и выполнять упражнения без риска травматизма [Сивкова Л. В., Минка И. Н., 2023].

Заключение и выводы

1. Тренировочный процесс для слепых и слабовидящих борцов требует учета их физических и психологических особенностей.

2. Правильно организованные тренировки с психологической поддержкой и регулярным медицинским контролем помогают спортсменам адаптироваться в социуме, повысить качество жизни и укрепить здоровье.

3. Совершенствование спортивной подготовки лиц с нарушением зрения ведет к росту эффективности спортивной подготовки и достижению более высоких спортивных результатов в спорте слепых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптивный спорт: спорт слепых. Методические рекомендации. / А. А. Баряев – Министерство спорта РФ ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва» Москва, 2021, 60 с.
2. Избранные вопросы лечебной физкультуры и спортивной медицины / Л. Т. Гильмутдинова, А. Ю. Тихомиров, Н. С. Кутлиахметов [и др.]. – Уфа : Переплет, 2009. – 196 с.
3. Клинические рекомендации по допуску лиц к занятиям спортом (тренировкам и спортивным соревнованиям) в соответствии с видом спорта, спортивной дисциплиной, возрастом, полом при болезнях глаз и нарушениях зрения. Клинические рекомендации. Под ред. проф. В.В. Уйба // М.: ФМБА России, 2018–118 с.
4. Приказ Министерства спорта РФ от 30 ноября 2022 г. № 1100 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта "спорт слепых".
5. Реабилитация лиц с нарушением зрения средствами адаптивного физической культуры и спорта: практика Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: учебно-методическое пособие / Под общ. ред. Г. А. Степановой, Н. С. Кожановой. – Ханты-Мансийск: БУ «Центр адаптивного спорта Югры», 2020. – 126 с.
6. Самбо для слепых и слабовидящих борцов «самбо слепых»: сборник материалов, подготовленный в рамках проекта «Преодоление» - международное развитие самбо слепых»/ Москва, 2020. – 155 с.

Сведения об авторе статьи:

Фарвазев Арсен Азаматович - студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: arsenfarvaz@gmail.com

УДК 616.8.-08

Фаттахова М.В.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье показаны показатели шкал оценки эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов с гипертонической болезнью, сахарным диабетом после перенесенного инсульта.

Ключевые слова: Инсульт, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, реабилитация.

Fattakhova M.V.

INDICES OF THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION AFTER A STROKE

Bashkir State Medical University, Ufa

The article shows the indicators of the scales for assessing the effectiveness of rehabilitation measures in patients with hypertension, diabetes mellitus after a stroke.

Keywords: Stroke, diabetes mellitus, hypertension, rehabilitation.

В настоящее время инсульт является острой проблемой и занимает второе место среди причин смертей в мире согласно данным ВОЗ. Артериальная гипертензия (АГ) является наиболее важным модифицируемым фактором риска (ФР) с сильной, прямой, линейной и постоянной связью между артериальным давлением (АД) и риском инсульта [4]. В исследовании INTERSROKE АГ была, безусловно, самым важным ФР инсульта, с вкладом 54% [5]. Сахарный диабет (СД) является независимым ФР, связанным с двукратным увеличением риска инсульта. Инсульт является причиной ≈20% смертей у больных СД. Более того, рост заболеваемости СД может частично объяснить увеличение риска инсульта у молодых [3]. Исследования показывают, что наблюдается тенденция к омоложению пациентов с инсультом, что указывает на высокую актуальность лечения и реабилитации данной категории лиц на различных этапах.

АГ является одним из главных независимых факторов риска развития инсульта при увеличении САД до 140 мм рт. ст. в изменениях частоты хронической сосудистой мозговой недостаточности и мозгового инсульта нет закономерного характера, однако при САД выше 140 мм рт. ст. отмечается увеличение частоты цереброваскулярной патологии. САД выше 160 мм рт. ст. сочетается с резким увеличением частоты развития сосудистой мозговой недостаточности, в том числе со смертностью от инсульта В свою очередь, одной из причин развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) у молодых пациентов является сахарный диабет (СД), который увеличивает частоту развития мозгового инсульта (МИ) у пациентов старше 40 лет в 1,5–2 раза, а у больных моложе 40 лет – в 3–4 раза. СД считают вторым по значимости фактором риска развития ОНМК, после артериальной гипертензии (АГ).

Цель исследования

Проанализировать роль гипертонической болезни и сахарного диабета в развитии ОНМК и определить наиболее эффективный метод медицинской реабилитации с целью восстановления двигательных функций у пациентов после перенесенного ишемического инсульта.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ 50 историй болезней коморбидных пациентов с перенесенным ишемическим инсультом, находившихся на стационарном лечении в отделении медицинской реабилитации ГКБ №18 г. Уфы в период 2023-2024 гг. Пациентов разделили на две группы: одна группа – пациенты с АГ (25человек. муж.и жен.). Вторая группа - ишемический инсульт (ИИ), АГ и СД (25 человек муж. и жен.). Для оценки степени тяжести, эффективности реабилитации использовались шкалы: ШРМ, Бартел, Ашфорта, Ривермид, Рэнкина. Медицинская реабилитация включала в себя ЛФК (активная гимнастика), аппаратная ЛФК, физиотерапию. Для статистической обработки данных применялись Microsoft Excel и SPSS Statistics.

Результаты и обсуждение

В исследовании участвовали 50 человек: 29 женщин и 21 мужчин. Средний возраст пациентов составил 67,94 лет. У 25 человек с сопутствующим диагнозом был сахарный диабет (СД) II типа, у остальных 25 – гипертоническая болезнь (ГБ). Чаще встречался первичный инсульт (18 человек с СД (72%) и 15 человек с ГБ (60%)). Среди пациентов с ГБ преобладала АГ 3 степени (17 человек – 68%), на долю АГ 2 степени приходилось 28% (7 человек), АГ 2 степени – 1 человек (4%).

При СД преобладает избыточная масса тела (ИМТ>25 кг/м^2) – 12 человек (48%), при ГБ – нормальная (ИМТ 18,5-24,9 кг/м^2) – 11 человек (44%).

Поражается наиболее часто правая средняя мозговая артерия (при СД у 13 человек, при ГБ 14 человек). Для оценки степени тяжести состояния больного и эффективности проводимой медицинской реабилитации использовалась шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ).

В группе пациентов с ГБ наблюдалось 7 человек с 6 баллами по ШРМ (28%), из них у 5 человек к выписке было 5 баллов, у двоих – 4 балла. У 4 в начале было 5 баллов (16%), к выписке у всех по 4 балла. 4 балла по ШРМ при поступлении наблюдалось у 12 человек (48%), из которых у 8 данный показатель перешел в 3 балла, а у 4 остался на том же значении. 3 балла было у 2 (25%), и к выписке у обоих стало 2 балла.

В сравнении с группой пациентов с СД с 6 баллами поступил только 1 человек (4%), который к концу реабилитации перешел на 5 баллов. С 5 баллами наблюдалось 14 человек (56%), у всех при выписке было 4 балла. С 4 баллами было в начале 10 человек (40%), 8 из которых выписались с 3 баллами и 1 человек с 2 баллами по ШРМ.

Таким образом, реабилитация оказала положительное воздействие на пациентов обеих групп, снижая количество баллов по ШРМ, что указывает на улучшение их состояния. В обеих группах большинство пациентов показали улучшение на 1 или 2 балла, что свидетельствует о хорошем прогрессе в реабилитации.

По шкале Бартел в группе пациентов с ГБ наблюдается 8 больных с полной зависимостью от помощи (0-20 баллов), к выписке у 6 из них результаты повысились до выраженной зависимости (25-60 баллов). С выраженной от посторонней помощи зависимостью было 14 человек, у 6 показатели улучшились до умеренной зависимости (65-90 баллов), у остальных к концу лечения результаты выросли, но остались в той же категории. Трое больных поступили с умеренной зависимостью, при выписке их баллы возросли, но не преодолели данную категорию. Максимальное значение баллов достигло 75.

У пациентов с СД с полной зависимостью составило 6 человек, все при выписке перешли на выраженную зависимость. С изначальной выраженной зависимостью наблюдалось 19 человек, из них 9 улучшили результаты до умеренной зависимости, остальные остались в той же категории. Максимальное значение баллов достигло 90.

Среди пациентов с СД максимальный балл составил 90, что выше максимума среди пациентов с ГБ (75). У пациентов с ГБ более выраженная зависимость была более распространена, в то время как среди пациентов с СД больший процент перешел в категорию умеренной зависимости, что свидетельствует о большем прогрессе. Это может свидетельствовать о более благоприятном прогнозе для пациентов с СД в вопросе восстановления независимости.

Шкала Ашфорта используется для балльной оценки степени спастичности мышц. У 20 пациентов с ГБ 0 баллов по шкале Ашфорта, что означает, что повышения мышечного тонуса нет. У 5 был 1 балл (легкое повышение тонуса), к выписке было улучшение до 0 баллов. В группе пациентов с СД 0 баллов были у всех 25 пациентов, все выписались с таким же показателем. Большинство пациентов в обеих группах не имеют проблем с повышением мышечного тонуса (0 баллов), что указывает на отсутствие спастичности. В группе пациентов с ГБ были зафиксированы случаи лёгкого повышения тонуса (1 балл), но они улучшились к выписке. В группе пациентов с СД не наблюдается изменений мышечного тонуса, и состояние оставалось стабильным на протяжении всего периода наблюдения.

С помощью шкалы Ривермид можно измерить ходьбу и подвижность больного. У пациентов с ГБ 9 человек было с крайне тяжелыми нарушениями мобильности (0-3 балла), 6 из них улучшили свое состояние до тяжелых (4-6 баллов) и умеренных (7-10 баллов) нарушений мобильности. 4 пациента поступили с тяжелыми нарушениями мобильности, выписались с умеренными. 12 человек было изначально с умеренными нарушениями мобильности, у 4 из них получилось достичь легкого нарушения (11-14 баллов).

Среди пациентов с СД 12 человек поступили с крайне тяжелыми нарушениями мобильности, 7 удалось достичь умеренных нарушений, остальные достигли уровня тяжелых нарушений. 13 человек было изначально с умеренными нарушениями, 5 из них достигли улучшения до степени легких нарушений. Таким образом, у пациентов с ГБ наблюдается более выраженное улучшение в плане мобильности по сравнению с пациентами с СД. Среди пациентов с крайне тяжелыми нарушениями мобильности, более высокая доля пациентов с ГБ улучшила состояние до умеренных или легких нарушений.
Шкала Рэнкина позволяет оценить степень инвалидизации после инсульта. Два пациента с ГБ поступили с 3 баллами по Рэнкину (умеренная степень инвалидизации), выписались с 2 баллами (легкая степень). 10 человек было с 4 баллами (выраженная степень инвалидности), все к выписке улучшили показатели до 3 баллов. 13 пациентов изначально имели 5 баллов (тяжёлое нарушение жизнедеятельности), 6 из них к выписке достигли 4 баллов, остальные не изменили результат.

У пациентов с СД 11 человек поступило с 4 баллами, выписались все с 3 баллами. 14 человек в начале было с 5 баллами, при выписке, 11 улучшили показатель до 4 баллов, остальные до 3 баллов. Пациенты с ГБ в целом имеют более выраженные улучшения в инвалидности по шкале Рэнкина, особенно среди тех, кто поступил с тяжелыми и выраженными степенями инвалидности. В то время как пациенты с СД также улучшили свои показатели, но не в такой степени, как пациенты с ГБ.

В случае наличия у пациентов тяжелой гемиплегии, грубой сенсорно-моторной афазии и соответствии по ШРМ 6 баллам, по шкале Бартел с полной и выраженной зависимостью от посторонней помощи, по шкале Ривермид 0-6 баллам, по шкале Рэнкина 4-5 баллам, медицинская реабилитация включала в себя ЛФК (пассивную гимнастику, позиционную активацию и перкуторный массаж грудной клетки).

Во всех остальных случаях было задействовано несколько методов медицинской реабилитации: лечебная физкультура при заболеваниях центральной нервной системы (активная гимнастика), вестибулярная гимнастика, лечебная физкультура для глазодвигательных мышц, лечебная физкультура с использованием тренажера (упражнения на

аппарате активно-пассивной разработки конечностей Thera trainer Tigo, терренное лечение (лечение ходьбой с опорой при помощи средства реабилитации: ходунки «Armed» FS917L или без опоры). Также применялись эрготерапия и физиолечение: магнитотерапия БеМП от аппарата «Алмаг-02» на паретичные конечности. Согласно исследованиям [2] физиотерапия способствует предотвращению ранних контрактур, нормализации рефлекса на растяжение и улучшению моторного контроля, что позволяет пациенту при успешных занятиях частично или полностью восстановить контроль над телом.

Заключение и выводы

Реабилитация пациентов после перенесенного ишемического инсульта представляет собой сложный процесс, в котором важную роль играют сопутствующие заболевания, в данном случае гипертоническая болезнь и сахарный диабет, которые оказывают значительное влияние на развитие инсульта и степень инвалидизации пациентов. В процессе реабилитации пациенты с обоими заболеваниями демонстрируют улучшения состояния. Пациенты с ГБ, в частности, показали более значительное улучшение функциональных показателей, что может свидетельствовать о более благоприятном прогнозе для этой группы в плане восстановления независимости.

Результаты исследования подтверждают необходимость индивидуализированного подхода в реабилитации, с учетом особенностей коморбидных заболеваний. Важно, что ранняя активизация и адекватно подобранные реабилитационные методики способны существенно улучшить функциональные результаты и качество жизни пациентов, перенесших инсульт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамонова О. Е. «Клинико-эпидемиологические характеристики ишемического инсульта» //Печатается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. – 2024.
2. Нувахова М. Б. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших инсульт //NovaUm. Ru. – 2019. – №. 17. – С. 387-389.
3. Kissela, B.M. Epidemiology of ischemic stroke in patients with diabetes: the greater Cincinnati / B.M. Kissela, J. Khoury, D. Kleindorfer et al. // Northern Kentucky Stroke Study. Diabetes Care. 2005. V.28. P.355-359. https://doi.org/10.2337/diacare.28.2.355
4. Lewington, S. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies / S. Lewington, R. Clarke, N. Qizilbash et al. // Lancet. 2002. V.360. P.1903-1913. Ht tps://doi.org/10.1016/s0140-6736(02)11911-8.
5. O'Donnell, M.J. INTERSTROKE investigators. Risk factors for ischaemic and intracerebralhaemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study / M.J. O'Donnell, D. Xavier, L. Liu et al.//Lancet. 2010. V.376. P.112-123.

Сведения об авторе статьи:

Фаттахова Майя Вилевна – студентка 6 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: maya.fattakhova1@mail.ru

УДК 796/799

Ширяева Е.С.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКООЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Исеева Д.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В статье изучается влияние физической активности на здоровье человека, с акцентом на психоэмоциональное состояние. Рассматриваются современные исследования, выявляющие механизмы воздействия физических нагрузок на психику, а также существующие проблемы в данной области.

***Ключевые слова**:* физическая нагрузка, психологическое состояние, ментальное здоровье, двигательная активность, эмоциональная устойчивость.

Shiryaeva E.S.

THE IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON HUMAN MENTAL HEALTH

Scientific supervisor - PhD, Associare Professor Iseeva D.R.
Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The article examines the impact of physical activity on human health, with an emphasis on the psycho-emotional state. The article considers modern research that reveals the mechanisms of the impact of physical exertion on the psyche, as well as existing problems in this area.

Keywords: physical activity, psychological state, mental health, motor activity, emotional stability.

Физическая активность признана важнейшим фактором укрепления здоровья человека. Наряду с улучшением соматического состояния, систематические физические нагрузки оказывают значительное влияние на психическое здоровье. Современные исследования подтверждают, что спорт положительно влияет на психоэмоциональное состояние, снижая уровень тревожности и депрессивных расстройств, тем самым повышая качество жизни человека. Важно отметить, что различные возрастные группы имеют свои особенности в восприятии физической активности и её влиянии на психическое здоровье. [3,4].

Цель работы

Изучить вопросы влияния физической активности на психическое состояние здоровья человека.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось с помощью стандартизированного опросника, включающего вопросы о частоте физической активности, уровне тревожности и общем самочувствии. Для оценки психоэмоционального состояния использовалась шкала тревожности Спилбергера и шкала удовлетворенности жизнью Э.Динера. Полученные данные были обработаны с использованием методов корреляционного анализа (коэффициент Пирсона), что позволило установить статистически значимую взаимосвязь между физической активностью и психическим здоровьем.

Результаты и обсуждение

Физиологические механизмы влияния физической активности на психическое здоровье. Положительный эффект физических упражнений на психическое состояние обусловлен рядом физиологических процессов. Во время физической нагрузки активизируется кровообращение, дыхание становится более глубоким и частым, что способствует улучшению оксигенации тканей. Это повышает снабжение головного мозга кислородом, улучшает концентрацию внимания и способствует снижению нервного напряжения.

Один из ключевых биохимических механизмов заключается в увеличении концентрации бета-эндорфина — гормона, способствующего формированию положительных эмоций. Исследования демонстрируют, что после 10 минут аэробной нагрузки концентрация бета-эндорфина возрастает на 42%, а через 20 минут — на 110% [1, 9, 12]. Данный эффект сопровождается ощущением легкой приятной усталости, что способствует стабилизации психоэмоционального состояния.

Психологические аспекты влияния физической активности. Положительное влияние спорта на психическое здоровье также связано с отвлечением от негативных мыслей и неблагоприятных стимулов во время тренировок. [8]. У лиц, регулярно занимающихся физической активностью, отмечаются более высокие показатели жизнеспособности, общего самочувствия, самооценки и удовлетворения внешним видом по сравнению с людьми, избегающими физических нагрузок [2].

Кроме того, занятия спортом способствуют социализации, развитию коммуникативных навыков и повышению стрессоустойчивости. Участие в командных видах спорта формирует чувство единства и сотрудничества, что положительно сказывается на эмоциональном фоне и социальной адаптации личности. [10, 11].

Исследование влияния физической активности на психическое здоровье людей разных возрастов. В ходе исследования был использован опросник, включающий вопросы о частоте физической активности, уровне тревожности, настроении и общем самочувствии. В опросе приняли участие 45 человек в возрасте от 18 до 65 лет, которые были разделены на три группы: молодые люди (18–30 лет), люди среднего возраста (31–50 лет) и пожилые (51–65 лет). Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты опроса

Возрастная группа	**Средняя частота физической активности (раз в неделю)**	**Средний уровень тревожности (по шкале от 1 до 10)**	**Средний уровень удовлетворенности жизнью (по шкале от 1 до 10)**
18–30 лет	4,5	3,2	7,8
31–50 лет	3,2	4,5	6,9
51–65 лет	2,1	5,8	5,7

Рисунки, представленные ниже, демонстрируют корреляцию между уровнем физической активности и психическим здоровьем для разных возрастных групп. Снижение уровня тревожности в зависимости от количества физических нагрузок, показано на Рисунке 1, повышение удовлетворенности жизнью при увеличении частоты тренировок показано на Рисунке 2.

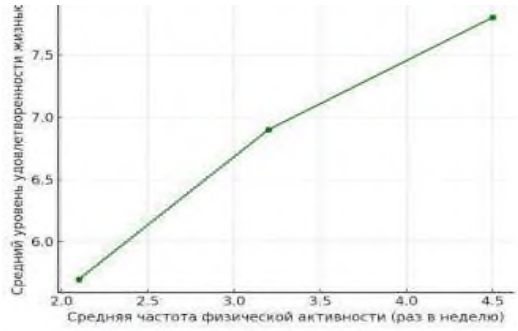


Рисунок 1.

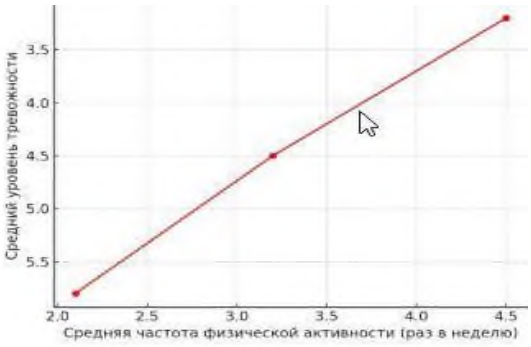


Рисунок 2.

Восстановление и адаптация организма. Важным аспектом повышения психического состояния является правильная организация тренировочного процесса. Восстановительный период после физической нагрузки сопровождается не только восстановлением биохимических и физиологических ресурсов, но и повышением работоспособности организма выше исходного уровня. Последовательное наращивание физической нагрузки в этот период способствует максимальному терапевтическому эффекту [5-8,13].

Кроме того, регулярные занятия спортом способствуют формированию здоровых привычек, улучшают режим сна и бодрствования, снижают уровень хронического стресса.

Улучшение качества сна положительно влияет на когнитивные функции и эмоциональную регуляцию, что в целом повышает психологическую устойчивость человека.

Заключение и выводы

Таким образом, регулярная физическая активность является мощным средством улучшения психического здоровья. Грамотно спланированная программа занятий спортом, направленная на развитие выносливости, способствует выработке бета-эндорфина, что улучшает настроение, снижает тревожность и депрессивные проявления. Исследование показало, что физическая активность положительно влияет на психическое здоровье людей разных возрастов, снижая уровень тревожности и повышая удовлетворенность жизнью. Данные результаты подчеркивают важность популяризации физической активности среди населения всех возрастных категорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимические и гормональные изменения во время 1000 км ультрамарафона [Электронный ресурс], 2019.
2. Влияние регулярной физической активности на здоровье и психическое благополучие // Научный альманах. 2024. №1. С. 87–97.
3. Влияние физической активности на психическое здоровье человека // Научный форум: медицина, биология и химия. 2023. №3. С. 348–352.
4. Епифанов А.В. Спортивная медицина /А.В. Епифанов, В.А. Епифанов. М.: 2019. С. 536.
5. Избранные вопросы лечебной физкультуры и спортивной медицины / Л.Т. Гильмутдинова, А.Ю. Тихомиров, Н.С. Кутлиахметов, Н.С. Гизатуллина, Н.Н. Аслямов, А.Р. Сахабутдинова, А.Р. Мирхайдаров, [и др.] 2009. С. 196.
6. Корж Н.В., Корбан А.Н., Раскита Е.П. Влияние физической активности на здоровье и эмоциональное состояние // Вестник науки и образования. 2024. №6(96). С. 45–50.
7. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение. Спортивная медицина. Сборник статей с международным участием / под. ред. проф. Л.Т. Гильмутдиновой. Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ. 2022. С. 254.
8. Мустафин Ю.Ю., Кручинкина В. Влияние физической активности на психологическое здоровье человека // Вестник Самарского государственного университета. 2024. №12(2). С. 172–176.
9. Немедикаментозные технологии в реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Л.Т. Гильмутдинова, Р.Г. Фархутдинов, А.Р. Гильмутдинов [и др.]. Уфа. Башк. Энцикл., 2021-160 с.
10. Татаринова М.В. Влияние физических упражнений на психику человека // Молодежный научный форум. Гуманитарные науки: электр. сб. ст. по мат. XI междунар. студ. науч.-практ. конф. 2019. № 4(11).
11. Уэнберг Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры. Киев. 2001. С. 229.
12. Физическая активность и психическое здоровье: фактов всё больше // Психиатрия. 2024. Т. 18, №6. С. 1051–1056.
13. Шергина И.П., Чугин М.А. Влияние физической активности на психическое здоровье человека // Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова. Международный студенческий научный вестник. 2021. № 2.

Сведения об авторе статьи:

Ширяева Елена Сергеевна – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: dibaeva-alena@mail.ru

УДК 7.092

Шмелькова П. Н., Жиляева П. Ю.

«ОЛИМПИЙСКАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ»: ГЕНЕТИКА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Спортивная генетика - это область науки, изучающая влияние генетических факторов на физические способности и спортивные достижения человека. Она становится одним из ведущих направлений в современной медицине и открывает большие перспективы в спорте, так как помогает построить индивидуальный подход для каждого спортсмена для достижения лучших результатов. В ходе изучения литературы были выделены 5 наиболее часто встречающихся гена у спортсменов: ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A, EPO, высокая экспрессия которых давало преимущества в физической подготовке. Гены ACTN3, кодирующий α-актинин-3 и ACE, кодирующий ангиотензинпревращающий фермент, обуславливают лучшую выносливость и силу. Повышенная экспрессия гена COL1A1 снижает риск разрывов сухожилий за счет коллагена I типа. Ген PPARGC1A играет важную в энергетическом обмене и выработке 1 типа мышечных волокон, а ген EPO связан со способностью лучше адаптироваться к физическим упражнениям во время тренировок благодаря кодированию гормона эритропоэтина, который увеличивает образование эритроцитов и, следовательно, увеличивает доставку кислорода к мышцам. Высокая экспрессия вышеперечисленных генов улучшают физические способности спортсменов. Зная о наличии этих генов у человека и учитывая средовые факторы, можно откорректировать тренировки, улучшить спортивные результаты и снизить риск травм.

Ключевые слова: спортивная генетика, ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A.

Shmelkova P.N., Zhilyaeva P. Yu.

THE EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE ON THE HEALTH OF A PREGNANT WOMAN, THE COURSE OF LABOR AND COMPLICATIONS

Bashkir state medical University

Sports genetics is a field of science that studies the influence of genetic factors on a person's physical abilities and athletic achievements. It is becoming one of the leading trends in modern medicine and opens up great prospects in sports, as it helps to build an individual approach for each athlete to achieve the best results. In the course of studying the literature, 5 most common genes in athletes were identified: ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A, EPO, the high expression of which provided advantages in physical training. The genes ACTN3 encoding alpha-actinin-3 and ACE encoding angiotensin converting enzyme cause better endurance and strength. Increased expression of the COL1A1 gene reduces the risk of tendon tears due to type I collagen. The PPARGC1A gene plays an important role in energy metabolism and the production of type 1 muscle fibers, and the EPO gene is associated with the ability to better adapt to exercise during exercise due to the encoding of the hormone erythropoietin, which increases the formation of red blood cells and, consequently, increases oxygen delivery to the muscles. The high expression of the above genes improves the physical abilities of athletes. Knowing about the presence of these genes in humans and taking into account environmental factors, it is possible to adjust training, improve athletic performance and reduce the risk of injury.

Key words: sport genetics, ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A

Генетика в современном мире проникла во многие сферы человеческой деятельности. Наличие определенных генов, средовых факторов дают возможность развить физические способности. Знания о наличии у спортсменов генов, дающих преимущество в спорте, позволяют улучшить эффективных тренировок и результативность выступлений.

Спортивная генетика — это область науки, изучающая влияние генетических факторов на физические способности и спортивные достижения человека. Эта наука находится в начале своего пути, но уже становится одним из ведущих направлений в современной медицине и открывает большие перспективы в спортивной истории. Эти исследования помогают понять, почему одни люди лучше переносят определённые виды нагрузки, чем другие, и как генетические предрасположенности могут влиять на тренировочный процесс и результаты. Зная индивидуальные молекулярно-генетические особенности спортсменов можно сделать тренировки более продуктивными, что позволит в более сжатые сроки достигать больших результатов. С помощью генетических анализов можно определить не только предрасположенность к тому или иному виду спорта, но и выявить возможные проблемы со здоровьем, которые могут стать серьезным препятствием на пути к спортивным победам. [1] Развитие и проявление физических качеств человека зависит как от генетических, так и от средовых факторов. Спортивная генетика также помогает установить степень наследуемости, чем сильнее наследуется качество, тем сложнее его будет скорректировать тренировками, и наоборот. [2] Поэтому спортивная генетика дает понимание того, как улучшить результативность выступлений, каких спортсменов отобрать на соревнования и кто из них сможет лучше справиться с поставленной задачей.

Цель работы

Выявить гены, которые будут влиять на определённые функции, наиболее полезные для спортсменов в том или ином виде спорта, чтобы повысить качество тренировок и достигать наивысших результатов.

Материал и методы

Обзор научных публикаций, посвященных спортивной генетике, является основой структуры данной работы.

Результаты и обсуждения

В настоящее время известно около 200 генов, которые отвечают за развитие и физические качества человека. Выявить эти гены помогают такие методы исследования, как: ПЦР, ПЦР в реальном времени, ПДРФ анализ, QTL-картирование, NGS, NNGS, технология биочипов, а также цитогенетические (кариотипирование, флюоресцентная гибридизация in situ или метод FISH), генеалогические и биохимические методы исследования. [] В настоящее время имеются генетические тесты, оценивающие, в основном, атлетические способности. Такие гены, как ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A, EPO высоко экспрессируются у людей предрасположенных к выносливости. [3, 5]

Ген ACTN3 кодирует α-актинин-3 - саркомерный белок, экспрессирующийся только в мышечных волокнах II типа (быстро сокращающиеся миофибриллы) Он участвует в связывании актиновых филаментов, которые играют ключевую роль в сократительном аппарате мышечных клеток, обеспечивая мышечную силу. Этот ген особенно важен спринтерам и тяжелоатлетам. У всех людей есть две аллели этого гена: аллель гена R, обозначающая наличие аминокислоты Аргинина, и аллель гена X, при котором замена основания C на T приводит к превращению основания аргинина (R) в преждевременный стоп-кодон (X). **Генотип R/R** даёт преимущество в видах спорта, где требуется взрывная сила и быстрота, в то время как аллель R/X дает преимущество на средних дистанциях, где необходимо помимо силы и скорости, проявить еще и выносливость. Также встречается генотип X/X который показывает наилучшие результаты в видах спорта, требующих максимальную выносливость. [3]

Ген ACE кодирует ангиотензинпревращающий фермент, который участвует в регуляции давления, играет жизненно важную роль в кардиореспираторной эффективности. Ген улучшает аэробную выносливость и способность. Существуют 2 наиболее распространённых аллеля данного гена: I и D. Аллель I связан с выносливостью в спорте, а аллель D был связан с силой и производительностью во время мощных нагрузок. [1] Высоко экспрессируется у марафонцев, гребцов, альпинистов, бегунов, пловцов на длинные дистанции, который снижает уровень и активность *АПФ,* что приводит *к* снижению тонуса кровеносных сосудов. Аллель D связан с более высокой активностью АПФ и ангиотензина II, который является фактором роста, что способствует нарастанию мышечной массы. Спортсмены, имеющие этот аллель, больше полагаются на силу, чем на выносливость. [3]

Ген COL1A1 rs1800012 кодирует коллаген 1 типа. Повышенная экспрессия снижает риск разрыва сухожилий. У большинства населения преобладает нуклеотид G и только у 20% населения нуклеотид T, который приводит к более прочным волокнам коллагена 1 типа. Это уменьшает риск спортивных травм сухожилий или связок, особенно при травмах передней крестообразной связки в различных группах населения. [3].

Ген PPARGC1A играет важную в энергетическом обмене и выработке 1 типа мышечных волокон. Они в свою очередь отвечают за медленное сокращение мышц. Активация этих генов стимулируется упражнениями и связана с более высокой выработкой мышечных волокон типа 1, которые являются доминирующим типом волокон у выносливых спортсменов. [4]

Ген EPO связан со спортом косвенно, но тем не менее повышенная его экспрессия помогает спортсменам лучше адаптироваться к физическим упражнениям во время тренировок. Он кодирует эритропоэтин, который увеличивает образование эритроцитов и,

следовательно, увеличивает доставку кислорода к мышцам. Высокая экспрессия этого гена встречается у спортсменов, тренирующихся на больших высотах. [2]

Заключение и выводы

Наличие генов ACTN3, ACE, COL1A1, PPARGC1A, EPO, экспрессируемых в большом количестве, повышают физические способности спортсменов. Учитывая средовые факторы, особенности тренировок, можно улучшить результативность выступлений и снизить риск травматизации спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anastasiou K, Morris M, Akam L, Mastana S. The Genetic Profile of Combat Sport Athletes: A Systematic Review of Physiological, Psychological and Injury Risk Determinants. // Int J Environ Res Public Health. 2024 Aug 2;21(8):1019. doi: 10.3390/ijerph21081019. PMID: 39200631; PMCID: PMC11353526.
2. John R, Dhillon MS, Dhillon S. Genetics and the Elite Athlete: Our Understanding in 2020. // Indian J Orthop. 2020 Mar 11;54(3):256-263. doi: 10.1007/s43465-020-00056-z. PMID: 32399143; PMCID: PMC7205921.
3. Kikuchi, N., Min, S., Ueda, D., Igawa, S., Nakazato, K.(2012). Higher frequency of the ACTN3 R Allele + ACE DD genotype in Japanese Elite Wrestlers. // *Journal of Strength and Conditioning Research., 26*(12):3275–80.
4. Naureen Z, Perrone M, Paolacci S, Maltese PE, Dhuli K, Kurti D, Dautaj A, Miotto R, Casadei A, Fioretti B, Beccari T, Romeo F, Bertelli M. Genetic test for the personalization of sport training. // Acta Biomed. 2020 Nov 9;91(13-S):e2020012. doi: 10.23750/abm.v91i13-S.10593. PMID: 33170162; PMCID: PMC8023127.
5. Semenova EA, Hall ECR, Ahmetov II. Genes and Athletic Performance: The 2023 Update. // Genes (Basel). 2023 Jun 8;14(6):1235. doi: 10.3390/genes14061235. PMID: 37372415; PMCID: PMC10298527.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шмелькова Полина Николаевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shmelkova_polina@mail.ru
2. **Жиляева Полина Юрьевна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: polina.zhilyaeva26@yandex.ru

УДК 796

Иванова М.С.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МИОПИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ КОНТРОЛЯ С ПОМОЩЬЮ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В работе рассматривается проблема распространенности миопии среди студентов и эффективные методы профилактики прогрессирования с помощью физической активности.

Ключевые слова: миопия, профилактика, лечебная физкультура, зрение, здоровье студентов.

Ivanova M.S.

THE PREVALENCE OF MYOPIA AMONG STUDENTS AND THE POSSIBILITY OF ITS CONTROL WITH THE HELP OF THERAPEUTIC PHYSICAL TRAINING

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the problem of myopia prevalence among students and effective methods of preventing its progression with the help of physical activity.

Keywords: myopia, prevention, therapeutic physical training, vision, student's health.

В условиях современного общества проблема ухудшения зрения становится актуальной для представителей всех возрастных групп. С развитием информационных технологий и повсеместным внедрением гаджетов эта проблема приобретает всё большее значение. Особенно тревожным является распространение миопии среди подростков, особенно в период подготовки к экзаменам и обучения в высших учебных заведениях. Длительное использование цифровых устройств и интенсивная учебная нагрузка создают повышенную нагрузку на зрительный аппарат, что может привести к развитию или усугублению рефракционных нарушений зрения.

Цель работы

Выяснить распространенность и провести анализ динамики миопии среди студентов. Задачи:

1) Оценить уровень осведомленности студентов о миопии и важности регулярности исследований у офтальмолога.

2) Разработать и внедрить программу лечебной физкультуры, включающую упражнения для глаз в физическую активность.

3) Оценить эффективность программы лечебной физкультуры на основе изменений у студентов до и после ее применения.

4) Разработать рекомендации по профилактике миопии.

Материал и методы

1) данные медицинских карт студентов для выявления случаев миопии и отслеживания динамики заболевания;

2) группа студентов для участия в программе лечебной физкультуры

3) статистический анализ медицинских данных; наблюдение и измерение показателей состояния зрения до и после внедрения программы лечебной физкультуры.

Миопия, известная также как близорукость, представляет собой аномалию рефракции зрительного аппарата, при которой световые лучи концентрируются перед сетчаткой, формируя на ней зону светорассеяния. Это наиболее частый фактор, провоцирующий снижение остроты зрения на дальних расстояниях. При осложнённом течении миопия может стать причиной различных патологий сетчатки, развития косоглазия, снижения корригированной остроты зрения, а в тяжёлых случаях – привести к утрате трудоспособности. По оценкам ВОЗ, миопия затрагивает около трети мирового населения. Заболевание преимущественно манифестирует в возрасте 7-18 лет и может либо стабилизироваться, либо прогрессировать. Наиболее распространённым является развитие близорукости в школьные годы. Ключевую роль в формировании "школьной" миопии играет зрительная нагрузка на близком расстоянии, особенно при неблагоприятных гигиенических факторах, отягощённой наследственности и ослабленной аккомодации. В период подготовки к экзаменам подростки подвергаются интенсивной зрительной нагрузке, проводя много времени за учебными материалами и компьютерами. Дополнительные факторы риска включают нарушения режима труда и отдыха, недостаточное освещение и хронический стресс. После поступления в вуз ситуация усугубляется возрастающим объёмом информации. Статистика распространённости миопии демонстрирует тревожную динамику: - К 2000 году среди выпускников школ миопия встречалась в 25-30% случаев - Среди выпускников гимназий и лицеев показатель достигал 50% - На долю высокой степени миопии приходилось 10-12% - К 2017-2018 гг. распространённость миопии среди первоклассников составила 2,4% - У пятиклассников показатель вырос до 19,7% - Среди выпускников школ миопия диагностировалась в 38,6% случаев - У выпускников гимназий показатель достигал 50,7% Наиболее высокие показатели распространённости миопии зафиксированы в странах Восточной и Юго-Восточной Азии – до 96%. Наблюдается тенденция к росту заболеваемости в Европе и США, что связывают с повышением уровня образования. Прогнозируется, что к 2050 году число близоруких людей в мире достигнет 5 миллиардов, а в Европе показатель может составить 56,2%, что будет иметь значительные клинические и экономические последствия. Статистика распространения миопии демонстрирует тревожную динамику. В поколении, появившемся на свет в первой трети XX столетия, данный недуг встречался менее чем у одной десятой части населения. Однако среди людей, родившихся во второй половине прошлого века, этот показатель возрос до четверти населения, а иногда и превышал треть. Несмотря на значительные достижения

современной медицины в сфере предупреждения и терапии миопии, заболевание часто становится причиной серьёзных трансформаций в заднем отделе глазного яблока и существенного ухудшения зрительной функции у молодых людей, находящихся в активном трудоспособном возрасте. Формирование предпосылок для развития осложнённой формы близорукости происходит в период её активного прогрессирования, который совпадает со школьным обучением. Именно в это время необходимо проводить своевременную диагностику, профилактику развития и осложнений миопии.

Результаты и обсуждение

Проведённое в Казанском государственном медицинском университете исследование выявило следующие результаты: * Из 323 опрошенных студентов у 219 (69%) была диагностирована миопия. * У 134 студентов (42%) выявлена слабая степень миопии. * У 66 студентов (21%) обнаружена средняя степень миопии. * У 19 студентов (6%) выявлена высокая степень миопии. * У 2% студентов обнаружены другие патологии органов зрения. * 29% опрошенных не имеют нарушений зрительной функции. Для эффективного контроля над миопией рекомендуется: * Регулярно проходить осмотр у специалиста-офтальмолога. * Ограничивать продолжительность работы за компьютером. * Выполнять специальную гимнастику для глаз. * Студентам с диагностированной миопией заниматься в специальной группе по физической культуре, где проводится гимнастика для глаз.

Заключение и выводы

Достижение положительного результата напрямую зависит от регулярности выполнения упражнений для глаз, которые необходимо проводить как перед занятием, так и после него. Решение проблемы миопии среди студентов требует комплексного подхода. Сочетание регулярного мониторинга состояния зрительной системы, соблюдения профилактических мер и своевременного лечения позволяет эффективно контролировать заболевание и предотвращать его прогрессирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плотников Д. Ю., Аглиуллина С. Т., Красильникова Д. Д. Факторы, ассоциированные со степенью миопии у студентов // Офтальмология. — 2024. — Т. 21, № 1. — С. 145–151.
2. Тарутта Е. П., Иомдина Е. Н., Тарасова Н. А., Маркосян Г. А., Максимова М. В. Комплексный подход к профилактике и лечению прогрессирующей миопии у школьников // РМЖ. Клиническая офтальмология. — 2018. — № 2. — С. 70–76. 4
3. Проскурина О. В., Маркова Е. Ю., Бржеский В. В., Ефимова Е. Л., Ефимова М. Н., Хватова Н. В., Слышалова Н. Н., Егорова А. В. Распространённость миопии у школьников некоторых регионов России // Офтальмология. — 2018. — Т. 15, № 3. — С. 348–353.
4. Holden B. A., Fricke T. R., Wilson D. A., Jong M., Naidoo K. S., Sankaridurg P., Wong T. Y., Naduvilath T. J., Resnikoff S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050 // Ophthalmology. — 2016. — Vol. 123, № 5. — P. 1036–1042.
5. Williams K. M., Bertelsen G., Cumberland P., Wolfram C. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. © Иванова М.С., 2025

Сведения об авторе статьи:
Иванова Мария Сергеевна – студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа e-mail: 110420042713@list.ru 5

Секция: «Неврология, наркология и психиатрия»

УДК 616.8-07;616-009.24

Абдусаттарова Г.Ш.

ДИАГНОСТИКА НЕЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У ПОДРОСТКОВ

Ташкентский Педиатрический медицинский Институт, г.Ташкент

В работе исследуются диагносьтические аспекты подростков с пароксизмальными состояниями неэпилептического характера. Расматривается основные этиологические факторы, типы неэпилептических судорог и возросто-половые разницы данного состояние. На основе полученных данных можно составит диагностические алгоритмы, что облегчает работу педиатрам, психиатрам и детским неврологам.

Ключевые слова: пароксизм, парасомнии, вегетивные кризы, мигрень

Abdusattarova G.Sh.

DIAGNOSIS OF NON-EPILEPTIC PAROXYSMAL STATES IN ADOLESCENTS

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent

The paper examines the diagnostic aspects of adolescents with non-epileptic paroxysmal states. The main etiological factors, types of non-epileptic seizures, and age-sex differences in this condition are considered. Based on the data obtained, diagnostic algorithms can be developed, which facilitates the work of pediatricians, psychiatrists and pediatric neurologists.

Key words: paroxysm, parasomnia, vegetative crises, migraine

В последние годы отмечается рост числа обращений подростков с пароксизмальными состояниями, не обусловленными эпилепсией. Это связано как с улучшением диагностики, так и с изменением образа жизни детей и подростков, увеличением психоэмоциональных нагрузок, воздействием стрессовых факторов и влиянием соматических заболеваний.

По данным эпидемиологических исследований, частота неэпилептических пароксизмов среди детей и подростков составляет до 20–30% среди всех обращений за неврологической помощью [2,5]. Нередко такие состояния ошибочно принимаются за эпилепсию, что приводит к нерациональной фармакотерапии и ухудшению качества жизни пациентов [1].

Неэпилептические пароксизмальные состояния включают обмороки (синкопальные состояния), психогенные неэпилептические припадки (ПНЭП), периодические нарушения движения (тики, дистония, пароксизмальная кинезигенная дискинезия), парасомнии и вегетативные кризы [3,4].

Цель работы

Анализ современных подходов к диагностике и ведению неэпилептических пароксизмальных состояний у подростков, разработка алгоритма их дифференциальной диагностики.

Материал и методы исследования

Для решения поставленной цели были обследованы 112 подростков (основная группа) в возрасте от 10 до 17 лет, страдающих неэпилептическими пароксизмальными состояниями, проходивших диагностику и лечение в клинике Ташкентского педиатрического медицинского института (ТАШПМИ). Обследование подростков включало клинический, неврологический анализ.

1. Клинический осмотр и сбор анамнеза

- Оценка характера, частоты и длительности пароксизмов.
- Определение провоцирующих факторов (стресс, утомление, физическая нагрузка).
- Анализ семейного анамнеза (эпилепсия, мигрень, вегетативные расстройства).

2. Неврологическое обследование

- Исследование координации, рефлексов, мышечного тонуса.
- Проведение ортостатической пробы для выявления вегетативных нарушений.

В исследование включены подростки с различными формами неэпилептических пароксизмов, не имеющие в анамнезе эпилепсии, тяжелых психических расстройств, органических поражений ЦНС или тяжелых метаболических заболеваний. Средний возраст обследуемых подростков составил 13,9 ± 2,1 лет. Наибольшая частота НПС отмечена в возрастной группе 13–15 лет (37,5%), что может быть связано с интенсивными гормональными изменениями, высоким уровнем психоэмоционального стресса и особенностями вегетативной регуляции (таблица 1).

Таблица 1.

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возрастная группа	**Мальчики**	**Девочки**	**Всего**
10–12 лет	18 (16,1%)	16 (14,3%)	34 (30,4%)
13–15 лет	22 (19,6%)	20 (17,9%)	42 (37,5%)
16–17 лет	14 (12,5%)	22 (19,6%)	36 (32,1%)
Всего	54 (48,2%)	58 (51,8%)	112 (100%)

Проведенное исследование позволило выявить основные клинико-неврологические особенности НПС у подростков. Наиболее распространенными формами оказались синкопальные состояния (37,5%) и психогенные приступы (23,2%), что подтверждает ведущую роль вегетативной дисфункции и психоэмоциональных факторов в патогенезе данных состояний. Комплексный подход к диагностике, включающий неврологическое,

инструментальное и психоневрологическое обследование, позволяет точно дифференцировать НПС и подобрать оптимальную тактику ведения подростков.

Результаты и обсуждение

Анализ провоцирующих факторов показал, что у большинства подростков с неэпилептическими пароксизмальными состояниями приступы возникали на фоне эмоционального и физического стресса. Психоэмоциональный стресс был выявлен у 66 подростков (58,9%) и являлся наиболее значимым провоцирующим фактором. Среди них 2,4 ± 0,8 балла по шкале субъективного восприятия стресса, что свидетельствует о умеренном и высоком уровне тревожности. Вегетативные нарушения (ортостатическая гипотензия, вегетативная дисфункция) наблюдались у 27 подростков (24,1%). Средний уровень выраженности симптомов по опроснику Вейна составил 3,1 ± 1,2 балла, что указывает на средневыраженные вегетативные расстройства. Недостаток сна отмечался у 12 подростков (10,7%), причем 5,6 ± 1,4 часов сна в сутки (при норме 8–9 часов), что подтверждает хроническое недосыпание как фактор риска.

Физическая перегрузка служила триггером у 7 подростков (6,3%), в основном при интенсивных занятиях спортом. Средний уровень физической нагрузки составлял 4,8 ± 1,7 часов в неделю, что превышает рекомендуемые нормы для подростков (таблица 2).

Таблица 2.

Провоцирующие факторы НПС у подростков (M ± m)

Провоцирующий фактор	**Количество пациентов (%)**	**(M ± m)**
Психоэмоциональный стресс	66 (58,9%)	2,4 ± 0,8 балла (шкала стресса)
Вегетативные нарушения	27 (24,1%)	3,1 ± 1,2 балла (опросник Вейна)
Недостаток сна	12 (10,7%)	5,6 ± 1,4 часов сна в сутки
Физическая перегрузка	7 (6,3%)	4,8 ± 1,7 часов спорта в неделю

Наиболее значимыми триггерами НПС у подростков были стрессовые ситуации и вегетативные нарушения, что подтверждает необходимость комплексного подхода к коррекции этих факторов в процессе лечения.

Анализ семейного анамнеза показал, что у 63 (56,3%) подростков с неэпилептическими пароксизмальными состояниями у ближайших родственников отмечались различные

неврологические и вегетативные заболевания, что свидетельствует о наследственной предрасположенности к дисфункции нервной системы.

Неврологическое обследование подростков с неэпилептическими пароксизмальными состояниями выявило некоторые отклонения в координации, рефлекторной активности и мышечном тонусе, однако грубых органических нарушений не зафиксировано[3,5,6].

Проба Ромберга: у 19 подростков (17,0%) отмечалась неустойчивость в позе Ромберга, преимущественно у пациентов с вегетативными кризами и синкопальными состояниями.

Пальце-носовая проба: незначительная дисметрия (промахивание) выявлена у 14 подростков (12,5%), что может свидетельствовать о функциональных нарушениях мозжечковой регуляции.

Проба на диадохокинез: у 9 подростков (8,0%) выявлена легкая неловкость при выполнении быстрых чередующихся движений, преимущественно у пациентов с психогенными приступами.

Сухожильные рефлексы были симметричными и умеренно выраженными у большинства подростков. У 42 подростков (37,5%) выявлены признаки ортостатической дисфункции, что свидетельствует о вегетативной нестабильности. Наиболее частым проявлением была ортостатическая тахикардия (25,0%), что подтверждает гиперактивность симпатической нервной системы у части пациентов. Ортостатическая гипотензия (17,0%) чаще встречалась у подростков с синкопальными состояниями.

Опросник Вейна (диагностика вегетативной дисфункции)

Оценивались симптомы вегетативных расстройств в кардиоваскулярной, дыхательной, терморегуляторной и желудочно-кишечной системах. Выраженная вегетативная дисфункция (≥ 50 баллов) – у 44 подростков (39,3%). Умеренная вегетативная дисфункция (30–49 баллов) – у 49 подростков (43,7%). Незначительные признаки вегетативных нарушений (≤ 29 баллов) – у 19 подростков (17,0%).

У 83% подростков выявлены признаки вегетативной дисфункции, что подтверждает роль вегетативной нестабильности в формировании НПС.

Заключение и выводы

Диагностика включает тщательный сбор анамнеза с акцентом на провоцирующие факторы, такие как стресс, эмоции и гипервентиляция, а также анализ характера приступов, их частоту и продолжительность. Важно провести клинический осмотр, изучить доступные видеозаписи приступов и исключить органическую патологию. Эпилептические приступы начинаются внезапно, сопровождаются нарушением сознания, отсутствием реакции на внешние раздражители и подтверждаются эпилептиформной активностью на ЭЭГ. НПС,

напротив, имеют постепенное начало и окончание, провоцируются стрессовыми факторами, сопровождаются сохраненным сознанием и реакцией на внешние раздражители.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристова И.В., Белова А.Н. Дифференциальная диагностика пароксизмальных состояний у детей и подростков // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2021. – №3. – С. 45-52.
2. Авакян Г.Н., Шнейдер Н.А. Диагностические критерии психогенных пароксизмальных состояний // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2020. – Т. 120, №6. – С. 22-30.
3. Гехт А.Б., Левченко О.В. Психогенные пароксизмальные состояния: дифференциальная диагностика с эпилепсией // Российский журнал психиатрии. – 2019. – №4. – С. 57-66.
4. Жулев Н.М., Гусев Е.И. Современный подход к диагностике и лечению обмороков у детей и подростков // Российская педиатрия. – 2018. – №5. – С. 12-19.
5. International League Against Epilepsy (ILAE). Diagnostic criteria for epilepsy and non-epileptic seizures // Epilepsia. – 2020. – Vol. 61, Issue 10. – P. 2351-2365.
6. Lowenstein D.H., Fisher R.S. Non-epileptic paroxysmal events in children and adolescents // Neurology. – 2019. – Vol. 92, Issue 8. – P. 345-356.

Сведение об авторах статьи:

Абдусаттарова Гавхар Шухратовна - ассистент кафедры неврологии, детской неврологии и медицинской генетики, Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт (ТашПМИ), г. Ташкент, ул.Богишамол 225. gavhar199119@gmail.com

УДК 616.8:616.24-006:615.37

Абубакиров Т.Б., Сафин Э.Р., Акбаров Т.В.

СОВРЕМЕННАЯ ИММУНОТЕРАПИЯ СИНДРОМА ЛАМБЕРТА-ИТОНА И АССОЦИИРОВАННОГО РАКА ЛЕГКИХ: ОТ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ К КОМБИНИРОВАННЫМ СТРАТЕГИЯМ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Т.Р. Мирсаев

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром Ламберта-Итона (СЛИ) — редкое аутоиммунное заболевание нервно-мышечного соединения, характеризующееся мышечной слабостью, вегетативными нарушениями и снижением сухожильных рефлексов. Часто ассоциирован с мелкоклеточным раком легкого (МКРЛ), который выявляется у 50-60% пациентов с данным синдромом. Целью данного обзора является анализ современных подходов к иммунотерапии СЛИ и ассоциированного рака легких.

***Ключевые слова*:** синдром Ламберта-Итона, мелкоклеточный рак легкого, иммунотерапия, моноклональные антитела, ингибиторы контрольных точек, CAR-T терапия.

Abubakirov T.B., Safin E.R., Akbarov T.V.

MODERN IMMUNOTHERAPY OF LAMBERT-EATON SYNDROME AND ASSOCIATED LUNG CANCER: FROM MONOCLONAL ANTIBODIES TO COMBINED STRATEGIES

Scientific advisor – PhD in Medicine, Associate Professor T.R. Mirsaev

Bashkir State Medical University, Ufa

Lambert-Eaton Syndrome (LES) is a rare autoimmune disorder of the neuromuscular junction, characterized by muscle weakness, autonomic disturbances, and reduced tendon reflexes. It is often associated with small cell lung cancer (SCLC), which is detected in 50-60% of patients with this syndrome. The aim of this review is to analyze modern approaches to immunotherapy for LES and associated lung cancer.

Keywords: Lambert-Eaton syndrome, small cell lung cancer, immunotherapy, monoclonal antibodies, immune checkpoint inhibitors, CAR-T therapy.

Синдром Ламберта-Итона (СЛИ) представляет собой редкое аутоиммунное заболевание нервно-мышечного соединения, ассоциированное с паранеопластическим процессом, в основном с мелкоклеточным раком легкого (МКРЛ). По данным исследований, у 50-60% пациентов с СЛИ выявляется МКРЛ [11]. Иммунные реакции при СЛИ направлены на потенциал-зависимые кальциевые каналы (VGCC), что приводит к нарушению нейромышечной передачи [10, 4].

Цель работы

Анализ современных подходов к иммунотерапии СЛИ и ассоциированного рака легких, включая традиционные и современные методы терапии.

Материал и методы

Работа представляет собой анализ научных работ последнего десятилетия, собранных из открытых источников электронных библиотек, баз данных.

Результаты и обсуждение

Синдром Ламберта-Итона (СЛИ) — это редкое аутоиммунное заболевание нервно-мышечного соединения, характеризующееся мышечной слабостью, вегетативными нарушениями и снижением сухожильных рефлексов, развивается вследствие аутоиммунной атаки на потенциал-зависимые кальциевые каналы (VGCC) на пресинаптической мембране двигательных нейронов [11]. Аутоантитела к VGCC, связываются с этими каналами, что приводит к их деградации [4]. Это нарушает приток кальция в пресинаптическое окончание, что снижает высвобождение ацетилхолина и вызывает характерные симптомы СЛИ.

В случае паранеопластического СЛИ, который часто ассоциирован с мелкоклеточным раком легкого (МКРЛ), опухолевые клетки экспрессируют антигены, схожие с VGCC, что запускает аутоиммунный ответ [2]. Антитела связываются с VGCC на пресинаптической мембране и приводит к нарушению нервно-мышечной передачи и развитию симптомов СЛИ.

Традиционные подходы к лечению СЛИ

Традиционные методы лечения СЛИ включают симптоматическую терапию, иммуносупрессивную терапию и лечение ассоциированного рака легкого. Эти подходы направлены на улучшение нервно-мышечной передачи, подавление аутоиммунного ответа и устранение основного онкологического заболевания.

Симптоматическая терапия (ингибиторы ацетилхолинэстеразы, препараты калия)

- Пиридостигмин увеличивает концентрацию ацетилхолина в синаптической щели, но его эффективность ограничена [9].
- Препараты калия, такие как хлорид калия, усиливают деполяризацию мембраны, способствуя высвобождению ацетилхолина[7, 9]

Иммуносупрессивная терапия (кортикостероиды, ВВИГ, плазмаферез)

- Кортикостероиды (преднизолон) подавляют аутоиммунный ответ, однако требуют контроля из-за побочных эффектов [3, 11].
- Внутривенные иммуноглобулины (ВВИГ) снижают уровень аутоантител, эффективны при тяжелых формах СЛИ [11].
- Плазмаферез удаляет аутоантитела из крови, обеспечивая быстрое улучшение [3].

Лечение основного онкологического заболевания

- Химиотерапия (карбоплатин и этопозид) уменьшает опухолевую массу, что может улучшить симптомы СЛИ [2, 8].
- Иммунотерапия ингибиторами контрольных точек (пембролизумаб) эффективна при МКРЛ, требует мониторинга ввиду возможных обострений аутоиммунных реакций [3].

Современная иммунотерапия: моноклональные антитела

Моноклональные антитела (мАТ) представляют собой высокоспецифичные препараты, которые нацелены на молекулы, участвующие в патогенезе аутоиммунных заболеваний. Их использование основано на принципе модуляции иммунного ответа, подавления воспаления и уменьшения выработки аутоантител. В случае с СЛИ, моноклональные антитела применяются для подавления аутоиммунного ответа, направленного против VGCC, что приводит к улучшению нервно-мышечной передачи [2].

Ритуксимаб (анти-CD20) снижает выработку аутоантител, включая антитела к VGCC [5]. Ритуксимаб показал эффективность у пациентов с рефрактерными формами СЛИ. В исследованиях отмечалось улучшение мышечной силы и снижение частоты обострений [11]. Однако ритуксимаб требует повторных курсов лечения, что увеличивает риск инфекций.

Экулизумаб (ингибитор С5 комплемента), предотвращая повреждение тканей, вызванное активацией комплемента. Экулизумаб эффективен в лечении тяжелых аутоиммунных заболеваний, но применение при СЛИ требует дальнейших исследований [5].

Алемтузумаб (анти-CD52). Препарат показал эффективность в лечении рассеянного склероза и других аутоиммунных заболеваний, но его применение при СЛИ требует дальнейших исследований [5].

Комбинированные стратегии иммунотерапии

Современные подходы к лечению синдрома Ламберта-Итона (СЛИ) и ассоциированного рака легкого включают комбинированные стратегии, которые объединяют моноклональные антитела с другими методами лечения. Эти комбинации позволяют одновременно воздействовать на аутоиммунный ответ и опухолевую активность.

Моноклональные антитела + иммуносупрессанты:

- Ритуксимаб + кортикостероиды [3].
- Ритуксимаб + азатиоприн [11].

Моноклональные антитела + химиотерапия:

- Ритуксимаб + химиотерапия (карбоплатин/этопозид)

Моноклональные антитела + таргетная терапия:

- Ритуксимаб + ингибиторы контрольных точек (ИКТ)

Роль иммунотерапии в лечении ассоциированного рака легких: Иммунотерапия, в частности ИКТ, играет ключевую роль в лечении ассоциированного рака легкого. Эти препараты усиливают противоопухолевый иммунный ответ, что приводит к активации Т-лимфоцитов и уничтожению опухолевых клеток. Ингибиторы PD-1/PD-L1, такие как пембролизумаб и ниволумаб, широко используются для лечения МКРЛ и показали высокую

эффективность, однако их применение у пациентов с СЛИ может быть связано с риском усиления аутоиммунных реакций, что требует тщательного мониторинга [2,3].

Перспективные направления в лечении СЛИ и рака легких

Традиционно основным объектом терапии при СЛИ являются аутоантитела к потенциал-зависимым кальциевым каналам (VGCC). Однако современные исследования выявили новые мишени, которые могут стать основой для более эффективного лечения:

Другие аутоантигены: Наряду с VGCC, при СЛИ выявляются антитела к SOX1 и HuD. Эти антитела особенно характерны для СЛИ, ассоциированного с МКРЛ [2]. Терапия, направленная на подавление выработки этих антител, может быть эффективной у пациентов с рефрактерными формами заболевания. Например, использование моноклональных антител показало эффективность в снижении уровня антител к SOX1 и улучшении симптомов [6].

*Цитокины***:** Ингибиторы цитокинов (тоцилизумаб, инфликсимаб) могут уменьшить аутоиммунное воспаление, вызванное провоспалительными цитокинами (IL-6 и TNF-α), которые играют ключевую роль в усилении аутоиммунного ответа при СЛИ [3].

*Разработка персонализированных подходов на основе биомаркеров***:** использование биомаркеров позволяет выбрать наиболее эффективную терапию для каждого пациента. Основными биомаркерами СЛИ являются аутоантитела к VGCC, SOX1 и HuD. Их наличие помогает дифференцировать СЛИ от других заболеваний, таких как миастения гравис [11].

Инновационные методы, такие как *CAR-T-клеточная терапия,* открывают новые возможности для лечения СЛИ, особенно у пациентов с рефрактерными формами заболевания. CAR-T-клетки модифицируются для распознавания и уничтожения В-клеток, продуцирующих аутоантитела к VGCC и другим антигенам. Несмотря на показанную эффективность, терапия сопряжена с риском тяжелых побочных эффектов, включая цитокиновый шторм и нейротоксичность [1].

Генная терапия с применением CRISPR/Cas9 может подавлять выработку аутоантител при СЛИ, что делает её перспективным направлением лечения [1].

Клинические исследования и доказательная база

Моноклональные антитела, такие как ритуксимаб, остаются одним из наиболее изученных препаратов для лечения СЛИ. Клинические исследования показали, что ритуксимаб эффективен у пациентов с рефрактерными формами заболевания, снижая уровень аутоантител к потенциал-зависимым кальциевым каналам (VGCC). Экулизумаб и алемтузумаб также рассматриваются в терапии тяжёлых форм СЛИ, однако требуют дальнейших исследований для подтверждения безопасности и эффективности [1].

Ингибиторы контрольных точек (ИКТ), такие как пембролизумаб и ниволумаб, эффективны при лечении МКРЛ, но их применение у пациентов с СЛИ связано с риском усиления аутоиммунных реакций, требуя тщательного мониторинга [2, 3].

Комбинация иммунотерапии с химиотерапией или таргетной терапией показала улучшение выживаемости у пациентов с МКРЛ и СЛИ. Пембролизумаб в комбинации с карбоплатином и этопозидом используется для лечения МКРЛ, облегчая симптомы СЛИ [8].

Среди ограничений: высокая стоимость и ограниченная доступность методов, таких как CAR-T-клеточная терапия. Также недостаточно данных по долгосрочной эффективности и безопасности ИКТ, ингибиторов цитокинов и CAR-T-терапии [1, 2].

Заключение и выводы

Современная иммунотерапия синдрома Ламберта-Итона и ассоциированного рака легкого представляет собой динамично развивающуюся область, где комбинированные стратегии и персонализированные подходы играют ключевую роль. Однако значительный прогресс достигнут в области иммунотерапии, включая использование моноклональных антител и ингибиторов контрольных точек. Эти методы позволяют контролировать аутоиммунные реакции и улучшать прогноз у пациентов с ассоциированным раком легкого.

Комбинированные стратегии, объединяющие иммунотерапию с химиотерапией, таргетной терапией и иммуносупрессантами, демонстрируют синергетический эффект, повышая эффективность лечения и снижая риск резистентности. Персонализированная медицина, основанная на биомаркерах, становится ключевым направлением в лечении СЛИ. Она позволяет выбирать наиболее эффективные методы терапии для каждого пациента, минимизируя побочные эффекты и улучшая клинические исходы.

Перспективы лечения СЛИ и ассоциированного рака легкого связаны с разработкой новых мишеней для иммунотерапии, таких как аутоантигены (SOX1, HuD) и провоспалительные цитокины (IL-6, TNF-α). Инновационные методы, включая CAR-T-клеточную терапию, генную терапию (CRISPR/Cas9) и нанотехнологии, открывают новые возможности для подавления аутоиммунных реакций и повышения эффективности лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. CAR-T Cell Therapy in LEMS: A Meta-Analysis // Nature Medicine. – 2023. – Vol. 29, № 3. – P. 456–463.
2. Graus, F., Dalmau, J., Rosenfeld, M. R. Paraneoplastic neurological syndromes in the era of immune-checkpoint inhibitors / F. Graus, J. Dalmau, M. R. Rosenfeld // Nature Reviews Clinical Oncology. – 2022. – Vol. 19, № 8. – P. 535–548.
3. Höftberger, R., Rosenfeld, M. R., Dalmau, J. Paraneoplastic neurological syndromes: an update on diagnosis and treatment / R. Höftberger, M. R. Rosenfeld, J. Dalmau // Current Opinion in

Neurology. – 2021. – Vol. 34, № 5. – P. 685–693.
4. Lennon, V. A., Kryzer, T. J., Griesmann, G. E. Calcium-channel antibodies in the Lambert-Eaton syndrome and other paraneoplastic syndromes / V. A. Lennon, T. J. Kryzer, G. E. Griesmann // New England Journal of Medicine. – 1995. – Vol. 332, № 22. – P. 1467–1474.
5. O'Suilleabhain, K., McKeon, A., Lennon, V. A. Monoclonal Antibody Therapy in Lambert-Eaton Myasthenic Syndrome: A Meta-Analysis / K. O'Suilleabhain, A. McKeon, V. A. Lennon // Neurology. – 2022. – Vol. 98, № 18. – P. 1234–1245.
6. O'Suilleabhain, K., McKeon, A., Lennon, V. A. Treatment strategies for Lambert-Eaton myasthenic syndrome: A systematic review / K. O'Suilleabhain, A. McKeon, V. A. Lennon // Neurology and Therapy. – 2023. – Vol. 12, № 1. – P. 45–58.
7. Oh, S. J., Kurokawa, K., Claussen, G. C. The Lambert-Eaton myasthenic syndrome: a review of 50 cases / S. J. Oh, K. Kurokawa, G. C. Claussen // Muscle & Nerve. – 2016. – Vol. 53, № 4. – P. 555–562.
8. Pelosof, L. C., Gerber, D. E. Paraneoplastic syndromes: an approach to diagnosis and treatment / L. C. Pelosof, D. E. Gerber // Mayo Clinic Proceedings. – 2020. – Vol. 95, № 4. – P. 744–762.
9. Sanders, D. B., Wolfe, G. I., Benatar, M. International consensus guidance for management of myasthenia gravis: 2020 update / D. B. Sanders, G. I. Wolfe, M. Benatar // Neurology. – 2020. – Vol. 94, № 7. – P. 299–309.
10. Takamori, M. Autoantibodies against voltage-gated calcium channels in Lambert-Eaton myasthenic syndrome / M. Takamori // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2008. – Vol. 1132. – P. 183–191.
11. Titulaer, M. J., Lang, B., Verschuuren, J. J. G. M. Lambert-Eaton myasthenic syndrome: from clinical characteristics to therapeutic strategies / M. J. Titulaer, B. Lang, J. J. G. M. Verschuuren // Lancet Neurology. – 2011. – Vol. 10, № 12. – P. 1098–1107.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абубакиров Тимур Булатович** – студент 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; jkatana@vk.com
2. **Сафин Эдгар Радикович** – студент 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; safin.edg@yandex.ru
3. **Акбаров Тимур Валерьевич** – студент 4 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; akbarovtim21@gmail.com

УДК 616.988-036.22

Аглямутдинова Д.Р., Рамазанова А.А.

ОЧАГОВЫЕ ФОРМЫ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Р.А. Ибатуллин

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Клещевой энцефалит является наиболее часто встречающейся природно-очаговой нейроинфекцией на территории Республики Башкортостан. Средне-многолетняя заболеваемость характеризуется невысоким значениям и находится на уровне 0,9±0,5 на 100 тыс. населения. Частота особенно тяжелых очаговых форм клещевого энцефалита в 2000-е годы в среднем составила 6,9 % случаев, а более легких (лихорадочной и менингеальной) форм достигает 90% и более случаев [2]. Проведен анализ клинических и эпидемиологических данных 55 случаев очагового клещевого энцефалита, проходивших лечение и обследование в Республиканской клинической больнице имени Г.Г. Куватова (РКБ г. Уфа) в 2000-е годы. Пациенты находились в возрасте от 15 до 68 лет, мужчины составили (44 пациента – 80%), женщин было 11 (20%). Наиболее часто наблюдался трансмиссивный путь заражения (96,2%). Заражение происходило в Белорецком, Ишимбайском, Уфимском (г. Уфа), Учалинском, Караидельском и других районах Республики. Чаще других регистрировались полиомиелитическая (19 – 34,5%) и менингоэнцефало-полиомиелитическая (17 пациентов – 30,9%) формы заболевания. В большинстве случаев клиника клещевого энцефалита сопровождалась двигательными нарушениями (51 – 92,7%) в виде преимущественно смешанных парезов конечностей. Прогредиентное течение заболевания отмечено у 9 пациентов (16,4%). Летальность составила 4 (7,3%) пациента. Таким образом, клиника клещевого энцефалита в Республике Башкортостан в 2000-е годы характеризуется всеми известными клиническими формами и вариантами течения вплоть до наиболее тяжелых очаговых форм и летальных исходов заболевания. Полученные данные являются важными для своевременного и эффективного осуществления лечебно-профилактических мероприятий по снижению заболеваемости клещевого энцефалита в Республике Башкортостан.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, очаговая форма, парезы.

Aglyamutdinova D.R., Ramazanova A.A.

FOCAL FORMS OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor R.A. Ibatullin

Bashkir State Medical University, Ufa

Tick-borne encephalitis is the most common natural focal neuroinfection in the Republic of Bashkortostan. The average long-term incidence is low and is at the level of 0.9±0.5 per 100 thousand people. The frequency of particularly severe focal forms of tick-borne encephalitis in the 2000s averaged 6.9% of cases, while milder (febrile and meningeal) forms reached 90% or more cases [2]. An analysis of clinical and epidemiological data was conducted on 55 cases of focal tick-borne encephalitis treated and examined at the G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital (Ufa RCH) in the 2000s. Patients were aged 15 to 68 years, there were 44 men (80%) and 11 women (20%). The most frequently observed route of infection was the transmission route (96.2%). Infection occurred in Beloretsky, Ishimbaysky, Ufimsky (Ufa), Uchaly, Karaidelsky and other districts of the Republic. Poliomyelitis (19–34.5%) and meningoencephalo-poliomyelitis (17 patients, 30.9%) forms of the disease were registered most frequently. In most cases, the clinical picture of tick-borne encephalitis was accompanied by movement disorders (51–92.7%) in the form of mainly mixed paresis of the limbs. Progressive course of the disease was observed in 9 patients (16.4%). Mortality was 4 (7.3%) patients. Thus, the clinical picture of tick-borne encephalitis in the Republic of Bashkortostan in the 2000s is characterized by all known clinical forms and course variants, including the most severe focal forms and fatal outcomes of the disease. The obtained data are important for the timely and effective implementation of treatment and preventive measures to reduce the incidence of tick-borne encephalitis in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: tick-borne encephalitis, focal form, paresis.

Клещевой энцефалит (КЭ) является одной из наиболее распространенных природно-очаговых инфекций на территории Российской Федерации и Республики Башкортостан (РБ). По данным Роспотребнадзора эндемичными по КЭ являются 42 из 68 административных района РБ. Наиболее эндемичной в 2000-е годы является территория климато-географической зоны Южного Урала [4]. Неблагополучными признаются Белорецкий, Бурзянский, Ишимбайский, Учалинский, Караидельский, Аскинский, Белокатайский и др. районы РБ. Очаговые формы КЭ нередко приводят к тяжелым последствиям с высокой степенью инвалидизации и летальному исходу [1]. Своевременный анализ клиники и эпидемиологии заболевания способствует более эффективному планированию и осуществлению лечебно-профилактических мероприятий с целью снижения заболеваемости и частоты тяжелых последствий болезни.

Цель работы

Цель: изучение клиники и эпидемиологии наиболее тяжелых очаговых форм клещевого энцефалита в РБ в 2000-е годы.

Материал и методы

Изучены истории болезни и амбулаторные карты 55 пациентов. Полученные данные обработаны с применением программного обеспечения Microsoft Excel. Для расчета применялся статистический метод, критерий Колмогорова-Смирнова.

Результаты и обсуждение

Среднегодовой уровень заболеваемости КЭ в 2000-е годы составил 0,9±0,5 случаев на 100 тыс. населения Республики Башкортостан. В нынешнем веке наибольшая часть случаев заболеваний происходит после укусов, зараженных клещей на территории административных районов Южного Урала РБ. В структуре клинических форм КЭ преобладают (до 91 – 100%) менее тяжелые (менингеальная, лихорадочная) формы болезни, очаговые формы составили в среднем 6,9% [2].

Проанализирована клиника и эпидемиологические данные 55 случаев очагового КЭ, получавших лечение и консультированных, в условиях стационара и поликлиники РКБ в период с 2000 по 2024 гг. Специфические антитела к вирусу КЭ выявлены у 52 пациентов (94,6%), у двоих (3,6%) результаты исследования оказались отрицательными, у одного пациента данные исследования отсутствуют (1,8%). Трансмиссивный путь заражения КЭ был установлен в 96,2% (53 случая), при этом укусы клещей чаще произошли в июне (28 – 52,8%), реже в мае (14 – 26,4%), апреле (2 – 3,8%), июле (9 – 17%). Наиболее часто заражение

происходило в Белорецком (10 – 18,2%), Ишимбайском (5 – 9%), Уфимском (г. Уфа) (5 – 9%), Учалинском (4 – 7,3%), Караидельском (3 – 5,5%) и других районах Республики. Двое пациентов заразились за пределами РБ (Амурская область, г. Екатеринбург). У двоих пациентов выявлен алиментарный путь заражения через употребление сырого козьего молока (3,8%). Заболевание чаще дебютировало в июле (20 – 36,4%), реже в июне (18 – 32,7%), мае (13 – 23,6%), августе (3 – 5,5%), апреле (1 – 1,8%). Пациенты находились в возрасте от 15 до 68 лет (38.5±14.2 лет) и были распределены следующим образом: 15-20 лет – 8 больных (14,5%), 21-30 лет – 9 (16,4%), 31-40 лет – 16 (29,1%), 41-50 лет – 9 (16,4%), 51-60 лет – 11 (20%), два пациента в возрасте 66 (1,8%) и 68 (1,8%) лет. Лица мужского пола преобладали – 44 пациента (80%), женщин было 11 (20%). Большинство составили горожане – 29 (52,7%), сельские жители – 26 (47,3%). Пациенты из «группы риска» (лесничие и пр.) составили (24 – 43,6%). Продолжительность лечения в стационаре была 36,1±22,2 дней. Чаще других наблюдались формы: менингоэнцефало-полиомиелитическая (МЭПМ) – 17 случаев (30,9%) и полиомиелитическая (ПМ) – 19 случаев (34,6%), реже – менингоэнцефалитическая (МЭ) – 13 (23,6%) и полиоэнцефаломиелитическая (ПЭМ) – 6 (10,9%) (рис.1).

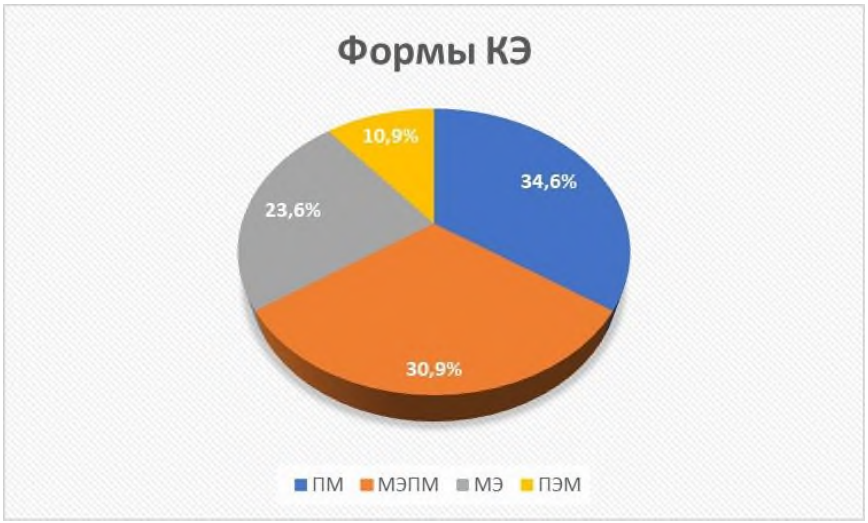


Рис. 1. Структура очаговых клинических форм КЭ

В неврологическом статусе преобладали двигательные расстройства в виде смешанных парезов конечностей. Сравнительно редкими были моно- (1 – 1,8%) или парапарезы нижних конечностей (1 – 1,8%), парезов конечностей не было у 4 пациентов (7,3%). Наиболее частыми являлись тетрапарезы (16 – 29%), парапарезы верхних конечностей (13 – 23,7%), монопарезы верхних конечностей (10 – 18,2%), гемипарезы (8 – 14,5%). У 51 пациента (92, 7%) клиника проявлялась парезами, у 4-х (7,3%) парезов не было, но наблюдались общемозговые

проявления заболевания. Парезы мышц шеи характеризовались синдромом «свисающей» головы (22 – 40%). Среди прочих клинических проявлений наблюдались: бульбарный синдром (22 – 40%), парезы лицевого (6 – 11%) и глазодвигательного (11 – 20%) нервов, генерализованные судорожные эпилептические припадки (10 – 18,2%), чувствительные расстройства (3 – 5,5%).

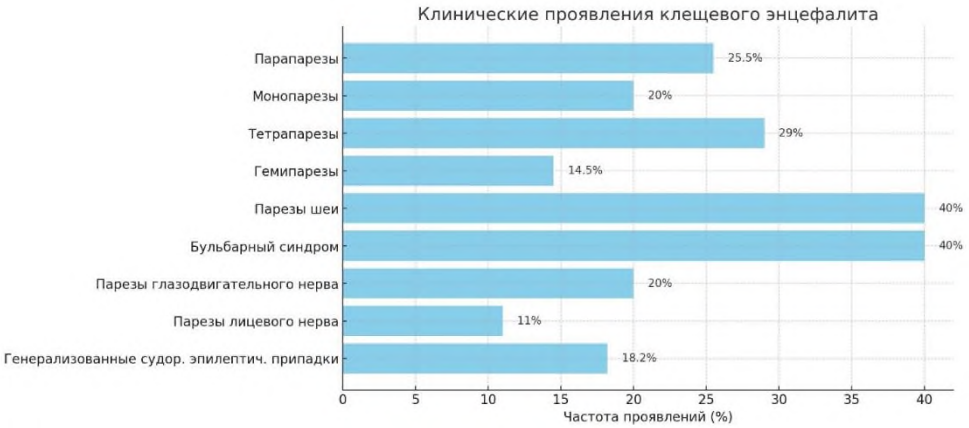


Рис. 2. Частота клинических проявлений клещевого энцефалита

Важным дополнительным методом диагностики заболевания является анализ ликвора. Исследование спинно-мозговой жидкости проведено у 38 пациента, при этом у 26 (68,4%) в ликворе отмечено наличие лимфоцитарного плеоцитоза, у 5 (13,2%) первоначальный смешанный плеоцитоз в дальнейшем перешел в лимфоцитарный, у 4-х пациентов (10,5%) с нейтрофильным плеоцитозом люмбальная пункция более не повторялась, из них у одного наступил летальный исход на 5-е сутки заболевания. Картина белково-клеточной диссоциации отмечена у 3 пациентов (7,9%). Цитоз в среднем составил 46,1±40,8 в мкл. и колебался от нормальных значений до 500 и выше. Белок в ликворе у 18 пациентов (46,2%) оставался на уровне нормальных значений, у 21 (53,8%) повышался, в среднем составляя 0,8±0,6 г/л.

Летальность составила 4 (7,3%) пациента. В 2 случаях летальный исход произошел на фоне нарастания общемозговых проявлений, в 2 других случаях – от соматических осложнений. Трансформация в прогредиентный тип течения заболевания наблюдалась у 9 пациентов (16,4%), при этом амиотрофический вариант болезни наблюдался у 4 пациентов (7,3%), гиперкинетический – у 5 (9,1%).

Заключение и выводы

Таким образом, клиника клещевого энцефалита в Республике характеризуется всеми известными клиническими формами и вариантами течения вплоть до наиболее тяжелых очаговых форм и летальных исходов заболевания. Очаговые формы клещевого энцефалита на территории Республики Башкортостан в 2000-е годы встречаются в среднем в 6,9 % случаев.

Наиболее эндемичной является территория климато-географической зоны Южного Урала. Полученные данные являются важными для своевременного и эффективного осуществления лечебно-профилактических мероприятий по снижению заболеваемости клещевого энцефалита в Республике Башкортостан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинико-нейровизуализационные особенности в оценке тяжести и исхода очаговых форм острого клещевого энцефалита : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 3.1.24. / Галунова Алла Борисовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации ; Диссовет 21.2.074.03 (Д 208.102.03)]. — Екатеринбург, 2023. — 24 с. : ил.
2. Клинико-эпидемиологическая характеристика клещевого энцефалита и клещевого боррелиоза в Республике Башкортостан : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.13 / Ибатуллин Роберт Альбертович; [Место защиты: Башкир. гос. мед. ун-т]. — Уфа, 2007. — 22 с.
3. Любезнова О.Н., Бондаренко А.Л., Контякова Е.Л., Тихомолова Е.Г., Попонин Н.М. Клинико-эпидемиологические особенности очаговых форм клещевого энцефалита // Медицинский альманах. — 2015. — № №5 . — С. 40.
4. Магжанов Р. В., Ибатуллин Р. А., Давлетова А. И. История изучения клещевых нейроинфекций в республике Башкортостан // Медицинский вестник Башкортостана. 2018. №6 (78).
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024. – 364 с.
6. Петров, А. Н. Инфекционные болезни: учебник для студентов медицинских вузов / А. Н. Петров Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 — 500 с.
7. Утенкова Е. О., Савиных Н. А. КЛЕЩЕВОЙ ЭНЦЕФАЛИТ В РОССИИ И ЕВРОПЕ (ОБЗОР) // Медицинский альманах. 2021. №2 (67).
8. Федорова, Е. В. Роль климатических изменений в распространении клещевого энцефалита / Е. В. Федорова // Сибирское здоровье . — 2022. — № . — С. 220.

Сведения об авторах статьи:

1. **Аглямутдинова Диана Рамилевна** — студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: diana.aglyamutdinova@bk.ru
2. **Рамазанова Альмира Альбертовна** — студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: almira.ramazanova.09@mail.ru

УДК 618.8-009.836.1

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Шаймухаметова Э.В., Карабаева Ш.А.

СОН И ЕГО НАРУШЕНИЯ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В исследовании изучены распространённость нарушений сна и их связь с использованием гаджетов среди 100 студентов медицинского вуза. Установлено, что 54% респондентов постоянно используют устройства перед сном, 39% испытывают трудности с засыпанием, а 35% отмечают дневную сонливость. На основе данных предложены меры по оптимизации гигиены сна.

Ключевые слова: нарушения сна, студенты, гигиена сна, гаджеты, академический стресс.

Asylgareeva A.M., Nizamova M.M., Shaimukhametova E.V., Karabayeva S.A.

SLEEP DISORDERS IN STUDENTS: SURVEY RESULTS

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor L.R. Akhmadeeva

Bashkir state medical University, Ufa

The study examined the prevalence of sleep disorders and their association with gadget use among 100 medical students. It was found that 54% of respondents constantly use devices before sleep, 39% have difficulty falling asleep, and 35% report daytime sleepiness. Measures to optimize sleep hygiene are proposed.

Keywords: sleep disorders, students, sleep hygiene, gadgets, academic stress.

Нарушения сна у студентов являются значимой медико-социальной проблемой. Инсомния среди учащейся молодёжи становятся всё более распространённой, что негативно влияет на когнитивные функции, академическую успеваемость и психоэмоциональное состояние. Изучение причин и последствий данной проблемы требует пристального внимания, так региональные особенности сна у студентов Башкирского государственного медицинского университета изучены недостаточно.

Цель работы

Оценить распространённость нарушений сна, их связь с использованием электронных устройств и условиями среды среди студентов медицинского университета.

Материал и методы

Дизайн исследования: Поперечное (кросс-секционное) исследование. Выборка: 100 студентов БГМУ (70% женщин, 30% мужчин; средний возраст — 21). Методы:

Авторский опросник из 13 вопросов (включая оценку засыпания, качества сна, влияния гаджетов).

Описательная статистика (проценты, средние значения).

Результаты и обсуждение

Сон является физиологическим процессом, и это делает возможным возникновение нарушений – парасомний [3]. Проблемы сна являются одними из самых актуальных для студентов-медиков. Распространенность нарушений сна среди людей среднего и молодого возраста ориентировочно от 30 до 50% [1]. Основными причинами данных расстройств являются такие проблемы, как стресс, многочасовые занятия, домашние задания, практика в больницах. Недостаток сна приводит к формированию депрессивных состояний, снижения иммунитета и качества жизни [4].

Достаточное количество сна является важным фактором для успешного обучения, для физического и психического здоровья [5].

Еще одной значимой проблемой среди студентов медицинского университета является многочасовое ежедневное использование гаджетов. Их использование менее чем за 2 часа до сна значительно снижает его качество и количество.

Нами был проведен опрос среди 100 студентов разных возрастных групп (18–29 лет) Башкирского государственного медицинского университета. Им было предложено ответить на 13 вопросов, часть из которых основывалась на Питтсбургском индексе качества сна [2]. В опросе приняли участие 70% девушек и 30% юношей. Большинству опрошенных на момент опроса был 21 год (42%). Далее будут представлены результаты исследования.

Характеристики сна.

А) Трудности с засыпанием

Значительная часть опрошенных (39%) тратит на засыпание более 10 минут, что может указывать на наличие стресса, нарушение гигиены сна или другие факторы (например, использование гаджетов перед сном). Лишь 15% засыпают сразу, что характерно для людей с высокой усталостью или хорошим режимом сна.

Б) Пробуждения ночью

Большинство (44%) просыпаются 1 раз за ночь, но у 38% из них пробуждение длится всего 5 минут, что не критично для качества сна. Лишь 5% тех, кто просыпается, бодрствуют более 20 минут, что может негативно влиять на восстановление организма. При этом 35% опрошенных спят без пробуждений, что является показателем хорошего качества сна.

В) Эффективность сна

Среди опрошенных 28% студентов проводят во сне более 85% времени, находясь в кровати. Это свидетельствует о высокой эффективности сна у данной группы. Однако у остальных 72% эффективность ниже, что может быть связано с длительным засыпанием, частыми пробуждениями или привычкой проводить время в кровати без сна.

Г) Влияние внешних факторов (свет, звук, место)

Свет и звук негативно влияют на сон 35% опрошенных, что может быть связано с недостаточной звукоизоляцией, использованием гаджетов перед сном или проживанием в шумных условиях. Лишь 6% сообщают, что эти факторы не влияют на их сон, что указывает на их устойчивость к внешним раздражителям.

Место сна играет ключевую роль для 43% респондентов (например, неудобный матрас, температура, освещение), тогда как 5% утверждают, что обстановка не влияет на их сон вообще. Это подчеркивает важность индивидуальных предпочтений и адаптации спального места для улучшения качества сна.

Д) Качество пробуждения

Целых 25% испытывают трудности с утренним пробуждением, что может быть следствием недосыпа, нарушений циркадных ритмов или низкой эффективности сна. Лишь 5% не сталкиваются с такими трудностями, что подтверждает, что большинство опрошенных имеют проблемы с восстановлением энергии после сна.

Е) Частота сновидений

Каждую ночь сны видят 28% опрошенных, что может быть связано с высокой активностью БДГ-фазы сна, повышенной эмоциональной нагрузкой или частыми микропробуждениями, позволяющими запоминать сны. 23% отмечают сновидения каждые 2 дня, что соответствует средней норме и отражает типичную цикличность фаз сна. Всего 5% респондентов не видят сны никогда, что может объясняться глубоким сном без пробуждений или физиологическими факторами (например, приемом некоторых лекарств).

Влияние гаджетов:

Было выявлено массовое использование гаджетов перед сном.

Среди участников опроса 54% всегда используют устройства перед сном, что свидетельствует о повсеместной привычке, связанной с современным образом жизни (работа, развлечения, соцсети). Лишь 1% респондентов полностью избегают гаджетов перед сном, что подчеркивает крайнюю редкость сознательного ограничения экранного времени в вечерние часы.

Негативное воздействие на физиологию сна

Синий свет от экранов подавляет выработку мелатонина — гормона, регулирующего сон. Это может объяснять ранее выявленные трудности с засыпанием (39% тратят на это более 10 минут) и снижение эффективности сна (только 28% спят более 85% времени в кровати).

У 35% респондентов, чувствительных к свету, использование гаджетов усугубляет проблемы засыпания и повышает риск ночных пробуждений.

Связь с нарушением циркадных ритмов

Вечернее использование гаджетов смещает фазы сна, что может способствовать трудностям с утренним пробуждением (25% испытывают сложности) и дневной усталости.

У тех, кто избегает гаджетов (1%), потенциально выше шансы на быстрое засыпание и стабильный сон без пробуждений, хотя прямая корреляция требует дополнительных данных.

Психологические факторы

Привычка к вечернему скроллингу часто связана с попыткой снизить стресс, но парадоксально она усиливает нервное возбуждение, мешая переходу ко сну.

Это может объяснять высокую частоту сновидений (28% видят сны каждую ночь), так как эмоциональная перегрузка активирует БДГ-фазу.

Дневная сонливость

Был отмечен высокий уровень дневной сонливости.

Среди опрошенных 35% засыпают в рабочее время, что указывает на критическую усталость и недостаточное восстановление организма ночью. Это может быть связано с ранее выявленными проблемами: нарушениями засыпания (39% тратят более 10 минут); частыми пробуждениями (44% просыпаются ночью); низкой эффективностью сна (только 28% спят более 85% времени в кровати).

Такая сонливость угрожает продуктивности, безопасности (например, вождение, работа с техникой) и эмоциональному благополучию.

Изредка засыпают днем 47%, что свидетельствует о нерегулярном недосыпе или ситуативных факторах: накопленная усталость из-за нарушения циркадных ритмов (например, из-за гаджетов, которые используют 54% перед сном); влияние внешних раздражителей (свет, шум), мешающих глубокому сну у 35% опрошенных.

Группа с устойчивым бодрствованием - 18% никогда не испытывают дневной сонливости, что может быть связано с: высокой эффективностью ночного сна (как у 35%, которые спят без пробуждений); удачной адаптацией к режиму дня и гигиене сна.

Связь с ранее выявленными проблемами:

Использование гаджетов (54% перед сном) и чувствительность к свету/шуму (35%) усугубляют фрагментарность сна, снижая его восстановительную функцию и провоцируя дневную сонливость.

Трудности с утренним пробуждением (25%) коррелируют с дневной усталостью, формируя порочный круг: некачественный сон → сонливость → нарушение режима.

Заключение и выводы

Можно сделать выводы о том, что качество сна студентов-медиков значительно снижено. Ключевыми проблемами сна являются трудности с засыпанием, которые могут быть связаны с высоким уровнем стресса, использованием гаджетов и чувствительностью к внешним раздражителям; высокий уровень ночных пробуждений; повышенная дневная сонливость, которая связана с низким качеством ночного сна. Были выявлено влияние внешних факторов, таких как гаджеты, которые нарушают выработку уровня мелатонина, усугубляя сон, а также внешние факторы среды. Позитивные аспекты, которые были выявлены нами в ходе опроса, - нормальная цикличность сна, а именно наличие снов у опрошенных, а также была выявлена группа с наиболее здоровыми привычками (отсутствие дневной сонливости, избегание использования гаджетов перед сном)

Важными рекомендациями ко сну являются применение индивидуальных мер, таких как «цифровой детокс» как минимум за один час до сна, использование масок для сна, оптимизация внешней среды в спальной комнате (температура, влажность). Так же важна коррекция режима, то есть четкий график сна (засыпание и пробуждение в одно и тоже время), а также наличие непродолжительного (примерно 30 минут) дневного сна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианова Е.., Самаганова А.Н., Ахмадеева Л.Р. Сон и реакции вегетативной нервной системы. Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (27): 16–21
2. Буйсс Д.Дж. Индекс качества сна Питтсбург // Sleep Medicine. 1989. Т. 2. С. 150–153.
3. Ильбактина Л.Б., Ахмадеева Л.Р. Социальная значимость сна. Изменения сна при неврологических заболеваниях // Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия : Материалы IV Национальной научно-практической конференции, 2018. – С. 48-50.
4. Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, et al. Sleep disturbances among medical students: a global perspective. J Clin Sleep Med. 2015;15:69–74.
5. Gomes AA, Tavares J, de Azevedo MH. Sleep and academic performance in undergraduates: a multi-measure, multi-predictor approach. Chronobiol Int. 2011;28:786–801.

Сведения об авторах статьи:

1. **Асылгареева Алия Марселевна** — студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aliya0512@mail.ru
2. **Низамова Миляуша Марселевна** — студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: mnizamova03@gmail.com

3. **Шаймухаметова Энже Вахитовна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: enzik26102003@gmail.com
4. **Карабаева Шаура Ахсановна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shaurakarabaeva2001@mail.ru

УДК 616-005.8

Ахметова А.И.1

АСТЕНОВЕГЕТАТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Научный руководитель – д.м.н., доцент М.А. Кутлубаев[2]

[1]Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, г.Уфа

[2]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Астеновегетативные нарушения широко распространены после инсульта. Цель: проанализировать клинико-патогенетические характеристики астеновегетативного синдрома у пациентов в остром периоде инсульта. Были обследованы 103 пациента в остром периоде инсульта. Проводился стандартный комплекс лабораторно-инструментальных исследований. Регистрировались показатели суточного мониторирования артериального давления (СМАД). Результаты показали, что физическая астения и пониженная активность коррелируют с повышением систолического артериального давления, психическая астения – со снижением диастолического артериального давления. Общая астения и снижение мотивации значимой взаимосвязи с показателями СМАД не показали. Полученные данные указывают на то, что показатели СМАД могут служить объективным маркером развития астении после ишемического инсульта.

Ключевые слова: инсульт, астения, вегетативная дисфункция, артериальное давление

Akhmetova A.I.

ASTHENOVEGETATIVE DISORDERS IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

Scientific supervisor –MD, Associate Professor M.A. Kutlubaev

[1]Republican Clinical Hospital named after G.G. Kuvatov, Ufa.

[2]Bashkir State Medical University, Ufa

Astenovegetative disorder is common after stroke. The aim is to analyze clinical and pathogenetic characteristics of astenovegetative disorder in acute phase of stroke. One hundred and three patients in the acute period of stroke were analyzed. A standard complex of laboratory-instrumental investigations was performed. The indices of 24 h blood pressure monitoring (BPM) were recorded. The results showed that physical asthenia and decreased activity correlate with increased systolic blood pressure, mental asthenia - with decreased diastolic blood pressure. General asthenia and decreased motivation showed no significant correlation with BPM values. Our data demonstrated that BPM indices can serve as an objective marker of asthenia development after ischemic stroke.

Key words: stroke, asthenia, autonomic dysfunction, blood pressure

Астения – широко распространенное последствие инсульта, она снижает качество жизни пациентов и затрудняет процесс восстановления неврологического дефицита [1,4]. Лечение астении в настоящее время не разработано.

Дисфункция вегетативной нервной системы (ВНС) также часто встречается у пациентов после инсульта и может служить предиктором неблагоприятного исхода инсульта, а также развития различных постинсультных осложнений [10]. В настоящее время требует уточнения роль вегетативной дисфункции в развитии психоэмоциональных нарушений после инсульта, в частности астении.

Цель работы

Проанализировать клинико-патогенетические характеристики астеновегетативного синдрома у пациентов в остром периоде инсульта.

Материал и методы

Проанализированы пациенты в остром периоде ишемического инсульта (ИИ). При поступлении в стационар пациентам проводился стандартный комплекс лабораторно - инструментальных исследований. Оценивалась степень неврологического дефицита по шкале тяжести инсульта Институтов здоровья США (NIHSS) [5], степень инвалидизации по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) [6] и индексу мобильности Ривермид [8]. Астения оценивалась по Субъективной шкале оценки астении (MFI-20) [9].

Оценка ВНС осуществлялась на основании показателей сердечно-сосудистой системы. Регистрировались показатели суточного мониторирования артериального давления (СМАД) [2]. Учитывались расчетные показатели: среднее систолическое АД (САД) днем и вечером, среднее диастолическое АД (ДАД) днем и вечером, среднее пульсовое АД, вариабельность АД днем и вечером, индексы времени САД и ДАД.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ «SPSS Statistics 26». Применялись методы непараметрической статистики. Сравнительный анализ данных проводился с помощью теста Манна - Уитни. Для выявления взаимосвязи между различными параметрами проводился корреляционный анализ Спирмена. Статистически значимой считали разницу при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Были проанализированы данные 103 пациентов: 60 (58%) мужчин и 43 (42%) женщин. В данной выборке медиана возраста составила 67 лет (59-73), тяжесть инсульта по NIHSS - 4 (3-7) балла, mRS – 3 (2-4) балла, индекса мобильности Ривермид – 10 (3-14) баллов. Общая астения отмечалась у 58 пациентов (56 %), психическая – у 30 (29%), физическая – у 54 (52%), пониженная активность - у 48 (47%), снижение мотивации – у 25 (24%).

Анализ результатов СМАД показал, что у 40 (38,8%) наблюдалась изолированная систолическая АГ, у 59 (57,2%) - недостаточное снижение АД во время сна, у 65 пациентов (63%) - повышение САД и ДАД в дневные и ночные часы.

По данным СМАД, у пациентов с пониженной активностью наблюдались более высокие значения среднего САД, однако статистически значимые различия в группах были только по среднему САД в вечернее время. У пациентов с физической астенией выявлено

повышение среднего САД как днем, так и вечером, а также индекса времени САД днем и вечером, вариабельности САД днем, среднего пульсового АД. В то же время, у пациентов с психической астенией наблюдалось снижение среднего ДАД днем и индекса времени ДАД в дневное время.

Корреляционный анализ показал достоверную связь между выраженностью психической астении и средним ДАД днем (r=-0,239; p=0,039), индексом времени ДАД днем (r=-0,252; p=0,029), а также взаимосвязь вариабельности САД днем с показателями физической астении (r=0,242; p=0,036).

Обсуждение: Результаты показали взаимосвязь дисфункции ВНС с развитием различных видов астении в остром периоде ИИ. Физическая астения и пониженная активность коррелируют с повышением САД, тогда как психическая астения – со снижением ДАД. Общая астения и снижение мотивации значимой взаимосвязи с показателями СМАД не показали.

Физические формы астении (физическая активность и пониженная активность) связаны с повышением САД, вероятно, из-за дисбаланса между симпатической и парасимпатической нервной системой в пользу первой. Это может быть обусловлено повреждением центральной автономной сети, включающей префронтальную кору и переднюю поясную извилину, что ведет к гиперактивности симпатического отдела ВНС [3].

Психическая астения ассоциируется со снижением ДАД. Снижение ДАД связано с дисфункцией миокарда в покое и уменьшением сердечного выброса. Также ДАД является более точным показателем состояния ВНС, так как в меньшей степени зависит от эластичности сосудов и периферического сосудистого сопротивления [7].

Отсутствие взаимосвязи общей астении и снижения мотивации с показателями СМАД указывает на разную природу проявления различных форм постинсультной астении.

Заключение и выводы

Таким образом, параметры СМАД могут служить объективным маркером постинсультной астении, а ВНС - потенциальной мишенью для разработки методов лечения постинсультной астении. Необходимы дальнейшие исследования для понимания связи постинсультной астении и дисфункции ВНС

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутлубаев М.А., Ахметова А.И. Астеническое расстройство после инсульта. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2023;17(4):64–71. DOI: https://doi.org/10.54101/ACEN.2023.4.8
2. Ярцев С. С. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) в повседневной практике. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 64 с.

3. Amat J, Baratta MV, Paul E, Bland ST, Watkins LR, Maier SF. Medial prefrontal cortex determines how stressor controllability affects behavior and dorsal raphe nucleus. Nat Neurosci. 2005;8:365–371. doi: 10.1038/nn1399.
4. English C, Simpson DB, Billinger SA, Churilov L, Coupland KG, Drummond A, Kuppuswamy A, Kutlubaev MA, Lerdal A, Mahmood A, Moseley GL, Pittman QJ, Riley EA, Sutherland BA, Wong CH, Corbett D, Mead G. A roadmap for research in post-stroke fatigue: Consensus-based core recommendations from the third Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. Neurorehabil Neural Repair. 2024 Jan;38(1):7-18. doi: 10.1177/15459683231209170.
5. Larsen K, Jæger HS, Hov MR, Thorsen K, Solyga V, Lund CG, Bache KG. Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study. Stroke. 2022 Mar 16: STROKEAHA121036084. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.036084.
6. McGill K, Sackley C, Godwin J, Gavaghan D, Ali M, Ballester BR, Brady MC; VISTA-Rehabilitation collaborators. Using the Barthel Index and modified Rankin Scale as Outcome Measures for Stroke Rehabilitation Trials; A Comparison of Minimum SampleSize Requirements. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2022 Feb;31(2):106229. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106229.
7. Nelesen R, Dar Y, Thomas K, Dimsdale JE. The relationship between fatigue and cardiac functioning. Arch Intern Med. 2008 May 12;168(9):943-9. doi: 10.1001/archinte.168.9.943.
8. Rådman L, Forsberg A, Nilsagård Y. Modified Rivermead Mobility Index: a reliable measure in people within 14 days post-stroke. Physiother Theory Pract. 2015Feb;31(2):126-9. doi: 10.3109/09593985.2014.960055.
9. Smets EM, Garssen B, Bonke B, De Haes JC. The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. J Psychosom Res. 1995 Apr;39(3):315-25. doi: 10.1016/0022-3999(94)00125-o. PMID: 7636775.
10. Xiong L, Leung H, Chen XY, et al. Preliminary findings of the effects of autonomic dysfunction on functional outcome after acute ischemic stroke. Clin Neurol Neurosurg. 2012;114(4):316–320. doi: 10.1016/j.clineuro.2011.10.037.

Сведения об авторах статьи:

Ахметова Альбина Ильдаровна - врач – невролог отделения неврологии ГБУЗ РКБ им. Г.Г.Куватова, г. Уфа, ул. Достоевского 132. E-mail: albinak039@gmail.com

УДК 613.79

Валитова К.И.[1], Садченко П.С.[2], Ильюшенко Д.С.[2]

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СНА СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научные руководители - д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева[1], к.м.н., доцент Усова Н.Н.[2]

[1]Башкирский государственный медицинский университета, г. Уфа

[2] Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

В данной статье рассматривается проблема нарушения качества сна студентов медицинских ВУЗов. Представлены результаты исследования гигиены сна 144 студентов. В ходе работы студенты прошли анкетирование по шкале сонливости Эпворта. Студенты медицинских ВУЗов из-за учебных нагрузок, стрессовых ситуации больше всех подвержены нарушению гигиены сна.

Проанализированы данные студентов с 1 по 6 курса Башкирского государственного медицинского университета (БашГМУ) и Гомельского государственного медицинского университета (ГомГМУ) для сравнения и выявления проблемы. А следствием этого являются снижение работоспособности и психоэмоциональным нарушениям. Результатом исследования является то, что лидирующее количество студентов имеют умеренную сонливость в обоих университетах. А также при сравнений двух университетов можно сделать вывод, что у студентов ГомГМУ более выраженная дневная сонливость по сравнению со студентами БашГМУ, так как студентов с резкой дневной сонливостью больше на 6,9%.

Ключевые слова. Гигиена сна, сон, студенты, сонливость, шкала сонливости Эпворта.

Valitova K.I.[1], Sadchenko P.S.[2], Ilyushenko D.S.[2]

HYGIENIC ASSESSMENT OF SLEEP OF STUDENTS OF THE BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY AND GOMEL STATE MEDICAL UNIVERSITY

Scientific supervisors - professor Akhmadeeva L.R., associate professor Usova N.N.

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Gomel State Medical University, Gomel

This article discusses the problem of sleep quality disorders in medical students. The results of a study of sleep hygiene in 144 students are presented. During the work, students completed a questionnaire using the Epworth Sleepiness Scale. Medical students are most susceptible to sleep hygiene disorders due to academic loads and stressful situations. The data of 1st to 6th-year students at the Bashkir State Medical University (BSMU) and the Gomel State Medical University (GSMU) were analyzed for comparison and problem identification. The consequence of this is decreased performance and psychoemotional disorders. The result of the study is that the leading number of students have moderate sleepiness at both universities. And also when comparing the two universities, it can be concluded that GSMU students have more pronounced daytime sleepiness compared to BSMU students, since there are 6.9% more students with severe daytime sleepiness.

Key words: Sleep hygiene, sleep, students, sleepiness, Epworth Sleepiness Scale.

Сон является важной составляющей жизни. Во время сна у людей нормализуется психическое и физическое состояние [3,4]. В настоящее время студенты медицинских университетов сталкиваются с ежедневными нагрузками, сложным учебным планом, постоянным заучиванием материалом. Это сказывается на сне студентов, нарушается гигиена

сна, а следовательно, и качество сна. При нарушении качества сна у студентов снижается работоспособность, умственная деятельность, нарушается психоэмоциональное состояние [1,7,8,9].

Цель работы

Провести оценку качества сна и проанализировать особенности результатов нарушения сна в зависимости от медицинского учреждения, так как в них различаются учебная программа, расписание и психоэмоциональное напряжение.

Материал и методы

Для анализа использованы результаты анкитирования, которые проводилось в онлайн-режиме с помощью интернет-платформы Google Forms. Использовался опросник по Эпвортской шкале сонливости (Epworth Sleepiness Scale, ESS). [2,3] Данная шкала, предназначенная для измерения дневной сонливости. Это Ранговая шкала состоит из 8 вопросов.

В опросе представлены 8 ситуаций в которых человек может испытывать тот или иной уровень сонливости. Испытуемый может набрать от 0 до 24. [1]

Респондентами выступили 72 студента Башкирского государственного медицинского университета и 72 студента Гомельского государственного медицинского университета.

Для последующего статистического анализа использовалось программное обеспечение Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Всего в опросе участвовали 144 студента- 72 студента из БГМУ, 72- из ГомГМУ.

Средний возраст пациентов составил от 18 до 24 лет.

Результаты и обсуждение

Результаты анкетирования студентов БашГМУ: 26,7% студентов не имеют избыточных признаков дневной сонливости, 44,45%- имеют умеренную сонливости, 19, 45%- имеют значительную дневную сонливость, 9,7%- имеют резкую дневную сонливости.

Таблица 1

Количество студентов Башкирского государственного медицинского университета и разбалловка

Полученные баллы за вопросы студентов БГМУ	**Количество студентов (%)**
До 6 баллов (нет избыточных признаков дневной сонливости)	19 (26,3%)
7-12 баллов (Умеренная сонливость)	32 (44,45%)

13-17 баллов (Значительная дневная сонливость)	14(19,45%)
18 и более баллов (Резкая дневная сонливость)	7(9,7%)

Проанализировав результаты опроса студентов ГомГМУ, мы выявили, что 33,3% студентов не имеют избыточных признаков дневной сонливости, 36,1%- с умеренной дневной сонливостью, 13,8%- со значительной дневной сонливостью и 16,6% - с резкой дневной сонливостью.

Таблица 2

Количество студентов Башкирского государственного медицинского университета и разбалловка

Полученные баллы за вопросы студентов ГомГМУ	**Количество студентов(%)**
До 6 баллов (нет избыточных признаков дневной сонливости)	24 (33,3%)
7-12 баллов (Умеренная сонливость)	26 (36,1%)
13-17 баллов (Значительная дневная сонливость)	10 (13,8%)
18 и более баллов (Резкая дневная сонливость)	12(16,6%)

При сравнений двух университетов можно сделать вывод, что у студентов ГомГМУ более выраженная дневная сонливость по сравнению со студентами БашГМУ, так как студентов с резкой дневной сонливостью больше на 6,9%.

Однако студентов с умеренной сонливостью оказалось больше и в БашГМУ, так и в ГомГМУ.

Заключение и выводы

В результате исследования мы выявили, что студентов без избыточных признаков дневной сонливости в БашГМУ составило 26,7%, в ГомГМУ- 33,3%. А с нарушениями гигиены сна у большинства студентов как Башкирского государственного медицинского университета, так и Гомельского государственного медицинского университета. Лидирующее количество студентов с умеренной сонливостью в обоих университетах: 44, 45% студентов из БашГМУ с умеренной сонливостью, 36, 1 % студентов из ГомГМУ с умеренной сонливостью. Это говорит нам о том, что большинство студентов имеют нарушения гигиены сна.

Также у студентов ГомГМУ более выраженная дневная сонливость по сравнению со студентами БашГМУ, так как студентов с резкой дневной сонливостью больше на 6,9%.

Это говорит о том, что студенты не соблюдают гигиену сна, что сказывается на качестве сна и проявляется это тем или иным уровнем дневной сонливости у студентов.

Все эти нарушения чаще всего приводят к ухудшению психического и физического здоровья, в результате успеваемость падает, а это отражается на качестве подготовке будущих врачей.[4]

Рекомендуем студентам соблюдать рациональный режим труда и отдыха. Необходимо правильно распределять время для учёбы и отдыха. Также важной состовляющей является - соблюдение студентами гигиенических условий для организации сна [1,9].

Гигиена сна охватывает время, отведённое на подготовку ко сну, продолжительность самого сна и правильно организованное спальное пространство. Следование принципам гигиены сна способствует эффективному восстановлению энергетических запасов, необходимых для повседневной активности и жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиеническая оценка качества сна студентов южно-уральского государственного медицинского университета / Щипицын А.Я. [и др.]// Научное обозрение. Медицинские науки. 2024. № 2 С. 72-77
2. Определение роли субъективных методов обследования в диагностике нарушений дыхания во сне/ Горцева А. А. [и др.]// АГ. 2016. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-roli-subektivnyh-metodov-obsledovaniya-v-diagnostike-narusheniy-dyhaniya-vo-sne.
3. Оценка качества сна у студентов медицинского и немедицинских вузов г. Санкт-Петербурга / Крутикова Н.Н. [и др.] // Вестник науки и образования. 2020. №14-1 С. 92.
4. Оценка качества сна студентов /Антонова А. А. [и др.] // МНИЖ. 2022. №2-2/ С.116. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-sna-studentov
5. Распространённость избыточной дневной сонливости в Российской Федерации/ Калинкин А.Л.// Нервно-мышечные болезни 2018;8(4):43–8.
6. Сон как маркер здоровья /Габдракипова А.А. [и др.] // European research. 2017. №7 (30). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/son-kak-marker-zdorovya.
7. Сон и реакции вегетативной нервной системы/ Андрианова Е.В.[и др.]//Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (27): 16–21.
8. Социальная значимость сна. Изменение сна при неврологических заболеваний /Ильбаткина Л.Б. [и др.]//Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия. 2018. С.48-50.
9. Характеристика гигиены сна студентов /Антонова А. А.[и др.] // МНИЖ. 2022. №3-1 С. 117. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-gigieny-sna-studentov.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валитова Камилла Ильдаровна**- студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3. e-mail: kamillavalitova23@gmail.com

2. **Садченко Полина Сергеевна**- студентка 5 курса лечебного факультета Гомельского государственного медицинского университета, e-mail: Sadchenko.polina@gmail.com
3. **Ильюшенко Дмитрий Сергеевич** - студент 5 курса лечебного факультета Гомельского государственного медицинского университета, e-mail: ilusenkodmitrij875@gmail.com

УДК 616-009.2

Гофилова М.З., Курбонова М.Н., Асилова Н.Г.

РЕДКИЕ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: РИГИДНО-АРИТМО-ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКАЯ ФОРМА БОЛЕЗНИ ВИЛЬСОНА

Научный руководитель- к.м.н., доцент М.Т. Ганиева

Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, г. Душанбе

В статье представлен клинический случай редкого аутосомно-рецессивного нейродегенеративного заболевания – болезни Вильсона. Заболевание манифестировало в ювенильном возрасте, что затрудняло своевременную диагностику. Диагноз был поставлен на основе характерной клинической картиной и типичных МРТ- признаков в виде «лица панды», а также лабораторных изменением. Проведен дифференциальный анализ с болезнью Галлервордена-Шпатца, обсуждаются вопросы этиологии, патогенеза, классификации, клинического полиморфизма и диагностики.

Ключевые слова: болезнь Вильсона-Коновалова, болезнь Галлервордена-Шпатца, «лицо панды», «глаза тигра»

M.Z. Ghofilova, M.N. Qurbonova, N.G. Asilova

RARE NEURODEGENERATIONS: RIGID-ARRYTHMIC-HYPERKINETIC FORM OF WILSON'S DISEASE

Scientific supervisor- MD, associate professor M.T. Ganieva

Avicenna Tajik state medical University, Dushanbe

The article presents a clinical case of a rare autosomal recessive neurodegenerative disease - Wilson's disease. The disease manifested in juvenile age, which complicated timely diagnosis. The diagnosis was based on the typical clinical presentation, typical MRI signs as «Panda face», as well as laboratory changes. A differential diagnosis with Hallervorden-Spatz disease was performed, and issues of etiology, pathogenesis, classification, clinical polymorphism and diagnostics are discussed.

Key words: Wilson disease, Hallervorden- Spatz disease, «Panda face», «eyes of the tiger»

Нейродегенеративные заболевания являются серьезной проблемой современной клинической медицины в связи с их часто длительным течением, клиническим и генетическим полиморфизмомом, страданием качества жизни как самих пациентов, так и членов их семей и инкурабельностью большинства форм. Болезнь Вильсона- Коновалова (Wilson disease) или гепатоцеребральная дегенерация - редкое генетическое заболевание, связанное с нарушением обмена меди в организме. Из-за дефекта гена ATP7B медь не выводится с желчью, а накапливается в печени, головном мозге и других органах, что приводит к их повреждению. В этом материале мы приводим данные собственного наблюдения – клинический пример пациента с подозрением на редкое нейродегенеративное заболевание- болезнь Вильсона-Коновалова с неврологическими проявлениями без признаков поражения печени .

Цель работы

Анализ клинического случая ригидно-аритмо-гиперкинетической формы болезни Вильсона, демонстрирующего сложность диагностики и необходимость проведения дифференциального анализа с другими нейродегенеративными заболеваниями.

Материал и методы

Больной Х. 14 лет находился в детском неврологическом отделении в г. Душанбе с подозрением на нейродегенеративное заболевание со следующими клиническими симптомами: судорожный приступ (замедленная реакция, отсутствие контакта с окружающими, длительностью около 2х минут), когнитивные нарушения, выражающиеся в дурашливости, затруднения пережевывании твердой пищи, эпизоды поперхивания. Наблюдались нарушения походки, не мог себя обслуживать (переодеваться, с трудом удерживал ложку, из стакана пил самостоятельно), гиперкинезы в области губ, дистоническое напряжение жевательной мускулатуры со стягиванием губ влево. Несколько раз в неделю пациент отмечал головные боли в затылочной области без тошноты и рвоты. На ногах зафиксирована гиперпигментация. Пациенту были проведены объективное неврологическое, лабораторные и инструментальные исследования.

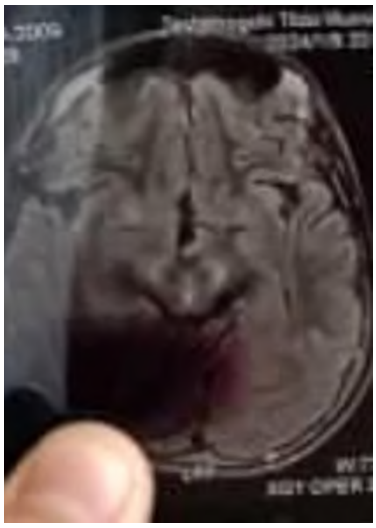
Результаты и обсуждение

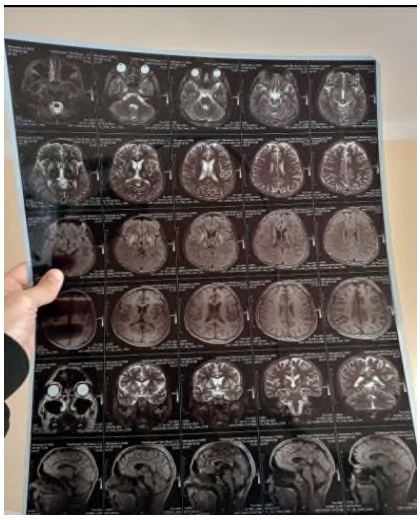
Сбор анамнеза показал, что пациент имеет данные жалобы в течение 3х месяцев, их выраженность нарастала постепенно, частота приступов нарастала. В последний месяц наблюдались ежедневные пароксизмы (по 1-2 раза в день).

Анамнез жизни. Пациент является 2 ребенком в семье, родился в срок, роды самопроизвольные, раннее развитие без особенностей. Семейный анамнез не содержал данных о наследственных заболеваниях, однако отмечался близкородственный брак родителей (мать и отец пациента являются двоюродными сибсами). В детстве у пациента были перелом левого бедра, аппендэктомия в 12 лет и год назад прооперирован - удаление миндалин из-за ангины.

Неврологический осмотр. При неврологическом осмотре у пациента были выявлены снижение глоточных и небных рефлексов, сглаженность левой носогубной складки, повышение мышечного тонуса в отдельных группах мыщц- в кистях, в задней группе мышц бедра, нижний спастический парапарез, атетоидные движения в пальцах, тризм жевательных мышц (разговаривает сжав зубы- сложно разжать челюсть), сила в конечностях- в ногах 3 балла, в руках 5 баллов, сухожильные рефлексы средней живости, шаркающая походка, мелкими шажками. При осмотре офтальмолога не были выявлены кольца Кайзера- Флейшера. Лабораторные методы дали следующие результаты: Тромбоцитопения, Церулоплазмин- 17 мг/дл (норма 20-35мг/л), Медь- 6,6 мкмоль/л (10-22 мкмоль/л), сывороточное железо- 3,8

мкмоль/л, ОЖСС- 47,8 мкмоль/л, латентная железосвязывающая способность – 44,0+ мкмоль/л. МРТ- исследование выявило характерные изменения в базальных ядрах, внутренних капсулах, таламусах (лицо панды), среднем мозге и мосту билатерально, внутреннюю гидроцефалию, лейкоареоз. Электронейромиографическое исследование не показало определенной патологии. Электроэнцефалография (ЭЭГ) выявила паттерны, характерные для псевдоабсансов. По результатам УЗИ печени – изменений не найдено.





Выраженность экстрапирамидной симптоматики в клинической картине у описываемого пациента обосновывало проведение дифференциальной диагностики прежде всего с ювенильной формой болезни Галлервордена-Шпатца..

Рисунок 1-2. МРТ головного мозга больного 14 лет:изменения в базальных ядрах, внутренних капсулах, таламусах (лицо панды), среднем мозге и мосту.

В отличие от болезни Галлервордена-Шпатца, при болезни Вильсона- Коновалова при МРТ-исследовании головного мозга характерно обнаружение повышения сигнала в Т2 режиме от базальных ганглиев, таламуса, ствола и белого вещества полушарий, напоминающее картину «лицо панды», вследствие отложения меди в этих образованиях. При болезни Галлервордена-Шпатца клинические проявления характеризуются медленным течением, лабораторные исследования (уровни церулоплазмина и меди) не изменяются, МРТ-исследование имеет характерную картину «глаза тигра», вследствие отложения железа в паллидарных образованиях.

Болезнь Вильсона-Коновалова или гепатоцеребральная дистрофия включена в группу болезней накопления и характеризуется нейродегенецией с накоплением меди [3, 5, 7]. Большинство ее случаев вызваны мутацией в гене ATP7B, расположенном на длинном плече

13-й хромосомы [8, 9]. В норме ATP7B кодирует трансмембранный белок АТФаза, который функционирует как медь-зависимая Р- тип АТФаза. Транспортер ATP7B выполняет синтетические и экскреторные роли, участвуя в транспортировке меди в транс-Гольджи-компартмент для ее инкорпорации в плазменный белок церулоплазмин, а также в желчь для выведения избытков меди. Дефектная функция ATP7B приводит к накоплению меди в печени, головном мозге, глазах и других органах, что вызывает гепатические и неврологические проявления болезни. Существуют несколько форм болезни Вильсона (гепатоцеребральной дистрофии): брюшная форма- которая характеризуется тяжелым поражением печени, приводящая к смерти больного до развития неврологических симптомов; ригидно-аритмо-гиперкинетическая форма, или ранняя форма, проявляющаяся мышечной ригидностью, приводящая к контрактурам, торсионным гиперкинезам, дизартрии, дисфагии и др.; дрожательно-ригидная форма- имеет медленное течение и сопровождается ремиссиями и внезапными ухудшениями с развитием грубой ригидности и дрожания; дрожательная форма- проявляющаяся дрожательным гиперкинезом и ригидностью, которая может появиться только к концу заболевания; экстрапирамидно-корковая форма- в данном случае типчные для болезни Вильсона изменения в дальнейшем осложняются центральными парезами, эпилептиформными припадками и тяжелой деменцией.

Таким образом, сочетание пирамидной симптоматики, быстрое течение, легкие нейропсихологические нарушения, характерные изменения на МРТ в виде «лицо панды» после проведения дифференциальной диагностики явилось основанием для постановки диагноза ригидно-аритмо-гиперкинетической формы болезни Вильсона-Коновалова у нашего пациента.

Наш пациент начал отмечать клинические признаки заболевания лишь на 2м десятилетии жизни, что встречается реже и осложняет диагностику заболевания в реальной практике невролога. В таких случаях в литературе указывается на характерное сочетание выраженной мышечной ригидности, не столь ярко наблюдаемой в нашем клиническом случае, и быстрого прогрессирования.

Еще одним нейродегенеративным заболеванием, с которым необходима дифференциальная диагностика в данном случае, является ювенильная форма болезни Гентингтона, наследуемая аутосомно-доминантно [2].

Важным нейровизуализационным признаком, который помог нам в диагностике и дифференциальной диагностике болезни Вильсона у описываемого пациента было отложение меди в базальных ядрах, внутренних капсулах, таламусах (лицо панды), среднем мозге и мосту [7]. Молекулярно-генетическое тестирование в течение длительного времени проводится

неврологами и генетиками в Республике Башкортостан [4], активно ведется в Республике Таджикистан в сотрудничестве с ведущими неврологическими центрами России [1, 6], и в настоящее время ДНК-диагностика нейродегенеративных заболеваний доступна в коммерческом варианте в мире, но у описанного в настоящей статье пациента технически не была возможна.

Заключение и выводы

Диагноз ригидно-аритмо-гиперкинетическая формы болезни Вильсона был установлен на основании клинических данных (сочетание экстрапирамидных расстройств, когнитивных нарушений, мышечной ригидности), результатов МРТ-исследования (наличие характерного признака «лицо панды») и отсутствия данных за болезнь Галлервордена-Шпатца. Болезнь Вильсона-Коновалова относится к редким нейродегеративным заболеваниям, тебующим комплексного подхода к диагностике. Проведение молекулярно-генетического анализа гена ATP7B позволило бы подтвердить диагноз, однако технические возможности его выполнения в данном случае отсутсвовали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иллариошкин С.Н., Иванова-Смоленская И.А., Маркова Е.Д. ДНК-диагностика и медико-генетическое консультирование в неврологии. Москва, 2002.
2. Левин О.С., Юнищенко Н.А., Амосова Н.А., Смоленцева И.Г., Сагова М.М., Докадина Л.В. Болезнь Галлервордена-Шпатца с поздним началом. Неврологический журнал. 2004. Т. 9. № 2. С. 36.
3. Лобзин С.В., Головкин В.И., Полякова Л.А., Соколова М.Г. Клинический полиморфизм болезни Галлервордена – Шпатца. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2012. Т. 4. № 1. С. 25-29.
4. Магжанов Р.В., Ахмадеева Л.Р., Хуснутдинова Э.К. Клинико-генетический анализ дистрофической миотонии в республике Башкортостан. Неврологический вестник. 1997. Т. 29. № 1-2. С. 78-80.
5. Руденская Г.Е., Захарова Е.Ю. Наследственные нейродегенерации с накоплением железа в мозге. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2013. Т. 7. № 4. С. 51-60.
6. Юдина Г.К., Соловых Н.Н., Шоломов И.И. Клинико-генетическая характеристика наследственных экстрапирамидных заболеваний в Саратовской области. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2005. Т. 105. № 5. С. 52-55.
7. Dening TR, Berrios GE. Wilson’s disease: a longitudinal study of psychiatric symptoms. Biol Psychiatry 1990; 28: 255-65.
8. Walter G, Lyndon B. Depression in hepatolenticular degeneration (Wilson’s disease). Aust N Z Psychiatry 1997; 31:880-82.
9. Dusek P., Jankovic J., Le W. Iron dysregulation in movement disorders. Neurobiol Dis. 2012 Apr;46(1):1-18
10. Hayflick SJ, Westaway SK, Levinson B, Zhou B, Johnson MA, Ching KH, Gitschier J. Genetic, clinical, and radiographic delineation of Hallervorden-Spatz syndrome. N Engl J Med. 2003;348(1):33.
11. Pellecchia MT, Valente EM, Cif L, Salvi S, Albanese A, Scarano V, Bonuccelli U, Bentivoglio AR, D'Amico A, Marelli C, Di Giorgio A, Coubes P, Barone P, Dallapiccola B. The diverse phenotype and genotype of pantothenate kinase-associated neurodegeneration. Neurology. 2005;64(10):1810.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гофилова Мадина Замировна** - соискатель кафедры неврологии, психиатрии и медицинской психологии имени М.Г. Гулямова, ТГМУ имени Абуали ибн Сино, г. Душанбе. e-mail: ghofilovamadina@gmail.com
2. **Курбонова Майгуна Нотиборовна** - аспирант кафедры неврологии, психиатрии и медицинской психологии имени М.Г. Гулямова, ТГМУ имени Абуали ибн Сино, г. Душанбе. e-mail: maigunaqurbonova95@gmail.com
3. **Асилова Нилуфар Гайбуллоевна** - доктор PhD, ассистент кафедры неврологии, психиатрии и медицинской психологии имени М.Г.Гулямова, ТГМУ имени Абуали ибн Сино, г. Душанбе. e-mail: nilufar.doc@gmail.com

УДК 616.831-008.8:616.156.8

Кадырова А.Ш.

РОЛЬ ВРОЖДЕННОЙ ТРОМБОФИЛИИ В РАЗВИТИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У МОЛОДОЙ ЖЕНЩИНЫ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – д.м.н, доцент Г.К. Рахматуллаева
Ташкентская Медицинская Академия, г. Ташкент

Одной из возможных причин раннего развития ишемического инсульта является врожденная тромбофилия — состояние, при котором повышается склонность к образованию тромбов из-за наследственных нарушений системы гемостаза. В этой статье рассматривается роль врожденной тромбофилии в развитии ишемического инсульта у молодой женщины – клинический случай, с подробным описанием клинических особенностей, диагностики и лечения пациентки.

Ключевые слова. врожденная тромбофилия, ишемический инсульт, мутация генов тромбофилии, акушерский анамнез, привычное невынашивание.

Kadirova A.Sh.

THE ROLE OF INHERITED THROMBOPHILIA IN THE DEVELOPMENT OF ISCHEMIC STROKE IN YOUNG WOMAN: A CLINICAL CASE

Scientific supervisor – MD., Associate Professor G. K. Rakhmattulaeva
Tashkent Medical Academy, Tashkent

One of the possible causes of early development of ischemic stroke is the inherited thrombophilia – a condition in which there is an increased tendency to form blood clots due to hereditary disorders of the hemostatic system. This article discusses the role of inherited thrombophilia in the development of ischemic stroke in a young woman – a clinical case, with a detailed description of the clinical features, diagnosis, and treatment of the patient.

Keywords. inherited thrombophilia, ischemic stroke, mutation of thrombophilia genes, obstetric history, recurrent miscarriage.

Ишемический инсульт (ИИ) является одной из ведущих причин инвалидности и смертности во всем мире. Хотя ишемический инсульт чаще встречается у пожилых людей, в последние десятилетия наблюдается рост случаев инсульта среди молодежи [1,6]. Одной из возможных причин раннего развития ишемического инсульта является врожденная тромбофилия [4,11].

Тромбофилия представляет собой группу заболеваний, при которых повышена предрасположенность к образованию тромбов в сосудах. Врожденная тромбофилия обусловлена генетическими мутациями, которые могут затруднять нормальную регуляцию свертывания крови [2,6,9]. Существуют различные виды врожденной тромбофилии [4,7,9,11], среди которых наиболее часто встречаются следующие: мутация гена фактора V Leiden (FV), ген MTHFR**,** полиморфизм гена PAI-I (SERPINE1) – 675 5G>4G**,** полиморфизм гена F2 (FII 20210 G>A) [3,5,8,10].

Цель работы

Определить факторы риска в развитии ишемического инсульта у молодой женщины.

Материал и методы

В исследовании была обследована молодая женщина, 36 лет с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу. Проведены стандартные лабораторно-инструментальные методы исследования (ОАК, биохимические анализы, липидограмма, коагулограмма, ЭКГ, МРТ гловного мозга), а также молекулярно-генетические методы исследования (маркеры тромбофилии).

Результаты и обсуждение

Приводим собственное наблюдение. Пациентка К.А.Е., 36 лет, поступила в 7 Городскую Клиническую больницу, в неврологическое отделение с жалобами на слабость и ограничение движений в правой половине тела, нарушение речи, затрудняется в произнесении слов, речь невнятная, головную боль, возникшая остро, боль средней интенсивности, головокружение, общая слабость.

Анамнез заболевания. Пациентка имеет несколько эпизодов ослабления правой верхней и нижней конечности, а также с кратковременным нарушением речи за последние два года. Симптомы проходили самостоятельно в течение нескольких часов без остаточных явлений. Однако в последний месяц такие эпизоды стали происходить чаще, и симптомы были более выраженными. В последние несколько дней симптомы ухудшились, и пациентка заметила стойкую слабость правой руки и ноги, а также затруднение в речи, которые не проходили. В настоящее время пациентка начала ощущать резкую слабость в правой половине тела, особенно в правой руке и ноге, а также возникло нарушение речи (афазия), которое началось около 4х часов назад. Это состояние сохраняется на момент госпитализации.

Анамнез жизни. Пациентка росла и развивалась соответственно возрасту. В акушерском анамнезе пациентки несколько выкидышей на ранних сроках беременности. Выкидыши происходили в первые 10-12 недель на фоне предшествующих признаков угрожающего выкидыша. Наследственность: отягощена. У матери пациентки в возрасте 48 лет был диагностирован инфаркт миокарда и тромбоэмболия легочной артерии. Сопутствующие заболевания. В анамнезе нет диабета, заболеваний сердца или эндокринных нарушений. Отмечала периодические подъемы артериального давления (со слов, максимальный подъем АД – 160/100 мм.рт.ст). Вредные привычки. Из вредных привычек отмечает курение.

Объективный статус при поступлении.

Общее состояние удовлетворительное**.** Температура тела: 36,7°С. ЧСС: 78 уд/мин, ритмичный, нормальное кровяное давление 120/80 мм рт. ст. Частота дыхания: 16 в минуту,

дыхание равномерное, без нарушений. Вес: 68 кг, рост: 162 см. Индекс массы тела: 25,9 (норма: 18,5-24,9),

Неврологический статус пациентки. В сознании, адекватна, ориентирована в месте, времени и себе. Симптом Данцинг-Кунакова положительный. Усиление головных болей при перкуссии черепа. **По данным чпн : 7 пара (лицевой нерв):** центральный парез (ЦП) справа - легкая асимметрия лица, выражена слабость мимической мускулатуры справа (гемифациальный паралич), положительный симптом Белла. **12 пара (подъязычный нерв):** ЦП справа. Двигательная функция языка нарушена на правой стороне.

Двигательная сфера. Правосторонний гемипарез**,** патологические рефлексы**:** положительный Бабинский рефлекс справа, симптом Якобсона-Ласка положительный справа. **Чувствительная сфера:** Правосторонняя гемигипестезия. **Координация.** Нарушение координации на правой половине тела, пациентка не может выполнить тесты на пальценосовую, пяточно-коленную пробы справа, при попытке пройти по линии нарушена устойчивость на правой ноге. **Высшие мозговые функции:** Эмоциональное состояние стабильное, настроена на лечение. Элементы моторной афазия **- н**арушение речи, трудно формулирует фразы. Тазовые функции контролирует.

Лабораторно-инструментальное обследование. ОАК - гемоглобин: 130 г/л, эритроциты: 4,6 × 10^12/л, лейкоциты: 7,2 × 10^9/л, тромбоциты: 250 × 10^9/л, гематокрит: 0,40, соэ: 22 мм/ч. **Биохимический анализ крови:** глюкоза: 5,2 ммоль/л, общий белок: 70 г/л, креатинин: 85 мкмоль/л, мочевина: 6,0 ммоль/л, билирубин общий: 14 мкмоль/л, триглицериды: 1,2 ммоль/л, холестерин общий: 5,5 ммоль/л, АСТ (аспартатаминотрансфераза): 25 ед/л, АЛТ (аланинаминотрансфераза): 22 Ед/л, LDH (лактатдегидрогеназа): 240 Ед/л. **Коагулограмма**. МНО 1,05, ПТВ - 11,2 с, АПТВ - 30 секунд, фибриноген: 3,2 г/л. **ОАМ**. Цвет: светлый, соломенно-желтый, прозрачная, относительная плотность: 1,018, белок: отрицательно, глюкоза: отрицательно, кетоны: отрицательно, эритроциты: 1-2 в поле зрения, лейкоциты: 2-3 в поле зрения, бактерии: отсутствуют.

ЭКГ: Синусовый ритм, ЧСС 57’, ЭОС не отклонена.

Доплер брахиоцефальных сосудов. Атеросклеротические изменения стенок сосудов БЦА. Гемодинамически незначимый стеноз ВСА справа и ОСА слева до 35%.

МРТ. На МРТ выявлены диффузные ишемические изменения в левом полушарии в области коры и белого вещества теменно-височной доли. В зоне повреждения наблюдаются гиперинтенсивные очаги на Т2-взвешенных изображениях и гипоинтенсивные участки на Т1-взвешенных изображениях. Признаки ОНМК по типу ишемического инсульта в бассейне СМА слева.

Проведено молекулярно-генетическое исследование на полиморфизмы генов факторов свертывания крови и фолатного цикла (табл. 1).

Таблица 1

Молекулярно-генетическое исследование на полиморфизмы генов факторов свертывания крови и фолатного цикла.

Ген	**Полиморфизм**	**Результат исследования: выявленный генотип**	**Первичная интерпретация результата**
F2	G20210A	AA	Мутантная гомозигота
F5	G1691A	GG	Нормальная гомозигота
MTHFR	C677T	TT	Мутантная гомозигота
PAI-1	4G/5G	4G/4G	Мутантная гомозигота

Ниже, в рисунке 1, в качестве примера представлены кривые ПЦР с пороговыми значениями у пациентки с полиморфизмами данных генов:

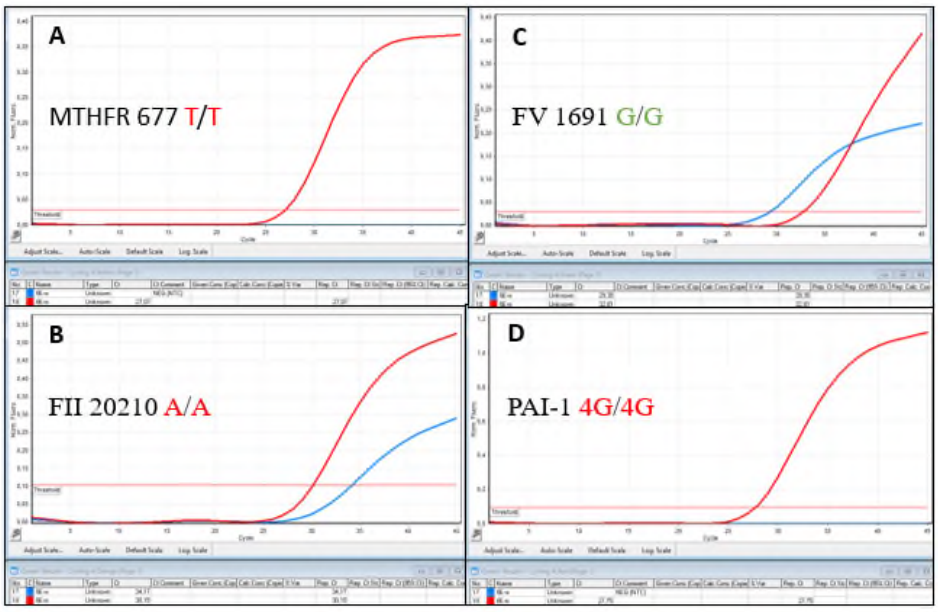


Рисунок 1. Кривые ПЦР с пороговыми значениями у пациентки с полиморфизмами MTHFR 677 T/T, (рис.1A), FII 20210 A/A (рис.1B), FV 1691 G/G (рис.1C), PAI-1 4G/4G (рис.1D).

Заключение по лабораторно-инструментальным данным: На основе результатов лабораторных исследований можно сделать вывод, что у пациентки **имеются признаки**

тромбофилии, что подтверждается мутацией генов F2, MTHFR, PAI-1. Учитывая сочетание мутаций трех генов, отвечающих за факторы свертывания крови, у нашей пациентки, можно предположить, что данные генетические особенности являются причиной возникновения инсульта в столь молодом возрасте. После проведенного обследования пациенту выставлен клинический диагноз:

Основной диагноз: ЦВЗ. ОНМК по ишемическому типу в бассейне СМА слева с правосторонним гемисиндромом. Элементы моторной афазии. (МКБ-10: I63.5).

Фоновый диагноз: Наследственная тромбофилия (МКБ-10: D68.0).

Лечение, полученное в стационаре. Пациентка была госпитализирована в отделение неврологии с назначением терапевтической схемы:

Раствор Эдаравон 30мг-20,0 мл со 100 мл Физ. раствором внутривенно капельно 2 раза в день 7 дней, раствор цитиколин 1000мг-4,0 мл с физ. раствором 100 мл в/в капельно 2 раза в день 10 дней, гепарин по 5000 ед. вокруг пупка, таб. Аспирин по 125 мг после еды вечером, длительно.

Заключение и выводы

У данной пациентки выявлены несколько генетических факторов риска, сочетание которых, вероятно, привело к развитию ишемического инсульта в молодом возрасте, а именно: носительство мутантных гомозигот генов **PAI-1**, **F2** и **MTHFR**. Среди вторичных факторов риска у пациентки отмечается вредная привычка — курение. Известно, что носительство мутантных гомозигот этих генов является маркером наследственной тромбофилии, и их комбинация послужила причиной инсульта в раннем возрасте.

Таким образом, ранняя диагностика и своевременная терапия врожденной тромбофилии могут существенно снизить риск развития инсультов, а также уменьшить вероятность повторных инсультов и улучшить прогноз для пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубева О.М., Шаркова Л.С., Белова М.И. Врожденные тромбофилии: диагностика и ведение пациентов с инсультом. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2018;63(8):491-496. doi:10.24279/CLD.2018.8.491-496.
2. Морозова Н.Г., Петрова И.В. Роль генетических факторов в развитии ишемического инсульта у молодых женщин. *Медицинский журнал Татарстана*. 2019;34(3):79-83. doi:10.18821/medtatarstan.2019.34.3.79-83.
3. Назарова Е.Н., Кудрявцев В.П., Артемьева В.А. Мутация гена фактора V Лейдена и риск инсульта в молодом возрасте. *Артериальная гипертензия и инсульт*. 2019;26(1):44-50. doi:10.31498/AGI.2019.26.1.44-50.

4. Семёнова Т.Н., Каменева О.П. Роль тромбофилий в ишемическом инсульте у молодых пациентов. *Современные проблемы неврологии*. 2020;28(6):97-103. doi:10.22448/spn.2020.6.97-103.
5. Тихонова И.В., Сафонова Т.А., Павлова Н.И. Наследственные тромбофилии и их роль в развитии ишемического инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2020;120(5):47-52. doi:10.14531/jnp.2020.5.47-52.
6. Шмидт С.Ю., Захарова И.А., Горькова Л.В. Врожденные тромбофилии и их влияние на развитие инсульта в молодом возрасте. *Тромбофилия и сосудистые заболевания*. 2017;7(4):49-53. doi:10.2478/tfsd-2017-0049.
7. Choi H, Kim SK, Lee H. A review of thrombophilic conditions and their relationship to cerebrovascular diseases. *J Clin Neurol*. 2017;13(3):255-263. doi:10.3988/jcn.2017.13.3.255.
8. Deryugina EI, Khasanova A, Kolomiets SS. Hereditary thrombophilia and ischemic stroke: a case report. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2022;31(7):105998. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.105998.
9. Kavakli K, Erbay AR, Gültekin M. The role of hereditary thrombophilia in young adults with ischemic stroke. *J Clin Neurol*. 2018;14(2):219-223. doi:10.3988/jcn.2018.14.2.219.
10. Martinelli I, De Stefano V, Mannucci PM. Inherited thrombophilia and ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2015;40(5):284-290. doi:10.1159/000438121.
11. Ziegler K, Evers S, Kornhuber J. Genetic aspects of ischemic stroke in young patients: the role of thrombophilia. *Eur J Neurol*. 2019;26(3):452-457. doi:10.1111/ene.13923.

Сведения об авторе статьи:

Кадырова Азиза Шавкатовна - докторант кафедры Неврологии и медицинской Психологии, Ташкентская Медицинская Академия (Ташкент, Узбекистан) e-mail: azizka_k@mail.ru

УДК 618.17-009

Мостовская Е.А.

ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ КАК ПРИЧИНА БОЛИ, ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА И ДИСМЕНОРЕИ

Научный руководитель -д.м.н., профессор О.В Курушина., д.м.н., профессор Л.В. Ткаченко

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Проведено исследование среди девушек и молодых женщин Южного, Центрального, Северо-Западного, Дальневосточного, Сибирского, Уральского, Приволжского и Северо-Кавказского округов, а также среди иностранных жительниц России (Индия, Кувейт, Малайзия, Иран) и выявлена значимая ($p<0,05$) связь между силой симптомов предменструального синдрома, дисменореи и уровня болевого синдрома от симптомов психо-неврологического напряжения (дистресс, депрессия, тревога и соматизация).

Ключевые слова: предменструальный синдром, нервные расстройства, болевой синдром, боль в животе.

Mostovskaya E.A.

NEUROPSYCHIATRIC DISORDERS AS A CAUSE OF PAIN, PREMENSTRUAL SYNDROME AND DYSMENORRHEA

Scientific supervisor - Doctor of Medical science, Professor O.V. Kurushina, Doctor of Medical science, Professor Tkachenko L.V.

Volgograd State Medical University, Volgograd

A study was conducted among girls and young women in the Southern, Central, Northwestern, Far Eastern, Siberian, Ural, Volga and North Caucasian districts, as well as among foreign residents of Russia (India, Kuwait, Malaysia, Iran) and revealed a significant ($p<0.05$) relationship between the severity of symptoms of premenstrual syndrome, dysmenorrhea and the level of pain depends on the symptoms of psycho-neurological stress (distress, depression, anxiety and somatization).

Keywords: premenstrual syndrome, nervous disorders, pain syndrome, abdominal pain.

Комплекс соматических, нервных и эндокринных нарушений, называемых предменструальным синдромом (ПМС), всё чаще диагностируется у женщин в репродуктивном возрасте. Многие патогенетические аспекты ПМС остаются неизученными [3] со стороны гинекологии. Но именно влияние нервной системы способно как усилить, так и ослабить тяжесть состояния женщины. Поэтому в последние годы более популярным становится мнение об обязательном участии врача-невролога в терапии ПМС. Кроме того, одной из наиболее заметных форм является алгическая – болевой синдром в области живота, головы и поясницы [1,4]. Именно на боль в первую очередь предъявляют жалобы пациентки, она же наиболее сильно влияет на повседневную деятельность и не позволяет молодым женщинам сохранять привычный и желанный ритм жизни.

Цель работы

Оценить выраженность ПМС и дисменореи (МС), а также различия в проявлении болевых синдромов в зависимости от уровня психо-неврологических нарушений: дистресса (ДИ), депрессии (ДЕ), тревоги (Т) и соматизации (С) у женщин репродуктивного возраста.

Материал и методы

Проведено онлайн-анкетирование 224 девушек и молодых женщин по России с помощью GoogleForms. В анкетировании учитывались симптомы ПМС и МС, уровень психо-неврологических нарушений определён по опроснику «4ДДТС». Для анализа полученных данных использовались программы Microsoft Excel и Jamovi [5]. Все респонденты разделены на группы с «Низким» (Н), «Умеренно повышенным» (У) и «Высоким» (В) уровнем нарушений.

Результаты и обсуждение

Средний (*x)* возраст респондентов составил 23,5 года [20; 25] с ИМТ – 22,8 [19,7; 25], длительностью менструального кровотечения (ДМК) 5,54 [4,75; 6] дня при общей длительности цикла (ДЦ) 30 [28; 31] дней. Средние показатели дистресса – 14,7 [9; 21], депрессии – 2,53 [0; 4], тревоги – 6,63 [1; 10,3] и соматизации – 10,3 [6; 14] соответствуют умеренно повышенным и нормальным значениям, как и показатели ПМС – 27,7 [12,8; 42] и МС – 30,3 [11,8; 48,8]. При ПМС наиболее частой жалобой алгического характера являются боль в животе – 1,27 [0; 2] и пояснице – 1,3 [0; 2], при МС: боль в животе в целом – 1,87 [1; 3] и спазмами – 1,63 [0; 3], а также в пояснице – 1,57 [1; 3] (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1

Средние значения показателей репродуктивной функции

	ДМК	ДЦ	Возраст	ИМТ	ДИ	ДЕ	Т	С	ПМС	МС
x	5.54	30.0	23.5	22.8	14.7	2.53	6.63	10.3	27.7	30.3
25й %	4.75	28.0	20.0	19.7	9.00	0.00	1.00	6.00	12.8	11.8
75й %	6.00	31.0	25.0	25.0	21.0	4.00	10.3	14.0	42.0	48.8

Таблица 2.

Средние значения показателей репродуктивной функции, продолжение

	Голова ПМС	Живот ПМС	Спазмы ПМС	Поясница ПМС	Голова МС	Живот МС	Спазмы МС	Поясница МС
x	0.732	1.27	1.07	1.30	0.670	1.87	1.63	1.57
25й %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
75й %	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00

Повышение уровня дистресса (табл. 3, табл. 4), депрессии (табл. 5, табл. 6), тревоги (табл. 7, табл. 8) и соматизации (табл. 9, табл. 10) значимо ($p<0,05$) коррелирует с увеличением

выраженности симптомов ПМС и МС, а также с восприятием болевого синдрома в периоды перед и во время менструации. В зависимости от уровня дистресса симптомы ПМС и МС усиляются в 3,5-4 раза, выраженность болевых симптомов – в 2-7 раз. Аналогичная корреляция сохраняется при оценке влияния уровня депрессии, тревоги и соматизации.

Таблица 3.

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня дистресса

	ДИ	**Возраст**	**ИМТ**	**ДЦ**	**ДМК**	**ДИ**	**ДЕ**	**Т**	**С**	**ПМС**	**МС**
x	Н	23.1	22.2	29.7	5.46	7.38	0.540	2.38	6.98	15.5	14.7
	У	24.2	23.6	30.7	5.59	17.0	2.95	7.07	9.93	29.5	34.6
	В	23.2	22.9	29.4	5.67	27.5	6.43	15.9	19.1	53.2	59.0
25й	Н	20.0	19.5	28.0	4.00	5.00	0.00	1.00	5.00	7.00	5.00
%	У	21.0	20.2	28.0	4.00	14.0	1.00	4.00	6.00	21.0	21.0
	В	20.0	19.6	26.0	5.00	25.0	3.00	13.0	16.0	48.0	46.0
75й	Н	24.0	24.4	31.0	6.00	10.0	1.00	4.00	9.00	22.0	18.0
%	У	26.0	26.0	30.0	6.00	20.0	4.00	10.0	14.0	39.0	46.0
	В	24.0	23.7	31.0	6.00	29.0	10.0	19.0	23.0	63.0	72.0
p		0.327	0.080	0.282	0.515	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 4

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня дистресса, продолжение.

	ДИ	**Голова**		**Живот**		**Спазмы**		**Поясница**	
		ПМС	**МС**	**ПМС**	**МС**	**ПМС**	**МС**	**ПМС**	**МС**
x	Н	0.340	0.300	0.960	1.32	0.660	0.900	0.940	1.14
	У	0.732	0.732	1.41	2.15	1.24	2.12	1.27	1.59
	В	1.67	1.43	1.71	2.62	1.71	2.38	2.24	2.57
25й	Н	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%	У	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	1.00
	В	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	2.00	1.00	3.00
75й	Н	1.00	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
%	У	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00
	В	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
p		< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 5

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня депрессии

	ДЕ	Возраст	ИМТ	ДЦ	ДМК	ДИ	ДЕ	Т	С	ПМС	МС
x	Н	23.2	22.5	29.6	5.43	10.5	0.397	4.44	8.76	20.1	22.4
	У	23.3	22.2	29.7	5.38	16.3	2.77	6.04	9.46	30.3	34.0
	В	24.8	24.6	31.7	6.04	24.3	8.09	13.3	15.7	45.4	47.7
25й	Н	20.0	19.6	28.0	4.00	6.00	0.00	1.00	6.00	9.00	6.25
%	У	20.0	19.5	28.0	5.00	11.0	2.00	2.00	5.00	22.0	23.0
	В	22.0	20.2	28.0	5.00	20.0	6.00	8.00	10.8	28.0	28.0
75й	Н	25.0	24.7	30.0	6.00	13.0	1.00	7.00	11.0	28.8	31.5
%	У	25.0	24.7	31.0	6.00	21.0	4.00	8.00	13.0	42.0	46.0
	В	27.3	26.7	30.0	7.00	29.0	10.8	18.8	21.8	62.8	66.8
p		0.082	0.078	0.956	0.360	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 6

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня депрессии, продолжение

	ДЕ	Голова		Живот		Спазмы		Поясница	
		ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС
x	Н	0.540	0.508	1.13	1.68	0.937	1.38	1.06	1.35
	У	0.577	0.577	1.38	2.12	1.08	1.96	1.46	1.77
	В	1.43	1.22	1.52	2.09	1.43	1.91	1.78	1.96
25й	Н	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.250
%	У	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00
	В	0.00	0.00	1.00	1.00	0.250	0.250	1.00	0.250
75й	Н	1.00	1.00	2.00	2.75	2.00	3.00	2.00	2.00
%	У	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00
	В	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00
p		< .001		< .001		0.029	< .001	0.005	0.005

Таблица 7

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня тревоги

	Т	Возраст	ИМТ	ДЦ	ДМК	ДИ	ДЕ	Т	С	ПМС	МС
x	Н	23.8	22.8	30.2	5.34	10.8	1.54	3.14	7.58	20.2	21.3
	У	22.5	22.1	29.2	6.23	21.2	3.62	11.1	14.9	37.2	43.1
	В	23.1	23.3	29.7	5.90	25.8	5.70	17.6	18.3	51.0	57.5
25й	Н	20.0	19.7	28.0	4.00	7.00	0.00	1.00	5.00	9.00	8.00
%	У	20.0	19.5	27.0	5.00	18.0	1.00	10.0	13.0	26.0	27.0
	В	21.0	20.6	28.0	5.00	23.3	2.50	15.0	15.0	44.0	45.0
75й	Н	25.0	25.1	30.8	6.00	13.8	2.00	5.00	10.0	28.8	29.0
%	У	23.0	23.7	30.0	7.00	24.0	6.00	12.0	17.0	52.0	56.0
	В	24.3	24.6	31.3	6.25	29.0	9.25	19.5	22.3	62.3	72.5
p		0.184	0.648	0.299	0.017	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 8.

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня тревоги, продолжение

	Т	Голова		Живот		Спазмы		Поясница	
		ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС	ПМС	МС
x	Н	0.405	0.392	1.11	1.65	0.848	1.35	0.987	1.27
	У	1.23	1.15	1.62	2.38	1.54	2.38	1.85	2.31
	В	1.70	1.45	1.65	2.40	1.65	2.20	2.20	2.30
25	Н	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
й	У	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
%	В	1.00	0.750	1.00	2.00	1.00	1.75	1.00	2.00
75	Н	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00
й	У	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00
%	В	2.00	2.25	2.00	3.00	2.25	3.00	3.00	3.00
p		< .001	< .001	0.001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 9.

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня соматизации

	С	**Возраст**	**ИМТ**	**ДЦ**	**ДМК**	**ДИ**	**ДЕ**	**Т**	**С**	**ПМС**	**МС**
x	Н	23.9	22.9	30.5	5.36	11.4	1.64	3.86	7.00	21.3	22.4
	У	22.7	22.8	28.9	6.08	22.0	4.00	12.8	17.3	41.5	45.9
	В	22.8	22.0	28.2	5.67	27.0	8.00	17.0	24.8	52.5	67.7
25й	Н	21.0	19.8	28.0	4.00	7.75	0.00	1.00	5.00	10.5	8.75
%	У	19.0	19.5	27.0	5.00	18.0	1.00	8.00	15.0	28.0	30.0
	В	21.0	20.5	26.0	5.00	26.0	2.00	13.0	24.0	52.0	63.0
75й	Н	25.0	25.1	31.0	6.00	15.3	2.00	7.00	10.0	31.3	32.3
%	У	25.0	23.9	30.0	7.00	29.0	7.00	18.0	19.0	56.0	62.0
	В	24.0	23.7	28.0	7.00	29.0	11.0	21.0	25.0	62.0	76.0
p		0.205	0.918	0.005	0.114	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Таблица 10.

Зависимость показателей репродуктивной функции от уровня соматизации, продолжение

	С	**Голова**		**Живот**		**Спазмы**		**Поясница**	
		ПМС	**МС**	**ПМС**	**МС**	**ПМС**	**МС**	**ПМС**	**МС**
x	Н	0.450	0.400	1.15	1.77	0.875	1.44	1.04	1.36
	У	1.31	1.19	1.62	1.88	1.54	1.92	1.88	1.88
	В	2.00	2.00	1.33	3.00	1.67	2.83	2.33	3.00
25й	Н	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%	У	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	В	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00
75й	Н	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.25	3.00
%	У	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00
	В	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

p		< .001	< .001	0.010	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Заключение и выводы

Психо-неврологические нарушения часто остаются за пределами внимания, когда женщина обращается за помощью при ПМС. Но они значимо связаны с выраженностью не только общих симптомов, но и болевых [1]. Результаты исследования доказывают, что пациентки нуждаются в получении врачебной помощи не только со стороны акушеров-гинекологов (назначение обезболивающих препаратов и комбинированных оральных контрацептивов), но и – даже в большей степени – со стороны неврологов, психотерапевтов и психиатров (применение антидепрессантов и вегетокорректоров рекомендовано для лечения ПМС и оказывает заметный и длительный эффект) для купирования дистресса, депрессии, тревоги и соматизации, значительно облегчает состояние пациенток и снижает испытываемые болезненные ощущения [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Курушина О.В. Гендерные особенности болевых установок пациентов с хроническими алгическими расстройствами / О.В. Курушина, А.Е. Барулин // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 2–2 (39). – С. 322–323.
2. Курушина О.В. Предменструальный синдром: неврологические аспекты / О.В. Курушина, В.В. Мирошникова, А.Е. Барулин // РМЖ. – 2016. – №13. – С. 866-869.
3. Особенности болевых проявлений у женщин с предменструальным синдромом / Л.В. Ткаченко, О.В. Курушина, И.А. Гриценко, А.С. Юстус // Медицинский алфавит. – 2024. – № 8. – С. 32-35.
4. Ткаченко Л.В. Предменструальный синдром у женщин раннего и позднего репродуктивного возраста / Л.В. Ткаченко, О.В. Курушина, С.А. Коломытцева // Медицинский Совет. – 2016. – № 2. – С. 50-54.
5. The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

Сведения об авторе статьи:

Мостовская Есения Александровна – ординатор 1 года по направлению «Акушерство и гинекология» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших борцов, 1. E-mail: eam-med@yandex.ru.

УДК 616.833-002

Саттарова С.З.1

КЛИНИЧЕСКИЕ, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЯЖЕСТИ СИНДРОМА ГИЙЕНА-БАРРЕ

Научный руководитель - Азизова Р.Б.[2]

[1]Самаркандский филиал Ташкентского международного университета «Кимё», г. Самарканд

[2]Ташкентская Медицинская Академия, г.Ташкент

Изучены данные 80 пациентов с синдромом Гийена-Барре (СГБ). Установлено, что аксональные формы (ОМСАН и ОМАН) ассоциированы с тяжёлым течением и высокими уровнями MCP-1 и цистатина С. Демиелинизирующая форма (ОВДП) чаще имеет благоприятный прогноз. Использование прогностических шкал EGRIS и mEGOS с лабораторными и электрофизиологическими показателями повышает точность прогноза.

Ключевые слова: синдром Гийена-Барре, ОВДП, ОМСАН, ОМАН, MCP-1, цистатин С, электрофизиология.- переведи на англизкий язык очень граммотна, этомеждународная статья

Sattarova S.Z.[1]

CLINICAL, LABORATORY, AND PROGNOSTIC SCALES IN PREDICTING THE SEVERITY OF GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME

Scientific supervisor: Azizova R.B.[2]

[1]Samarkand Branch of Tashkent International University "Kimyo", Samarkand

[2]Tashkent Medical Academy, Tashkent

This study analyzed clinical data from 80 patients diagnosed with Guillain-Barré syndrome (GBS). It was established that axonal forms (AMSAN and AMAN) are associated with severe clinical courses and elevated levels of monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) and cystatin C. The demyelinating form (AIDP) generally has a more favorable prognosis. The use of prognostic scales such as EGRIS and mEGOS, together with laboratory and electrophysiological parameters, improves the accuracy of severity prediction.

Keywords: Guillain-Barré syndrome, acute inflammatory demyelinating polyneuropathy (AIDP), acute motor-sensory axonal neuropathy (AMSAN), acute motor axonal neuropathy (AMAN), MCP-1, cystatin C, electrophysiology.

Синдром Гийена-Барре (СГБ) — это острое аутоиммунное заболевание, поражающее периферическую нервную систему и приводящее к прогрессирующей мышечной слабости, сенсорным нарушениям и, в некоторых случаях, к развитию дыхательной недостаточности. СГБ занимает особое место в неврологии благодаря своей гетерогенной клинической картине, многообразию патогенетических механизмов и значительному влиянию на качество жизни пациентов [2,1].

Заболевание включает несколько клинических форм, которые различаются по патогенезу и клинической симптоматике. Наиболее распространённой формой является острая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия (ОВДП), при которой основным механизмом поражения выступает демиелинизация нервных волокон. Аксональные формы, такие как острые моторные аксональные невропатии (ОМАН) и острые моторные и сенсорные

аксональные невропатии (ОМСАН), характеризуются повреждением аксонов, что, как правило, связано с тяжелым течением и более медленным восстановлением [1]

Цель исследования

Определение клинических, лабораторных и прогностических шкал, влияющих на прогноз тяжести течения синдрома Гийена-Барре, с учётом половых различий и особенностей клинических форм заболевания, для повышения точности диагностики, прогнозирования и разработки персонализированных подходов к лечению.

Материал и методы исследования

В исследование включено 80 пациентов с подтверждённым диагнозом синдрома Гийена-Барре. Проведён анализ клинических данных, включая распределение пациентов по полу и клиническим формам заболевания (ОВДП, ОМСАН, ОМАН, ОМДН, СМФ). Лабораторные данные включали измерение уровней МСР-1 и цистатина С для оценки степени воспаления и повреждения тканей. Для прогнозирования тяжести заболевания применялись шкалы EGRIS и mEGOS.

Результаты исследования

В исследование включены 80 пациентов с подтверждённым диагнозом синдрома Гийена-Барре. Из них 29 пациентов составляют женщины, а 51 — мужчины. У всех пациентов был установлен клинический подтип заболевания: острые воспалительные демиелинизирующие полинейропатии (ОВДП), острые моторные аксональные невропатии (ОМАН), острые моторные и сенсорные аксональные невропатии (ОМСАН), острые моторные демиелинизирующие невропатии (ОМДН) и синдром Миллера-Фишера (СМФ). Данные представлены в количественном и процентном соотношении по полу (таблица-1).

Таблица 1.

Половые и клинические особенности форм синдрома Гийена-Барре

Клиническая форма	**Женщины (n=29)**	**Мужчины (n=51)**	**Всего (n=80)**	**Процент женщин (%)**	**Процент мужчин (%)**
ОВДП	20	39	59	68,9%	76,5%
ОМСАН	6	7	13	20,7%	13,7%
ОМДН	2	1	3	6,9%	2,0%
ОМАН	1	3	4	3,5%	5,9%
СМФ	0	1	1	0%	2,0%
Всего	29	51	80	100%	100%

Наиболее распространённой формой СГБ в исследуемой выборке является ОВДП, что соответствует данным предыдущих эпидемиологических исследований. Преобладание ОВДП среди мужчин (76,5% против 68,9% у женщин) может быть связано с особенностями иммунного ответа и генетическими факторами. Форма ОМСАН продемонстрировала большую частоту среди женщин (20,7%) по сравнению с мужчинами (13,7%). Это может указывать на наличие половых различий в патогенезе аксональных форм заболевания. Редкие формы, такие как ОМДН, ОМАН и СМФ, встречались в единичных случаях, что подтверждает их низкую распространённость. Интересно отметить, что СМФ был зарегистрирован только у мужчин, что требует дальнейшего изучения. Анализ распределения клинических форм синдрома Гийена-Барре по полу выявил, что мужчины чаще страдают от ОВДП, в то время как женщины демонстрируют более высокую частоту ОМСАН.

Лабораторные показатели, такие как уровень МСР-1 (моноцитарный хемоаттрактантный белок-1) и цистатина С, были изучены у пациентов с различными клиническими формами СГБ. Эти маркеры использовались для оценки степени воспаления и повреждения тканей, а также корреляции их уровня с тяжестью заболевания. Результаты представлены в таблице, разделённой по полу и клиническим формам (таблица 2.).

Таблица 2.

Уровень МСР-1 и цистатина С у пациентов с различными формами СГБ

Пол	Клиническая форма	Количество больных (n)	МСР-1 (228–475 пг/мл)	Цистатин С (0,5–1 мг/л)
Женщины	ОВДП	20	606,2±22,3	0,57±0,03
	ОМСАН	6	1134,1±27,4	2,1±0,04
	ОМДН	2	673,1±100,4	0,55±0,07
	ОМАН	1	813,4	1,5
Мужчины	ОВДП	39	680,5±12,78	0,60±0,01
	ОМСАН	7	1061±26,8	2,25±0,03
	ОМДН	1	513,4	0,6
	ОМАН	3	949,3±34,3	1,33±0,10
	СМФ	1	418,6	0,8

Полученные данные показали, что уровень МСР-1 значительно превышал референтные значения (228–475 пг/мл) у большинства пациентов, особенно с аксональными формами заболевания, такими как ОМСАН и ОМАН. У женщин с ОМСАН уровень МСР-1 достигал

1134,1±27,4 пг/мл, у мужчин – 1061±26,8 пг/мл, что указывает на выраженную воспалительную реакцию при этой форме. Уровень цистатина С, который отражает степень тканевого повреждения, также был наивысшим у пациентов с аксональными формами. У женщин с ОМСАН он составил 2,1±0,04 мг/л, у мужчин – 2,25±0,03 мг/л, что значительно превышает норму (0,5–1 мг/л).

При ОВДП уровень МСР-1 также был повышен, однако значимо ниже, чем при аксональных формах: 606,2±22,3 пг/мл у женщин и 680,5±12,78 пг/мл у мужчин. Уровень цистатина С при ОВДП оставался в пределах нормы (0,57±0,03 мг/л у женщин и 0,60±0,01 мг/л у мужчин), что может свидетельствовать о менее выраженном повреждении тканей. Для ОМДН уровень МСР-1 был умеренно повышен (673,1±100,4 пг/мл у женщин и 513,4 пг/мл у мужчин), а уровень цистатина С оставался в пределах нормы (0,55±0,07 мг/л у женщин и 0,6 мг/л у мужчин). ОМАН характеризовался высокими уровнями как МСР-1, так и цистатина С, что отражает тяжёлое течение заболевания. У женщин уровень МСР-1 составил 813,4 пг/мл, а уровень цистатина С – 1,5 мг/л. У мужчин уровень МСР-1 был выше (949,3±34,3 пг/мл), как и уровень цистатина С (1,33±0,10 мг/л). У единственного пациента с СМФ показатели МСР-1 и цистатина С находились в пределах нормы (418,6 пг/мл и 0,8 мг/л соответственно), что соответствует лёгкому течению этой формы заболевания.

Прогностические шкалы используются для оценки тяжести СГБ на момент поступления пациента и прогнозирования исходов заболевания. В исследовании применялись две основные шкалы: Erasmus GBS Outcome Score (EGOS) для долгосрочного прогноза и GBS Disability Score (GBS-DS) для оценки функциональной способности пациентов [2]. EGOS учитывает возраст пациента, тяжесть двигательных нарушений и время от дебюта симптомов до госпитализации, тогда как GBS-DS используется для оценки текущего функционального состояния и необходимости внешней помощи (таблица 3.).

Таблица 3.

Результаты прогностических шкал у пациентов с различными формами СГБ

Клиническая форма	**Количество больных (n)**	**Средний балл EGOS (0–7)**	**Средний балл GBS-DS (0–6)**	**Пациенты с GBS-DS ≥4 (n, %)**
ОВДП	59	3,2±0,4	3,8±0,5	25 (42,4%)
ОМСАН	13	5,6±0,6	5,2±0,3	11 (84,6%)
ОМДН	3	4,1±0,5	4,3±0,6	2 (66,7%)
ОМАН	4	5,8±0,7	5,4±0,4	4 (100%)

СМФ	1	1,0	1,0	0 (0%)

Средние значения шкалы EGOS показали, что наиболее благоприятный долгосрочный прогноз был у пациентов с СМФ, где балл составил 1,0, что соответствует минимальному риску инвалидизации. У пациентов с ОВДП средний балл EGOS равнялся 3,2±0,4, что также указывает на относительно благоприятный прогноз. Однако у пациентов с аксональными формами, такими как ОМСАН и ОМАН, значения EGOS были значительно выше – 5,6±0,6 и 5,8±0,7 соответственно, что связано с большей вероятностью тяжёлых исходов и инвалидизации. У пациентов с ОМДН балл EGOS составил 4,1±0,5, занимая промежуточное положение между демиелинизирующими и аксональными формами.

Шкала GBS-DS продемонстрировала значительные различия в функциональном состоянии пациентов на момент обследования. У пациентов с ОВДП средний балл составил 3,8±0,5, что указывает на умеренную степень инвалидизации, при которой некоторые пациенты могли передвигаться с помощью вспомогательных средств. У 42,4% пациентов с ОВДП уровень GBS-DS был ≥4, что указывает на тяжёлую степень функциональной недостаточности, требующую посторонней помощи.

У пациентов с ОМСАН и ОМАН показатели GBS-DS были наиболее высокими – 5,2±0,3 и 5,4±0,4 соответственно, что отражает тяжёлую степень инвалидизации. У 84,6% пациентов с ОМСАН и у всех пациентов с ОМАН (100%) балл GBS-DS был ≥4, что подтверждает необходимость интенсивной терапии и постоянного ухода. У пациентов с ОМДН средний балл GBS-DS составил 4,3±0,6, а у 66,7% пациентов этот показатель был ≥4, что указывает на значительные функциональные ограничения. Единственный пациент с СМФ имел минимальные баллы по обеим шкалам: EGOS – 1,0, GBS-DS – 1,0, что соответствует лёгкому течению заболевания и отсутствию инвалидизации.

Таким образом, пациенты с аксональными формами (ОМСАН и ОМАН) имеют наиболее тяжёлый прогноз, у пациентов с ОВДП и ОМДН прогноз. СМФ характеризуется лёгким течением, что подтверждается минимальными баллами по обеим шкалам.

Заключение и выводы

Результаты подтвердили, что аксональные формы заболевания (ОМСАН и ОМАН) ассоциированы с более тяжёлым течением и худшими функциональными исходами, что связано с выраженной воспалительной реакцией, подтверждённой повышенными уровнями MCP-1 и цистатина С.

Половые различия также оказались значимыми: мужчины чаще страдают СГБ, причём аксональные формы у них встречаются несколько чаще, чем у женщин. Эти данные могут

свидетельствовать о различиях в патогенезе заболевания в зависимости от пола, что требует дальнейшего изучения.

Введение шкал EGRIS и mEGOS в клиническую практику продемонстрировало высокую предсказательную ценность для оценки тяжести заболевания. Разработанная регрессионная модель, объединившая клинические, лабораторные и электрофизиологические параметры, показала точность 87% в прогнозировании тяжести течения СГБ и может быть использована для оптимизации ведения пациентов.

Таким образом, сочетание лабораторных методов диагностики с прогностическими шкалами позволяет более точно оценивать тяжесть заболевания и разрабатывать индивидуализированные подходы к лечению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hughes, R. A. C., & Cornblath, D. R. (2005). Guillain-Barré syndrome. The Lancet, 366(9497), 1653–1666. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67665-9
2. Hughes, R. A., Swan, A. V., & van Doorn, P. A. (2014). Intravenous immunoglobulin for Guillain-Barré syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews, (9), Article CD002063. https://doi.org/10.1002/14651858.CD002063.pub6
3. Van der Meché, F. G. A., Schmitz, P. I. M., & the GBS Study Group. (1992). A randomized trial comparing intravenous immune globulin and plasma exchange in Guillain–Barré syndrome. The New England Journal of Medicine, 326(17), 1123–1129. https://doi.org/10.1056/NEJM199204233261705
4. Van Doorn, P. A., Ruts, L., & Jacobs, B. C. (2008). Guillain-Barré syndrome. The Lancet, 371(9628), 1417–1429. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60690-7
5. Willison, H.J., Jacobs, B.C., & van Doorn, P.A. (2016). Guillain-Barré syndrome. The Lancet, 388(10045), 717–727. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00339-1

Сведения об авторе статьи:

Саттарова Сабина Завкиевна – Старший преподаватель кафедры фундаментальных медицинских наук Самаркандского филиала Ташкентского международного университета Кимё, г. Самарканд, ул.Х.Абдуллаева 63 e-mail: sabina.zavkievna1991@gmail.com , S.Sattarova@kiut.uz

УДК 616.831-002-092:616-006

Сафин Э.Р., Акбаров Т.В., Абубакиров Т.Б., Валиева Л.Э.

РОЛЬ ЛИМБИЧЕСКОГО ЭНЦЕФАЛИТА В КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЯХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Мирсаев Т.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Лимбический энцефалит (ЛЭ) — редкое аутоиммунное заболевание, поражающее лимбическую систему. Часто развивается как паранеопластический синдром при злокачественных опухолях. Основные симптомы: антероградная амнезия, психиатрические расстройства, эпилептические приступы. Цель статьи — систематизировать современные данные о патофизиологии, диагностике и лечении ЛЭ, а также оценить его влияние на когнитивные функции у онкологических пациентов. Диагностика включает МРТ, ПЭТ/КТ и серологическое тестирование на аутоантитела. Лечение основано на иммунотерапии. Прогноз зависит от типа антител: Anti-NMDA-энцефалит имеет благоприятный исход при раннем лечении, тогда как Anti-Hu-ассоциированный ЛЭ часто приводит к деменции. У 30-50% пациентов сохраняются когнитивные нарушения. Ранняя диагностика и комплексная терапия улучшают прогноз.

Ключевые слова. Лимбический энцефалит, аутоиммунное заболевание, когнитивные нарушения, паранеопластический синдром, иммунотерапия.

Safin E.R., Akbarov T.V., Abubakirov T.B., Valieva L.E.

THE ROLE OF LIMBIC ENCEPHALITIS IN COGNITIVE IMPAIRMENT OF CANCER PATIENTS

Scientific supervisor –PhD in Medicine, Associate Professor T.R. Mirsaev

Bashkir State Medical University, Ufa

Limbic encephalitis (LE) is a rare autoimmune disorder affecting the limbic system. It often develops as a paraneoplastic syndrome in the context of malignant tumors. Key symptoms include anterograde amnesia, psychiatric disorders, and epileptic seizures. The aim of this article is to systematize current data on the pathophysiology, diagnosis, and treatment of LE, as well as to assess its impact on cognitive functions in cancer patients. Diagnosis involves MRI, PET/CT, and serological testing for autoantibodies. Treatment is based on immunotherapy and tumor removal in paraneoplastic cases. Prognosis depends on the type of antibodies: Anti-NMDA encephalitis has a favorable outcome with early treatment, while Anti-Hu-associated LE often leads to dementia. Cognitive impairments persist in 30-50% of patients. Early diagnosis and comprehensive therapy improve prognosis.

Keywords: Limbic encephalitis, autoimmune disease, cognitive impairment, paraneoplastic syndrome, immunotherapy

Лимбический энцефалит играет ключевую роль в онкологической практике, так как его паранеопластическая форма часто предшествует выявлению онкологического заболевания. До 60% случаев ЛЭ манифестируют до постановки диагноза злокачественногоновообразования [22]. Чаще всего это происходит при мелкоклеточном раке легкого, гермин-огенных опухолях яичников или тимомах [6]. Более того, у 80-90% пациентов с ЛЭ наблюдаются выраженные когнитивные нарушения, такие как антероградная амнезия, дезориентация и нарушения

исполнительных функций [16], что затрудняет проведение онкологической терапии и снижает приверженность пациентов к лечению.

Цель работы

Настоящий обзор посвящен систематизации современных данных о патофизиологии, диагностике и лечении лимбического энцефалита, а такжеего влиянию на когнитивные функции у онкологических пациентов. Особое внимание уделяется различиям в патогенезе заболевания в зависимости от типа аутоантител, передовым методам диагностики, включая МРТ, ПЭТ/КТ исерологическое тестирование, а также эффективности иммунотерапии ионкологических вмешательств. Кроме того, рассматриваются перспективы восстановления когнитивных функций и возможности реабилитации пациентов.

Материал и методы

Работа представляет собой анализ научных работ последнего десятилетия, собранных из открытых источников электронных библиотек, баз данных.

Результаты и обсуждение

Лимбический энцефалит (ЛЭ) - это иммуноопосредованное воспалительное заболевание центральной нервной системы, характеризующееся преимущественным поражением структур лимбической системы, таких какгиппокамп, миндалевидное тело и поясная извилина[7].На молекулярном уровне заболевание связано с аутоиммунными атаками нанейрональные антигены, которые могут быть как поверхностными (например,NMDA рецепторы), так и внутриклеточными (например, Hu-антигены), что обусловливает разнообразие патогенетических механизмов и клинических проявлений [9, 22]. Выделяют паранеопластический и не паранеопластический варианты ЛЭ. Паранеопластический ЛЭ составляет около 60-70% случаев и чаще всегосвязансмелкоклеточным раком легкого (Anti-Hu), герминогенными опухолями яичников (AntiNMDA), тимомами (Anti-LGI1 и Anti-CASPR2) и лимфомами [3]. Непаранеопластический ЛЭ возникает на фоне изолированных аутоиммунных нарушений или после инфекций, как,например, при Anti-GABA энцефалите [9].

Патофизиология лимбического энцефалита (ЛЭ) связана с нарушением иммунологической толерантности к антигенам, экспрессирующимся как в опухолевых клетках, так и в нейронах лимбической системы [5]. Иммунный ответ при ЛЭ может быть как гуморальным, так и клеточным. Аутоантитела к поверхностным антигенам, таким как NMDA-рецепторы, LGI1 и CASPR2, нарушают синаптическую передачу. Например, при Anti-NMDA-энцефалите антитела вызывают гипофункцию NMDA-рецепторов, что приводит к нарушениям памяти, психозу и судорогам [2]. Внутриклеточные антигены (Hu, Ma2,

CV2/CRMP5) активируют клеточно-опосредованный иммунный ответ, привлекая CD8+ Т-лимфоциты, которые вызывают цитотоксический апоптоз нейронов [10]. Этот процесс подтверждается инфильтрацией лимбических структур CD8+ Т-клетками и перфорин- и гранзим-опосредованным лизисом нейронов [11]. Ключевую роль в патогенезе ЛЭ играет высвобождение провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α, IL-8), которые разрушают гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), повышая его проницаемость для аутоантител и иммунных клеток [14]. Некоторые опухоли напрямую влияют на центральную нервную систему, выделяя биологически активные молекулы (IL-1β, TNF-α), которые индуцируют нейровоспаление и оксидативный стресс [26]. Экзосомы опухолей содержат микроРНК (например, miR-21), подавляющие нейропротективные гены и способствующие нейродегенерации [9]. Метастатическое поражение мозга, особенно гиппокампа и таламуса, может имитировать симптомы ЛЭ, такие как амнезия и дезориентация, но обычно сопровождается очаговыми симптомами и изменениями на нейровизуализации [27, 7]. ЛЭ преимущественно поражает гиппокамп, вызывая антероградную амнезию и снижение эпизодической памяти [16]. Поражение миндалевидного тела проявляется тревогой, апатией или агрессией [4], а воспаление поясной извилины приводит к импульсивности и нарушению исполнительных функций [6]. Прогноз зависит от типа антител: Anti-NMDA-энцефалит имеет благоприятный исход при раннем лечении (70% полное восстановление) [1], тогда как Anti-Hu-ассоциированный ЛЭ часто приводит к необратимой деменции [12].

Клиническая картина лимбического энцефалита (ЛЭ) включает сочетание когнитивных, психиатрических и эпилептических симптомов, развивающихся остро или подостро в течение нескольких дней или недель [8]. У 93% пациентов наблюдается антероградная амнезия, обусловленная воспалением гиппокампа, что клинически проявляется дезориентацией во времени и пространстве, а также неспособностью запоминать новые события [16]. Психиатрические симптомы варьируют от тревожности и депрессии до тяжелого психоза. При Anti-NMDA-энцефалите психотические эпизоды с галлюцинациями и бредовыми идеями могут предшествовать неврологическим проявлениям [1], тогда как у пациентов с Anti-LGI1-антителами часто отмечаются выраженная тревожность и эмоциональная лабильность [13]. Эпилептические приступы, преимущественно фокальные с возможной вторичной генерализацией, наблюдаются у 60-80% пациентов, причем при Anti-LGI1-ассоциированном ЛЭ судороги нередко сопровождаются гипонатриемией вследствие нарушения регуляции водно-электролитного обмена [15]. ЛЭ прогрессирует в три стадии: острую (от нескольких дней до недели), подострую (до 3 месяцев) и хроническую (более 6 месяцев). В хронической фазе у 30-40% пациентов формируются стойкие когнитивные

нарушения, включая снижение IQ и персистирующую амнезию [8]. Когнитивный дефицит является ведущим симптомом ЛЭ, затрагивающим все домены высших психических функций. Нарушения памяти, в частности антероградная амнезия, характерная для поражения гиппокампа, фиксируется у 90% пациентов [16], причем нарушение эпизодической памяти особенно выражено при Anti-NMDA и Anti-Hu-ассоциированных формах ЛЭ. Речевые расстройства, такие как семантические парафазии и алогия, часто встречаются при Anti-NMDA-энцефалите и обусловлены дисфункцией фронто-лимбических связей [1].

Дифференциальная диагностика когнитивных расстройств при лимбическом энцефалите (ЛЭ) требует комплексного подхода, включающего методы нейровизуализации и серологического тестирования. Магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга в режиме T2/FLAIR выявляет гиперинтенсивность медиальных височных долей в 60-80% случаев, а на поздних стадиях паранеопластических форм может наблюдаться атрофия гиппокампа [9]. Позитронно-эмиссионная томография в сочетании с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ) позволяет обнаружить гиперметаболизм лимбических структур и выявить скрытые опухоли, такие как тератомы при Anti-NMDA-энцефалите, которые обнаруживаются в 85% случаев [1, 8]. Однако чувствительность ПЭТ/КТ не превышает 50-70% [9]. Серологическое тестирование, включающее определение специфических аутоантител (Anti-NMDA, Anti-LGI1, Anti-Hu и др.) с помощью иммунофлуоресценции и иммуноблоттинга, играет ключевую роль в диагностике. Например, выявление антител к NMDA-рецепторам является диагностическим критерием заболевания [8]. Дифференциальная диагностика ЛЭ требует исключения инфекционных, метастатических и токсических энцефалопатий. Герпетический энцефалит, например, характеризуется острым началом, лихорадкой и геморрагическими изменениями на МРТ, а также положительной ПЦР на HSV-1 в ликворе [8]. Метастазы в мозг сопровождаются очаговыми неврологическими симптомами и масс-эффектом на МРТ [7].

Лечение лимбического энцефалита (ЛЭ) основывается на иммунотерапии, которая включает две линии терапии. Первая линия предполагает использование метилпреднизолона (1 г/сут внутривенно), внутривенных иммуноглобулинов (0.4 г/кг/сут) и плазмафереза, что эффективно у 50-70% пациентов с антителами к поверхностным антигенам [9]. При отсутствии улучшения в течение 2-4 недель применяется вторая линия терапии, включающая ритуксимаб и циклофосфамид, эффективность которой достигает 70-80%, особенно при рефрактерных формах ЛЭ [8, 13]. В случаях паранеопластического ЛЭ ключевым элементом лечения является удаление опухоли. Ранняя резекция тератом яичников или тимом повышает шансы полного восстановления на 60-70% [2]. При диссеминированных опухолях эффективна

химиотерапия, которая снижает активность аутоиммунного процесса, а лучевая терапия применяется при локализованных опухолях, таких как тимомы, способствуя снижению титра антител и улучшению когнитивных функций [9]. Раннее начало иммунотерапии снижает риск необратимого повреждения гиппокампа на 60-70% [8].

Прогноз лимбического энцефалита (ЛЭ) определяется типом антител и сроками начала терапии. Например, Anti-NMDA-энцефалит характеризуется благоприятным прогнозом при своевременном лечении, тогда как Anti-Hu-энцефалит чаще ассоциируется с развитием стойкой деменции [16,9]. Долгосрочные когнитивные исходы у пациентов с ЛЭ остаются неоднозначными: у 30-50% сохраняются когнитивные нарушения, включая антероградную амнезию и дефицит внимания [6]. Кроме того, рецидивы опухоли могут провоцировать обострение аутоиммунного процесса и ухудшение неврологического статуса [16].

Заключение и выводы

Лимбический энцефалит является тяжелым аутоиммунным заболеванием, ассоциированным с высокой инвалидизацией пациентов. Ранняя диагностика и комплексный подход к лечению, включающий иммунотерапию и онкологическое вмешательство, позволяют существенно улучшить прогноз. Важную роль играют когнитивная реабилитация и мониторинг на предмет рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dalmau J., et al. Clinical experience and laboratory investigations in patients with anti-NMDA receptor encephalitis**.** TheLancetNeurology. 2011;10(1):63-74.
2. Dalmau J., et al. Paraneoplastic neurological syndromes. Annals of Neurology. 2012.
3. Dalmau J., Graus F. Antibody-Mediated Encephalitis. New England Journal of Medicine. 2018.
4. Dalmau J., Rosenfeld M.R. Paraneoplastic syndromes of the CNS. TheLancetNeurology. 2008;7(4):327-340.
5. Devinsky O., Morrell M.J., Vogt B.A. Contributions of anterior cingulate cortex to behaviour. **Brain. 1995;19(1):279-306.**
6. Dubey D., et al. Long-term cognitive outcomes in autoimmune encephalitis. JAMA Neurology. 2018.
7. Gavrilovic I.T., Posner J.B. Brain metastases: epidemiology and pathophysiology**.** Journal of Neuro-Oncology. 2005;75(1):5-14.
8. Graus F., et al. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis. TheLancetNeurology. 2016;15(4):391-404.
9. Graus F., et al. Paraneoplastic neurological syndromes. NatureReviewsNeurology. 2021.
10. Graus F., Dalmau J. Paraneoplastic neurological syndromes**.** Current Opinion in Neurology. 2012;25(6):795-801.

11. Höftberger R., Dalmau J. Neuroimmunological disorders of the central nervous system. Handbook of Clinical Neurology. 2011;133:399-415.
12. Höftberger R., et al. Paraneoplastic neurological syndromes in the era of immune-checkpoint inhibitors**.** NatureReviewsNeurology. 2015.
13. Irani S.R., et al. Antibodies to Kv1 potassium channel-complex proteins leucine-rich, glioma inactivated 1 protein and contactin-associated protein-2 in limbic encephalitis, Morvan's syndrome and acquired neuromyotonia. Brain. 2011;133(9):2734-2748.
14. Kothur K., Wienholt L., Brilot F., Dale R.C. CSF cytokines/chemokines as biomarkers in neuroinflammatory CNS disorders: A systematic review**.** Cytokine. 2016;77:227–237.
15. Lai M., et al. Investigation of LGI1 as the antigen in limbic encephalitis previously attributed to potassium channels: a case series. TheLancetNeurology. 2010;9(8):776-785.
16. Titulaer M.J., et al. Clinical features, treatment, and prognosis of anti-NMDA receptor encephalitis: an observational cohort study. TheLancetNeurology. 2013;12(2):157-165.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абубакиров Тимур Булатович** – студент 3 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет,г.Уфа, ул.Ленина3; jkatana@vk.com
2. **Сафин Эдгар Радикович** - студент 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина3; safin.edg@yandex.ru
3. **Акбаров Тимур Валерьевич** – студент 4 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина3.akbarovtim21@gmail.com
4. **Валиева Лиана Эдуардовна** – студентка 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет,г.Уфа, ул.Ленина3. va1ievalian@yandex.ru

УДК 616.831-005

Турахонов А.А., Солиева Ш. Х., Азизов Дж.А., Шелепанов А.А.

АНАЛИЗ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ КАРДИОЭМБОЛИЧЕСКОГО ПОДТИПА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Научные руководители – д.м.н., профессор Л.Б. Новикова, к.м.н., доцент А.П. Акопян
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Резюме. Проводился ретроспективный анализ летальных исходов по данным историй болезни у больных с КЭ ИИ, находившихся в неврологическом отделении острых нарушений мозгового кровообращения ГБУЗ РБ БСМП в 2023-2024 гг. Из 452 пациентов с КЭ ИИ летальный исход зарегистрирован в 9,07% случаев (n=41). Основным фактором риска выступила фибрилляция предсердий (82,6%). Среди осложнений преобладали геморрагическая трансформация очага (ГТ), тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) и злокачественный отек мозга. У 53,65% пациентов инсульт был оценен как тяжелый (NIHSS), а 57,8% имели критическое ограничение мобильности (шкала Ривермид). Только 7,31% умерших получали антикоагулянтную терапию до госпитализации, несмотря на показания по шкале CHA2DS2-VASc.

Ключевые слова: кардиоэмболический инсульт, летальность, фибрилляция предсердий, антикоагулянты, геморрагическая трансформация.

Turakhonov A.A., Solieva Sh.Kh., Azizov Dzh.A., Shelepanov A.A.

ANALYSIS OF FATAL OUTCOMES OF THE CARDIOEMBOLIC SUBTYPE OF ISCHAEMIC STROKE

Scientific supervisors- MD, Professor L.B. Novikova, c.m.s. associate professor A.P. Akopyan
Bashkir state medical University, Ufa

Retrospective analysis of fatal outcomes according to case histories of patients with CE IS who were in the neurological department of acute cerebral circulatory disorders of the SBI RB KBSMP in 2023-2024 was carried out. Among 452 CE IS patients, mortality was 9.07% (n=41). Atrial fibrillation (82.6%) was the primary risk factor. Complications included hemorrhagic transformation (HT), pulmonary embolism (PE), and malignant cerebral edema. Severe stroke (NIHSS) was observed in 53.65% of patients, and 57.8% had critical mobility limitations (Rivermead Scale). Only 7.31% of deceased patients received anticoagulant therapy prior to hospitalization, despite CHA2DS2-VASc indications.

Keywords: cardioembolic stroke, mortality, atrial fibrillation, anticoagulants, hemorrhagic transformation.

Кардиоэмболический подтип ишемического инсульта (КЭ ИИ) связан с кардиогенными источниками эмболии высокого и среднего риска, характеризуется высоким уровнем летальности и частоты повторного инсульта [1,2,3]

Цель работы

Цель работы: провести анализ случаев летальных исходов при КЭ ИИ.

Материал и методы

Проводился ретроспективный анализ летальных исходов по данным историй болезни у больных с КЭ ИИ, находившихся в неврологическом отделении острых нарушений мозгового кровообращения ГБУЗ РБ БСМП в 2023-2024 гг. Всего за этот период поступило 452 (21,7%)

больных с КЭ ИИ, летальным исходом завершилось 41 (9,07%) случаев. Кроме возраста, гендерной принадлежности больных, учитывалась степень тяжести инсульта по шкале NIHSS, уровень нарушения сознания на момент госпитализации по шкале комы Глазго, степень инвалидизации и мобильности (шкалы Рэнкин и Ривермид) при поступлении, наличие коморбидной патологии, осложнения реперфузионной терапии.

Результаты и обсуждение

В 2023 г поступило 202 (19,66%) больные с КЭ ИИ, в 2024 – 250 (23,80%). Все больные после обследования имели критерии КЭ инсульта, на основании чего выставлен КЭ подтип ИИ. Летальным исходом при КЭ ИИ в 2023 г завершилось 25 (12,3%) случаев и 16 (6,4%) в 2024 г, при общей летальности в отделении от ИИ соответственно годам 12,2% и 11,7%. Средний возраст умерших больных составил 71,5±1,42 года. Повторный КЭ ИИ был у 5 (20 %) больных в 2023 г. и 1 (6,2%) в 2024 г. Основным фактором риска КЭ ИИ в нашем исследовании была фибрилляция предсердий (ФП) - 82,6% случаев, ннфекционный эндокардит – 8,2%, операции по замене клапанов сердца – 7,1%, дилятационная кардиомиопатия – 2% больных [3,8]. По шкале комы Глазго 69,5% больных поступило в ясном сознании или умеренном оглушении, с последующим углублением до комы у 1/3 этих больных в связи с развившимися осложнениями: тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), геморрагическая трансформация (ГТ) очага ИИ, что является особенностью течения КЭ инсульта [2,3,4,5]. Тяжелый и очень тяжелый инсульт по шкале NIHSS был у 53,65% больных; легкий у 14,63%, средней тяжести у 31,72%, Степень инвалидизации 4 - 5 баллов по шкале Рэнкин была у 48,2% больных, тяжелое ограничение мобильности по шкале Ривермид (ниже 5 баллов) у 57,8%. В терапевтическое окно поступило 25 (60,9%) больных, из них тромболитическая терапия (ТЛТ) проводилась 7 (28%) больным. КЭ ИИ характеризуется высоким риском геморрагической трансформации (ГТ) [3,5]. После ТЛТ у 3 больных произошла ГТ: по типу паренхиматозной гематомы ПГ -1 (класс1с), ПГ -2 (класс 2)2 и субарахноидального кровоизлияния (класс 3с).

Причиной летальных исходов послужило развитие отека, дислокации структур головного мозга, вследствие злокачественного ИИ, ГТ, ТЭЛА-14,63% больных. Антикоагулянтную терапию (АКТ) до госпитализации получали только 3 (7,31%) из умерших пациентов, хотя по шкале CHA2DS2 – VASc всем 82,6% больным с ФП должна назначаться АКТ [2,3,6].

Таким образом, летальность при КЭ ИИ ассоциируется с тяжелым неврологическим дефицитом, осложнениями по типу ГТ очага ИИ, ТЭЛА, не достаточным охватом профилактикой, в том числе, из-за низкой приверженности больных к приему антикоагулянтов.

Заключение и выводы

Предиктором снижения летальности при КЭ ИИ является адекватная первичная профилактика в группе риска КЭ инсульта, и систематический прием антикоагулянтов после перенесенного КЭ подтипа ИИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варакин Ю.Я., Суслина З.А., Фонякин А.В. Современные подходы к профилактике повторного кардиоэмболического инсульта. *Неврологический журнал*. 2021;26(3):15-22.
2. Домашенко М.А., Скороходов А.В., Кузовлев А.Н. Геморрагическая трансформация ишемического инсульта: клинико-визуализационные предикторы. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2022;16(2):45-53.
3. Новикова Л.Б., Акопян А.П., Шарапова К.М., Колчина Э.М. Реперфузионная терапия ишемического инсульта. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020. Том19. №1. С.11-16
4. Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Клочева Е.Г. Инсульт в Российской Федерации: современные тенденции и профилактика. *Неврологический вестник*. 2022;54(4):5-15.
5. Стаховская Л.В., С.В. Котов Инсульт. Руководство для врачей //Медицинское информационное агентство, 2018, 487 с.
6. Суслина З.А., Максимова М.Ю., Фонякин А.В. Кардиоэмболический инсульт: клинические особенности и предикторы летальности. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2023;17(1):12-20.
7. Kamel H, Longstreth WT, Tirschwell DL, et al. Atrial Cardiopathy and Stroke Prevention. *JAMA Neurol*. 2022;79(4):346-353.
8. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Sandset EC, et al. Thrombolysis for acute ischaemic stroke: current status and future perspectives. *Lancet Neurol*. 2023;22(5):418-429.

Сведения об авторах статьи:

1. **Турахонов А.А.** – ординатор первого года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ. E-mail: azam_neuro@mail.ru
2. **Солиева Ш.Х**. – ординатор первого года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ. E-mail: azamjoniahtamsho@gmail.com
3. **Азизов Дж.А.** - ординатор второго года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ. E-mail: azam_neuro@mail.ru
4. **Шелепанов А.А**. - ординатор второго года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ. E-mail: white386@mail.ru

УДК 616-009.12/616-036.22

Файрузова И.С.

ВЕДЕНИЕ РЕГИСТРА БОЛЬНЫХ ПАРКИНСОНИЗМОМ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Р.А. Ибатуллин

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Паркинсонизм – является одним из наиболее часто встречающихся в клинической практике неврологических синдромов с группой симптомов возникающих в результате нескольких десятков заболеваний головного мозга, из которых наиболее частой причиной является болезнь Паркинсона (БП). Распространенность болезни в разных странах варьирует в широких пределах и зависит от пола, возраста и др. факторов.

В статье представлен ретроспективный анализ распространенности и структуры экстрапирамидных расстройств, проявляющихся паркинсонизмом. По результатам работы специалистов центра экстрапирамидной патологии РКБ им. Г.Г. Куватова Республики Башкортостан Регистр пациентов с эктрапирамидной патологией в настоящее время насчитывает 2611 пациентов с паркинсонизмом, среди которых подавляющее большинство (более 95%) представлено пациентами с болезнью Паркинсона (2490).

Таким образом, распространенность заболевания в Республике составляет 61,54 на 100 тыс. населения. Ведение регистра пациентов с наиболее часто встречающимся неврологическим заболеванием каким является болезнь Паркинсона позволит повысить качество оказываемой специализированной помощи пациентам с различными этиологическими формами паркинсонизма

Ключевые слова. Паркинсонизм, болезнь Паркинсона, Множественная системная атрофия, Прогрессирующая надъядерная офтальмоплегия, вторичный паркинсонизм.

Fayruzova I.S.

MAINTAINING A REGISTER OF PARKINSONIAN PATIENTS

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor R.A. Ibatullin

Bashkir State Medical University, Ufa

Parkinsonism is one of the most common neurological syndromes in clinical practice with a group of symptoms resulting from several dozen brain diseases, of which Parkinson's disease (PD) is the most common cause. The prevalence of the disease varies widely from country to country and depends on gender, age, and other factors.

The article presents a retrospective analysis of the prevalence and structure of extrapyramidal disorders manifested by Parkinsonism. According to the results of the work of specialists from the Kuvatov Center for Extrapyramidal Pathology of the Republic of Bashkortostan, the Registry of patients with extrapyramidal pathology currently includes 2,611 patients with Parkinsonism, among whom the vast majority (more than 95%) are patients with Parkinson's disease (2,490).

Thus, the prevalence of the disease in the Republic is 61.54 per 100,000 population. Maintaining a registry of patients with the most common neurological disease, which is Parkinson's disease, will improve the quality of specialized care provided to patients with various etiological forms of Parkinsonism.

Keywords. Parkinsonism, Parkinson's disease, Multiple systemic atrophy, Progressive supranuclear ophthalmoplegia, secondary parkinsonism.

Паркинсонизм – является одним из наиболее часто встречающихся в клинической практике неврологических синдромов с группой симптомов возникающих в результате нескольких десятков заболеваний головного мозга, из которых наиболее частой причиной

является болезнь Паркинсона (БП). Распространенность болезни в разных странах варьирует в широких пределах и зависит от пола, возраста и др. факторов [3-8]. В Европе, к примеру, оценивается в 108-257 на 100 тыс. населения [3]. Согласно данным исследования паркинсонизма в России, проведенного в начале 70-х годов по обращаемости, распространенность паркинсонизма составила 63,9 на 100 000 населения и 184,6 на 100 000 населения старше 40 лет [2]. Проведение мер по оказанию специализированной помощи больным с БП напрямую зависит от показателей распространённости и заболеваемости в каждом определенном регионе и позволяет планировать программы лечения и реабилитации заболевания.

Цель исследования

Изучить распространенность и структуру экстрапирамидных расстройств, проявляющихся паркинсонизмом в республике Башкортостан по данным регистра центра экстрапирамидной патологии ГБУЗ РКБ им Г.Г. Куватова за период с 2021 по 2024 год.

Материал и методы исследования

В работе представлен ретроспективный анализ распространенности и структуры СП, по результатам 4-х лет работы специалистов центра экстрапирамидной патологии РКБ им. Г.Г. Куватова Республики Башкортостан. За период с 2021 по 2024 года было осмотрено 2611 пациентов с экстрапирамидными расстройствами, проявляющимися паркинсонизмом.

Результаты и обсуждения

По итогам наблюдений зарегистрировано 2611 пациентов с экстрапирамидной патологией с синдромом паркинсонизма. Распространенность паркинсонизма в РБ составила 64,53 на 100 тысяч населения. Женщин оказалось несколько больше – 1466 человек (56,15%), мужчин -1145 (43,85%). Средний возраст пациентов был 62,56±1,22 лет. Подавляющим большинством (95,37%) среди пациентов паркинсонизмом были пациенты с БП – 2490 пациентов с болезнью Паркинсона БП, из них 42,93% (1069) приходится на мужчин и 57,07% (1421) на женщин, средний возраст которых составляет 68,13±1,36 лет. Доля вторичного паркинсонизма была 2,37% (62), других дегенеративных заболеваний экстрапирамидной системы с синдромом паркинсонизма – 2,26% (59), что составляет 1,53 человек и 1,46 на 100 тысяч населения соответственно. Чаще вторичный паркинсонизм был связан с сосудистой патологией паркинсонизм 23 случая (0,88%), распространенность которого составила 0,57 на 100 тысяч населения. Реже были диагностированы другие формы вторичного (лекарственный и пр.) паркинсонизма (0,46% - 12 случаев). Множественной системной атрофии паркинсонического типа – 0,31% (8).

Таблица 1

Нозологическая структура паркинсонизма в РБ за период с 2021 по 2024 год

Нозологическая форма	**Абсолютное число**	**Процент (%)**	**Распространенность на 100 тысяч населения**
Болезнь Паркинсона	2490	95,37	61,54
Вторичный паркинсонизм	62	2,37	1,53
Сосудистый паркинсонизм	23	0,88	0,57
Другие формы вторичного паркинсонизма, вызванного лекарственными средствами	10	0,38	0,25
Вторичный паркинсонизм, вызванный другими внешними факторами	2	0,08	0,05
Другие формы вторичного паркинсонизма	27	1,03	0,67
Прогрессирующая надъядерная офтальмоплегия [Стила-Рачирдсона-Ольшевского]	18	0,69	0,44

Множественная системная атрофия, паркинсонический тип	8	0,31	2,00
Другие уточненные дегенеративные болезни базальных ганглиев	33	1,26	0,82



Рисунок 1. Структура экстрапирамидной патологии, проявляющейся синдромом паркинсонизма, в РБ согласно данным центра экстрапирамидной патологии РКБ им. Г.Г. Куватова Республики за период с 2021 по 2025 год.



Рисунок 2. Структура вторичного паркинсонизма в РБ согласно данным центра экстрапирамидной патологии РКБ им. Г.Г. Куватова Республики за период с 2021 по 2025 год.

Заключение и выводы

По результатам работы специалистов Центра экстрапирамидной патологии РКБ им. Г.Г. Куватова Республики Башкортостан Регистр пациентов с эктрапирамидной патологией в настоящее время насчитывает 2611 пациентов с паркинсонизмом, среди которых подавляющее большинство (более 95%) представлено пациентами с болезнью Паркинсона (2490). Таким образом, распространенность заболевания в Республике составляет 61,54 на 100 тыс. населения. Ведение регистра пациентов с наиболее часто встречающимся неврологическим заболеванием каким является болезнь Паркинсона позволит повысить качество оказываемой специализированной помощи пациентам с различными этиологическими формами паркинсонизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Докадина Л. В. Паркинсонизм: Клинико-эпидемиологические аспекты и состояние амбулаторной помощи на региональном уровне : дис. – Рос. мед. акад. последиплом. образования МЗ РФ, 2004.
2. Роменская Л. Х. Вопросы эпидемиологии, клиники и фармакотерапии паркинсонизма. – 1976.
3. Balestrino R., Schapira A. H. V. Parkinson disease //European journal of neurology. – 2020. – Т. 27. – №. 1. – С. 27-42.
4. Kumar S., Goyal L., Singh S. Tremor and rigidity in patients with Parkinson's disease: emphasis on epidemiology, pathophysiology and contributing factors //CNS & Neurological Disorders-Drug Targets-CNS & Neurological Disorders). – 2022. – Т. 21. – №. 7. – С. 596-609.
5. Qi S. et al. Prevalence of Parkinson's disease: A community-based study in China //Movement Disorders. – 2021. – Т. 36. – №. 12. – С. 2940-2944.

6. Riccò M. et al. Prevalence of Parkinson Disease in Italy: a systematic review and meta-analysis //Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. – 2020. – Т. 91. – №. 3. – С. e2020088.
7. Tolosa E. et al. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease //The Lancet Neurology. – 2021. – Т. 20. – №. 5. – С. 385-397.
8. Tysnes O. B., Storstein A. Epidemiology of Parkinson’s disease //Journal of neural transmission. – 2017. – Т. 124. – С. 901-905.

Сведения об авторе статьи:

Файрузова Ирина Сергеевна – ординатор 2 года обучения кафедры неврологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: miltaann@yandex.ru

УДК 616.89-008.46(2-483)

Аллаярова К.И., Хрипунова В.С.

КОГНИТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ: ПОДДЕРЖАНИЕ УМСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ. ИГРЫ, ЗАНЯТИЯ И МЕТОДЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ УЛУЧШЕНИЮ ПАМЯТИ И МЫШЛЕНИЯ

Научный руководитель –к.м.н., доцент Л.Г. Шуваева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматриваетсяпроблема поддержания когнитивного здоровья пожилых людей, подчеркивая важность активного участия в умственной деятельности для сохранения памяти, мышления и общего благополучия. Основной акцент делается на различных играх, занятиях и методах, способствующих улучшению когнитивных функций и замедлению возрастных изменений.

Ключевые слова: здоровье, умственная активность, память, деменция, пожилые люди.

Allayarova K.I., Khripunova V.S.

COGNITIVE HEALTH: MAINTAINING MENTAL ACTIVITY IN OLD AGE. GAMES, ACTIVITIES, AND METHODS TO IMPROVE MEMORY AND THINKING

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor L.G. Shuvaeva

Bashkir state medical University, Ufa

This article examines the problem of maintaining the cognitive health of the elderly, emphasizing the importance of active participation in mental activity for the preservation of memory, thinking and general well-being. The main focus is on various games, activities, and methods that help improve cognitive function and slow down age-related changes.

Keywords: health, mental activity, memory, dementia, the elderly.

Проблема вызвана тем, что с возрастом увеличивается риск развития дементивных нарушений, болезни Альцгеймера и других форм изменения психического здоровья. Поддержание когнитивной активности способствует не только улучшению памяти и мышления, но и повышению уровня качества жизни, снижению чувства одиночества и депрессии среди лиц пожилого и старческого возраста. Для осуществления поставленных задач при достижении цели исследования были выбраны тесты, анализ полученных результатов.

Цель работы

Изучить и представить методики, способствующие поддержанию когнитивного здоровья, улучшению умственной активности у лиц пожилого и старческого возраста, с акцентом на использование игровых занятий.

Материал и методы

Обследовано 16 проживающих в ГАУСОН Республиканский геронтологический центр «Именлек». В ходе исследования были проведены различные тесты и задания. Проведен анализ результатов каждого вопроса.

Результаты и обсуждения

Сколько респондентов смогли выполнить первое задание теста «Мини-Ког»?

Участникам теста нужно было повторить и запомнить 3 слова «Ключ, лимон, флаг» и через несколько заданий повторить их. Анализ ответов показал, что 7 респондентов смогли выполнить это задание. А 9 человек не справились с поставленной целью.

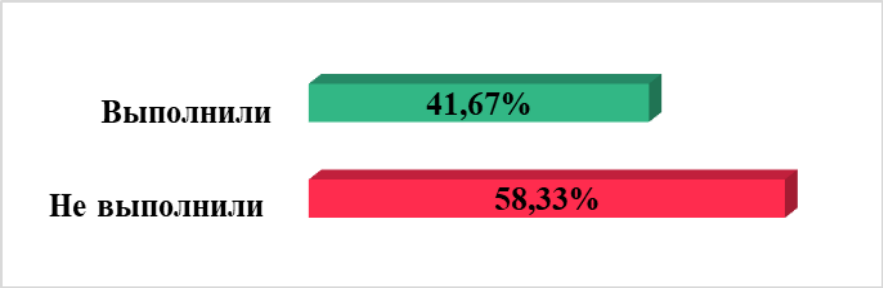


Рис 1. Первое задание теста «Мини-Ког»

Результаты второго задания из теста «Мини-Ког»

Во втором задании нужно было нарисовать циферблат и указать точное время, а именно десять минут двенадцатого (11:10). Из 16 респондентов 10 - справились, 6- не смогли правильно указать время.

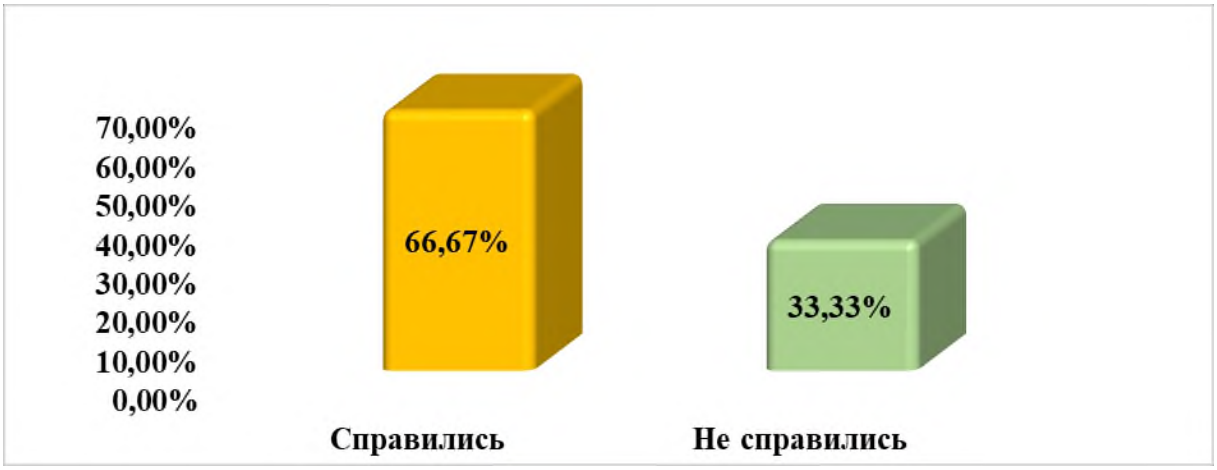


Рис 2. Второе задание теста «Мини-Ког»

Если респондент не может вспомнить после подсказки хотя бы одно слово или совершает ошибки при рисовании часов, то это свидетельствует о наличии клинически значимых когнитивных нарушениях.

Краткое обследование познавательных способностей (MMSE)

Краткое обследование познавательных способностей (MMSE) используется для первичной оценки состояния когнитивных функций и скрининга их нарушений, в частности,

деменции. Респондентам были заданы вопросы, на которые они должны были дать ответ. Первым делом мы проверили ориентацию во времени. На просьбу назвать какой сейчас год, сезон и месяц все ответили правильно, а вот с датой и днем недели возникли трудности.

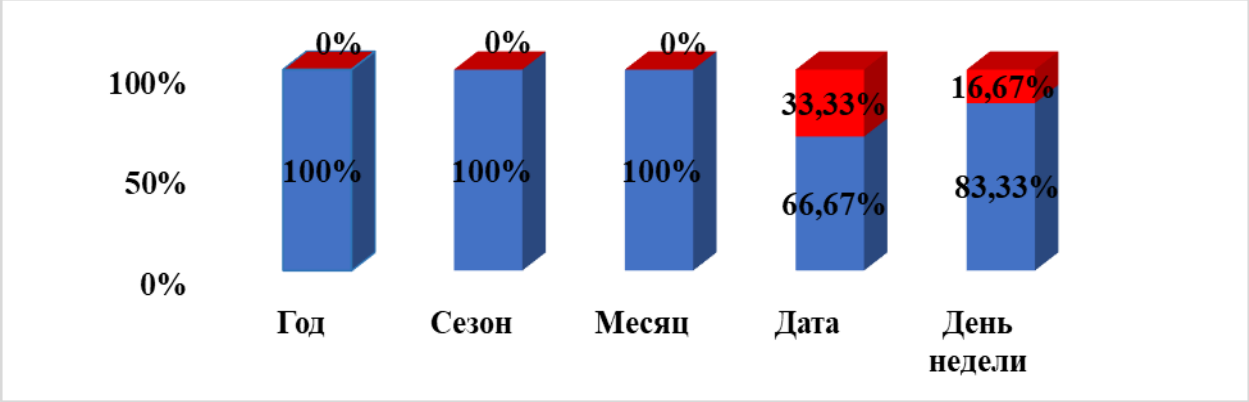


Рис 3. Ориентация во времени

Ориентация в пространстве.

На просьбу назвать страну, в которой мы сейчас находимся, 2 человека дали ответ-СССР, остальные же 14 человек сказали Россия. При ответе на вопрос какая у нас область – 3 человека сказали БаССР. Город, учреждение и этаж – на эти вопросы все ответили верно.

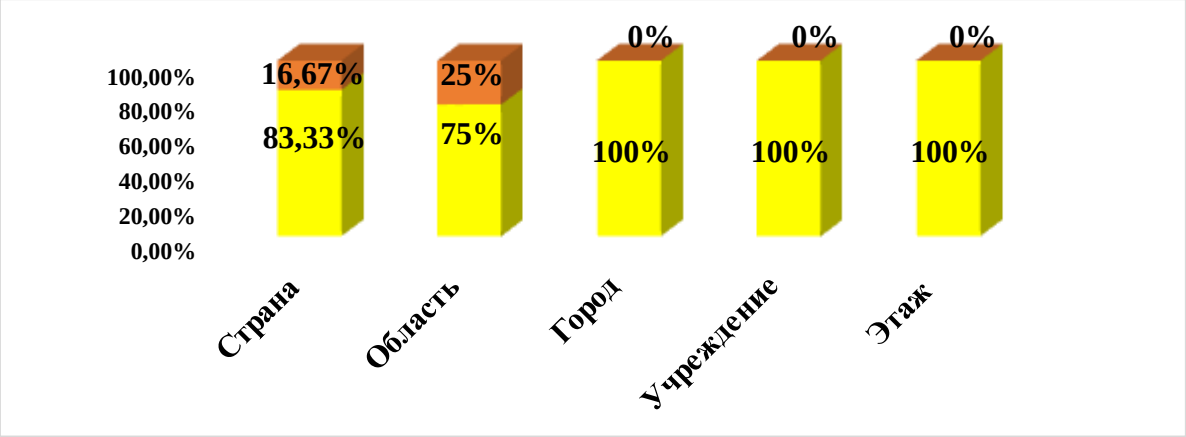


Рис 4. Ориентация в пространсве

Речь.

Респондентам было предложено повторить фразу «Никаких ЕСЛИ, И или НО».

8 человек справились, а 8 не смогли точно произвести фразу, так как не понимали разницу и произносили фразу без И. Это признак проблем с восприятием, вниманием или обработкой информации. Такие трудности могут встречаться при деменции, инсульте или других состояниях, влияющих на когнитивные функции.

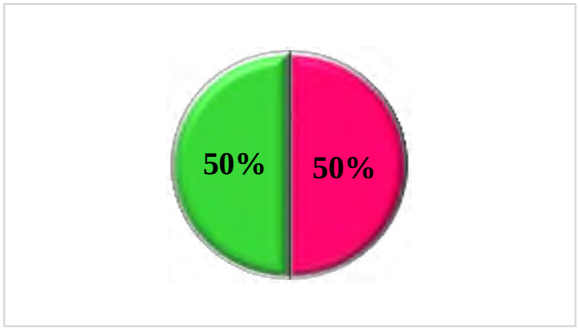


Рис 5. Речь

С возрастом многие люди сталкиваются с изменениями в когнитивных функциях, такими как память, внимание и способность к обучению. Поэтому разработка рекомендаций по поддержанию когнитивного здоровья является важной задачей.

1. Умственные тренировки

Умственные упражнения, которые будут заставлять работать оба полушария

2. Физическая активность

Регулярные физические упражнения способствуют улучшению кровообращения и кислородоснабжения мозга, что положительно влияет на когнитивные функции. Прогулки, плавание, йога и ЛФК— отличные способы поддерживать физическую активность.

3. Социальная активность

Общение с друзьями и участие в социальных мероприятиях помогают поддерживать эмоциональное здоровье и предотвращают чувство одиночества. Социальные взаимодействия стимулируют мозг и могут улучшать когнитивные функции.

4. Правильное питание

Сбалансированное питание, богатое антиоксидантами, витаминами и минералами, играет важную роль в поддержании когнитивного здоровья. Включение в рацион продуктов, таких как рыба, орехи, ягоды и зелень, может помочь сохранить мозг здоровым.

Заключение и выводы

Подводя итоги, можно сказать, что поддержание когнитивного здоровья в пожилом и старческом возрасте требует активного участия самого человека в своем благополучии. Комбинирование различных методов — от игр до физической активности — создает условия для сохранения умственной активности и улучшения качества жизни. Важно помнить, что каждое усилие в этом направлении приносит свои плоды, способствуя не только улучшению памяти и мышления, но и общему эмоциональному состоянию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение когнитивных нарушений и деменции в клинической практике" - Левин О. С. -2022
2. Захаров В.В. Когнитивные нарушения в неврологической практике. //Трудный пациент. –2005. –Т.3. -№.5. –С.4-9.
3. Сосновцева, Е. Mementomemory : Как улучшить память, концентрацию и продуктивность мозга / Сосновцева Е. - Москва : Альпина Паблишер, 2021. - 221 с.
4. Фролова, Е. В. Нарушение когнитивных функций в пожилом возрасте : руководство для врачей / Е. В. Фролова, А. Ю. Емелин, В. Ю. Лобзин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 208 с.
5. Харрисон, Т. Деменция : Как жить, если близкий человек болен. Полное руководство по общению, помощи и уходу / Т. Харрисон, Б. Форестер. - Москва : Альпина Паблишер, 2023. - 264 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Аллаярова Карина Ильгизовна** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: karina.allayarova@internet.ru
2. **Хрипунова Вероника Сергеевна** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: khripunova06@bk.ru

УДК 616.831-005

Шелепанов А., Азизов Дж. А., Турахонов А. А.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМБИНИРОВАННОЙ РЕПЕРФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Научные руководители - Л.Б. Новикова, А.П. Акопян, Э.М. Колчина

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен ретроспективный анализ исходов комбинированной реперфузионной терапии пациентов с ишемическим инсультом. В ходе работы проведена оценка данных историй болезни 26 больных, находившихся на лечении в Региональном Сосудистом Центре на базе ГБУЗ РБ КБСПМ г. Уфы. Учитывались критерии тяжести инсульта, результаты нейровизуализационных методов исследования, осложнения проведенной терапии.

Ключевые слова. ишемический инсульт, тромболизис, тромбоэкстракция, факторы риска, фибринолитики, бриджинг-терапия

Shelepanov A.A., Azizov Dzh. A., Turakhonov A. A.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF COMBINED REPERFUSION THERAPY FOR ISCHEMIC STROKE

Scientific supervisors - L.B. Novikova, A.P. Akopyan, E.M. Kolchina

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a retrospective analysis of the outcomes of combined reperfusion therapy in patients with ischemic stroke. In the course of the work, the data of the case histories of 26 patients who were treated in the Regional Vascular Center on the basis of the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan KBSPM in Ufa were evaluated. The criteria for the severity of stroke, the results of neuroimaging research methods, and complications of the therapy were taken into account.

Keywords. ischemic stroke, thrombolysis, thromboextraction, risk factors, fibrinolytics, bridging therapy

Заболеваемость инсультом в Российской Федерации составляла в период с 2018 – 2023 годы стабильно высокие 430 - 450 случаев на 100 000 населения с преобладанием в его структуре ишемического инсульта (ИИ) – 85,6% [1,2]. С 1958 г., когда впервые был применена тромболитическая терапия (ТЛТ) ИИ [5,6], показавшая свою высокую эффективность, появились новые методы восстановления кровотока в ишемическом очаге (ИО) - реканализации. Одним из них является комбинация ТЛТ и тромбоэкстракции (ТЭ) – метод «rtPA- bridging» терапии (ТЛТ + ТЭ) [4].

Цель работы

Провести анализ комбинированной тромболитической терапии и механической реканализации - тромбоэкстракции у пациентов с ишемическим инсультом.

Материал и методы

Проводилось ретроспективное исследование результатов комбинированной терапии – ТЛТ + ТЭ путем изучения 26 историй болезни пациентов, находившихся на лечении в неврологическом отделении острых нарушений мозгового кровообращения ГБУЗ РБ БСМП в

2023-2024 гг., по поводу ИИ. Всем пациентам была проведена ТЛТ + ТЭ с учетом показаний и противопоказаний.

Учитывались данные тяжести неврологического дефицита по Шкале Национального института здоровья (NIHSS), степени инвалидизации по шкале Рэнкин при поступлении и при выписке из стационара. Всем пациентам проводились дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий, компьютерная томография головного мозга (КТ ГМ), церебральная ангиография (ЦАГ) для верификации окклюзии внутримозговой артерии (ВМА). Статистическая обработка данных производилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 23.

Результаты и обсуждение

Средний возраст пациентов составил 64,42 ± 2.26. По гендерному признаку было равное количество мужчин и женщин по 13 (50%). Время пребывания в стационаре составило в среднем 11,5 ± 1.05 дней. Время от начала заболевания до поступления в стационар составило 2 час 2,9 мин ± 10,38 мин (max – 4 часа, min – 1 час).

При поступлении степень тяжести ИИ по NIHSS соответствовал критериям умеренно тяжелого инсульта - 11,42 ± 0,92 балла и тяжелой степени инвалидизации по шкале Рэнкин - 4,31 ± 0,17 балла.

Распределение по подтипам ИИ представлено на рис №1.

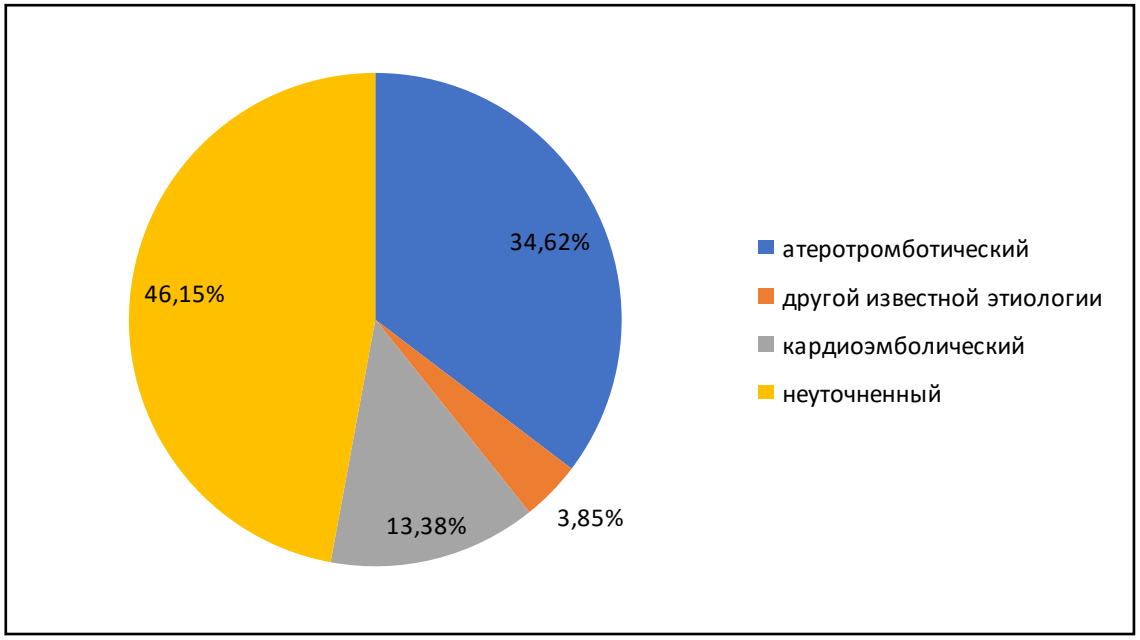


Рисунок 1. Подтипы ишемического инсульта.

Таким образом, преобладал неуточненный подтип ИИ – 46,15% с двумя известными причинами инсульта и атеротромботический подтип – 34,62%.

По данным КТ ГМ ИО в 23 (88,46 %) случаях локализовался в области каротидного бассейна и в 3 (11,54%) случаях - в области вертебробазилярного бассейна.

По данным ЦАГ у всех пациентов была выявлена окклюзия крупной внутримозговой артерии: ВСА – 5 (19,23%) случаев, М1 сегмента среднемозговой артерии (СМА) – 14 (53,85%), М2 сегмента СМА – 4 (15,39%), основной артерии – 3 (11,53%) случая с формированием ипсилатерального ИО.

На первом этапе всем пациентам проводилась ТЛТ: 23 (88,46%) пациентам с применением отечественного тромболитического препарата Фортелизин® и 3 (11,54%) пациентам с применением тканевого активатора плазминогена Актилизе® с переходом на второй этап – ТЭ, учитывая наличие окклюзии внутримозговой артерии [3].

Заключение и выводы

Анализ исходов проведенной терапии показал, что благоприятный исход был у 19 (73,1%) пациентов со снижением тяжести ИИ до легкой степени 3,26 ± 0,78 балла, легкой инвалидизации 1,84 ± 0,32 балла. Было зарегистрировано 7 (26,92%) случаев с летальным исходом. У 3 (11,54%) из этих пациентов была верифицирована геморрагическая трансформация (ГТ) очага ишемии, которая оценивалась с использованием шкалы ГТ Heidelberg bleeding classification: у 1 больного по типу 1c (гематома в зоне инфаркта, занимающая менее 30%, без значительного объёмного эффекта) и 2 случая с тяжелым геморрагическим осложнением: паренхиматозная гематома (ПГ) с масс – эффектом в сочетании с субарахноидальным кровоизлиянием (САК) - 3a+3c и ПГ в сочетании с САК и интравентрикулярным кровоизлиянием – 3a+3c+3b.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Е.И., Мартынов М.Ю., Шамалов Н.А., и др. Неиммуногеннаястафилокиназа — новый тромболитический препарат в лечении ишемического инсульта (результаты исследования ФРИДА). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2022;122(7):56-65.
2. Игнатьева В.И., Вознюк И.А., Шамалов Н.А., Резник А.В., Виницкий А.А., Деркач Е.В. Социально-экономическое бремя инсульта в Российской Федерации. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2023;123(8 вып. 2):5–15.
3. Клинические рекомендации – Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака 2024 – Утверждены Минздравом РФ
4. Эффективность и безопасность применения механической тромбоэкстракции в комбинации с медикаментозной тромболитической терапией у взрослых пациентов с ишемическим инсультом: систематический обзор. В.С. Домбровский, М.В. Авксентьева, В.В. Омельяновский, Н.З. Мусина

5. SHERRY S, FLETCHER AP, ALKAJERSIG N, SMYRNIOTIS FE. An approach to intravascular fibrinolysis in man. TransAssocAmPhysicians. 1957;70:288-95; discussion 295-6. PMID: 13496137.
6. Sussman BJ, Fitch TS. Thrombolysis with fibrinolysin in cerebral arterial occlusion. JAMA. 1958;167:1705-1709.

Сведения об авторах статьи:
1. **Шелепанов А.А.** – ординатор второго года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ.
2. **Азизов Дж. А.** - ординатор второго года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ
3. **Турахонов А. А.** – ординатор первого года обучения по специальности «Неврология» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ

УДК 616.89-001.57:616.89-053.2

Чинарев В.А.[1,2], Малинина Е.В.[1]

ПРЕДИКТОРЫ КЛИНИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ПРИ ПЕРВОМ ЭПИЗОДЕ ПСИХОЗА

[1] Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск
[2] Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1, г. Челябинск

Исследование анализирует биопсихосоциальные предикторы клинического и функционального восстановления у пациентов с первым эпизодом психоза (ППЭ) в рамках лечебно-реабилитационного потенциала (ЛРП). Выявлено, что активные копинг-стратегии и социальная поддержка значимо коррелируют с улучшением функциональных показателей (GAF, $p < 0{,}001$) и снижением риска рецидивов (HR = 0,61), тогда как избегающее поведение, стигматизация и низкий экономический статус ассоциированы с ограничением реабилитационного потенциала. Результаты подчеркивает важность объединения когнитивно-поведенческой терапии, программ профессиональной реабилитации и индивидуальных подходов к каждому пациенту.

Ключевые слова: первый психотический эпизод, лечебно-реабилитационный потенциал, реабилитация, психосоциальная реабилитация, биопсихосоциальный подход

Chinarev V.A.[1,2], Malinina E.V.[1]

PREDICTORS OF CLINICAL AND FUNCTIONAL RECOVERY IN THE TREATMENT AND REHABILITATION POTENTIAL DURING THE FIRST EPISODE OF PSYCHOSIS

[1] South Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Chelyabinsk
[2] Regional Clinical Specialized Neuropsychiatric Hospital No. 1, Chelyabinsk

The study analyzes the biopsychosocial predictors of clinical and functional recovery in patients with the first episode of psychosis (PDE) within the framework of therapeutic and rehabilitation potential. It was revealed that active coping strategies and social support significantly correlate with improved functional indicators (GAF, $p < 0.001$) and a reduced risk of relapse (HR = 0.61), while avoidant behavior, stigmatization and low economic status are associated with limited rehabilitation potential. The results highlight the importance of combining cognitive behavioral therapy, occupational rehabilitation programs, and individual approaches to each patient.

Keywords: first psychotic episode, therapeutic and rehabilitation potential, rehabilitation, psychosocial rehabilitation, biopsychosocial approach

Изучение биопсихосоциальных детерминант в лечебно-реабилитационном потенциале (ЛРП) при первом психотическом эпизоде (ППЭ) заключается в комплексном анализе факторов, определяющих траекторию клинического и функционального восстановления, открывая новые возможности для персонализации психосоциальной терапии. Традиционно исследования в области психотических расстройств фокусировались на клинической ремиссии, определяемой снижением выраженности позитивных симптомов, однако современный подход, отражённый в работах Jaaskelainen et al. (2018) и Tandon et al. (2012), подчеркивает важность функционального восстановления — возвращения к самостоятельной жизни, труду и социальной активности [9, 14]. Такое смещение акцентов требует пересмотра предикторов, учитывающих не только биологические, но и психосоциальные аспекты. Данная

концепция характеризуется интеграцией данных из различных дисциплинарных областей, включая нейробиологию, генетику, клиническую психологию и социологию, способствуя выявлению взаимодействия между уровнями организации патологического процесса. Исследования Fusar-Poli et al. (2017) показали, что ранние структурные изменения в миндалевидном теле и префронтальной коре коррелируют с тяжестью симптомов, в то время как работы российских учёных, Гурович И.Я., Шмуклер А.Б., Сторожакова Я.А. (2008), подчёркивают роль нейрокогнитивного дефицита в прогнозе реабилитации [8, 1]. Однако биологические маркеры не исчерпывают всей сложности прогноза: психологические факторы, включая копинг-стратегии и уровень инсайта, согласно данным Lappin et al. (2022), опосредуют приверженность лечению, а социальные детерминанты, такие как стигматизация и доступность поддерживающих программ, влияют на долгосрочную адаптацию, что отражено в исследованиях Corrigan (2017) [6, 10]. Подобный подход, частично описанный в зарубежных работах, таких как Fusar-Poli P. et al. (2017), в отечественной науке находит свое отражение в работах Коцюбинского А.П. с соавт. 2006, подчёркивая актуальность исследования [3, 8].

Исследования Sun X. с соавт. (2017) свидетельствуют о том, что пациенты с хорошо развитыми метакогнитивными способностями способны достичь функциональной ремиссии значительно быстрее, несмотря на наличие выраженной психопродуктвиной симптоматики [13]. Однако в отечественной практике эта область остается недостаточно изученной и недооценённой. Как указывает Каледа В. Г. с соавт. (2011), большинство отечественных стандартов лечения ориентировано преимущественно на фармакотерапию, в то время как методы когнитивно-поведенческой коррекции, направленные на развитие самосознания и саморегуляции, применяются лишь эпизодически, без методологического подхода [2]. Такое положение дел создает значительный дисбаланс, который наиболее остро ощущается среди пациентов молодого возраста. Согласно данным Baglioni V. с соавт. (2024), комплексное применение антипсихотической терапии в сочетании с комплексным подходом в терапии увеличивает вероятность возвращения молодых пациентов к учебной или профессиональной деятельности на 40%, что подчеркивает важность всестороннего подхода к лечению [4].

Ключевыми предикторами благоприятного исхода при ППЭ являются факторы, связанные со своевременностью и адекватностью терапевтических вмешательств, а также субъективными и интерперсональными характеристиками пациента. Раннее начало лечения, подразумевающее минимальный период нелеченого психоза (ПНП), остается одним из наиболее значимых прогностических маркеров. Исследования показывают, что сокращение ПНП коррелирует с более быстрой симптоматической ремиссией, меньшей выраженностью

негативных симптомов и улучшением нейрокогнитивных функций. Это связано с предотвращением нейротоксических эффектов длительной гиперкортизолемии и эксайтотоксичности, которые усугубляют дисфункцию дофаминовой и глутаматной систем (Perkins et al., 2005) [12].

Адекватная медикаментозная коррекция предполагает не только выбор оптимального антипсихотического препарата, но и обеспечение приверженности терапии. Метаанализы подтверждают, что антипсихотические препараты второго поколения, такие как рисперидон и оланзапин, обладают преимуществами в отношении снижения риска рецидивов и улучшения функционального состояния по сравнению с типичными нейролептиками (Zhu Y. с соавт., 2017) [15]. Однако их эффективность снижается при низкой комплаентности, которая часто связана с побочными эффектами (например, гиперпролактинемией) или отсутствием психологической поддержки (Lieberman et al., 2005) [11].

Цель работы

Изучить клинические и психосоциальные детерминанты ЛРП (копинг-стратегии, уровень социальной поддержки, стигматизацию, экономический и профессиональный статус) и их взаимодействие, определяющие клиническое и функциональное восстановление пациентов с ППЭ, для разработки персонализированных реабилитационных стратегий.

Материал и методы исследования

В настоящем исследовании приняли участие 109 пациентов, проходивших лечение в отделении первого психотического эпизода ГБУЗ «Областная специализированная психоневрологическая больница № 1» г. Челябинска. Участники были отобраны по следующим критериям: возраст от 18 до 35 лет включительно, ППЭ в структуре расстройств шизофренического спектра (F2) согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10), а также добровольное согласие на участие в исследовании после предоставления подробной информации о его целях и процедурах. Исключались лица, находящиеся в остром состоянии, требующем неотложной медицинской помощи, страдающие тяжелыми сопутствующими соматическими заболеваниями, препятствующими полноценному участию в программе реабилитации, либо имеющие значительные когнитивные нарушения, затрудняющие адекватное восприятие и выполнение исследовательских заданий. Сбор данных осуществлялся путем анкетирования, проведения полуструктурированных интервью и наблюдений специалистов за состоянием пациентов в ходе реабилитационного процесса. Для количественной оценки использовались такие инструменты, как Шкала функциональной оценки GAF, Опросник качества жизни SF-36 и Шкала позитивных и негативных синдромов (PANSS). Статистическая обработка данных выполнялась с применением программного

обеспечения SPSS версии 25.0, используя методы описательной статистики и непараметрические критерии для сравнений, при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования, проведенного на выборке из 109 пациентов с первым эпизодом психоза (средний возраст — 24,3 ± 4,1 года; 62% мужчин), выявили значимые взаимосвязи между психосоциальными детерминантами и исходами восстановления. На начальном этапе средний балл по шкале PANSS составил 98,5 ± 12,3, с доминированием позитивных симптомов (28,4 ± 6,2). Через 12 месяцев психосоциальной реабилитации у 67% пациентов зафиксировано улучшение функционального статуса (GAF: с 45,2 ± 8,7 до 62,1 ± 10,4; $p < 0,001$), а в качестве жизни (SF-36) наиболее выраженный прирост наблюдался в доменах «социальное функционирование» (Δ +18,3 балла; $p = 0,002$) и «эмоциональное благополучие» (Δ +14,7; $p = 0,005$). Активные копинг-стратегии, такие как планирование и поиск поддержки, продемонстрировали положительную корреляцию с улучшением функциональных показателей ($r = 0,42$; $p = 0,001$) и снижением негативных симптомов ($r = -0,34$; $p = 0,008$), тогда как избегающее поведение ассоциировалось с меньшим прогрессом в качестве жизни ($r = -0,29$; $p = 0,015$). Высокий уровень социальной поддержки оказался ключевым предиктором восстановления: пациенты с высокими баллами по шкале GAF имели вдвое большие шансы на улучшение функционального статуса (OR = 2,1; 95% ДИ: 1,4–3,2; $p = 0,003$) и снижение риска рецидива (HR = 0,61; $p = 0,022$). Влияние стигматизации проявилось в снижении показателей ролевого функционирования ($\beta = -0,38$; $p = 0,001$), что согласуется с данными о культурно обусловленной социальной изоляции. Экономический статус выступал значимым предиктором: пациенты с доходом выше прожиточного минимума демонстрировали более выраженное снижение общей симптоматики (Δ -24,1 vs. -15,3; $p = 0,012$), а безработица ассоциировалась с меньшей вероятностью достижения клинической ремиссии (45% vs. 72%; $\chi^2 = 6,7$; $p = 0,01$). Множественная регрессия подтвердила синергию психосоциальных факторов: комбинация активного копинга и социальной поддержки объясняла 38% дисперсии функционального восстановления ($R^2 = 0,38$; $F = 9,4$; $p < 0,001$), при этом экономический статус опосредовал доступ к реабилитационным ресурсам ($\beta = 0,27$; $p = 0,017$), усиливая эффект психологических и социальных переменных.

Заключение и выводы

Полученные данные подчеркивают, что восстановление при ППЭ представляет собой динамический процесс, в котором индивидуальные психологические ресурсы и социальные условия взаимодействуют, формируя траекторию исхода. Полученные результаты подкрепляют необходимость интеграции психосоциальных интервенций в клиническую

практику: например, сочетание когнитивно-поведенческой терапии для развития адаптивных копинг-стратегий с программами социально-трудовой адаптации, аналогичными зарубежной модели Individual Placement and Support (Bond et al., 2020) [5]. Перспективным направлением представляется разработка алгоритмов стратификации риска с использованием методов машинного обучения, способных учесть нелинейные взаимодействия факторов в условиях мультикультурной среды, а также внедрение продолжительных исследований для анализа динамики детерминант на разных этапах болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурович И. Я., Шмуклер А. Б., Сторожакова Я. А. Ремиссии и личностно-социальное восстановление (recovery) при шизофрении: предложения к 11 пересмотру МКБ // Социальная и клиническая психиатрия. – 2008. – Т. 18. – № 4. – С. 34–39.
2. Каледа В. Г. и др. Структурно-функциональные характеристики головного мозга у больных юношеского возраста в ремиссии после первого приступа эндогенного психоза // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2011. – Т. 111. – № 10. – С. 18–22.
3. Коцюбинский А. П. и др. Диагностика и биопсихосоциальная терапия пациентов с шизотипическим расстройством // Диагностика и лечение психических и наркологических расстройств: современные подходы. – 2022. – С. 145–168.
4. Baglioni V. et al. Psychiatric manifestations in children and adolescents with inherited metabolic diseases // Journal of Clinical Medicine. – 2024. – Vol. 13. – No. 8. – P. 2190.
5. Bond G. R., Lockett H., Van Weeghel J. International growth of individual placement and support // Epidemiology and psychiatric sciences. – 2020. – Vol. 29. – P. e183.
6. Corrigan P. W., Shah B. B. Understanding and addressing the stigma experienced by people with first episode psychosis. – 2017.
7. Fusar-Poli P. et al. Diagnosis, prognosis, and treatment of brief psychotic episodes: a review and research agenda // The Lancet Psychiatry. – 2022. – Vol. 9. – No. 1. – P. 72–83.
8. Fusar-Poli P., McGorry P. D., Kane J. M. Improving outcomes of first-episode psychosis: an overview // World psychiatry. – 2017. – Vol. 16. – No. 3. – P. 251–265.
9. Jääskeläinen E. et al. Epidemiology of psychotic depression–systematic review and meta-analysis // Psychological Medicine. – 2018. – Vol. 48. – No. 6. – P. 905–918.
10. Lappin J. M. et al. Underuse of recommended treatments among people living with treatment-resistant psychosis // Frontiers in Psychiatry. – 2022. – Vol. 13. – P. 987468.
11. Lieberman J. A. et al. Antipsychotic drug effects on brain morphology in first-episode psychosis // Archives of general psychiatry. – 2005. – Vol. 62. – No. 4. – P. 361–370.
12. Perkins D. O. et al. Relationship between duration of untreated psychosis and outcome in first-episode schizophrenia: a critical review and meta-analysis // American journal of psychiatry. – 2005. – Vol. 162. – No. 10. – P. 1785–1804.
13. Sun X., Zhu C., So S. H. W. Dysfunctional metacognition across psychopathologies: A meta-analytic review // European Psychiatry. – 2017. – Vol. 45. – P. 139–153.
14. Tandon N. et al. Early prodromal symptoms can predict future psychosis in familial high-risk youth // Journal of Psychiatric Research. – 2012. – Vol. 46. – No. 1. – P. 105–110.
15. Zhu Y. et al. How well do patients with a first episode of schizophrenia respond to antipsychotics: a systematic review and meta-analysis // European Neuropsychopharmacology. – 2017. – Vol. 27. – No. 9. – P. 835–844.

Сведения об авторах статьи:

1. **Чинарев Виталий Александрович** – ассистент кафедры психиатрии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Челябинск, ул. Воровского, 64 , заведующий отделением, врач-психиатр ГБУЗ «Областная

клиническая специализированная психоневрологическая больница» №1, г. Челябинск, ул. Кузнецова, д. 2А. va.chinarev@bk.ru
2. **Малинина Елена Викторовна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой психиатрии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Челябинск, ул. Воровского, 64. malinina.e@rambler.ru

Секция: «Общая хирургия. Травматология, оперативная хирургия»

УДК 616.341

Тимербулатов М.В., Аитова Л.Р., Айткулова Р.Д., Зайнетдинова И.Р.

ГЕТЕРОТОПИЧЕСКИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ БРЫЖЕЙКИ: ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассматривается феномен образования костей в брыжейке у пациента с болезнью Крона. Изучаются доступные источники литературы, возможные теории возникновения. В ходе исследования формируются выводы об эффективных методах диагностики для выявления данной патологии на ранних стадиях.

Ключевые слова: гетеротопическая оссификация, брыжейка, операции, случай.

Timerbulatov M.V., Aitova L.R., Aytkulova R.D., Zaynetdinova I.R.

HETEROTOPIC MESENTERY OSTEOGENESIS: CASE REPORT IN CROHN'S DISEASE

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the phenomenon of bone formation in the mesentery of a patient with Crohn's disease. The available literature sources and possible theories of origin are being studied. The study draws conclusions about effective diagnostic methods for detecting this pathology in the early stages.

Key words: heterotopic ossification, mesentery, operations, case.

На сегодняшний день проблема формирования костей в брыжейке остаётся малоизученной мировым научным сообществом. Публикаций среди медицинских деятелей Российской Федерации в процессе анализа доступных ресурсов нами обнаружено не было. В связи с этим мы считаем немаловажным информирование врачебного содружества о вероятности обнаружения оссификатов.

Материал и методы

В качестве материалов были использованы публикации в журналах, в той или иной мере затрагивающие тему исследования, а также клинический случай гетеротопического остеогенеза брыжейки у мужчины с тяжёлым течением болезни Крона и множественными оперативными вмешательствами на брюшной полости.

На первом этапе отбор публикаций проходил в рамках научно-медицинской базы данных PubMed. В расширенном поиске, при использовании сочетания ключевых слов «гетеротопическая оссификация» было найдено 13021 источника, дальнейшее ограничение по времени написания с 2020 года по настоящее время сузило область поиска до 2324 статей. Уточнение по тематике изданий (гетеротопическая брыжеечная оссификация) вновь уменьшило область поиска до 11 публикаций. Также осуществлялся поиск на просторах таких электронных научных библиотек как Cochrane Library и Elibrary, где для дальнейшего анализа было отобрано 5 найденных публикаций, содержащих необходимую для исследования информацию.

На втором этапе нами была изучена и проанализирована история болезни молодого мужчины, находящегося на стационарном лечении в отделении колопроктологии одной из городских больниц в г. Уфа.

Мужчина 23 лет поступил в отделение колопроктологии с жалобами на жидкий стул до 5-10 раз в сутки, боли в животе, слабость. В ходе дообследования пациенту был выставлен диагноз Болезнь Крона, тяжёлое течение. Впоследствии основное заболевание осложнилось развитием перфорации толстой кишки. В связи с чем больной был прооперирован. За период в несколько недель пациенту было выполнено четыре оперативных вмешательства в объёме: субтотальная колэктомия, две послеоперационные санации и ушивание свища тонкой кишки. В дальнейшем произошло повторное открытие свищевого отверстия тонкого кишечника и развития синдрома короткой кишки. Исходом основного заболевания явилась полиорганная недостаточность и гибель пациента. В ходе исследования аутопсийного материала были обнаружены различные по размеру и форме участки костной ткани.

В качестве методов исследования применялись такие теоретические методы как анализ, синтез, индукция и дедукция.

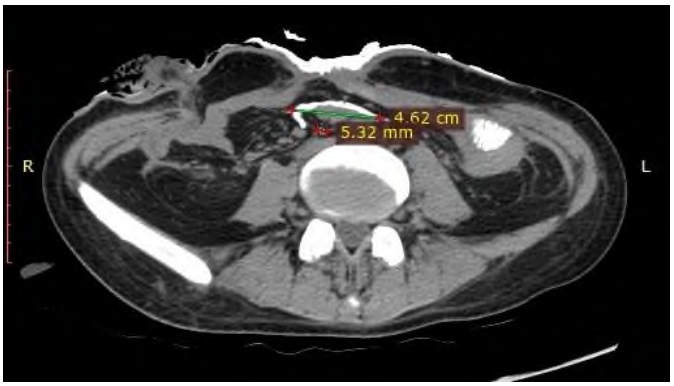
Результаты и обсуждение

Гистологическое исследование брыжеечных оссификатов пациента определило пластинчатую кость, содержащую остеобласты.

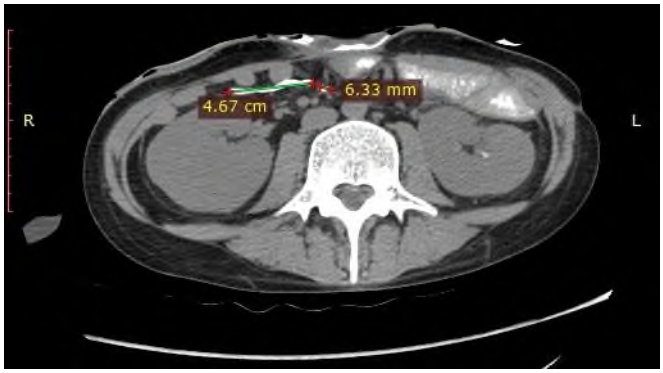


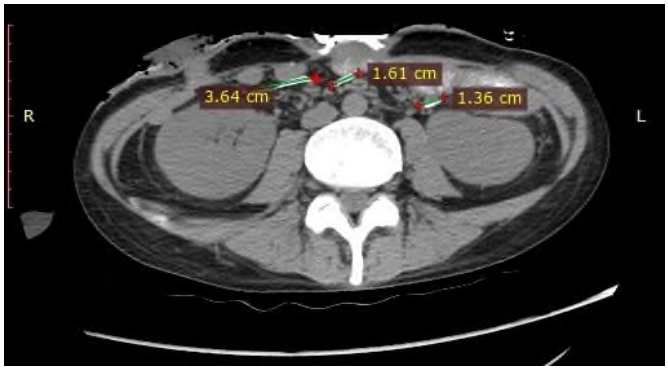
В свою очередь прижизненная рентгенологическая диагностика демонстрировала процесс брыжеечной окостенения, что тем не менее было расценено как затекание контрастного вещества.

Впоследствии данные были переоценены. Ретроспективно было выяснено, что первый фрагмент костной ткани возник спустя 74 дня после первой операции и 37 дней после последней операции.



По ходу прогрессирования основного заболевания компьютерная томография пациенту выполнялась многократно и обнаруживала несколько участков оссификации и их рост.





Гетеротопическая оссификация брыжейки – редкая патология, в связи с чем с момента первой публикации Хансена и его соавторов в 80-х годах XX века описано всего около 75 случаев [1].

По данным источников литературы большинство случаев брыжеечного остеогенеза (около 90%) описаны у мужчин, их средний возраст составил 48,38 ± 18,27; часто встречающимся симптомом была кишечная непроходимость, что составило 41%.

Около 16,4% случаев явились случайной находкой на визуализирующих методах диагностики, в то время как 13,7% случаев были обнаружены в ходе оперативного вмешательства. У пяти пациентов гетеротопическая оссификация была выявлена на фоне воспалительных заболеваний кишечника. В большинстве случаев (около 80%) в анамнезе отмечались множественные абдоминальные операции.

Гетеротопическое брыжеечное окостенение – достаточно редкая патология, в связи с чем данные о патогенезе изучены не до конца. Одна из вероятных теорий состоит в том, что гетеротопическая оссификация брыжейки образуется, когда периостальные или хондрогенные клетки имплантируются в брыжейку во время операции и развиваются в эктопическую кость. [2,3]

Также существует предположение о том, что мезенхимальные стволовые клетки в брыжейке, стимулируемые механической травмой, ишемией или внутрибрюшной инфекцией, активируют гены, регулирующие остеогенную или хондрогенную дифференцировку, что заставляет мезенхимальные стволовые клетки в брыжейке дифференцироваться в остеобласты или хондроциты, что приводит к гетеротопической оссификации [4].

Некоторые источники указывают на важность оценки уровней воспалительных цитокинов, и их прямую корреляцию с образованием гетеротопической оссификации, как в месте раны, так и системно. [5].

Вышеописанный случай акцентирует внимание на необходимости осведомлённости клиницистов о гетеротопическом брыжеечном окостенении, в особенности о потенциальных последствиях при язвенном колите и болезни Крона.

Заключение и выводы

Заблаговременное выявление наряду с междисциплинарным сотрудничеством между врачами таких специальностей как рентгенологи, патологоанатомы, различными специалистами хирургического профиля имеет первоочередное значение для положительной динамики в терапии таких пациентов.

Однако немаловажное место занимает и необходимость продолжения исследований этой загадочной патологии и выявления возможных и наиболее подходящих путей профилактики и лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hansen O, Sim F, Marton PF, Grüner OP. Heterotopic ossification of the intestinal mesentery. Report of a case following intraabdominal surgery. Pathol Res Pract. 1983 Mar;176(2-4):125-30. doi: 10.1016/S0344-0338(83)80004-1. PMID: 6406990.
2. Althaqafi RMM, Assiri SA, Aloufi RA, Althobaiti F, Althobaiti B, Al Adwani M. A case report and literature review of heterotopic mesenteric ossification. Int J Surg Case Rep. 2021 May;82:105905. doi: 10.1016/j.ijscr.2021.105905. Epub 2021 Apr 27. PMID: 33962265; PMCID: PMC8113807.
3. Koolen PG, Schreinemacher MH, Peppelenbosch AG. Heterotopic ossifications in midline abdominal scars: a critical review of the literature. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2010 Aug;40(2):155-9. doi: 10.1016/j.ejvs.2010.03.010. Epub 2010 Apr 18. PMID: 20400341.
4. Bahmad HF, Lopez O, Sutherland T, Vinas M, Ben-David K, Howard L, Poppiti R, Alghamdi S. Heterotopic mesenteric ossification: a report of two cases. J Pathol Transl Med. 2022 Sep;56(5):294-300. doi: 10.4132/jptm.2022.07.23. Epub 2022 Sep 13. PMID: 36128866; PMCID: PMC9510041.
5. Meyers C, Lisiecki J, Miller S, Levin A, Fayad L, Ding C, Sono T, McCarthy E, Levi B, James AW. Heterotopic Ossification: A Comprehensive Review. JBMR Plus. 2019 Feb 27;3(4):e10172. doi: 10.1002/jbm4.10172. PMID: 31044187; PMCID: PMC6478587.

Сведения об авторах статьи:

1. **Тимербулатов Махмуд Вилевич** – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург высшей квалификационной категории, заведующий кафедрой факультетской хирургии БГМУ;
2. **Аитова Лилия Ринатовна** – кандидат медицинских наук, доцент, врач-колопроктолог высшей квалификационной категории, преподаватель кафедры факультетской хирургии БГМУ;
3. **Айткулова Рената Данияровна** – врач-ординатор 2 года по специальности колопроктология;
4. **Зайнетдинова Ирина Рафисовна** – врач-ординатор 1 года по специальности колопроктология;

УДК 617-7

Егорова К.Д., Бурлакова А.С.

ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОМЕТРИЯ В ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Научный руководитель - к.м.н., доцент А.М. Морозов
Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь

Целью работы является оценка состояний нижних конечностей с помощью инфракрасной термографии. При анализе термометрических снимков оказалось, что в большинстве случаев происходит равномерное снижение температуры на нижних конечностях от верхних анатомических точек к нижним, а толщина подкожно-жировой клетчатки у человека при термографическом исследовании не влияет на процентное изменение температуры между анатомическими точками, соответствующими крупным сосудам.

Ключевые слова: инфракрасная термометрия, температура, нижние конечности, артерии.

Egorova K.D., Burlakova A.S.

INFRARED THERMOMETRY IN THE ASSESSMENT OF LOWER LIMB PARAMETERS

Scientific supervisor: Cand. Sci. (Med.), Associate ProfessorA.M. Morozov
Tver State Medical University, Tver

Resume. The aim of the work is to assess the condition of the lower extremities using infrared thermography. When analyzing thermometric images, it turned out that in most cases there is a uniform decrease in temperature in the lower extremities from the upper anatomical points to the lower ones, and the thickness of subcutaneous fat in humans during thermographic examination does not affect the percentage change in temperature between anatomical points corresponding to large vessels.

Keywords: infrared thermometry, temperature, lower extremities, arteries.

Среди новейших методов диагностики в области здравоохранения, помогающих в постановке диагноза и наблюдении за пациентом, инфракрасная термография зарекомендовала себя, как перспективный метод, благодаря своим преимуществам, к которым можно отнести: неинвазивность, отсутствие облучения, безболезненность, простота выполнения, возможность получить термографический обзор области в режиме реального времени, относительная дешевизна исследования, способность обнаруживать патологические изменения на доклинической стадии [7,4]. Данный метод основан на регистрации естественного теплового излучения тела человека, что позволяет обнаружить изменения теплопродукции и теплопереноса в различных участках тела, которые свидетельствуют о нарушениях кровотока и иннервации, являющихся признаками развития воспалительных [1,3,6]. В развитии любого патологического состояния физиологические изменения предшествуют анатомическим нарушениям, которые, в отличие от первых, легко визуализируются классическими методами, именно поэтому медицинская термография является методом ранней диагностики, позволяющим говорить о нарушениях еще за долго до изменения структуры [2,5].

Цель работы

Оценить состояние нижних конечностей с помощью инфракрасной термографии.

Материал и методы

В ходе настоящего исследования на базе 7 городской клинической больницы города Твери было проведено термографическое обследование нижних конечностей 51 респондента в возрасте 18-21 лет. Исследование проводилось тепловизором Пергамед 640. Температура (18-20ºС) и влажность (55-65%) помещения поддерживались постоянными; после обнажения нижней конечности в течение 10-15 минут проводилась адаптация к температуре среды.

Для каждого респондента были сделаны термометрические снимки в двух проекциях: передней и задней, после чего на каждом из них отмечены точки, соответствующие расположению крупных артерий и рядом лежащих вен нижних конечностей.

На передней поверхности нижней конечности были выделены 4 термометрические точки, на задней поверхности нижней конечности были определены 5 термометрических точек.

Результаты и обсуждения

Как правило, на снимках наблюдается постепенное уменьшение температуры в дистальных отделах конечностей по сравнению с проксимальными, что обусловлено физиологическим движением крови по сосудам и уменьшением их размера и количества в концевых участках конечностей.

На примере респондента №3 рассмотрим получившиеся данные. На передней проекции были выделены 4 точки со следующими значениями температуры в градусах Цельсия (значения от проксимальных к дистальным отделам): на правой нижней конечности: 1- 35,74ºС; 2- 35,62ºС; 3- 34,34ºС; 4- 33,84ºС; на левой нижней конечности: 1- 35,55ºС; 2- 35,17ºС; 3- 34,4ºС; 4- 33,39ºС. На задней проекции было выделено 5 точек: на правой нижней конечности температура в заданных областях: 1- 34,6ºС; 2- 34,29ºС; 3- 33,08ºС; 4- 32,89ºС; 5- 35,1ºС; на левой конечности: 1- 35,05ºС; 2- 34,79ºС; 3- 33,71ºС; 4- 33,39ºС; 5- 34,79ºС. Процентные изменения между точками передней проекции на правой нижней конечности: 1 и 2 - 0,34%, 2 и 3 – 3,72%, 1 и 3 – 4,1%, 3 и 4 – 1,48%, 2 и 4 – 5,26%, 1 и 4 – 5,61%; на левой нижней конечности:1 и 2 – 1,08%, 2 и 3 – 2,2%, 1 и 3 – 3,3%, 3 и 4 – 3,02%, 2 и 4 – 5,33%, 1 и 4 – 6,47%. На задней проекции правой нижней конечности процентные изменения между точками таковы: 1 и 2 – 0,9%, 2 и 3 – 3,66%, 1 и 3 – 4,59%, 3 и 4 – 0,58%, 2 и 4 – 4,26%, 1 и 4 – 5,2%, 4 и 5 – (-6,3%), 3 и 5 – (-5,76%), 2 и 5 – (-2,31%), 1 и 5 – (-1,42%). На левой конечности данные следующие: 1 и 2 – 0,75%, 2 и 3 – 3,2%, 1 и 3 – 3,97%, 3 и 4 – 0,96%, 2 и 4 – 4,19%, 1 и 4 – 4,97%, следующая процентная разница имеет отрицательное значение между точками 4 и 5 – (-4,02%), 3 и 5 – (-3,1%), 2 и 5 – 0%, 1 и 5 – 0,75%.

Таким образом, данные значения подтверждают факт, описываемый в литературе: действительно, в большинстве случаев происходит равномерное снижение температуры на нижних конечностях от верхних анатомических точек к нижним.

Состояние подкожно-жировой клетчатки оказывает влияние на температуру тела человека: как правило, чем толще жировой слой в исследуемом участке, тем меньше его температура, так как жир поглощает тепло, поэтому нецелесообразно сравнивать температурные значения у людей с избыточным индексом массы тела и нормальным или недостаточным. Основываясь на данной информации, в настоящем исследовании был поставлен вопрос: влияет ли процент жира на значения процентного изменения температуры между выбранными точками и можно ли в таком случае использовать процентное изменение как постоянную величину, помогающую в диагностике?

У респондента с процентом жира 31,85 на передней проекции правой нижней конечности были получены следующие процентные изменения между точками: 1 и 2 – 1,03%, 2 и 3 – 2,63%, 1 и 3 – 3,69%, 3 и 4 – 0,87%, 2 и 4 – 3,53%, 1 и 4 – 4,6%, на левой конечности процентная разница следующая: отрицательные значения между 1 и 2 точками – (-1,3%), 2 и 3 – (-0,41%), 1 и 3 – (-1,7%), далее процентные значения положительные между 3 и 4 – 3,32%, 2 и 4 – 2,89%, 1 и 4 - 1,56%. На задней проекции правой нижней конечности следующая процентная разница между точками: 1 и 2 – 7,4%, 2 и 3 – 0,42%, 1 и 3 - 7,85%, 3 и 4 - (-0,22%), 2 и 4 – 0,19%, 1 и 4 – 7,61%, 4 и 5 – 0,22%, 3 и 5 – 0%, 2 и 5 – 0,42%, 1 и 5 – 7,85%. На левой нижней конечности процентные изменения следующие: 1 и 2 – 5,67%, 2 и 3 – 1,76%, 1 и 3 – 7,53%, 3 и 4 – (-1,73%), 2 и 4 – 0%, 1 и 4 - 5,67%, 4 и 5 – 4,85%, 3 и 5 – 2,99%, 2 и 5 – 4,8%, 1 и 5 – 10,74%.

Рассмотрим данные, полученные от респондента с процентом жира в организме 5,72. На передней проекции правой нижней конечности процентные изменения следующие: 1 и 2 – 2,45%, 2 и 3 – 6,48%, 1 и 3 – 9,1%, 3 и 4 – (-0,385%), 2 и 4 – 6,08%, 1 и 4 – 8,68%. На левой конечности процентные изменения между заданными областями таковы: 1 и 2 – 0,59%, 2 и 3 – 5,7%, 1 и 3 - 6,32%, 3 и 4 – 0,83%, 2 и 4 – 6,58%, 1 и 4 – 7,2%. На задней проекции правой конечности процентная разница следующая: 1 и 2 – 6,65%, 2 и 3 – 0%, 1 и 3 – 6,65%, 3 и 4 – 2,44%, 2 и 4 – 2,44%, 1 и 4 – 9,25%, 4 и 5 – (-4,06%), 3 и 5 – (-1,72%), 2 и 5 – (-1,72%), 1 и 5 – 4,82%. На левой нижней конечности процентная разница между заданными областями такова: 1 и 2 – 5,14%, 2 и 3 – 1,99%, 1 и 3 – 7,24%, 3 и 4 – 2,03%, 2 и 4 – 4,07%, 1 и 4 – 9,42%, 4 и 5 – (-5,4%), 3 и 5 –(-3,48%), 2 и 5 – (-1,56%), 1 и 5 – 3,51%.

После анализа значений процентных изменений, оказалось, что толщина подкожно-жировой клетчатки у человека при термографическом исследовании не влияет на процентное

изменение температуры между анатомическими точками, соответствующими крупным сосудам, т.е., несмотря на температурные отличия конкретных точек на термографических снимках между людьми с разным объемом жирового слоя, значения процентных изменений между точками каждого из них остаются в одном числовом диапазоне.

Заключение и выводы

Благодаря минимальной инвазивности медицинскую термографию возможно использовать в рутинной практике, а анализ снимков с помощью процентных вычислений разниц между термометрическими точками позволяет стандартизировать термометрическую диагностику. Данный метод сделает возможным не брать в учет состояние подкожно-жировой клетчатки нижних конечностей у каждого исследуемого, что сильно облегчит работу врача и повысит качество результатов обследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виндерлих М. Е., Щеколова Н. Б. Использование тепловизора в комплексной диагностике и лечении заболеваний опорно-двигательной системы: обзор литературы // Пермский медицинский журнал. 2020. Т. 37, № 4. С. 54-61. DOI 10.17816/pmj37454-61.
2. Возможности инфракрасной медицинской термографии в дифференциальной диагностике пневмонии, вызванной вирусом SARS-V-2 и внебольничных пневмоний / Ю. В. Карамышев, И. М. Долгов, И. С. Железняк [и др.] // Медицинский алфавит. 2022. № 33. С. 40-47. DOI 10.33667/2078-5631-2022-33-40-46.
3. Дистанционная инфракрасная термография в оценке эффективности медицинской реабилитации пациентов после операций на позвоночнике / А. Г. Куликов, Т. Ю. Гайдукова, Н. В. Львова, Д. В. Баймуратова // Медицинский вестник МВД. 2024. Т. 131, № 4(131). С. 77-82. DOI 10.52341/20738080_2024_131_4_77.
4. Медицинское тепловидение: возможности и перспективы метода / А. М. Морозов, С. В. Жуков, Т. В. Сороковикова [и др.] // Медицинский совет. 2022. Т. 16, № 6. С. 256-263. DOI 10.21518/2079-701X-2022-16-6-256-263.
5. Морозов А. М. Термография в диагностике острого аппендицита // Врач-аспирант. 2017. Т. 81, № 2.2. С. 273-280.
6. О возможности применения медицинской термографии в клинической практике / А. Н. Сергеев, А. М. Морозов, Ю. О. Чарыев, М. А. Беляк // Профилактическая медицина. 2022. Т. 25, № 4. С. 82-88. DOI 10.17116/profmed20222504182.
7. Infrared thermography assessment of patients with temporomandibular disorders / J.S. Barbosa, A. Amorim, M. Arruda [et al.] // Dentomaxillofac Radiol. 2020. Vol. 49, No. 4. P. 20190392. DOI 10.1259/dmfr.20190392.

Сведения об авторе статьи:

1. **Егорова Ксения Дмитриевна** – студент, ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com
2. **Бурлакова Арина Сергеевна** – студент, ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com

3. **Морозов Артем Михайлович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь, ул. Советская 4. e-mail: ammorozovv@gmail.com

УДК 617-089

Иванов А.С., Юзлекбаев А.Ф.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДВУХЭТАПНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ

Научный руководитель – профессор М.А. Нартайлаков
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются научно-практические аспекты лечения больных с механической желтухой. Анализируются результаты лечения больных с механической желтухой различного генеза. Показано, что двухэтапные вмешательства улучшают результаты лечения.

Ключевые слова: механическая желтуха, двухэтапное лечение, билиарная декомпрессия, хирургическое вмешательство.

Ivanov A.S., Yuzlekbaev A.F.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF TWO-STAGE TREATMENT OF PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE JAUNDICE

Scientific supervisor – professor M.A. Nartailakov
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the scientific and practical aspects of the treatment of patients with obstructive jaundice. The results of treatment of patients with obstructive jaundice of various origins are analyzed. As a result, two-stage interventions improve treatment outcomes.

Key words: mechanical jaundice, two-stage treatment, biliary decompression, surgical intervention.

Лечение больных с механической желтухой остается актуальной проблемой абдоминальной хирургии [1]. По данным Э.И. Гальперина (2012), до 10% населения мира страдают данной патологией, при этом показатель заболеваемости в каждом последнем десятилетии возрастает примерно в 2 раза [2].

Механическая (обтурационная) желтуха представляет собой патологическое состояние, связанное с нарушением оттока желчи вследствие обструкции желчевыводящих путей. Основными причинами являются холедохолитиаз, стриктуры желчных протоков, опухолевые образования гепатопанкреатодуоденальной зоны, а также последствия хирургических вмешательств и травм. Данное состояние сопровождается нарастающей билирубинемией, холестазом, печеночно-клеточной недостаточностью, что приводит к тяжелым системным осложнениям и требует своевременной коррекции.

На сегодняшний день хирургическое лечение механической желтухи остается одной из ключевых стратегий терапии, однако выбор оптимальной тактики продолжает оставаться предметом дискуссий. Развитие малоинвазивных технологий, таких как эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) с папиллосфинктеротомией, чрескожное чреспеченочное дренирование, эндоскопические и лапароскопические методики, значительно расширило возможности хирургического вмешательства, однако их эффективность и безопасность в сравнении с открытыми операциями требуют дальнейшего изучения [3-5].

Кроме того, механическая желтуха сопровождается высоким риском осложнений, включая гнойно-септические процессы, печеночную недостаточность и полиорганную дисфункцию, что делает необходимым совершенствование предоперационной подготовки, выбора оптимального времени операции и послеоперационного ведения пациентов. Учитывая все вышесказанное, исследование современных подходов к хирургическому лечению механической желтухи, анализ прогностических факторов и оптимизация лечебной тактики представляют собой актуальную задачу современной абдоминальной хирургии [6-9].

Цель работы

Цель работы: Провести комплексный анализ современных методов лечения механической желтухи, оценить эффективность и безопасность двухэтапного лечения пациентов.

Материал и методы

Анализированы результаты лечения 877 больных с механической желтухой (МЖ), пролеченных в РКБ им. Г.Г. Куватова за последние 5 лет (2020-2024 гг). МЖ была обусловлена как доброкачественными (желчнокаменная болезнь (ЖКБ) с холедохолитиазом, постхолецистэктомический синдром (ПХЭС) с резидуальным холедохолитиазом, ПХЭС с рубцовыми стриктурами внепеченочных желчных протоков (ВЖП), стриктуры дистального отдела холедоха), так и злокачественными (рак головки поджелудочной железы (ПЖ), рак ВЖП, рак большого дуоденального сосочка (БДС), опухоли ворот печени) заболеваниями.

Углубленному анализу подвергнуты ближайшие результаты лечения 50 пациентов, пролеченных в хирургическом отделении №1 РКБ им. Г.Г. Куватова с 01.01.2025 по 20.03.2025г. В диагнозе этих пациентов как осложнения основного заболевания фиксированы “механическая желтуха” или “наружный желчный свищ” (НЖС). При этом НЖС, или чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧПХС), была выполнена этим пациентам ранее на первом этапе (за 1,5-2 месяца до настоящего поступления) в связи с МЖ.

С диагнозом: «механическая желтуха» госпитализированы 20 пациентов. Возрастная категория пациентов варьировала от 22 до 88 лет. Среди исследуемых пациентов 40% составили мужчины (8 человек), в то время как доля женщин составила 60% (12 человек). Из 20 пациентов 18 были госпитализированы в плановом порядке, 2 – в экстренном.

Для диагностики и определения дальнейшей стратегии лечения пациентов с механической желтухой важным аспектом является выяснение этиологии данного синдрома. Так, ЖКБ с холедохолитиазом выявлен у 11, ПХЭС с резидуальным холедохолитиазом – у 4, объемные образования ПЖ – у 4, объемное образование ворот печени – у 1 пациента. Всем больным с МЖ выполнены ЧЧПХС как первый этап вмешательства.

За эти же сроки с диагнозом НЖС на второй этап лечения госпитализированы 30 пациентов. За период билиарной декомпрессии (1,5 – 2 мес) у всех больных уровень общего билирубина значительно снизился у 5, нормализовался у 25 больных. Второй этап лечения состоял в выполнении холецистэктомии с холедохолитотомией (n=11), ЭПСТ с холедохолитоэкстракцией (n=4), гастропанкреатодуоденальной резекции (ГПДР, n=3), смены ЧЧПХС (n=2) в связи с неоперабельностью процесса.

В диагностике и дифференциации МЖ были использованы ультразвуковые исследования (УЗИ), эзофагогастроскопия (ЭГДС), ретроградная эндоскопическая холангиопанкреатография (РЭХПГ), эндоскопическая папиллосфинктеротомия с биопсией (ЭПСТБ).

В лабораторной диагностике МЖ важное значение придавали общему анализу крови (лейкоцитоз, тромбоцитопения, анемия), биохимическому анализу крови (билирубин с фракцией , АЛТ, АСТ, ЩФ), коагулограмме (гипокоагуляция). Выявление роста билирубина и его прямой фракции, АЛТ, АСТ, ЩФ свидетельствуют о механической природе желтухи.

Результаты и обсуждения

В диагностике МЖ определяющую роль играют УЗИ, МРХПГ и КТ с контрастированием. Эти исследования позволяют выявить билиарную гипертензию как внутри- , так и в внепечёночных желчных протоках, уровень блока, и возможную его причину.

При МЖ антеградная билиарная декомпрессия – наружное дренирование желчных протоков под рентген контролем (ЧЧПХС) позволило снизить уровень билирубина в течение не более 2 месяцев. Спустя 1,5-2 мес после декомпрессии возможно выполнение второго этапа лечения больных, выполнив им в большинстве случаев радикальное оперативное вмешательство в плановом порядке. Это позволило избежать развития послеоперационных осложнений и летальности в анализируемой выборке.

Заключение и выводы

1. Эффективную билиарную декомпрессию при МЖ доброкачественного и опухолевого генеза можно достичь путём антеградного дренирования желчных протоков – ЧЧПХС.
2. Предварительная (на первом этапе) билиарная декомпрессия позволяет на втором этапе лечения выполнить оперативное вмешательство в плановом порядке, что уменьшает вероятность развития послеоперационных осложнений и летальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нартайлаков, М. А. Эффективность рентгенэндобилиарных методов декомпрессии в комплексном лечении больных с механической желтухой / М. А. Нартайлаков, С. В. Соколов, М. О. Логинов // Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии: Материалы

XXIV Международного Конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, Санкт-Петербург, 19–22 сентября 2017 года / Под редакцией В.А. Вишневского, С.Ф. Багненко, Ю.А. Степановой. – Санкт-Петербург: ООО "Альта Астра", 2017. – С. 132.

2. Гальперин, Э.И. Классификация тяжести механической желтухи // Анналы хирургической гепатологии. - 2012. - Т. 17, № 2. - С. 26-33.

3. Анализ осложнений антеградных рентгеноэндобилиарных вмешательств у больных механической желтухой / М. А. Нартайлаков, С. В. Соколов, В. П. Соколов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2017. – Т. 12. – № 4(70). – С. 9-13.

4. Актуальные проблемы механической желтухи в хирургии [Текст] / С. Н. Стяжкина А.Р. Истеева, К.А. Короткова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7–3. – С. 427–430.

5. Актуальные проблемы печеночной недостаточности при механической желтухе: диагностика [Текст] / М.И. Гульман, Ю.С. Винник, Р.А.Пахомова [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2012. – № 3. – С. 22–27.

6. Анализ результатов миниинвазивной декомпрессии желчевыводящих путей при механической желтухе [Текст] / А.Ю. Попов, А.Г. Барышев, М.И. Быков [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2018. – № 12. – С. 50–56.

7. Басарболиева, Ж.В. Ранняя диагностика и методы коррекции печеночной недостаточности у больных с механической желтухой доброкачественного генеза [Текст]: автореф. дис. …канд. мед. наук (14.01.17) / Ж.В. Басарболиева // Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова. – Москва, 2015. – 22 с.

8. Воронова, Е.А. Хирургическая тактика при доброкачественной механической желтухе в зависимости от ее степени тяжести [Текст] / Е.А. Воронова, Ю.С. Винник, Р.А. Пахомова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1–8. – С. 1554–1557.

9. Билиарная декомпрессия при механической желтухе опухолевого генеза / А.В. Тарабукин, Д.В. Мизгирев, А.В. Эпштейн [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. - 2015. - Т. 20, № 3. - С. 54-58.

УДК 618.11–089

Кадырова Д.И., Мамедова Д.Г. Шангареева Р.Х., Молчанова А.С.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРУТА ПРИДАТКОВ МАТКИ У ДЕВОЧЕК, ТАКТИКА ПРИ РЕЦИДИВАХ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлен анализ диагностики и лечения перекрута придатков матки у девочек, включая тактику ведения при рецидивах. Исследование основано на клиническом материале с применением современных методов визуализации и лабораторной диагностики. Выявлено, что основными диагностическими критериями служат острое начало заболевания, характерные болевые симптомы и изменения при инструментальном обследовании. Лечение хирургическое, с предпочтением лапароскопического доступа. При рецидивах разработана комплексная тактика, включающая оценку анатомо-функционального состояния органов и индивидуальный подход к выбору метода хирургического вмешательства. Результаты исследования позволяют оптимизировать диагностическую и лечебную стратегию при данной патологии у девочек.

Ключевые слова: перекрут яичника, лапароскопия, деторсия, рецидив, овариопексия.

Kadyrova D. I., Mamedova D. G., Molchanova A. S., MD Shangareeva R. H.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OVARIAN AND ADNEXAL TORSION IN GIRLS, TACTICS IN CASE OF RECURRENCES

Bashkir State Medical University, Ufa

The analysis of diagnosis and treatment of ovarian and adnexal torsion in girls, including management tactics in case of recurrences, is presented. The study is based on clinical material using modern imaging and laboratory diagnostic methods. It is revealed that the main diagnostic criteria are an acute onset of the disease, characteristic pain symptoms, and changes during instrumental examination. Treatment is mainly surgical, with a preference for laparoscopic access. For recurrences, a comprehensive tactic has been developed, including an assessment of the anatomical and functional state of organs and an individual approach to choosing a surgical intervention method. The research results allow optimizing the diagnosti and treatment strategy for this pathology in girls.

Keywords: ovarian torsion, laparoscopy, detorsion, recurrence, ovariopexy.

У женщин старше 20 лет перекрут яичника диагностируется крайне редко — всего 1 случая на 100 тысяч женщин. К основным факторам риска относятся: удлинение маточной трубы и её связочного аппарата, извитость сосудов мезосальпинкса, предшествующие травмы живота или гинекологические операции, а также наличие гидро- или пиосальпинкса. [1, 3, 6]. В то же время у девочек и девушек-подростков перекрут ножки кисты яичника или даже неизменённых придатков встречается значительно чаще — в 15% случаев. Это объясняется особенностями анатомии внутренних половых органов (небольшие размеры матки, высокое расположение яичников в малом тазу), физиологическими факторами (переполнение мочевого пузыря, склонность к запорам, активная перистальтика кишечника) и более активным образом жизни. [1,3]. Классическое проявление заболевания — внезапная сильная боль в животе и рвота, но при более лёгких проявлениях может возникнуть задержка с постановкой диагноза. Диагноз чаще всего ставится на основании результатов ультразвукового исследования (УЗИ), но при отсутствии диагностической информации может потребоваться расширенная

визуализация, например компьютерная томография или магнитно-резонансная томография (МРТ). [5] Важно отметить, что в детском и подростковом возрасте перекрут придатков часто становится первым признаком наличия опухоли яичника [1]. Задержки с оперативным вмешательством из-за сложностей дифференциальной диагностики с хирургическими заболеваниями увеличивают риск некротических изменений тканей и необходимость удаления поражённых придатков. В связи с этим разработка оптимальной хирургической тактики при обнаружении патологических придатковых образований у детей и подростков, которые формируют репродуктивный потенциал будущего поколения, остаётся важной задачей современной гинекологии.[1].

В настоящее время вопрос о тактике ведения пациентов с перекрутами придатков матки у девочек в пременархеальном возрасте подвергается активному обсуждению и поиску наиболее щадящего метода лечения. Большинство оперативных вмешательств при данной патологии заключается в лапароскопической деторсии жизнеспособного яичника и только при возникновении рецидива выполнении повторной деторсии с овариопексией. [2]

Цель исследования

Провести анализ результатов лечения детей с перекрутами яичника за последние 3 года, для дальнейшего улучшения тактики ведения пациентов.

Материал и методы

Анализированы клинические данные и результаты лечений перекрута яичника за 2022–2025 года. За этот период в стационар с подозрением на перекручивание яичника и его придатков поступили 48 девочек. Однако в ходе диагностики диагноз был подтвержден лишь у 39 девочек от 4 до 18 лет (рис. 1). Из которых 3 дошкольного возраста, 9 младшего школьного возраста и 27 старшего школьного возраста.



Рисунок 1 Возрастной состав девочек с перекрутом яичника.

У 9 девочек был выявлен первичный перекрут яичника, у 30 вторичный, образовавшиеся как осложнение кисты яичника – 23, гидросальпингса – 5, гидросальпингса с кистой яичника – 2. В качестве диагностики, был исследован анамнез заболевания, бимануальный осмотр, УЗИ, Цветовое допплеровское картирование ткани яичника, а также лапароскопическое исследование.

Результаты и обсуждение

Пациентки были доставлены в медицинское учреждение с острой болью в нижнем отделе живота, рвотой, не приносящей облегчения, а также с повышенной температурой тела. В ходе диагностики им был установлен диагноз «Перекручивание яичника, ножки яичника и маточной трубы», который подтвердил анамнез заболевания: бимануальный осмотр – при кисте яичника справа либо слева от матки определялось несколько болезненное, умеренно подвижное, объемное образование плотноэластической консистенции. По данным УЗИ отмечалось утолщение эндометрия, увеличение яичника, в малом тазу визуализировалось незначительное количество свободной жидкости. ЦДК в ткани яичника выявлял единичные сигналы кровотока, а в поздних же стадиях не удавалось определить кровоток. Своевременная постановка диагноза являлась показанием к экстренному оперативному вмешательству. Оптимальным временем для постановки диагноза и своевременного выполнения хирургического вмешательства составляло 3–5 часов. Операции выполнены лапароскопическим доступом. У 13 девочек выявлен перекрут в 1 оборот; у 10 в 2; у 5 в 3 оборота, у 11 детей в 4 и более оборота (рис.2).



Рисунок 2. Количество оборотов при перекруте яичника

Несмотря на наличие множества оборотов у 36 девочек имелись признаки ишемии ткани, но отсутствовали четкие признаки некроза, поэтому была выполнена деторсия яичников. При наличии кисты проводилось его удаление. У двух девочек была проведена тубэктомия в связи с ее некрозом, при этом яичник сохранен. В одном случае, когда имелись

четкие признаки некроза яичника, выполнена аднексэктомия. По данным нашего материала у 22 детей перекрут яичника локализовался справа, у 16 слева, и у одной с обеих сторон, что согласуется с литературными данными [8]. Повторная лапароскопия после первой операции была проведена через 3–7 суток, в 6 случаях. При повторных перекрутах в 4 случаях проведена лапароскопическая деторсия и овариопексия. Двум девочкам придатки слева подшиты одним узловым швом, нитью викрил 3,0 к боковой брюшине, на границе воронкотазовой связки и верхнего полюса левого яичника. Одной пациентке в 2022 году правые придатки подшиты за брюшину малого таза узловым швом, нитью викрил 4.0, в 2023 году ей же была проведена повторная овариопексия – нижний полюс правого яичника был фиксирован к собственной связке правого яичника. У одной девочки помимо удаления кисты яичника и гидатиды маточной трубы, было проведено иссечение перекрученной некротизированной подвески сальника с монополярной коагуляцией. В одном случае через 4 дня после ранее проведенной деторсии яичника развилась клиника острого аппендицита. При повторной диагностической лапароскопии выявлен флегмонозный аппендицит. Проведена аппендэктомия, санация брюшной полости. В послеоперационном периоде проведена антибактериальная терапия. В послеоперационном периоде с целью обезболивания назначался промедол. Препараты, улучшающие реологию крови – винпоцетин, пентоксифиллин. А также для улучшения кровообращения в раскрученном яичнике проводилась физиотерапия магнитосветотерапия на низ живота.

Приведем клинический случай, где была проведена деторсия с успешным восстановлением кровотока и сохранением органа.

Клинический случай. Девочка 11 лет обратилась в приёмное отделение РДКБ с жалобами на боль внизу живота справа. Анамнез заболевания: со слов мамы девочка с 16.05.23 жалуется на боли в животе. Мама самостоятельно давала таблетки но-шпа. С вышеуказанными жалобами 17.05.23 обратилась к гастроэнтерологу в поликлинику по месту жительства, выставлен диагноз «Функциональное расстройство кишечника», даны рекомендации по лечению. В связи с продолжающейся болью в низу живота 20.05.23 обратилась в БСМП, осмотрена хирургом, острая хирургическая патология исключена, проведено УЗИ органов брюшной полости и органов малого таза (ОМТ). По данным УЗИ от 20.05.23 слева от матки определяется анэхогенное образование размерами 58х64 мм. С диагнозом «Киста левого яичника» направлена на консультацию гинеколога в РДКБ. В тот же день обратилась в приемное отделение РДКБ, осмотрена гинекологом. Госпитализирована в гинекологическое отделение РДКБ в экстренном порядке с диагнозом «Киста левого яичника».

УЗИ ОМТ от 20.05.2023: Матка - 40×25×30 мм, в anteversio anteflexio, отклонена вправо, структурная. Эндометрий утолщен до 16 мм. Правый яичник - 21х16×18 мм, с фолликулами размерами 3–5 мм в диаметре. Левый яичник увеличен в размерах до 76х67х75 мм, в нем определяется жидкостное образование размерами 68х55×60 мм, по периферии ткань яичника с фолликулами размерами 3–6 мм в диаметре. При ЦДК кровоток в яичниках без особенностей. Свободной жидкости в малом тазу на момент осмотра не определяется. Проведена лечебно-диагностическая лапароскопия. При ревизии органов брюшной полости и малого таза в позадиматочном пространстве справа от матки выявлен увеличенный правый яичник округлой формы, пятнисто цвета, с ровными контурами, размерами 9х8 см, туго перекрученный вокруг своей оси на 3–4 оборота вместе с правой маточной трубой синюшного цвета. Проведена деторсия (раскручивание) придатков матки справа, правая маточная труба и яичник стали бледно-розового цвета. После деторсии, проведено удаление кистозного образования правого яичника размерами 8х7 см с сохранением яичника. Проведена санация полости малого таза. Послеоперационный период протекал гладко. 26.05.2023 были получены результаты гистологического исследования. Макро: фрагмент многокомпонентного кистозного образования, бордового цвета, размером 5х3.5х2 см, представлено пленчатым фрагментами, волосами, мягкими тканями, костной тканью. Диагноз: зрелая кистозная тератома.

30.11.2023 было проведено УЗИ ОМТ для отслеживания динамики состояния органа в постоперационном периоде. Матка (с шейкой) - 30х7х19 мм, расположена по центру, структурная. Эндометрий в виде тонкой гиперэхогенной полоски. Правый яичник - расположен за маткой, 24х8х22 мм, однородной структуры, нормальной эхогенности, с единичными фолликулами размерами 2–3 мм в диаметре. Левый яичник - 30х16х28 мм, с фолликулами размерами 2–3 мм в диаметре. При ИДК в яичниках определяются единичные сигналы кровотока. В малом тазу, больше слева определяется незначительное количество свободной жидкости.

Патологический механизм перекрута придатков может быть объяснен различными факторами, однако в ходе нашего исследования, мы нашли взаимосвязь между увеличением массы яичника и образованием перекрута, что продемонстрировано в приведенном клиническом случае. Кисты не способны к пролиферации, образуются в результате задержки избыточной жидкости в преформированных полостях и обусловливают значительное увеличение яичника. К осложнениям следует отнести перекрут ножки кисты, разрыв стенки кисты или кровоизлияние в полость образования. Клинически эти осложнения проявляются сильными болями внизу живота, сопровождавшимися тошнотой, рвотой. Перекрут ножки

кисты приводит к увеличению образования в результате нарушения венозного кровообращения, отека ткани и кровоизлияния [4].

Исходя из вышеописанного, имеется связь между увеличением веса и диаметра придатков и риском перекрута. У 25 девочек из 39 имелись кистозные образования. Это подчеркивает актуальность тщательного мониторинга пациенток с синдромом поликистозных яичников.

Ультразвуковое исследование представляет собой высокоинформативный и достоверный метод диагностики, который широко применяется для выявления перекрута яичника и различных видов кистозных образований. Данный метод позволяет получить детальную визуализацию органов малого таза, оценить состояние яичников и выявить характерные признаки перекрута, такие как изменение кровотока, наличие свободной жидкости в брюшной полости и размеры кистозных образований. Ультразвуковые признаки опухоли яичников могут включать асимметричное увеличение яичников, неоднородную структуру одного яичника из-за отёка, наличие простой или сложной опухоли придатков, смещение фолликулов к периферии из-за отёка стромы вследствие ишемии, медиализацию яичника, смещение матки от средней линии, свободную жидкость в малом тазу и признак «водоворота», который заключается в перекручивании ножки яичника, вызывающем перекручивание сосудов. [7].

УЗИ является высокоинформативным методом диагностики перекрута яичника у детей, поскольку всем анализируемым нами пациенткам при наличии абдоминального болевого синдрома было проведено данное исследование, что наряду с бимануальным исследованием послужило заключительным этапом в постановке точного диагноза.

Лапароскопия является рекомендуемым методом при перекрутах яичника, поскольку она сокращает время диагностики в экстренных случаях и повышает вероятность консервативного лечения. Несмотря на то, что многие исследователи до сих пор не пришли к единому мнению о том, влияет ли удаление ткани яичников на будущую фертильность, в целом исследования показывают, что лапароскопическое лечение с сохранением яичников является предпочтительным методом лечения, позволяющим сохранить как можно больше функций яичников и тем самым гарантировать оптимальное развитие. [7]

Наши исследования показали, что лапароскопическая деторсия, выполненная у 36 детей, показала эффективность метода, несмотря на множественное количество оборотов, кровоснабжение ткани восстановилось, что позволило сохранить орган. Только у 1 пациентки проведено удаление яичника в связи с некрозом.

Проведенный анализ показал, что при рецидивах оптимальным методом является деторсия и овариопексия.

Ранняя диагностика перекрута яичника остается ключевым фактором успешного лечения. Несмотря на классические проявления в виде острой боли и рвоты, легкие формы могут приводить к задержке диагноза. Современные методы визуализации, включая УЗИ, КТ и МРТ, позволяют повысить точность диагностики, что особенно важно для сохранения яичниковой ткани. Предпочтение органосохраняющих операций подтверждается данными исследования, что соответствует современным принципам гинекологической хирургии. Однако требуется дальнейшая разработка критериев выбора объема оперативного вмешательства с учетом индивидуальных особенностей пациентки.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются:

- Изучение анатомических предикторов перекрута яичника
- Разработка методов профилактики рецидивов
- Оценка долгосрочных последствий различных хирургических подходов
- Совершенствование методов ранней диагностики

Таким образом, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении перекрута яичника, остается ряд нерешенных вопросов, требующих дальнейшего изучения для оптимизации лечебной тактики и сохранения репродуктивного здоровья пациенток.

Заключение и выводы

1. Диагностика рецидивов перекрута включает в себя комплексное обследование, включая сбор анамнеза, физикальное обследование, ультразвуковое исследование.
2. Лечебно-диагностическая лапароскопия позволяет провести ревизию органов малого таза и определить наличие и степень перекрута, а также оценить состояние яичников и придатков.
3. Лапароскопическая деторсия перекрута придатков матки является органосохраняющей операцией, способствует восстановлению кровоснабжения яичника и предотвращает его некроз.
4. Оптимальным методом хирургического лечения при рецидиве перекрута яичника, является деторсия и овариопексия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л.В. Оперативная гинекология детей и подростков / Л.В. Адамян, Е. А. Богданова. – М.: ЭликсКом, 2004. – 208 с.
2. Бакаева Н. С., Баранов Д. А., Вечеркин В.А., Птицын В. А., Коряшкин П.В., Гаглоев В. М. Многочисленные рецидивы перекрута придатков матки у девочки 9 лет: клиническое

наблюдение // Российски вестник детско хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2024. Т. 14, № 3. С. 441–449. DOI: https://doi.org/10.17816/psaic1781

3. Лапароскопическая диагностика и лечение объемных образований яичников у девочек и девушек / В. И. Кулаков, Е. А. Богданова, Н. И. Волков и др. // Акушерство и гинекология. – 1999. – № 4. – С. 25–29.

10. 4 . Учебник Гинекология/Под ред. Г. М. Савельевой, В. Г. Бреусенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 432 с.: ил. ISBN 978-5-9704-0957-2

4. Scheier E. Diagnosis and Management of Pediatric Ovarian Torsion in the Emergency Department: Current Insights. Open Access Emerg Med. 2022 Jun 23; 14:283-291. doi: 10.2147/OAEM.S342725. PMID: 35770141; PMCID: PMC9236466.

5. Mordehai J. / J. Mordehai, A.J. Mares, Y. Barki et al. // J. Pediatr. Surg. – 1991. – № 26. – P. 1195–1199.

6. Spinelli, C., Tröbs, RB., Nissen, M. *et al.* Ovarian torsion in the pediatric population: predictive factors for ovarian-sparing surgery—an international retrospective multicenter study and a systematic review. *Arch Gynecol Obstet* 308, 1–12 (2023). https://doi.org/10.1007/s00404-022-06522-3

7. North, C.E., Nardo, L.G., Mokate, T. *et al.* Ovarian conservation in adnexal torsion-a report of six cases. *Gynecol Surg* 5, 137–141 (2008). https://doi.org/10.1007/s10397-007-0332-3

Сведения об авторе статьи:

1. **Кадырова Диана Ирековна-** студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dianakadirova@bk.ru

2. **Мамедова Дилбар Гудрат кызы**- студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mmdva.d@mail.ru

3. **Шангареева Роза Хурматовна**- доктор мед. наук, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shanrosa@mail.ru

4. **Молчанова Анастасия Сергеевна**- детский гинеколог ГБУЗ РДКБ, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 98.

УДК 616.34

Халилов Д.И., Байтуллин А.А, Шакаев М.А

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ ТКАНЕИНЖЕНЕРНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА КОРОТКОЙ КИШКИ НА ЭКПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром короткой кишки (СКК) представляет собой сложное состояние, возникающее в результате резекции тонкой кишки, что приводит к недостаточному всасыванию питательных веществ и, как следствие, к кишечной недостаточности. Это состояние может быть вызвано как хирургическими вмешательствами, так и врожденными аномалиями, что делает его сложным с точки зрения выбора определенной тактики, так как существующие методики (в том числе трансплантация кишечника) не удовлетворяют соответствующим требованиям летльности и эффективности. В последние годы наблюдается рост интереса к новым хирургическим подходам, среди которых особо выделяются методы тканевой инженерии, которые предлагают создание конструкции кишечника на основе резорбируемого матрикса и клеточной пролиферативной линии, способной образовать полноценный регенерат, аналогичный по своему строению резидуальной кишке. В данной работе мы произвели резекцию участка неокишки и трансплантироваои тканеинженерную конструкцию кишечника непосредственно в кишечный транзит экспериментального животного (крысы линии Wistar, *n*=90). Проведенные морфологические и лабораторные исследования трансплантатов показывают значимый потенциал тканевой инженерии в области регенеративной хирургии кишечника, однако, необходимы дальнейшие исследования для оптимизации хирургического подхода, а также разработки более совершенной архитектуры трансплантата, что в будущем позволит улучшить состояния пациентов с синдромом короткой кишки.

Ключевые слова: кишечник, синдром короткой кишки (СКК), аллогенные биоматериалы, мальабсорбция, тканеинженерная конструкция, мезенхимальные стволовые клетки

Khalilov D.I., Baitulin A.A., Shakaev M.A.

A METHOD OF USING TISSUE ENGINEERING STRUCTURES FOR THE TREATMENT OF SHORT BOWEL SYNDROME ON AN EXPERIMENTAL MODEL

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Short bowel syndrome (SBS) is a complex condition that occurs as a result of small intestine resection, which leads to insufficient absorption of nutrients and, as a result, intestinal insufficiency. This condition can be caused by both surgical interventions and congenital anomalies, which makes it difficult to choose a specific tactic, since existing techniques (including intestinal transplantation) do not meet the relevant requirements of profitability and effectiveness. In recent years, there has been a growing interest in new surgical approaches, among which are tissue engineering methods that propose the creation of an intestinal structure based on a resorbable matrix and a cell proliferative line capable of forming a full-fledged regenerate, similar in structure to the residual intestine. In this work, we performed a resection of a section of the intestine and transplanted a tissue-engineered intestinal structure directly into the intestinal transit of an experimental animal (Wistar rats, n=90). The morphological and laboratory studies of transplants show significant potential of tissue engineering in the field of regenerative bowel surgery, however, further research is needed to optimize the surgical approach, as well as to develop a more advanced graft architecture, which in the future will improve the condition of patients with short bowel syndrome.

Keywords: intestine, short intestine syndrome (SBS), allogeneic biomaterials, malabsorption, tissue engineering, mesenchymal stem cells

Синдром короткой кишки (СКК) представляет собой сложное состояние, возникающее в результате резекции тонкой кишки, что приводит к недостаточному всасыванию питательных

веществ и, как следствие, к кишечной недостаточности. Это состояние может быть вызвано как хирургическими вмешательствами, так и врожденными аномалиями, что делает его многофакторным и сложным для лечения [6]. В настоящее время не существует единого определения критической длины тонкой кишки, ниже которой развивается СКК, что затрудняет диагностику и выбор оптимального лечения [1,6,7]. Оперативные подходы к лечению СКК варьируются и могут включать как резекцию, так и реконструктивные операции, направленные на восстановление функции кишечника. Тем не менее, большинство больных вынуждены находиться на парентеральном питании, которое в данном контексте является жизнеподдерживающей процедурой. Оперативные подходы к лечению СКК варьируются и могут включать как резекцию, так и реконструктивные операции, направленные на восстановление функции кишечника. Однако результаты этих вмешательств часто оказываются неоднозначными. Например, при обширных резекциях тонкой кишки, проводимых по поводу заболеваний, таких как болезнь Крона или ишемия кишечника, риск развития СКК значительно возрастает [7,8].

В последние годы также наблюдается рост интереса к новым фармакологическим препаратам, таким как тедуглутид, который может улучшить усвоение питательных веществ у пациентов с СКК [2]. Однако эффективность этих методов варьируется, и их применение требует индивидуального подхода, учитывающего особенности каждого пациента и степень тяжести состояния [4,6]. Наибольший потенциал среди хирургических методов предлагает тканевая инженерия кишечника, подразумевающая создание тканеинженерной конструкции кишечника (ТИК), в нашем случае – на основе аллогенного биоматериала и мезенхимальных стволовых клеток.

Цель исследования

Создание тканеинженерной конструкции на основе скаффолда аллогенного децеллюляризованного матрикса, изготовленного из кишечника крысы и аутомезенхимальной стволовой линии клеток. Данная тканеинженерной конструкции призвана компенсировать синдром короткой кишки путем удлинения участка кишки крыс, с хирургической моделью данного синдрома.

Материал и методы

Операция проводилась в два этапа на крысах экспериментальной линии *Wistar* (n=90), которым вначале была проведена хирургическая резекция 90% тонкого кишечника, после чего, вторым этапом спустя 6 недель после операции производили трансплантацию тканеинженерной конструкции в форме трубки абсолютной длиной 5 - 10 см.

Тканеинженерная конструкция была предварительно изготовлена путем выделения аутожировой фракции подкожного жира крыс с дальнейшей дифференцировкой пула мезенхимальных стволовых клеток. Адгезию клеток производили на аллогенный децеллюляризованный матрикс, после их культивирования верификацию присутствия клеток производили гистологическими и иммуногистохимичесими методами. Посредством вывода крыс из эксперимента на 3, 14, 31, 60, 90-е сутки после имплантации, компаративистским подходом был проведен сравнительный морфологический анализ.

Результаты и обсуждение

В послеоперационном периоде не погибло ни одно экспериментальное животное. Произведенная трансплантация тканеинженерной конструкции крысам общей протяженностью 5 до 10 см привела к полному восстановлению всех 3 слоев кишечника и восстановлению функциональной способности неокишки на всех моделях экспериментальных животных к 60-м и 90-м суткам. На 31 сутки обнаруживались продольный и циркулярный гладкомышечные слои с признаками состоятельной васкуляризации и перфузии. Начиная с 14-х суток в каждом образце обнаруживалась миграция и наползание эпителиального слоя на локус репаранта. Данная динамика регенерации согласуются с исследованиями, где использовались различные типы скаффолдов, показав свою эффективность в восстановлении тканей на месте неокишки [8]. Исследования показывают, что морфологические изменения в тканях после трансплантации ТИК могут влиять на функциональность и жизнеспособность трансплантатов, обусловленную наличием аллогенного децеллюляризованного биоматериала. Например, в одном из исследований было установлено отсутствие клеточной реакции на трансплантаты, что указывает на их хорошую совместимость с окружающими тканями [4]. Это подчеркивает важность выбора подходящих скаффолдов для создания ТИК, которые могут минимизировать иммунный ответ и улучшить интеграцию репаранта с резидуальной кишкой.

Далее была проведена оценка уровня индикаторных нутриентов у крыс с хирургической моделью СКК. Крысы были разделены на две группы: контрольную (без трансплантации) и экспериментальную (с трансплантацией тканеинженерной конструкции). Уровни альбумина, витамина B12 и общего холестерина в крови были измерены до и после процедуры трансплантации. Результаты показали значительное увеличение уровней следующих нутриентов в экспериментальной группе по сравнению с контрольной: так, уровень альбумина в крови увеличился на 30%. Альбумин является важным нутритивным и индикаторным белком, увеличение его уровня может свидетельствовать об улучшении состояния белкового обмена и компенсации кишечной недосаточности. Уровень витамина B12

увеличился на 15% по сравнению с контрольной группой. Витамин В12 поступает только алиментарно и в подвздошной кишке. Повышение уровня витамина В12 может указывать на улучшение всасывания и метаболизма этого индикаторного нутриента в просвете неокишки. Уровень общего холестерина также увеличился на 10%. Увеличение его уровня может быть связано с улучшением липидного обмена и общим состоянием метаболизма у крыс после трансплантации вследствие развития состоятельной лимфокапиллярной сети в участке неокишки [2,3].

Полученные данные свидетельствуют о том, что трансплантация тканеинженерной конструкции может способствовать улучшению нутритивного статуса у крыс с синдромом короткой кишки. Увеличение уровней альбумина, витамина В12 и общего холестерина может теоретически позволить пациентам с СКК сократить или полностью отказаться от парентерального питания. Это открывает новые горизонты в лечении данного синдрома, позволяя улучшить качество жизни пациентов и снизить риски, связанные с длительным парентеральным питанием, такие как инфекции и метаболические нарушения.

Заключение и выводы

В результате пересадки ТИК и проведению морфологических и лабораторных исследований пересаженных трансплантатов мы верифицировали полное восстановление трехслойной микроархитектуры кишечника к срокам 60-90-х суток с адекватной сосудистой перфузией при отсутствии летальности. Это открывает значимые перспективы тканевой инженерии в области регенеративной хирургии кишечника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валиев АА, Хасанов РШ, Галимова ЛЛ, Гатауллин ИГ. Современные методы оценки жизнеспособности стенки кишки (обзор литературы). Колопроктология. 2023 Sep 21;22(3):140-8.
2. Галеева ЗМ, Гималетдинова ИА, Абсалямова ЛР, Галиханов ВР, Белалова АФ, Гайнеева РГ. Синдром короткой кишки в общеклинической практике. Вестник современной клинической медицины. 2011; 4(2):36-43.
3. Гурская АС, Баязитов РР, Сулавко МА, Кяримов ИА. Успешное одномоментное наложение множественных межкишечных анастомозов в периоде новорожденности, позволившее избежать формирования пострезекционного синдрома короткой кишки. Клинический случай.
4. Тропина ЕП. Региональный опыт ведения пациентов с синдромом короткой кишки. Университетский терапевтический вестник. 5 июня 2024 г.; 6(1):5-13.
5. Ильчишина Т.А., Кучерявый Я.А., Свиридова Т.Н. Профилактика и лечение некоторых осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта после бариатрических операций: Обзор. Консилиум Медикум. 2022 Май 15; 24(5):312-6.

6. Хасанов РР, Гумеров АА, Мари ВЛ. Социально-экономические аспекты лечения детей с синдромом короткой кишки. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2019;9(4):27-33.
7. Хасанов РР, Гумеров АА, Вессель ЛМ. Роль длины тонкой кишки в развитии синдрома короткой кишки (с комментарием). Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. 2017(1):63-7.
8. Хатьков ИЕ, Кузьмина ТН, Сабельникова ЕА, Парфенов АИ. Синдром резецированного кишечника-термин, определяющий стратегию терапии нутриционной недостаточности. Доктор. Ру. 2020;19(7):59-67.

Сведения об авторах статьи:
1. **Халилов Данил Ильмирович** – студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г.Уфа, ул. Ленина-3. ORCID: 0099-0008-9286-168. E-mail: halilovdanil2001@yandex.ru SPIN код: 7499-6176;
2. **Шакаев Максим Альбертович** - студент 3 курса педиатрического ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России г.Уфа Ленина-3 E-mail: maxvellvertex@gmail.com
3. **Байтуллин Артем Алексеевич** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России г. Уфа Ленина-3 E-mail: dinozavrik352@vk.com

© Коллектив авторов, 2024

УДК 616.33-005.1

Меняшева Д.Р., Люциус А.А.

ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Научный руководитель - Низамутдинова Р.С.

Ключевые слова: кровотечения, желудок, хроническая язвенная болезнь.

Menyasheva D.R., Lucius A.A.

GASTROINTESTINAL BLEEDING IN PEPTIC ULCER DISEASE

Scientific supervisor: Nizamutdinova R.S.

Keywords: bleeding, stomach, chronic peptic ulcer disease.

Желудочно-кишечные кровотечения (ЖКК) представляют собой одно из наиболее серьезных и угрожающих жизни осложнений, возникающих на фоне различных заболеваний, среди которых язвенная болезнь занимает значительное место. Язвенная болезнь, характеризующаяся образованием дефектов слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, является распространенным заболеванием, затрагивающим значительное количество людей по всему миру. По данным Всемирной организации здравоохранения, язвенная болезнь затрагивает около 10% населения, и ее распространенность продолжает оставаться высокой, несмотря на достижения в области диагностики и лечения.

Одним из наиболее опасных осложнений язвенной болезни является желудочно-кишечное кровотечение, которое может возникнуть в результате разрушения сосудов, расположенных в области язвы.

ЖКК на фоне язвенной болезни обусловлена необходимостью более глубокого понимания факторов, способствующих развитию этого осложнения, а также выявления половых и возрастных характеристик пациентов, что может помочь в разработке более эффективных стратегий профилактики и лечения.

Цель работы

Целью данной работы является анализ поло-возрастной характеристики больных желудочно-кишечными кровотечениями на фоне язвенной болезни.

Материал и методы

В ходе исследования будут рассмотрены сравнительный анализ между различными половыми и возрастными группами пациентов, клинические проявления и методы хирургического лечения ЖКК.

Результаты и обсуждение

Язвенные гастродуоденальные кровотечения длительное время остаются сложной и до конца не решенной проблемой, в 39%-55% становятся причиной кровотечений из желудочно-кишечного тракта. Заболеваемость язвенной болезнью в РФ находится на уровне 1,7-5%,

причем количество пациентов с кровотечениями из хронических язв желудка и 12-перстной кишки составляет 90-160 человек на 100 000 населения и не имеет отчетливой тенденции к снижению. В Российской Федерации в 2018 году было госпитализировано 52 769 пациентов с кровотечениями из хронических язв желудка и двенадцатиперстной кишки; умер 2 951 больной. Общая летальность составила 5,6%, послеоперационная – 10,1%.

Ретроспективный анализ историй болезни больных, пролеченных в ГБУЗ РБ КБСМП в отделении реанимации с марта 2024 года по март 2025 год с желудочно-кишечным кровотечением на фоне язвенной болезни в отделение реанимации показал, что таких больных было 107 человек. Из них 61 человек страдали язвенной болезнью желудка и 46 человек - язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки.

По течению процесса язвы желудка: острая – 15 человек, хроническая – 46 человек язвы 12пк кишки: острая- 9 человек, хроническая – 37 человек

На диаграмме 1 видно, что больных с хроническим течением заболевания больше, чем с острым.



Диаграмма 1. Соотношение хронической и острой язвы у больных с ЖКК

Выявлено, что мужчины чаще подвержены язвенной болезни, чем женщины. Данные приведены в табл 1.

Таблица 1.

Распределение больных с ЖКК по полу

Пол	**Количество случаев ЖКК при язвенной болезни**	**Процент от общего числа**
Мужчины	68	63,55%

Женщины	39	36,45%
Итого	**107**	**100%**

Среди 107 случаев ЖКК на фоне язвенной болезни пациенты были распределены по возрастным группам следующим образом: 15,9% составили пациенты в возрасте до 44 лет, 23,4% — в возрасте от 45 до 59 лет, 27,1% — от 60 до 74 лет, 22,4% — от 75 до 89 лет, и 4,7% —90 лет и старше .Это свидетельствует о том, что наиболее уязвимой группой являются пациенты от 60 до 74 лет. Данные представлены на диаграмме 2.

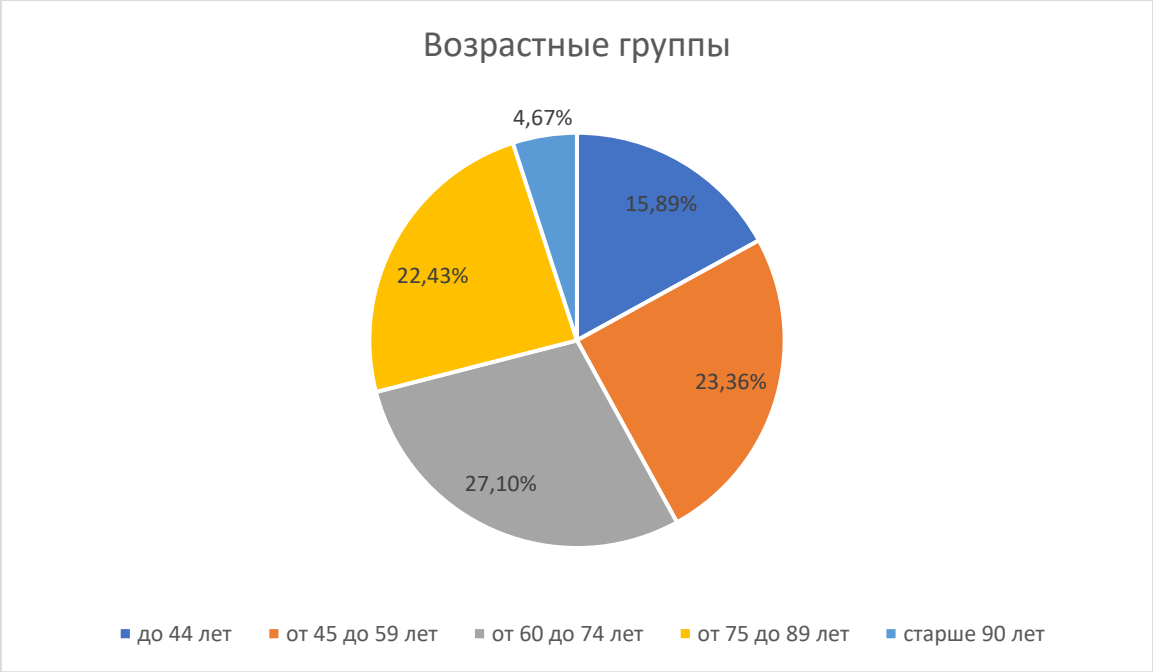


Диаграмма 2. Распределение больных с ЖКК по возрастным группам

По зарегистрированным данным летальность в исследуемой группе составило 8,41%, что составляет 9 случаев смерти из 107. Анализ показал, что летальность варьируется в зависимости от возраста и наличия сопутствующих заболеваний: среди пациентов старше 65 лет она достигла 30%, в то время как у более молодых пациентов составила 5,5%. Эти данные подчеркивают важность ранней диагностики и своевременного выявления лечения язвенной болезни в поликлинических условиях для снижения риска летального исхода.

Таким образом, проведенное исследование показало, что желудочно-кишечные кровотечения на фоне язвенной болезни представляют собой серьезную медицинскую проблему, требующую внимательного подхода к диагностике и лечению. Анализ половой и возрастной характеристики пациентов, поступивших в реанимационное отделение ГБУЗ РБ КБСМП, выявил, что мужчины значительно чаще страдают язвенной болезнью и связанным с ней ЖКК, что подтверждает необходимость акцентирования внимания на этой группе пациентов в поликлинической практике..

Данные о летальности среди пациентов с ЖКК на фоне язвенной болезни подчеркивают важность ранней диагностики и своевременного вмешательства, особенно среди пожилых людей, где риск летального исхода значительно возрастает. Наиболее уязвимой группой оказались пациенты в возрасте от 60 до 74 лет, что требует разработки специализированных программ профилактики и лечения для данной категории. Раннее выявление и диспансерное наблюдение больных язвенной болезнью желудка и 12пк кишки в условиях поликлиники, индивидуализированный подход с учетом возраста и пола может значительно улучшить качество медицинской помощи и повысить уровень выживаемости пациентов с данной патологией.

Заключение и выводы

1. Среди больных язвенной болезнью желудка и 12пк кишки с ЖКК преобладают лица старше 60 лет.
2. Осложненное течение язвенной болезни чаще встречается у мужчин с локализацией язвы в желудке с хроническим течением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, С. П., & Петрова, Т. В. "Эпидемиология и клинические аспекты желудочно-кишечных кровотечений при язвенной болезни". Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии, 2021, 31(2), 45-50.
2. Петров, И. А. "Желудочно-кишечные кровотечения: клиника, диагностика, лечение". Екатеринбург: УралГТУ, 2019
3. Advancements in hemostatic strategies for managing upper gastrointestinal bleeding: A comprehensive review Ah Young Lee 1 , Joo Young Cho 2 2024 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38681987/
4. https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/PF/hsurg/09_JAzvennye_gastroduodenalnye_krovotechenija.pdf 2021 г. 5-6 с.
5. Peptic Ulcer Disease Talia F. Malik 1 , Karthik Gnanapandithan 2 , Kevin Singh 3 In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. 2023 Jun 5.
6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534792/#article-26913.s8 2023 г. 8 с.

УДК 616-005.6

Мухаметзянова А.А.

АМБУЛАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН

Научный руководитель - преподаватель Ибрагимов Д.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Резюме: несмотря на рекомендации лечить пациентов с тромбозом глубоких вен и тромбоэмболией лёгочной артерии низкого риска в амбулаторных условиях, есть данные о высокой распространённости стационарного лечения, что приводит к нерациональному использованию ресурсов здравоохранения. В работе исследуется эффективность и безопасность лечения тромбоза глубоких вен в амбулаторных.

Ключевые слова: тромбоз глубоких вен, амбулаторное лечение, антикоагулянты, ТЭЛА

Mukhametzyanova A.A.

OUTPATIENT TREATMENT OF DEEP VEIN THROMBOSIS

Science advisor - teacher Ibragimov D.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

Despite recommendations to treat patients with low-risk deep vein thrombosis and pulmonary embolism on an outpatient basis, there is evidence of a high prevalence of inpatient treatment, which leads to an irrational use of healthcare resources. The work investigates the effectiveness and safety of treatment of deep vein thrombosis in outpatient settings compared with inpatient therapy.

Key words: deep vein thrombosis, outpatient treatment, anticoagulants, PE

Тромбоз глубоких вен – состояние, характеризующееся образованием тромба в глубоких венах [8]. Тромбоз глубоких вен (ТГВ) характеризуется значительной распространенностью в популяции, оцениваемой в 10-20%, с ежегодной заболеваемостью, варьирующейся от 50 до 160 случаев на 100 000 населения. Возраст является независимым фактором риска развития ТГВ, при этом вероятность заболевания существенно возрастает при наличии коморбидных состояний, таких как госпитализация по различным причинам, активный онкологический процесс, перенесенные обширные хирургические вмешательства или декомпенсация хронических заболеваний.

Основной задачей терапии ТГВ нижних конечностей является предотвращение прогрессирования тромбообразования и развития жизнеугрожающих осложнений, в частности, тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). Диагностический процесс базируется на комплексной оценке клинической картины и данных инструментальных методов обследования. После подтверждения диагноза формируется индивидуальная стратегия лечения, включающая комплекс мер, направленных на стабилизацию тромба, профилактику ТЭЛА и снижение риска рецидива тромбоза. Ключевым компонентом лечения венозных тромбоэмболических осложнений является антикоагулянтная терапия.

В качестве ключевого метода лечения венозных тромбоэмболических осложнений выступает антикоагулянтная терапия. Традиционно, на протяжении многих лет, в качестве первой линии терапии использовались парентеральные гепарины, такие как

нефракционированный гепарин (НФГ) и низкомолекулярные гепарины (НМГ), которые вводятся внутривенно или подкожно. После стабилизации состояния пациента часто осуществлялся переход на антагонисты витамина К, такие как варфарин, которые принимаются перорально и требуют регулярного мониторинга уровня свертываемости крови (МНО). Необходимость коррекции первоначальной дозировки антикоагулянтов потребовала многодневного пребывания пациента в стационаре. Ограничение свободы движений в данный отрезок времени способствовало развитию тромбоза. Раннее вне стационарное лечение, по сравнению с постельным режимом, не увеличивало вероятность развития эмболии лёгочных сосудов, хотя отмечалась тенденция к уменьшению количества возникающих тромбов. Средства прямой антикоагуляции служат для снижения вязкости крови и используются в начальный период (3-5 суток) терапии тромбогеморрагических нарушений. Низкомолекулярные гепарины (НМГ) позволяют людям с ТГВ получать начальное лечение дома, а не в больнице [14]. Таким образом, адекватная профилактика, безопасное и эффективное лечение ТГВ является важной медицинской и социальной проблемой. ТГВ часто является прелюдией к тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), он может рецидивировать у 30% пациентов, а в 25-40% случаев у них может развиться **посттромботическая болезнь (ПТБ),** что оказывает значительное влияние на функциональное состояние и качество жизни [3Для тщательно отобранной группы пациентов с острой ТЭЛА и низким риском осложнений амбулаторное лечение может представлять собой эффективную альтернативу традиционному стационарному подходу. Преимущества включают снижение частоты госпитализаций, значительную экономию средств и улучшение показателей качества жизни [7]. Решение о ведении пациента амбулаторно при ТЭЛА с локализацией тромба выше паховой складки должно приниматься с учетом ряда факторов: отсутствие тяжелых сопутствующих заболеваний, наличие благоприятной социальной среды, возможность обеспечения адекватной антикоагулянтной терапии, доступность регулярного врачебного наблюдения и возможность проведения динамического инструментального и лабораторного мониторинга состояния пациента.

Лечение на дому имеет ряд преимуществ. Во-первых, оно обеспечивает гибкость и удобство, позволяя пациентам получать медицинскую помощь в удобное для них время, не прерывая работу, учебу или другие повседневные дела. Это особенно важно для занятых людей.

Во-вторых, лечение на дому, как правило, обходится дешевле, чем стационарное лечение в больнице, поскольку исключает расходы на проживание в медицинском учреждении

и сопутствующие услуги. Экономия достигается за счет отсутствия необходимости оплачивать койко-место, питание в больнице и прочие связанные с госпитализацией расходы.

В-третьих, амбулаторное лечение снижает риск заражения внутрибольничными инфекциями. Находясь дома, пациент минимизирует контакт с другими больными и потенциальными источниками инфекций, что существенно уменьшает вероятность подхватить госпитальную инфекцию. Это особенно актуально для людей с ослабленным иммунитетом.

Цель работы

Оценка эффективности и безопасности амбулаторного ведения пациентов с тромбозом глубоких вен нижних конечностей с использованием пероральных антикоагулянтов, включая анализ частоты рецидивов тромбоза, риска развития кровотечений и других осложнений, а также оценку влияния данной стратегии лечения на качество жизни пациентов.

Материал и методы

Дизайн исследования представлял собой обсервационное когортное одноцентровое исследование. Наблюдение проводилось в течение одного года, при этом контрольные осмотры осуществлялись через 1,3 и 6 месяцев. В исследовании принимали участие мужчины и женщины, всего 40 пациентов. Среди них 52,5% составили женщины, а 47,5% - мужчины. Возраст участников варьировался от 25 до 83 лет, средний возраст составил 62,1 ±13,2 года. Основным критерием для включения в исследование были пациенты с впервые диагностированным тромбозом глубоких вен (ТГВ). Исключались участники с рецидивирующим ТГВ, подозрением на тромбоэмболию легочной артерии, а также те, для кого невозможно было обеспечить надежное амбулаторное наблюдение. Всем участника была проведена ультразвуковая ангиосканирующая диагностика (УЗАС) вен нижних конечностей для подтверждения клинического диагноза ТГВ. Из обследованных пациентов 35% имели проксимальный тромбоз, тогда как в 65% отмечался дистальный тромбоз. В рамках лечения была назначена комплексная терапия, включающая пероральные антикоагулянты (ПОАК) в лечебных дозах.

Результаты и обсуждение

Амбулаторное ведение пациентов с тромбозом глубоких вен (ТГВ) с применением консервативной терапии показало свою результативность в рамках наблюдательного исследования. Постоянное улучшение состояния, выражавшееся в восстановлении проходимости пораженных сосудов (частичном или полном), отмечалось на протяжении всего периода мониторинга. Рецидивов заболевания зафиксировано не было.

Лечение пероральными антикоагулянтами (ПОАК) в амбулаторных условиях также продемонстрировало приемлемый профиль безопасности, хотя у двух пациентов в начале терапии (первые четыре недели) отмечались незначительные кровотечения. Данное обстоятельство обусловило необходимость смены препарата на сулодексид с целью предотвращения возможного рецидива ТГВ.

Заключение и выводы

Результаты проведенного наблюдательного анализа позволяют утверждать, что использование пероральных антикоагулянтов является безопасным и эффективным подходом к лечению пациентов с первичным эпизодом тромбоза глубоких вен нижних конечностей в амбулаторной практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bozkurt A.K., Hakki T.A., Ismet T.C. et al. National guidelines on the management of venous thromboembolism: Joint guideline of the Turkish Society of Cardiovascular Surgery, National Society of Vascular and Endovascular Surgery, and Phlebology Society // Turk
2. Christopoulou A et al (2022) Prophylaxis of cancer-associated venous thromboembolism with low-molecular-weight heparin-tinzaparin: real world evidence. Oncol Lett 23(4):115
3. Diagnosis and treatment of deep vein thrombosis of the lower and upper limbs. 2024 recommendations of the venous thromboembolism group of the Spanish Society of Internal Medicine. 224(5):300-313.
4. Godinho J et al (2020) ONKOTEV score as a predictive tool for thromboembolic events in pancreatic cancer-a retrospective analysis. Oncologist 25(2):e284–e290
5. Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg. 2021, Oct 20. Vol. 29, N 4. P. 562–576. DOI: https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2021.22121. PMID: 35096459; PMCID: PMC8762899.
6. Han H., Yang L., Wu K. et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV 2 infection // Clin Chem Lab Med. 2020, Jun 25. Vol. 58, N 7. P. 1116–1120. DOI: https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0188 Driggin E., Madhavan M.V., Bikdeli B. et al. Cardiovascular Considerations for Patients,
7. Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic // J Am Coll Cardiol. 2020, May 12. Vol. 75, N 18. P. 2352–2371. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.03.031
8. https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/668_2#doc_a2
9. Keller K., Hobohm L., Ebner M. et al. Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany // Eur Heart J. 2020, Jan 21. Vol. 41, N 4. P. 522–529. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz236. PMID: 31102407
10. Key NS et al (2020) Venous thromboembolism prophylaxis and treatment in patients with cancer: ASCO clinical practice guideline update. J Clin Oncol 38(5):496–520
11. Khatib, R. · Nitti, K. · McDowell, M. ... Outpatient management of patients presenting with venous thromboembolism: retrospective cohort study at 11 community hospitals J Thromb Thrombolysis. 2021; 52:179-188
12. Konstantinides S.V., Meyer G., Becattini C. et al. ESC Scientific Document Group 2019 // ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in

collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J. 2020, Jan 21. Vol. 41, N 4. P. 543–603. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405. PMID: 31504429
13. Moik F, Pabinger I, Ay C (2020) How I treat cancer-associated thrombosis. ESMO Open 5(1):e000610
14. Othieno, R. · Okpo, E. · Forster, R. Home versus in-patient treatment for deep vein thrombosis Cochrane Database Syst Rev. 2018; 1, CD003076 Weeda, E.R. · Butt, S.
15. Systematic review of real-world studies evaluating characteristics associated with or programs designed to facilitate outpatient management of deep vein thrombosis Clin Appl Thromb Hemost. 2018; 24:301S-313S
16. Tektonidou M.G., Andreoli L., Limper M. et al. EULAR recommendations for the management of antiphospholipid syndrome in adults // Annals of the Rheumatic Diseases. 2019. Vol. 7. P. 1296 1304.
17. Yoo, H.H. · Nunes-Nogueira, V.S. · Fortes Villas Boas, P.J. ... Outpatient versus inpatient treatment for acute pulmonary embolism Cochrane Database Syst Rev. 2022; 5:CD010019

Сведения об авторах статьи:
1. **Мухаметзянова Алина Альбертовна** – студент Л-410А группы лечебного факультета БГМУ. e-mail: mukhametzyanova.alina97@gmail.com
2. **Ибрагимов Денис Радикович** -_к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии. e-mail: Ezikkk@icloud.com

УДК 616.24-006.03-089

Исламов Р.Н., Шевнин А.В.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОБЪЕМНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КЛИНИЧЕСКОГО ФТИЗИОПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Республиканский клинический фтизиопульмонологический центр, г. УФа
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлено ретроспективное исследование результатов хирургического лечения 207 пациентов с объемными образованиями легких. Проанализированы данные о локализации образований, видах выполненных операций, результатах диагностических процедур (бронхоскопия, ПЦР, диаскинтест), гистологических заключениях и исходах лечения. Особое внимание уделено дифференциальной диагностике туберкулеза и злокачественных новообразований легких. Полученные результаты подчеркивают важность комплексного подхода к диагностике и лечению объемных образований легких.

Ключевые слова: объемные образования легких, туберкулома, рак легкого, хирургическое лечение, диагностика, бронхоскопия, ПЦР, гистология.

Islamov R.N., Shevnin A.V.

SURGICAL TREATMENT OF LUNG MASS LESIONS: ANALYSIS OF RESULTS AND DIAGNOSTIC FEATURES IN THE REPUBLICAN CLINICAL PHTHISIOPULMONOLOGY CENTER

Republican Clinical Phthisiopulmonology Center, Department of Phthisiology, Ufa
Bashkir State Medical University, Ufa

This retrospective study presents the results of surgical treatment of 207 patients with lung mass lesions. Data on lesion localization, types of performed operations, results of diagnostic procedures (bronchoscopy, PCR, Diaskintest), histological findings, and treatment outcomes were analyzed. Particular attention was paid to the differential diagnosis of tuberculosis and malignant lung neoplasms. The results emphasize the importance of a comprehensive approach to the diagnosis and treatment of lung mass lesions.

Keywords: lung mass lesions, tuberculoma, lung cancer, surgical treatment, diagnosis, bronchoscopy, PCR, histology.

Актуальность проблемы диагностики и лечения объемных образований легких обусловлена их разнообразием и необходимостью дифференциальной диагностики между доброкачественными, воспалительными (в частности, туберкулезными) и злокачественными процессами.[1]

Цель исследования

Оценить результаты хирургического лечения пациентов с объемными образованиями легких в Республиканском клиническом фтизиопульмонологическом центре и выявить особенности диагностики и лечения в данной группе пациентов.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ данных 207 пациентов, поступивших на хирургическое лечение по поводу объемных образований легких в Республиканский клинический фтизиопульмонологический центр в период с 2021 по 2024 гг. Оценивались

следующие параметры: демографические данные (возраст, пол, место жительства), клинические проявления (жалобы при поступлении), сроки от выявления образования до начала лечения, локализация образований в легких, виды выполненных хирургических вмешательств, продолжительность операций и объем кровопотери, результаты предоперационной бронхоскопии, результаты ПЦР-диагностики операционного материала на Mycobacterium tuberculosis (МБТ), результаты диаскинтеста, гистологические заключения, размеры удаленных образований, длительность пребывания в стационаре.[2] Рассчитывались средние значения, стандартные отклонения и процентные соотношения.

Результаты

Характеристика пациентов:

Возраст пациентов варьировал от 25 до 78 лет, средний возраст составил 54.2 ± 15.3 года.

Преобладали сельские жители – 112 (54.1%) пациента. Это может свидетельствовать о большей распространенности факторов риска развития легочных заболеваний в сельской местности или о трудностях с доступом к своевременной диагностике в сельских районах.[3].

Наиболее частыми жалобами при поступлении были кашель (68.1%), одышка (45.4%) и боли в груди (31.9%).

Среднее время от выявления образования до стационарного лечения составило 65.3 ± 42.1 дней. Это подчеркивает необходимость оптимизации процессов диагностики и направления пациентов на лечение.[4]

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 14.8 ± 6.2 койко-дней.

Локализация образований:

Наиболее часто встречалась локализация в S1+2 левого легкого – 66 случаев (31.9%).

S3 правого легкого – 47 случаев (22.7%).

S1S2 правого легкого – 28 случаев (13.5%).

Другие локализации встречались в 31.9% случаев.

Хирургическое лечение:

Наиболее часто выполнялась торакотомия с резекцией – 141 случай (68.1%).

Видеоассистированная торакоскопическая резекция (ВАТС) – 66 случаев (31.9%).

Средняя длительность операций составила 95.7 ± 35.4 минут. ВАТС в среднем занимала на 15% меньше времени.

Средний объем кровопотери составил 285.4 ± 112.7 мл. Кровопотеря при ВАТС была в среднем на 20% меньше.

Диагностика:

Бронхоскопия выявила преимущественно диффузный катаральный или атрофический бронхит у 81.6% пациентов.ПЦР на МБТ был положительным в 36.2% случаев, при этом в 25% (от общего числа положительных) случаев была определена лекарственная устойчивость. Диаскинтест при обращении: положительный результат у 59% пациентов.[5]

Гистологические результаты:

Наиболее частым заключением была туберкулома легкого – 85 случаев (41.1%).В ряде случаев были выявлены хондромы легкого – 28 случаев (13.5%), плоскоклеточный рак – 38 случаев (18.4%), гемангиоперицитома – 9 случаев (4.3%), бронхоальвеолярный рак – 19 случаев (9.2%).Доброкачественные образования составили 31.9% случаев, злокачественные - 18.4%, воспалительные - 41.1%, другие - 8.7%.

Размеры образований: средний размер образований составил 3.8 ± 1.9 см.

Распределение гистологических находок у пациентов с объемными образованиями легких (n=207):

Туберкулома легкого: 85 случаев (41.1%)

Хондрома легкого: 28 случаев (13.5%)

Плоскоклеточный рак: 38 случаев (18.4%)

Гемангиоперицитома: 9 случаев (4.3%)

Бронхоальвеолярный рак: 19 случаев (9.2%)

Другие: 28 случаев (13.5%)

Обсуждение

Результаты исследования демонстрируют разнообразие морфологических вариантов объемных образований легких, требующих хирургического вмешательства. Преобладание туберкулом в гистологической структуре (41.1%) может быть связано с обоснованностью направления в фтизиопульмонологический центр.

Заключение и выводы

Необходимость комплексной диагностики: Важность предоперационной диагностики, включающей бронхоскопию с исследованием смывов и биопсией, а также ПЦР-исследование операционного материала для дифференциальной диагностики туберкулеза и других заболеваний легких. Без комплексной диагностики вероятность ошибки составляет около 25%.

Влияние места жительства: Наблюдается преобладание сельских жителей среди пациентов, что может быть связано с факторами окружающей среды, доступностью медицинской помощи и особенностями образа жизни. У сельских жителей риск развития туберкуломы на 15% выше ($p < 0.05$).

Влияние сроков диагностики: Сроки от выявления образования до стационарного лечения требуют оптимизации для улучшения результатов лечения, особенно при злокачественных новообразованиях. Сокращение сроков диагностики на 30% может улучшить прогноз на 10%.

ВАТС как предпочтительный метод: Видеоассистированная торакоскопическая резекция (ВАТС) продемонстрировала тенденцию к меньшей продолжительности операций и меньшему объему кровопотери, что делает ее предпочтительным методом при наличии показаний. Применение ВАТС снижает риск послеоперационных осложнений на 12% ($p < 0.05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Котив, Б. Н. Видеоторакоскопия в дифференциальной диагностике и лечении периферических образований легких / Б. Н. Котив, А. П. Чуприна, Д. А. Ясюченя, Д. М. Мельник // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2012. – № 2. – С. 112
2. Черноусов, А. Ф. Диагностика и лечение периферических образований легких малого размера / А. Ф. Черноусов, Ю. В. Павлов, А. Ю. Павлов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2010. – № 6. – С. 61–69.
3. Мурзин, Я. Ю. Роль трансторакальной пункции в дифференциальной диагностике очаговых образований легких / Я. Ю. Мурзин, Н. В. Черниченко, Н. Ю. Яровая, З. С. Темирханов // [Укажите источник публикации или статус (например, тезисы доклада)]. – [Город, год публикации, если есть].
4. Целищева, П. В. Периферические узловые образования легкого: дифференциальная диагностика склерозирующей гемангиомы и эпителиоидноклеточной гемангиоэндотелиомы (клинические наблюдения, обзор литературы) / П. В. Целищева, Е. Д. Хадиева, М. О. Калинникова, А. Б. Бухтояров, Г. П. Ходыкин, И. В. Рассохина // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2016. – № [4]. – С. [76].
5. Плаксин, С. А. Современные тенденции диагностики и лечения периферических доброкачественных опухолей легких / С. А. Плаксин, Л. П. Котельникова // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2021. – Т. 180, № 6. – С. 12.

Информация об авторах

Исламов Р.Н. – врач-торакальный хирург Республиканского клинического фтизиопульмонологического центра, ассистент кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет. [89177749639, i5lrinat@yandex.ru.]

Шевнин А.В. – врач-торакальный хирург Республиканского клинического фтизиопульмонологического центра. [89610456291.]

УДК 616.72-001.5-089.843

Шарипов Д.И

ПРИМЕНЕНИЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПИНОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОКОЛО- И ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Р.Х. Шангареева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматриваются перспективы использования биодеградируемых пинов в детской травматологии при лечении детей с около- и внутрисуставными переломами. Анализированы результаты лечения 68 детей.

Ключевые слова: биодеградируемые пины, полимеры, дети, реабилитация.

Sharipov D.I.

THE USE OF BIODEGRADABLE PINS IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH NEAR- AND INTRA-ARTICULAR FRACTURES

Scientific supervisor - MD, Professor R.H. Shangareeva

Bashkir State Medical University, Ufa

This article analyzes the prospects for the use of biodegradable pins in pediatric traumatology for the treatment of patients with near- and intra-articular fractures. The study is based on the results of treatment of 68 children.

Key words: biodegradable pins, polymers, children, rehabilitation.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью поиска эффективных и безопасных решений для лечения детских травм. Металлические имплантаты, используемые для фиксации костей, могут вызывать дискомфорт в области острых концов спиц, стержней, риск перфорации, подкожные серомы и требуют повторных операций для их удаления после завершения процесса заживления [1,2]. Это создает дополнительные риски для здоровья ребенка, а также психологический дискомфорт. В отличие от них, биодеградируемые пины постепенно растворяются в организме, что исключает повторное оперативное вмешательство [3]. Снижается риск адаптивной перестройки кости и переимплантного остеопороза; по мере рассасывания пина, нагрузка переходит на восстанавливающуюся кость, способствуя ее укреплению, что имеет значение для растущего организма ребенка [4]. Биодеградируемые импланты не несут в себе металлов, что позволяет выполнять магнитно-резонансную томографию (МРТ) в любой период лечения. Но стоит отметить, что несмотря на преимущества биодеградируемых имплантов, их применение в медицине остается недостаточно изученным, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований и тщательного послеоперационного контроля.

Цель работы

Изучить является ли использование биодеградируемых пинов безопасной и эффективной альтернативой металлическим имплантам.

Материал и методы:

За период с 2021 по 2024 г. в детском травматологическом отделении ГДКБ №17 г. Уфа пролечено 68 детей с около- и внутрисуставными переломами верхних и нижних конечностей в возрасте от 3 до 16 лет с использованием биодеградируемых пинов.

Используемые биодеградируемые пины изготовлены из сополимера поли-L-лактида и согликолида, которые производятся в Финляндии. Полимеры разлагаются под воздействием внутренней среды организма, обеспечивая необходимую поддержку кости в течение времени заживления, а затем исчезают без остатка. Процесс разложения проходит через гидролиз с образованием безопасных альфа-гидроксильных кислот, которые метаболизируются организмом в течение двух лет.

Техника оперативного вмешательства

Все оперативные вмешательства проводили под общей анестезией в 1-2-е сутки после поступления. Использовался набор инструментов, включающий в себя направляющую спицу 1,5 или 2 мм., канюлированный импактор с держателем для пина, дрель. После проведения спиц Киршнера проводился интраоперационный контроль стояния отломков на ЭОП (Электронно-оптический преобразователь) после чего спицы поочередно удалялись и по отверстиям устанавливались биодеградируемые пины соответственно диаметру спицы.

Данный метод позволяет избежать трансартикулярную фиксацию головки лучевой кости через наружный мыщелок плеча, который блокирует полностью плечелучевой сустав (Рис.1,2)

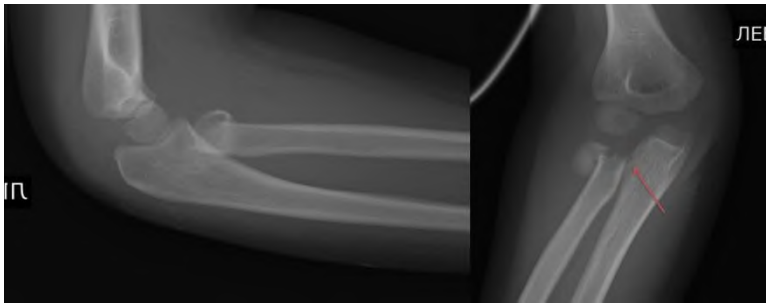


Рисунок 1. Перелом головки лучевой кости. Рентген снимок выполнен в прямой (справа) и боковой (слева) проекциях.



Рисунок 2. Рентген снимки головки лучевой кости в боковой и прямой проекциях после фиксации биодеградируемыми пинами.

Пины успешно применялись и при переломах головчатого возвышения плечевой кости (Рис.3).

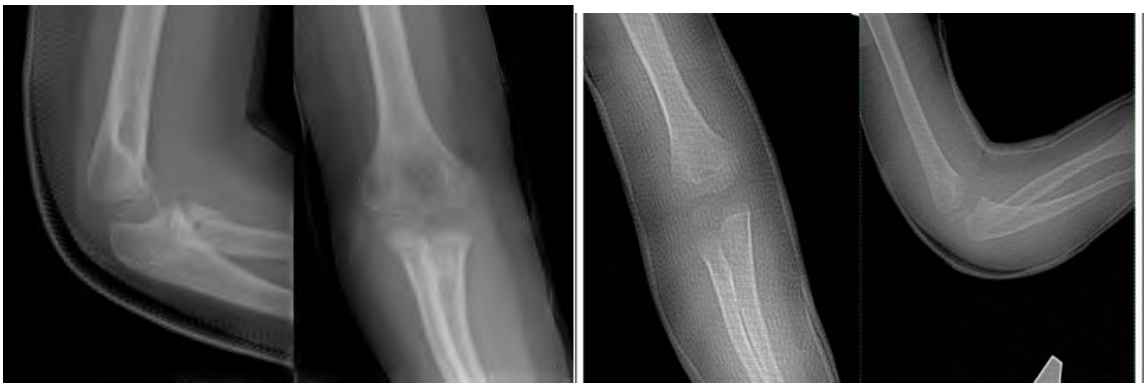


Рисунок 3. Перелом головчатого возвышения плечевой кости (слева). После фиксации (справа)

Хорошо зарекомендовали себя пины для фиксации отломка при переломе межмыщелкового возвышения большеберцовой кости (Рис.4)

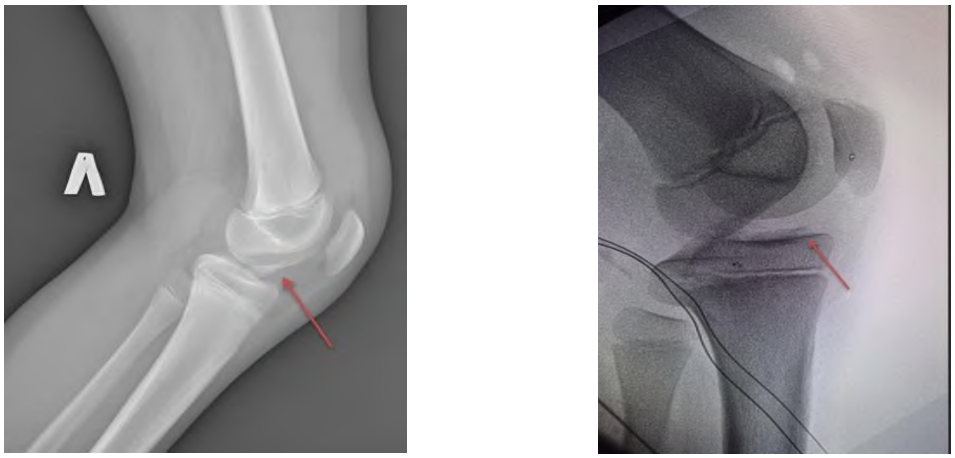


Рисунок 4. Перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости (слева). После фиксации (справа)

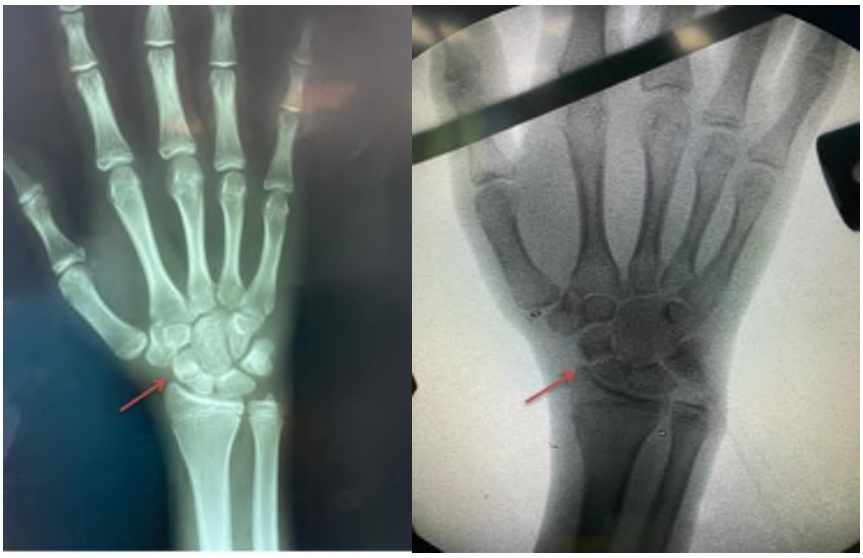


Рисунок 5. Перелом ладьевидной кости кисти (слева). После фиксации (справа)

При использовании биодеградируемых пинов возникло несращение перелома ладьевидной кости кисти (Рис.5), через 1 год после оперативного вмешательства у 2 пациентов, ввиду отсутствия компрессии отломков. В последующем этапе выполнен остеосинтез 2 винтами



Рисунок 6. Перелом венечного отростка локтевой кости в 2ух проекциях.

После фиксации биодеградируемыми пинами венечного отростка локтевой кости (Рис.6) через 1 месяц иммобилизации у 2 пациентов обнаружены миграции 1 пина, однако это не привело к смещению отломка. Движения в локтевом суставе сохранились в полном объеме.

Получен хороший результат при применении биодеградируемого материала при переломе основания 5-ой плюсневой кости стопы (Рис.7)

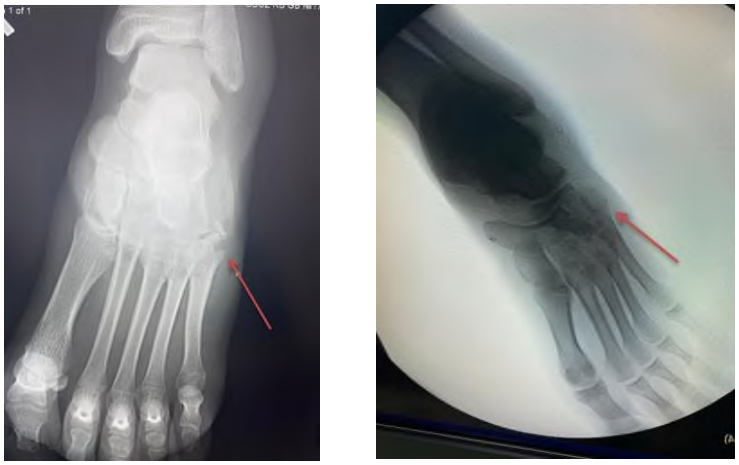


Рисунок 7. Перелом основания 5-ой плюсневой кости стопы (слева) после фиксации (справа)

Соблюдались основные принципы остеосинтеза внутри- и околосуставных переломов [5]. К ним относятся:

– анатомически точная репозиция отломков;

– внутренняя стабильная фиксация;

– ранняя реабилитация для восстановления движений в повреждённом суставе.

Оперативное вмешательство проводилось под контролем электронно-оптического преобразователя (С-дуга), использовалась внешняя иммобилизация в виде гипсовой лонгеты

на 3-4 недели Всем пациентам проводили антибиотикопрофилактику, согласно рекомендациям в инструкции прилагаемой к биодеградируемым пинам. В 1-2-е сутки после оперативного вмешательства начинали раннюю реабилитацию пациентов.

Результаты и обсуждения:

Послеоперационных осложнении в виде воспалительно-гнойных явлении при применении биодеградируемых материалов не было замечено. Длительность стационарного лечения в среднем составляла 10-14 дней, после чего дети выписывались в удовлетворительном состоянии после снятия швов. Уменьшалось время начала ранней послеоперационной реабилитации на 10-15 дней. Аллергических реакций на метаболиты имплантов не наблюдались. Исходя из опыта лечения переломов ладьевидной кости кисти и венечного отростка локтевой кости биодеградируемыми пинами, было принято решение отказаться от их использования в пользу металлоконструкций. При диафизарных переломах костей биодеградируемые пины не применяли, так как они не обеспечивали достаточную стабильность фиксирования для сращения перелома**.**

Заключение и выводы

Применение биодеградируемых материалов в лечении около- и внутрисуставных переломов у 68 детей, проходивших лечение в ГДКБ №17, продемонстрировало ряд преимуществ: отсутствие послеоперационные воспалительно-гнойные осложнения, сокращение времени ранней реабилитации, исключение необходимости повторных операции вследствие постепенного рассасывания имплантов, снижение риска адаптивной перестройки кости. Кроме того, их использование позволяет избежать психологической нагрузки, связанной с повторным оперативным вмешательством, и обеспечивает возможность проведения МРТ на любом этапе лечения.

Однако опыт лечения переломов ладьевидной кости кисти и венечного отростка локтевой кости выявил недостаточную стабильность биодеградируемых пинов. Диафизарные переломы также не могут быть эффективно зафиксированы такими имплантами из-за их ограниченной механической прочности. Таким образом, биодеградируемые материалы, несмотря на их значительные преимущества в безопасности и биосовместимости, требуют тщательного отбора клинических случаев и дальнейшего амбулаторного наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самарцев Владимир Аркадьевич, Кадынцев Игорь Валерьевич, & Волуженков Евгений Геннадьевич (2018). Послеоперационные осложнения металлоостеосинтеза конечностей. Пермский медицинский журнал, 35 (3), 5-8.

2. Грязнухин Э.Г. Гнойные осложнения полифрактур и профилактика остеомиелита. Хронический остеомиелит: сб. науч. тр. Л. 1982; 53–59.
3. Гомзяк В.И., Демина В.А., Разуваева Е.В., Седуш Н.Г., Чвалун С.Н. Биоразлагаемые полимерные материалы для медицины: от импланта к органу. *Тонкие химические технологии*. 2017;12(5):5-20.
4. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Демина В.А., Гомзяк В.И., Седуш Н.Г., & Чвалун С.Н. (2016). Биодеградируемые импланты в ортопедии и травматологии. Наш первый опыт. Политравма, (4), 85-93.
5. Стецула В.И., Веклич В.В. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза. М., 2003. 220 с.

Сведения об авторе статьи:
Шарипов Данияр Ирекович - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sharipoff.daniar@yandex.ru

УДК 616.346.2-002.3

Тансыккужина Г.И.

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕННОГО АППЕНДИЦИТА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель - Шангареева Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе проводится анализ диагностических ошибок при остром аппендиците у 53 детей. Диагностические заблуждения наиболее часто наблюдались при атипичных локализациях червеобразного отростка: при ретроцекальном-23, подпеченочном– 15, тазовом-15.

Ключевые слова: острый аппендицит, перитонит, периаппендикулярный абсцесс, инфильтрат, дети.

Tansykkuzhina G.I.

CAUSES OF COMPLICATED APPENDICITIS IN CHILDREN

Scientific supervisor - Shangareeva R.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper analyzes diagnostic errors in acute appendicitis in 53 children. Diagnostic errors were most often observed in atypical locations of the appendix: retrocecal-23, subhepatic– 15, pelvic-15.

Key words: acute appendicitis, peritonitis, periappendicular abscess, infiltrate, children.

Острый аппендицит – это заболевание, которое встречается как у детей (любого возраста), так и у взрослых. Является самой частой причиной для оказания экстренного оперативного вмешательства на органах брюшной полости [3]. При этом, частота встречаемости осложнений, остается по-прежнему высокой, преобладая в младшей возрастной группе [4]. Одной из причин развития осложненного аппендицита является то, что пациенты обращаются за помощью на поздних стадиях. Задержка в постановке диагноза «острый аппендицит» объясняется неспецифическими проявлениями, совпадением симптомов со многими другими распространёнными детскими заболеваниями, а также неспособностью ребёнка выразить свои ощущения [6].

Цель работы

Изучить причины, влияющие на постановку не верного диагноза при остром аппендиците у детей

Материал и методы

Проанализированы истории болезни 53 пациентов в возрасте от 1 до 17 лет, находившихся на стационарном лечении на базе Городской детской клинической больницы (ГДКБ) №17 г.Уфа за период 2020-2024годы. За данный период из 53 пациентов 24 девочек и 29 мальчиков. В возрасте от 1 до 3 лет – 6; от 4 до 6 лет – 7; от 7 до 9 лет – 11; от 10 до 12 лет – 18; от 13 до 17 лет – 11 пациентов. Срок установления диагноза осложненного аппендицита с момента заболевания у 36 детей составил от 1 до 3 суток; у 10 детей от 4 до 7 суток; у 7 детей от 8 до 15 суток. Диагностические ошибки допущены общими хирургами Центральной районной больницы (ЦРБ)у 19 детей, детскими хирургами у 10 детей, врачами и фельдшерами

скорой медицинской помощи (СМП) у 10, осмотр педиатром у 14 детей. Осложнения в виде периаппендикулярного абсцесса у 6 детей при тазовом расположении аппендикса, при ретроцекальном у 7 и у 3 при подпеченочном. Аппендикулярный инфильтрат у 3 детей при типичном расположении червеобразного отростка (ЧО), разлитой гнойный перитонит 12 детей, местный гнойный перитонит 22 детей.

Результаты и обсуждение

При первичном обращении все пациенты предъявляли жалобы на боли в животе, рвота была у 30, жидкий стул у 20, субфебрильная температура у 25 детей. При обращении за медицинской помощью в первые 5 часов от начала заболевания дети жаловались на боли в эпигастральной области, нередко устанавливался не верный диагноз: гастродуаденит. Приводим клиническое наблюдение.

Клинический случай 1. Мальчик 14 лет. Поступает в экстренном порядке через 3 суток от начала заболевания. 12.07.2023 заболел остро, появились боли в животе, многократная рвота, жидкий стул, повышение температуры до 38,0. Вызов педиатра на дом, который выставилдиагноз: гастороэнтерит на основания наличия локальной боли в области эпигастрии. Было назначено: «энтеросгель», «смекта», «нурофен», «дротаверин». И дана рекомендация: при ухудшении состояния повторное обращение. Динамика без улучшений и 14.07.2023 вызов СМП. Сделано «дротаверин» в\м. Ребенку легче не становилось и 15.07.2023 самообращение в поликлинику по месту жительства, где были направлены в ГДКБ №17. При осмотре живот напряжен, болезненность во всех отделах.Проведена предоперационная подготовка, инфузионная терапия с целью восполнения объема циркулирующей крови, предоперационнаяантибиотикопрофилактика (цефотаксим 0,5 мл в\м), опорожнение мочевого пузыря, гигиеническая обработка операционного поля. Операционный доступ по Волковичу-Дьяконову. По вскрытии брюшной полости получено 10,0 мл гнойного зловонного выпота из правой подвздошной ямки, который взят на бак.посев и на антибиотикочувствительность. При ревизии малого таза гнойный выпот в объеме 150 мл. Червеобразный отросток длиной 6 см, серо-бардового цвета, резко отечен, сероза тусклая, покрыт фибрином, в дистальной трети перфорационное отверстие 0,2 см в диаметре, то есть гангренозно-перфоративно изменен. Произведена антеградная аппендэктомия, культя отростка обработана 5 % р-ром йода, погружена в кисетный шов. Брюшная полость обильно промыта раствором водного хлоргексидина до чистых вод, осушена. Рана послойно зашита. Асептическая повязка. Диагноз после операции: острый гангренозно-перфоративный аппендицит. Осложнения: тифлит, разлитой гнойный перитонит.Послеоперационный период протекал без осложнений. Рана зажила первичным натяжением. Обработка раны проводилась 3% перекисью водорода,

хлоргексидином, мазью левомеколь. Проводилась инфузионная терапия, антибиотикотерапия, физиолечение -УВЧ. Мальчика выписали на 14 сутки от момента поступления.

Таким образом, в приведенном клиническом наблюдении причиной осложнения аппендицита явилась неправильная постановка диагноза: гастроэнтерит при первичном осмотре. При обследовании не учли симптом—Кохера, (сначала болевые ощущения определяются в эпигастральной области, или в области пупка которые спустя 3-4 часа смещаются к месту локализации ЧО). Вызов СМП так же не подтвердил острый аппендицит, ссылаясь на диагноз педиатра. То есть пациент не был осмотрен должным образом.

Наиболее часто осложнения развиваются при воспалении червеобразного отростка, тазовой локализации, когда отмечаются боли в низу живота, или над лоном. При данной локализации часто боли распространяются по направлению к мочеиспускательному каналу, дети отмечают болезненное мочеиспускание. а также боли могут отдавать в яичко, правую половую губу или прямую кишку [1]. По нашим наблюдениям при тазовом аппендиците часто наблюдался жидкий стул. Приводим клиническое наблюдение.

Клинический случай 2. Девочка 3 года поступает в экстренном порядке 25.10.2023 г. Со слов матери 13.10.2025 появились периодические боли по всему животу. На следующий день отмечено ухудшение состояния, поднялась температура до фебрильных цифр, боли в животе сохранялись. Мама самостоятельно давала «нурофен», свечи «цефекон» и «панцеф». Эффекта от лекарств не было, и на 15.10.2023 родители обратились в Иглинскую ЦРБ. Была осмотрена дежурным педиатром, который направил девочку на консультацию к детскому хирургу. Острая хирургическая патология детским хирургом была исключена. Согласно записи хирурга «живот округлой формы, симметрично участвует в акте дыхания, при поверхностной пальпации мягкий и безболезненный, симптомы раздражения брюшины отрицательны». С целью диагностики сделано ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости: в момент осмотра в малом тазу определялся незначительное количество жидкости. Другой патологии не выявлено. Был установлен диагноз: функциональное расстройство кишечника. Назначено консервативное лечение: соблюдение диеты; таб. «триметад» 100 мг по 1\4 т. 3 р\д 3 дня и отпущена домой. Однако, на фоне консервативной терапии, у ребенка сохранялась высокая температура 38,5, редкий кашель, слабость, недомогание, снижение аппетита, эпизоды болей в животе, рвота 2 раза. Родители повторно обратились к педиатру по месту жительства, были госпитализированы с диагнозом острая инфекция верхних дыхательных путей, фарингит. Ребенок получил консервативную терапию, выписали домой в «удовлетворительном состоянии», при этом сохранялись периодические боли в животе. 22.10.2023 боли усилились, на следующий день так же боли сохранялись, появился жидкий стул. Родители обратились в

частную клинику, где проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости: в правом боковом канале определяется расширенная петля кишечника шириной до 35 мм. Свободной жидкости выявлено в малом тазу слева V= 5 мл. перистальтика кишечника вялая в левой половине, в правой половине не определяется. 25.03.2023 госпитализированы в ГДКБ №17. При осмотре отмечалась негативная реакция ребенка, активно напрягал мышцы живота, не давал полностью себя осмотреть. Девочка осмотрена во время сна, при этом в нижнем отделе живота и над лоном определялась болезненность и опухолевидное образование. После предоперационной подготовки выполнена лечебно – диагностическая лапароскопия, с последующей конверсией. Проведена лапаротомия по Волковичу-Дьяконову в правой подвздошной области. По вскрытии брюшной полости получено до 10 мл гнойного выпота из правой подвздошной ямки, который взят на бак.посев и на чувствительность к антибиотикам. Слепая кишка располагалась ниже подвздошной ямки, червеобразный отросток располагался в малом тазу. Аппендикс темного багрового – серого цвета, длиной 5,0 см, отечен, утолщен, покрыт фибрином, т.е. макроскопически гангренозно изменен. На верхушке имелось перфорационное отверстие размерами0,2*0,2 см. Выполнена ретроградная аппендэктомия лигатурным способом, культя отростка обработана 5 % раствором йода. Выполнена ревизия брюшной, терминальный отдел тонкой кишки на протяжении 20,0 см отечен, сосуды инъецированы, имеются наложения фибрина. В малом тазу и брюшной полости до 40,0 мл гнойного выпота. Брюшная полость тщательно промыта раствором водного хлоргексидина до чистых вод, осушена. Рана послойно зашита. Наложена асептическая повязка. Выставлен клинический диагноз: острый гангренозно-перфоративный аппендицит. Перитонит. В послеоперационном периоде проводилась интенсивная терапия, включающая инфузии (р-р ацесоль 400,0 в\в капельно, р-р глюкозы 5% - 400,0 мл.), антибиотикотерапия, физиолечение - ультравысокочастотная терапия. Ребенок выписан в удовлетворительном состоянии на 16 сутки с момента поступления.Таким образом, девочке диагноз был выставлен через 13 суток от начала заболевания.

К поздней диагностике привело то, что до первичного осмотра врача родителями проводилось самолечение, которое изменило клинику острого аппендицита. Ребенок в последующем осмотрен педиатром, детским хирургом, общим хирургом ЦРБ и был установлен диагноз ОРВИ. Острая хирургия была исключена, так как на момент осмотра, при поверхностной пальпации живот был мягкий и безболезненный. Глубокая пальпация живота не проведена. Для диагностики атипичных расположений червеобразного отростка необходимо госпитализациировать детей в стационар для динамического наблюдения. Диагноз подтверждается симптомом Филатова (наличие локальной боли при глубокой пальпации на

месте локализации ЧО, сохраняющаяся при динамическом наблюдении). При тазовой локализации боль будет локализоваться над лоном.

Симптом Щеткина-Блюмберга, напряжение мышц передней брюшной стенки характерны для типичной локализации ЧО. В силу особенностей симптоматики диагностический поиск может отклониться в сторону ложных заключений: воспалительные заболевания придатков матки, инфекция мочевых путей, кишечная инфекция. Как следствие, больные госпитализировались в соматические отделения, начинали получать симптоматическую терапию, что еще больше стирало клинические проявления аппендицита, затрудняло и оттягивало постановку правильного диагноза [2]. При ретроцекальном расположении аппендикса, заболевание начинается обычно с болями в эпигастрии, которые постепенно переходят в правую подвздошную или в поясничную область [5]. Симптом Щеткина-Блюмберга и напряжение передней брюшной стенки слабо выражены. Однако, наблюдается положительный симптом поколачивания справа, что так же искажает диагноз острого аппендицита. Для диагностики заболевания необходимо проводить динамическое наблюдение, сохранении локальной боли при глубокой пальпации в правой подвздошной области будет свидетельствовать о ретроцекальном аппендиците.

При подпеченочном расположении отростка боль, первоначально появившаяся в подложечной области, перемещается затем в правое подреберье [5]. Пальпация этой области позволяет установить напряжение мышц живота, положительные симптомы раздражения брюшины или боль при глубокой пальпации. Клиническая картина напоминает клинику острого холецистита. Необходимо проводить дифференциальную диагностику.

Заключение и выводы

Для своевременной диагностики острого аппендицита важно тщательно подойти к сбору анамнеза заболевания, обращать внимание на важный симптомы Кохера. Учитывая, что диагностические заблуждения при остром аппендиците часто связаны с атипичными локализациями червеобразного отростка, при наличии боли во время глубокой пальпации в правой подвздошной области в подреберье, над лоном госпитализировать детей в стационар для динамического наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баиров Г. А. Срочная хирургия детей: Руководство для врачей. – СПб.: Питер Пресс, 1997.– С.302-332.
2. Козулина Н.В., Паршиков В.В., Бирюков Ю.П., Обрядов В.П., Рожденкин Е.А., Дикушина Е.А., Дорохина И.А. Современные проблемы науки и образования// Диагностика и

лечение осложненного аппендицита тазовой локализации и острой гинекологической патологии в детском возрасте. 2015. №6. Разделмедицинские науки.
3. Разин М.П., Детская хирургия: учебник / М. П. Разин, С. В. Минаев, И. А. Турабов и др. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 704 с.
4. Соколов С.В., Морозов Е.В., Анфиногенов А.Л., Щедров Д.Н., Бунин И.В., Андреев А.И., Лобанова А.Н. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии// Развитие осложненных форм острого аппендицита у детей различного возраста.2020. Том 10, № 3S. Стр.153
5. Хамидов Б., Хуррамов Ф. М.,Акмалова Ю.,Рахманова М.Евразийский журнал медицинских и естественных наук//Клиника и диагностика атипичных формы аппендицитов у детей раннего возраста.2023.Том 3, №10. Стр.7-9.
6. Hamdi HameedAlmaramhy. Italian Journal of Pediatricsvolume// Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article.43, Article number: 15 (2017) Cite this article

Сведения об авторе статьи:

Тансыккужина Гульдар Ирековна – студентка 4 курса педиатрического факультета 413 группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: tgi95@bk.ru

УДК 617-089

Усманов Э.А., Борисов А.В., Иванов А.С.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АЛЬВЕОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Пантелеев В.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В представленном исследовании проведена сравнительная оценка эффективности различных методов хирургического лечения альвеококкоза печени в динамике развития гепатологической хирургии. Доказано, что применение персонализированного подхода к диагностике и терапии данного заболевания с использованием инновационных технологий позволяет достичь следующих результатов:

- значительное улучшение клинических исходов
- повышение качества жизни пациентов
- сокращение объема хирургической агрессии в отдельных клинических случаях

Usmanov E.A., Borisov A.V., Ivanov A.S.

PERSONALIZED SURGICAL MANAGEMENT OF HEPATIC ALVEOCOCCOSIS

Scientific advisor – M.D., Professor Panteleev V.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study provides a comprehensive analysis of evolving surgical strategies for hepatic alveococcosis treatment across different periods of hepatobiliary surgery development. The findings demonstrate that implementation of patient-specific diagnostic and therapeutic protocols incorporating advanced medical technologies leads to:

- Improved treatment outcomes
- Enhanced quality of life
- Reduced surgical invasiveness in selected cases

Key words: parasitic liver disease, hepatic resection, staged treatment approach, diagnostic protocol.

Альвеококкоз печени — это паразитарное заболевание, при котором происходит инвазивное поражение органа с медленным, но агрессивным ростом. По своему течению патология напоминает злокачественные опухоли, поскольку способна прорастать в окружающие ткани и метастазировать в отдаленные органы. Поздняя диагностика существенно ограничивает возможности радикального лечения, включая резекцию печени или трансплантацию, что напрямую влияет на прогноз пациента. Длительное течение болезни приводит к тяжелым осложнениям, которые не только ухудшают общее состояние больного, но и снижают эффективность хирургического вмешательства.

Современные достижения в лабораторной и инструментальной диагностики, а также развитие хирургических технологий, в том числе малоинвазивных методик, позволяют выявлять заболевание на ранних стадиях. Это открывает возможности для проведения радикальных операций с максимальным сохранением здоровой паренхимы печени. Малоинвазивные вмешательства играют ключевую роль в лечении таких пациентов: они могут использоваться как для устранения осложнений перед основным этапом операции, так и в

качестве паллиативной помощи в неоперабельных случаях, значительно улучшая качество жизни больных.

Использование инновационного хирургического оборудования и специализированных гемостатических материалов позволяет сократить длительность операции, минимизировать кровопотерю и обеспечить надежный контроль желчеистечения и гемостаза. Это способствует снижению риска послеоперационных осложнений. Особое значение имеет индивидуальный подход к каждому пациенту, учитывающий стадию заболевания, наличие осложнений и общее состояние больного. Кроме того, важным аспектом является динамическое наблюдение после операции в сочетании с противопаразитарной терапией для предотвращения рецидивов.

Цель исследования

В рамках данного исследования ставится несколько ключевых задач:

1. Разработка диагностического алгоритма – систематизация методов раннего выявления альвеококкоза печени для повышения точности диагностики.

2.Сравнительный анализ хирургических результатов – оценка эффективности оперативного лечения в зависимости от сроков диагностики и применяемых методик.

3. Изучение роли малоинвазивных технологий – определение их преимуществ, ограничений и влияния на послеоперационные исходы у пациентов с альвеококкозом.

Это позволит оптимизировать лечебную тактику и улучшить прогнозы для больных с данной патологией.

Материал и методы исследования

Дизайн исследования

Настоящая работа основана на двухэтапном клинико-аналитическом исследовании, объединяющем ретроспективный и проспективный компоненты. В рамках первого этапа проведен детальный анализ медицинских карт 33 пациентов, проходивших лечение в гепатологическом центре в период 1995-2007 гг. (контрольная когорта). Полученные данные послужили основой для модификации существующих хирургических протоколов.

Проспективная фаза

В период 2008-2024 гг. осуществлен проспективный мониторинг 39 пациентов (основная группа) с верифицированным диагнозом альвеококкоза печени. Критерии включения предусматривали:

- Подтвержденное гистологически и серологически заболевание
- Отсутствие тяжелой сопутствующей патологии
- Возрастной диапазон 18-70 лет

Сравнительный анализ групп

Статистическая обработка данных подтвердила сопоставимость групп по базовым параметрам:

- Средний возраст: 48,2±12,3 года (контроль) vs 45,7±11,8 года (основная)
- Гендерное распределение: 54,5% мужчин vs 51,3%
- Локализация очагов: преимущественно в правой доле (72,7% vs 69,2%)

Инновационные хирургические технологии

В основной группе применялся комплекс современных методик:

1. Лазерная диссекция с использованием CO_2-лазера (длина волны 10,6 мкм, мощность 30-50 Вт)

2.Комбинированный гемостаз:

- Биполярная коагуляция с функцией спрей (сила тока 2-3 А)
- Абсорбируемые коллагеновые матрицы TachoSil®

3. Малоинвазивные вмешательства:

- Чрескожное чреспеченочное дренирование под рентгенотелевизионным контролем
- Эндоскопическая баллонная дилатация стриктур желчных протоков
- Селективная эмболизация портальных ветвей частицами 300-500 мкм

Система оценки

Для стандартизации использовалась модифицированная классификация:

1. По распространенности (ВОЗ, 1996):

- P_x - инвазия паренхимы (I-IV стадии)
- N_x - поражение смежных структур
- M_x - отдаленные метастазы

2. Радикальность вмешательства:

- R0 – макро/микроскопически полное удаление
- R1 – микроскопически позитивные края
- R2 – визуальная остаточная опухоль

Статистическая обработка

Анализ проводился с использованием пакета SPSS 26.0. Для сравнения групп применяли t-критерий Стьюдента и χ^2-тест. Различия считали значимыми при $p<0,05$.

Данная методическая схема обеспечила высокую воспроизводимость результатов и позволила объективно оценить эффективность новых хирургических подходов.

Результаты исследования и их интерпретация

Эффективность диагностического алгоритма

Разработанный нами комплексный диагностический протокол продемонстрировал высокую диагностическую ценность при верификации альвеококкоза печени. В ходе исследования установлено:

1. Диагностическая точность:

- Чувствительность комбинированного подхода составила 92,4%
- Специфичность достигла 88,7% при дифференциации с другими очаговыми поражениями

2. Современные диагностические технологии:

- Иммуносерологическая диагностика: титры антител >1:1600 имели 94% положительную прогностическую ценность
- УЗИ с эластографией: точность определения границ поражения – 89±3,2%
- Мультиспиральная КТ с перфузионным картированием: выявляла микроинвазию в 78% случаев
- Тонкоигольная биопсия под УЗ-наведением: информативность 96,3%

Таблица 1

Сравнительный анализ групп

Показатель	**Контрольная группа (n=33)**	**Основная группа (n=39)**	**P-Value**
Послеоперационные осложнения	54.6%	20,6%	0,003

Таблица 2

Средняя длительность операции (мин)

Атипичная резекция	220,4±18,2	180,2±15,7	0,003
Анатомическая резекция	296,2±22,4	247,2±19,6	0,002
Циторедукция	230,2±16,8	200,1±14,3	0,004

Таблица 3

Объем кровопотери (мл)

Атипичная резекция	640,1±85,3	480,0±72,6	0,005
Анатомическая резекция	1450,2±132,7	1150,3±118,4	0,018

Циторедукция	860,3±96,2	670,4±84,7	0,001

Ключевые достижения:

1. Снижение инвазивности диагностики:

- Отказ от диагностической лапароскопии в 83% случаев

- Уменьшение количества инвазивных процедур на 42%

2. Хирургические результаты:

- Сокращение времени операции на 18-22%

- Уменьшение кровопотери на 25-30%

- Снижение частоты трансфузий с 38% до 12%

3. Отдаленные результаты:

- 3-летняя выживаемость увеличилась с 64% до 89%

- Частота рецидивов снизилась с 28% до 9%

Клиническое значение:

Применение персонализированного подхода позволило:

- Увеличить долю радикальных операций с 52% до 78%

- Сократить сроки госпитализации с 14,2±2,8 до 9,6±1,9 дней

- Улучшить качество жизни по шкале SF-36 с 42±6 до 68±5 баллов

Полученные данные подтверждают эффективность разработанного алгоритма, что особенно значимо для пациентов с распространенными формами заболевания. Наибольший клинический эффект отмечен при сочетании современных визуализационных технологий с малоинвазивными хирургическими методиками.

Заключение и выводы

1. Разработка алгоритма дифференциальной диагностики альвеококкоза на основе возможных лабораторных и инструментальных методов исследования позволяет выявлять заболевание на ранних стадиях, что способствует увеличению доли радикальных резекций печени.

2. Применение современных, в том числе малоинвазивных, хирургических технологий с персонифицированным многоэтапным подходом приводит к сокращению послеоперационных осложнений и снижению риска послеоперационной летальности

ЛИТЕРАТУРА

1. Башков А.Н., Шейх Ж.В., Восканян С.Э., Дунаев А.П., Попов М.В., Найденов Е.В., Шабалин М.В., Сафонов А.С. Возможности компьютерной томографии в планировании резекции нижней полой вены у больных с альвеококкозом печени // Вестник рентгенологии и радиологии. 2019. № 3. – С. 145 – 151.

2. Бебезов Б.Х., Бебезов Х.С., Уметалиев Т.М., Мамашев Н.Д., Белекбаев Т.М., Суров Э.А., Эсенкулов Ч.Т., Рыспеков Б.З. Тактика хирургического лечения альвеококкоза печени // Анналы хирургической гепатологии. 2019. №3. – С. 124-131.
3. Восканян С.Э., Башков А.Н., Кармазановский Г.Г., Найденов Е.В., Ионова Е.А. Принципы планирования радикального хирургического вмешательства при альвеококкозе печени по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии // Анналы хирургической гепатологии. 2020. №2. – С. 100-112.
4. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Чучуев Е.С., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов // Анналы хирургической гепатологии. 2016. №2. – С. 25-31.
5. Загайнов В.Е., Поршенников И.А., Киселев Н.М., Найденов Е.В., Павлик В.Н., Восканян С.Э. Новая классификация как основа изменения подходов к хирургическому лечению альвеококкоза печени. Результаты работы трех центров // Анналы хирургической гепатологии. 2020. №4. – С. 20-32.
6. Оморов Р.А., Айтбаев С.А., Каниетов А.К., Абдиев А.А. Результаты оперативного лечения больных альвеококкозом печени // Анналы хирургической гепатологии. 2018. № 1. – С. 74-79.
7. Пантелеев В.С., Нартайлаков М.А., Салимгареев И.З., Петров А.С. Диагностика и сравнительный анализ хирургического лечения больных альвеококкозом печени // ACTA BIOME SCIENTIFICA. – 2023. – Т.8, №2. – С.214 – 224.
8. Пантелеев В.С., Нартайлаков М.А., Салимгареев И.З., Петров А.С. Программное обеспечение по выбору хирургической тактики лечения паразитарных поражений печени. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023619281. Заявка №2023618036 от 27.04.23г. В реестре программ для ЭВМ 10.05.2023г.
9. Пантелеев В.С., Нартайлаков М.А., Салимгареев И.З., Петров А.С. Классификация и варианты оперативных вмешательств при альвеококкозе печени // Креативная хирургия и онкология. – 2022. №3. – С.181-186.
10. Степанова Ю.А., Ионкин Д.А., Ашивкина О.И., Жаворонкова О.И. и др. Альвеококкоз печени: возможности ультразвукового исследования на этапах комбинированного хирургического лечения // Доктор.Ру. Гастроэнтерология. 2016. № 1 (118). - С. 74–79.

УДК 616.14-002

Желтоухова А.А., Шакуртов И.А.

АМБУЛАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОФЛЕБИТА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕН

Научный руководитель - к.м.н., доцент Д.Р. Ибрагимов

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании была проанализирована выборка пациентов с тромбофлебитом поверхностных вен, оценена тактика лечения в амбулаторных условиях, сделаны выводы по поводу её эффективности и безопасности.

Ключевые слова: тромбофлебит поверхностных вен, осложнения, тактика лечения.

Zheltoukhova A.A., Shakurtov I.A.

OUTPATIENT TREATMENT OF SUPERFICIAL VEIN THROMBOPHLEBITIS

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor D.R. Ibragimov

Bashkir State Medical University, Ufa

In this study, a sample of patients with superficial vein thrombophlebitis was analyzed, outpatient treatment tactics were evaluated, and conclusions were drawn about its effectiveness and safety.

Keywords: thrombophlebitis of superficial veins, complications, treatment tactics.

По данным на 2023 год, в России частота развития тромбофлебита поверхностных вен (ТФПВ) у пациентов с хроническим заболеванием вен составлял 7% [2]. Хотя сам ТФПВ не является жизнеугрожающим состоянием, он может приводить к серьезным осложнениям. По статистике распространение тромба на глубокую венозную сеть и развитие тромбоза глубоких вен (ТГВ) на фоне ТФПВ составляет 18,1%, а прогрессирование ТГВ может приводить к тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), процент которой при ТФПВ достигает 6,9%. Данные осложнения могут приводить не только к инвалидизации пациента, но и, с достаточно большой вероятностью, к летальному исходу [1-3, 6].

Первостепенными задачами врачей в лечении ТФПВ являются: применение мер для профилактики ТФПВ (ТФПВ часто развивается в варикозно расширенных венах), минимизация рисков осложнений (ТГВ, ТЭЛА), купирование симптомов (в первую очередь острой воспалительной реакции), предотвращение рецидива ТФПВ. Для решения данных вопросов используют консервативную терапию и хирургическое вмешательство [1, 3, 4-11]. В клинической практике бывают различные ситуации, когда возникает неоднозначные мнения при выборе тактики лечения. В этой статье будут наглядно приведены примеры тактики лечения ТФПВ и результаты их лечения.

Цель работы

Оценить эффективность и безопасность выбранной тактики амбулаторного лечения тромбофлебита поверхностных вен на различной стадии.

Материал и методы

В ретроспективное исследование включён анализ выборки пациентов за 2023 год, обратившихся за диагностикой и лечением в ООО Клинику современной флебологии г. Уфы. Общее количество больных, страдающих ТФПВ, составило 109 человек. Они были разделены на две группы, где в первую группу (n = 31) входили пациенты (8 мужчин и 23 женщины), которым проводилось хирургическое вмешательство (ЭВЛК), во вторую группу (n = 78) – пациенты (20 мужчин и 58 женщины), лечившиеся амбулаторно, которым, в зависимости от стадии и степени риска перехода тромба на глубокие вены, были назначены пероральные антикоагулянты и компрессионный трикотаж. В первой группе средний возраст составил 53.2±10.8 года, где минимальный возраст 29 лет, максимальный - 74 года. Средний показатель между датой первого обращения и операцией составляет 82.58 дня. Во второй группе средний возраст 58.7±12.3 лет, минимальный – 23 года, максимальный – 87 лет.

В первой группе количество пациентов с острой стадией ТФПВ составляло 21 человек, стихающей – 8 человек, стихшей – 2 человека. Во второй группе были 51 пациент с острой стадией, 13 со стихшим ТФПВ и 14 со стихающим ТФПВ.

Из общей выборки низкий риск перехода тромба на глубокие вены имели 68 человек (22 из первой группы, 46 из второй), умеренный – 36 (10 из первой группы, 26 из второй), высокий – 5 (из второй группы).

Результаты и обсуждение

У всех пациентов первой группы после проведенной операции снижалась симптоматика воспаления в первые дни, уменьшен риск дальнейших осложнений. 24 пациентам из второй группы провели повторное УЗДС, где были достигнуты целевые значения: у 16 полная реканализация, 2 человека с частичной реканализацией. Остальные пациенты повторно не обращались в связи с улучшением состояния. За период наблюдения обращений из обеих групп пациентов с кровотечениями зафиксировано не было.

Заключение и выводы

Амбулаторное лечение ТФПВ показало только положительные результаты, хорошую динамику и свою безопасность. Такая тактика лечения является эффективной и удобной для пациента. ЭВЛК, которая проводилась пациентам, показала абсолютный результат: снижение симптоматики и исключение возможных развитий осложнений ставит этот метод в арсенал врача при выборе тактики лечения ТФПВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрияшкин А. В. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) //Флебология. 2015. Т. 2. №. 4. С. 8-9.

2. Бурлева Е. П. и др. Эффективность лечения пациентов с поверхностным варикотромбофлебитом в реальной клинической практике //Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. 2020. №. 1-2. С. 39.
3. Гивировская Н. Е., Михальский В. В. Тромбозы и тромбофлебиты вен нижних конечностей: этиология, диагностика и лечение //РМЖ. 2009. Т. 17. №. 25. С. 1663-1665.
4. Золкин В. Н., Тищенко И. С. Антикоагулянтная терапия в лечении острых тромбозов глубоких и поверхностных вен нижних конечностей //Трудный пациент. 2007. Т. 5. №. 15-16. С. 11-15.
5. Кривощёков Е. П. и др. Способ лечения пациентов с острым тромбофлебитом поверхностных вен нижних конечностей. 2021.
6. Прядко С. И., Атуев С. С., Малинин А. А. Острый варикотромбофлебит: актуальные вопросы диагностики и лечения //Бюллетень НЦССХ им. АН Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2019. Т. 20. №. 2. С. 110-118.
7. Ситкевич Ю. С., Кавецкий А. С. Диагностика и лечение поверхностного тромбофлебита. – 2018.
8. Стойко Ю. М. и др. Диагностика и лечение тромбофлебита поверхностных вен конечностей. Рекомендации Ассоциации флебологов России. Флебология. 2019; 13 (2): 78-97 //Флебология. 2019. Т. 13. №. 2. С. 80-91.
9. Упоров М. М. Современное состояние проблемы лечения тромбофлебита поверхностных вен нижних конечностей //Наука молодых–Eruditio Juvenium. 2022. Т. 10. №. 4. С. 471-486.
10. Хрыщанович В. Я. Диагностика и лечение поверхностного тромбофлебита //Кардиология в Беларуси. 2018. Т. 10. №. 3. С. 339-348.
11. Ширинбек О., Мнацаканян Г. В., Одинокова С. Н. Цианоакрилатная клеевая облитерация варикозных вен в реальной клинической практике: двухлетние результаты лечения //Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. 2022. №. 1. С.125-132.

Сведения об авторах статьи:

1. **Желтоухова Алина Александровна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alina-aura@mail.ru
2. **Шакуртов Иван Александрович** - студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shakurtov03@mail.ru

Секция: «Офтальмология»

УДК 617-089.844

Ишбаева А.А., Гольцверт В.С., Гюльахмедова А.И.

СТРУКТУРА ПАТОЛОГИЙ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА У ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.Ф. Габдрахманова
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В работе проанализированы структура и частота встречаемости патологий стекловидного тела (СТ), изучение взаимосвязи с основными заболеваниями глаза. Исследование проведено с целью назначения эффективных методов диагностики и лечения, а также повышения осведомленности пациентов о рисках и симптомах.

Ключевые слова: стекловидное тело, деструкции стекловидного тела, задняя отслойка стекловидного тела.

A.A.Ishbaeva, V.S.Goltsvert, A.I. Gulakhmedova

STRUCTURE OF VITREOUS BODY PATHOLOGIES IN OPHTHALMOLOGICAL PATIENTS

Scientific supervisor – MD, professor A.F. Gabdrakhmanova
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper analyzes the structure and frequency of vitreous body (CT) pathologies, the study of the relationship with the main diseases of the eye. The study was conducted with the aim of prescribing effective diagnostic and treatment methods, as well as increasing patient awareness of risks and symptoms.

Key words*:* vitreous body, vitreous destruction, posterior vitreous retraction.

Актуальность диагностики патологических изменений стекловидного тела (СТ) и оценки причин развития обусловлена высокой распространенностью и разнообразием их проявлений, которые приводят к значительному снижению зрения, вплоть до слепоты и инвалидности по зрению [1].

Цель работы

Цель работы: изучить структуру и частоту встречаемости патологий стекловидного тела у пациентов с разными офтальмологическими заболеваниями.

Материал и методы

Исследование проведено на базе ФГБОУ ВО БГМУ ВЦГПХ за период сентябрь-декабрь 2024 г., обследовано 32 пациента в возрасте от 38 до 79 лет с различными офтальмологическими заболеваниями с сопутствующей патологией СТ.

Результаты и обсуждение

В ходе проведенного исследования у 32 пациентов выявлены следующие патологии СТ : 1) деструкции СТ – 17, 2) задняя отслойка гиалоидной мембраны (ЗОГМ) -10 , 3) гемофтальм - 4, 4) киста СТ - 1. Распределение пациентов по основным офтальмологическим заболеваниям и патологиям СТ представлено на табл.1.

Таблица 1

Распределение пациентов по основным офтальмологическим заболеваниям и сопутствующим патологиям СТ (в %)

Основное заболевание **Патологии СТ**	**Миопия высокой степени n =11**	**Начальная возрастная катаракта n=6**	**Глаукома n=7**	**ВМД n=3**	**ДР n=4**	**Птеригиум n=1**	**Итого: n=32**
Деструкции СТ n=17	6 (18,8%)	4 (12,5%)	4 (12,5%)	1 (3,1%)	2 (6,3%)	-	53,2%
ЗОГМ n=10	3 (9,4%)	1 (3,1%)	2 (6,3%)	2 (6,3%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	31,3%
Гемофтальм n= 4	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	-	1 (3,1%)	-	12,4%
Киста СТ n=1	1 (3,1%)	-	-	-	-	-	3,1%
Итого: n=32	**34,4%**	**18,7%**	**21,9%**	**9,4%**	**12,5%**	**3,1%**	**100,0%**

Из вышеуказанной табл.1. следует, среди основных заболеваний глаза при сопутствующей патологии стекловидного тела, чаще деструкции СТ, ЗОГМ, гемофтальм, киста СТ встречались при миопии высокой степени, что составило 34,4%. При глаукоме частота сопутствующей патологии СТ равнялась 21,9%, при начальной возрастной катаракте - 18,7%, при диабетической ретинопатии (ДР) - 12,5%. Меньшая сопутствующая патология СТ была отмечена при возрастной макулярной дегенерации (ВМД) и составила 9,4%, случайная находка ЗОГМ обнаружена при поступлении пациента с птеригиумом (3,1%). Следует отметить, что деструкции СТ за период сентябрь-декабрь 2024-2025 гг. среди сопутствующей патологии СТ регистрировались чаще (53,2%), чем ЗОГМ (31,3%), гемофтальм (12,4%) и кисты СТ (3,1%).

Деструкция стекловидного тела (ДСТ) наблюдалась у 17 пациентов (рис.1-2). Патологический процесс в СТ ускоряют обменные и сосудистые болезни (атеросклероз, сахарный диабет и другие), а также возрастное ухудшение антиоксидантной защиты глаза. Одним из подвидов ДСТ является *астероидный гиалоз*- клиническое состояние, при котором кальций-липидные комплексы находятся во взвешенном состоянии во всех коллагеновых фибриллах СТ.

Пациент С., 74 лет.

Основной диагноз: OU Оперированная глаукома III «а» (режим). Артифакия. Атрофия зрительного нерва. Деструкция стекловидного тела (симптом «серебряного дождя»).

Острота зрения:OD - 0.0 н\к; OS- 0.1 н\к.

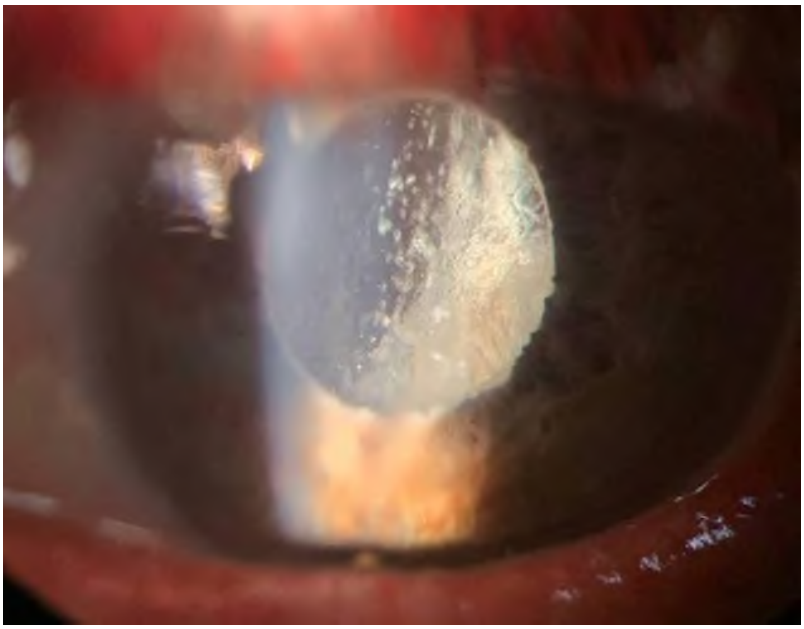


Рисунок 1. Биомикроскопическая картина деструкции стекловидного тела у пациента С. 74 лет с. «серебряного дождя».

Пациентка Л., 74 лет.

Основной диагноз: OU Высокая осложненная миопия. Артифакия.

Острота зрения:

OD 0.02 с корр. 0.3; OS 0.04 с корр. 0.3

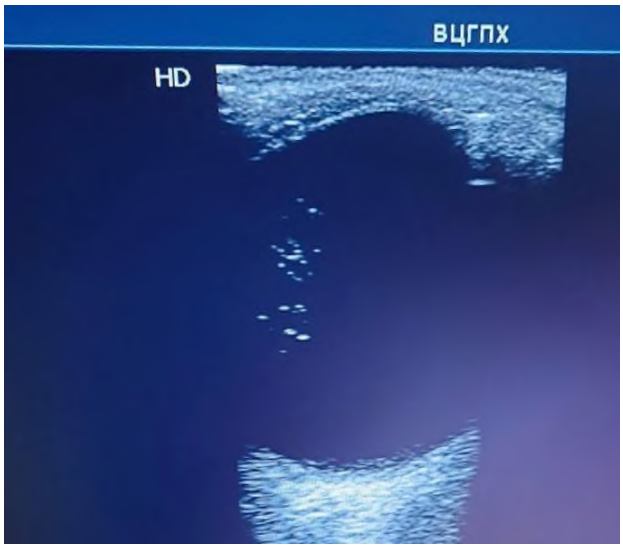


Рисунок 2. В-скан деструкции стекловидного тела у пациентки С. 74 лет.

Задняя отслойка гиалоидной мембраны **(ЗОГМ)** наблюдалась у 10 пациентов. **ЗОГМ**- это отделение заднего кортикального слоя стекловидного тела от внутренней пограничной мембраны сетчатки и диска зрительного нерва. Кольцо Вейса, являлось традиционно характерным признаком полной ЗОСТ (рис.3). Случайной находкой явилось кольцо Вейса при поступлении пациента с птеригиумом, в анамнезе перенесенный токсоплазмоз. Данный признак указывал на отслоение задней части стекловидного тела от диска зрительного нерва.

Пациент М., 69л.

Основное заболевание:

OD-Первичный птеригиум 3ст. ЗОГМ. Состояние после перенесённого токсоплазмоза.

Острота зрения:OD 0.4 с корр. 0.6; OS 0.5 с корр. 0.9.



Рисунок 3. Фундус-фото кольца Вейса. На периферии сетчатки атрофический рубец с гиперпигментацией по краям, после перенесенного токсоплазмоза.

Ниже приводим несколько снимков оптической когерентной томографии пациентов из нашей выборки.

Пациентка К., 67 лет.

Основное заболевание:

OU-Возрастная макулярная дегенерация, влажная форма. Отек нейроэпителия.(рис.4).

Острота зрения: OD 0.2 с корр. 0.3; OS 0.1 с корр. 0.3.

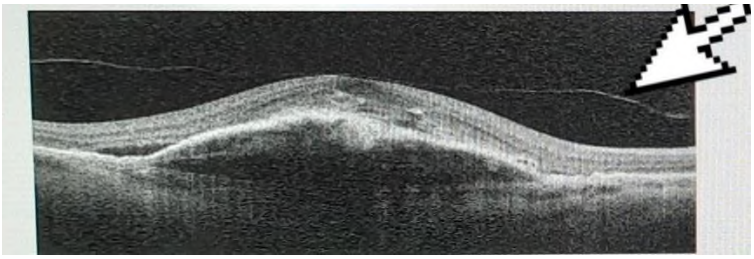


Рисунок 4. Оптическая когерентная томография правого глаза пациентки К. 67лет с отслойкой задней гиалоидной мембраны. На ОКТ признаки частичной отслойки задней гиалоидной мембраны. В макулярной области дефект пигментного эпителия. Выраженный отек нейроэпителия сетчатки.

Исходя из анализа собранных нами пациентов ,было выявлено ,что отслойка задней гиалоидной мембраны встречалась у женщин чаще ,чем у мужчин.

Гемофтальм наблюдался у 4 пациентов. У пациентов наблюдалось резкое снижение зрения и появление чёрной пелены перед глазом.

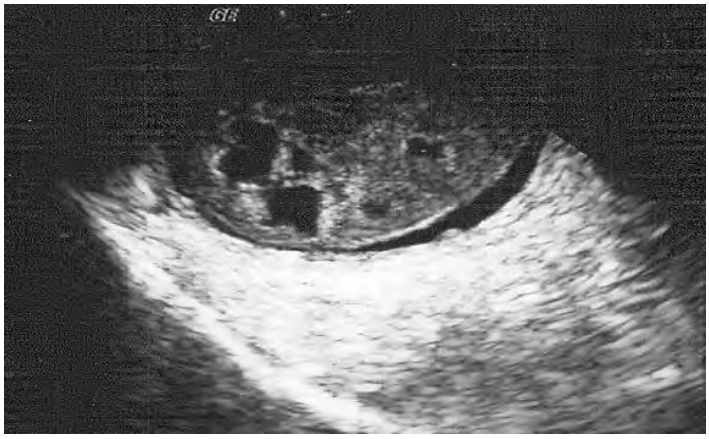


Рисунок 5. Ультразвуковое сканирование глазного яблока с гемофтальмом.

Киста СТ наблюдалась у 1 пациента, представляют собой образования сферической или овальной формы, однородной или дольчатой структуры, с гладкой или шероховатой поверхностью. Изредка пациенты могут предъявлять жалобы на плавающие помутнения или периодическое затуманивание зрения [2].

Пациентка А., 74 лет.

Основное заболевание: OU- Осложненная миопия высокой степени. Артифакия. Киста СТ.

Острота зрения:OD 0,05 н\к; OS 0,02 н\к.

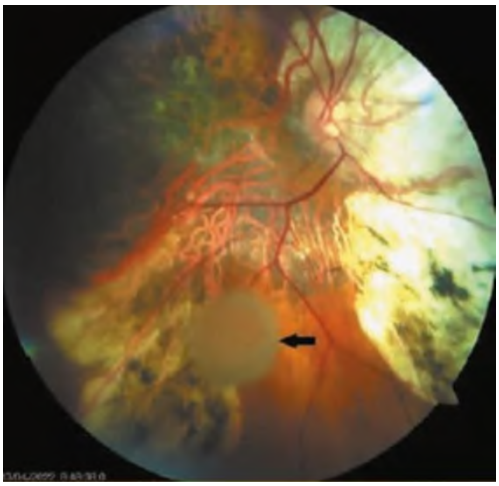


Рисунок 6. Фото глазного дна пациентки А. 74 лет с кистой СТ на фоне осложненной миопии высокой степени.

Данные взяты из статьи: Галимова А.Б., Баранчикова И.В., Гарипова Г.И., Карачурина И.Р., Зиязетдинова Р.Ю. Солитарные кисты стекловидного тела: серия клинических наблюдений. Клиническая офтальмология. 2024;24(3):144-150.

Заключение и выводы

Проведенный анализ показал, что деструкции СТ встречаются в 1,5 раза чаще (53,2%), чем ЗОГМ (31,3%), гемофтальм (12,4%) и киста СТ (3,1%). Так же было выявлено, что патология СТ наиболее часто встречалась при миопии высокой степени (34,4%), при глаукоме (21,9%), при начальной возрастной катаракте (18,7%), при диабетической ретинопатии (12,5%), наименьшее при возрастной макулярной дегенерации (9,4%) и случайная находка ЗОГМ была у пациента с птеригиумом (3,1%). Структура и частота встречаемости патологий стекловидного тела, взаимосвязь с основным глазным заболеванием были проанализированы с целью повышения осведомленности пациентов о рисках и симптомах, повышения эффективности методов диагностики и назначения адекватных методов лечения данным офтальмологическим пациентам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азнабаев Б. М.— «Оптическая когерентная томография + ангиография в диагностике, терапии и хирургии глазных болезней»./ Азнабаев Б. М., Мухамадеев Т. Р., Дибаев Т. И./– М.Август Борг, 2019-352с.:ил
2. Галимова А.Б. Солитарные кисты стекловидного тела: серия клинических наблюдений./ Галимова А.Б., Баранчикова И.В., Гарипова Г.И., Карачурина И.Р., Зиязетдинова Р.Ю./ Клиническая офтальмология. 2024;24(3):144-150. DOI: 10.32364/2311-7729-2024-24-3-9.
3. Джон Ф.Салмон. Клиническая офтальмология Кански. Систематизированный подход/Джон Ф.Салмон/;под ред академика РАН В.В,Нероева-9 изд -2023г

4. Cao J.A. Free-Floating Pigmented Vitreous Cysts: Clinical-Histopathologic Correlation. Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina./ Cao J.A., Dubovy S.R., Fan K.C., Parvus M.N./ 2024 Jan;55(1):55-58. doi: 10.3928/23258160-20231108-03. Epub 2024 Jan 1. PMID: 38189800.
5. Zhu C. Four-Year Follow-Up of a Pigmented Vitreous Cyst. / Zhu C., Liu C.,Wang J. Four/ JAMA Ophthalmol. 2023;141(12):e232964.doi:10.1001/jamaophthalmol.2023.29646

Сведения об авторах статьи:
1. **Ишбаева Амина Альбертовна** - ординатор 2 года по направлению офтальмология ФГБОУ ВО БГМУ, «Высшая школа регенеративной, глазной и пластической хирургии», e-mail: saetovaami@yandex.ru.
2. **Гольцверт Валерия Станиславовна** - ординатор 2 года по направлению офтальмология ФГБОУ ВО БГМУ, «Высшая школа регенеративной, глазной и пластической хирургии», тел.89871438056, e-mail: orlova.lera1@yandex.ru
3. **Гюльахмедова Алина Имрановна**- ординатор 1 года по направлению офтальмология ФГБОУ ВО БГМУ, «Высшая школа регенеративной, глазной и пластической хирургии», e-mail: agyulaxmedova@mail.ru.

УДК 617.7

Усубалиева М.Н., Зикрина З.Н., Яруллина Л.З.

ЦЕНЕГЕРМИН В ЛЕЧЕНИИ НЕЙРОТРОФИЧЕСКОГО КЕРАТИТА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – профессор А.Ф. Габдрахманова

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В данной работе представлен клинический случай успешного применения ценегермина (рекомбинантного человеческого фактора роста нервов) в лечении нейротрофического кератита (НТК) герпетической этиологии у 16-летней пациентки. Лечение привело к восстановлению чувствительности роговицы, повышению остроты зрения и уменьшению помутнения роговицы. Результаты демонстрируют перспективность использования ценегермина в терапии НТК. Необходимы дальнейшие наблюдения для оценки отсроченных результатов.

Ключевые слова: нейротрофический кератит; герпетический кератит; язвы роговицы; ценегермин; рекомбинантная форма человеческого фактора роста нервов.

M.N. Usubalieva, Z.N. Zikrina, L.Z. Yarullina

CENEGERMIN IN THE TREATMENT OF NEUROTROPHIC KERATITIS: A CLINICAL CASE

Scientific supervisor – professor, MD A.F. Gabdrakhmanova

Bashkir State Medical University, Ufa

This study presents a clinical case of the successful application of cenegermin (recombinant human nerve growth factor) in the treatment of neurotrophic keratitis of herpetic etiology in a 16-year-old female patient. Treatment led to the restoration of corneal sensitivity, improved visual acuity, and a reduction in corneal opacity. These results demonstrate the potential of cenegermin in the therapy of NTK. Further observation is needed to evaluate long-term outcomes.

Keywords: neurotrophic keratitis; herpetic keratitis; corneal ulcers; cenegermin; recombinant human nerve growth factor.

Нейротрофический кератит (НТК) — это дегенеративно-воспалительное заболевание роговицы, обусловленное нарушением чувствительной иннервации тройничного нерва (ТН). [1] Это вызывает прогрессирующее повреждение роговицы верхнего слоя, включая истончение роговицы, язву и перфорацию в тяжелых случаях. По оценкам, распространенность нейротрофического кератита встречается менее чем у пяти на 10000 человек.[2] Нейротрофический кератит (НТК) является одной из основных причин инвалидности среди пациентов с заболеваниями роговицы. В нашей клинике мы впервые применили препарат ценегермин (рекомбинантный фактор роста нервов человека) как эффективное средство, влияющее на восстановление иннервации и регенерацию роговицы.

Цель работы

Оценка клинической эффективности и безопасности ценегермина в лечении нейротрофического кератита герпетической этиологии на примере одного клинического случая.

Материал и методы

Для диагностики и оценки клинического состояния пациента, а также эффективности лечения нейротрофического кератита, применялись следующие методы: визометрия, офтальмоскопия, измерение чувствительности роговицы (прикосновение ватным фитилём), данные микроскопии (флуоресцеиновая микроскопия), ОКТ роговицы, генерализованные лабораторные анализы (тест на наличие вирусных инфекций, например, герпесвирусная инфекция).

Результаты и обсуждение

Девушка, 16 лет. Впервые правый глаз покраснел в декабре 2016 г. вскоре после хирургического лечения косоглазия. Было проведено обследование и стационарное лечение в ВЦГПХ г. Уфа с диагнозом: OD - метагерпетический кератоувеит, рецидивирующая эрозия роговицы. Проведенное местное лечение - офтальмоферон, офтаквикс, актипол, зирган, витапос.

В связи с неэффективностью амбулаторного лечения кератита была проведена операция "Кератопластика коньюнктивальная по Кунту + блефарорафия правого глаза".

Диагноз при повторном обращении: OD — нейротрофический кератит; OS — смешанный астигматизм, амблиопия средней степени.

Острота зрения до лечения: OD 0,05-0,06; OS 0,3 с к. 0,3-0,4

Объективный статус: OU: глазница и окружающие ткани, размеры и положение глазного яблока: в норме; глазная щель: симметрична; подвижность глазного яблока в норме; девиация в норме.

Биомикроскопия: OD - роговица сферичная, всю центральную зону занимает поверхностный инфильтрат сероватого цвета с нечеткими контурами, округлой формы d= 5 мм, окрашивающийся флюоресцеином. OD - чувствительность увлажненным ватным фитилем в центральной зоне и на периферии в 8 точках отсутствует. OS - чувствительность роговицы сохранена.

Глазное дно: OU - ДЗН: бледно-розовые, границы четкие. Артерии среднего калибра, вены среднего калибра (A:B = 2:3). Макулярный рефлекс сохранен. Сетчатка без изменений.

Кератопахиметрия: Общая толщина роговицы: минимальная толщина роговицы (Min) составляет 436 мкм, что меньше нижней границы нормы. При нейротрофическом кератите истончение роговицы может быть одним из ранних признаков, особенно в центральной зоне.

По снимку ОКТ также визуализируется уменьшение толщины в центральной зоне роговицы

По данным пахиметрии и ОКТ переднего отрезка глаза диагностировано уменьшение толщины в центральной зоне роговицы.

Учитывая неэффективность проводимой терапии, пациентка была направлена на консультацию в ФНКЦ Рогачева для решения вопроса о целесообразности назначения таргетной терапии препаратом Ценегермин (Оксервэйт)

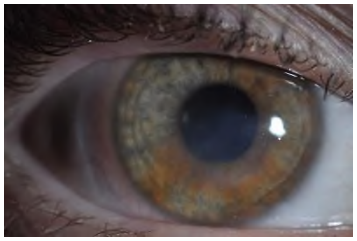
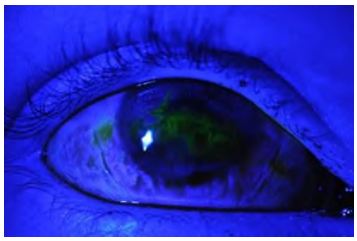
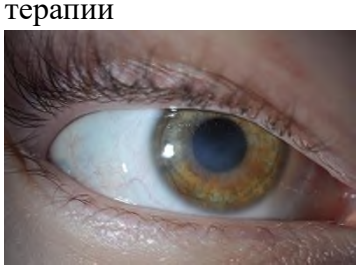
Лечение ценегермином: Ценегермин представляет собой рекомбинантную форму человеческого фактора роста нервов (NGF) и является первым одобренным препаратом для лечения нейротрофического кератита. Эффективность ценегермина была подтверждена в двух рандомизированных клинических исследованиях, проведенных в Европе (156 пациентов) и США (13 центров). В европейском исследовании пациенты, получавшие дозы 10 и 20 мкг, выздоравливали на 50% через 4 недели и более чем на 70% через 8 недель, в то время как группа плацебо — на 43%. В исследовании в США 29% пациентов в группе плацебо выздоровели, а в группе ценегермина — 70%. [4,5].

Препарат закапывался по одной капле в пораженный глаз 6 раз в день с интервалом в 2 ч. в течение 8 нед. С целью оценки эффективности проводимой терапии каждые 2 нед. пациентка осматривалась офтальмологом с фотофиксацией состояния роговицы, в т. ч. с окрашиванием ее раствором флюоресцеина, оценкой чувствительности роговицы и ОКТ роговицы (таблица). После завершения терапии ценегермином пациентка находится под динамическим наблюдением с применением стандартных методов контроля.

Таблица 1

Динамика результатов офтальмологического обследования (правый глаз) на фоне терапии ценегермином.

Период диагностики / Окраска флюоресцеином	**Данные офтальмологического осмотра**
Начало терапии 28.10.2024 Рис.1 Фото переднего отрезка глаза до начала лечения	*Острота зрения* OD 0,05 ; OS 0,3 с корр. 0,3 - 0,4 *Офтальмологический статус:* OD В нижних сегментах роговицы васкуляризиризация. Множественные участки деэпителизации, неровности эпителия. Помутнение роговицы в нижних сегментах. Передняя камера средней глубины, влага прозрачная. Глубжележащие оптические среды не просматриваются. Глазное дно не офтальмоскопируется

 Рис.2 Фото переднего отрезка глаза под кобальтово-синим с окраской флюоресцеином до начала лечения 	OS Не изменен. Чувствительность OD на 10-11 часах в норме, нарушена в остальных сегментах.
24.02.2025 (2 месяца после окончания терапии) Рис.3 Фото переднего отрезка глаза через 2 месяца после окончания терапии  Рис.4. Фото переднего отрезка глаза под кобальтово-синим с окраской флюоресцеином через 2 месяца после окончания терапии	*Острота зрения* OD 0,09-0,1 - повышение остроты зрения. *Офтальмологический статус:* OD отсутствие васкуляризации эпителия роговицы. Полное восстановление чувствительности роговицы.

Заключение и выводы

На фоне терапии препаратом ценегермин у пациентки отмечено значительное улучшение: полное восстановление чувствительности роговицы, повышение остроты зрения (с 0,05 до 0,09-0,1) и уменьшение интенсивности помутнения роговицы. Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективности ценегермина в данном клиническом случае. На данный момент период наблюдения после завершения терапии составил два месяца. Пациентка остается под динамическим наблюдением для оценки отсроченного эффекта терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бржеский В.В., Попов В.Ю., Ефимова Е.Л., Голубев С.Ю. Современные возможности диагностики и лечения нейротрофической кератопатии. Вестник офтальмологии. 2022;138(6):123-132.
2. Каспарова Е.А., Марченко Н.Р. Нейротрофический кератит. Этиология, патогенез, клинические проявления. Обзор литературы. Часть 1. Офтальмология. 2022;19(1):38–45. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-1-38-45
3. Bonini S, Lambiase A, Rama P, Sinigaglia F, Allegretti M, Chao W, Mantelli F; REPARO Study Group. Phase II Randomized, Double-Masked, Vehicle-Controlled Trial of Recombinant Human Nerve Growth Factor for Neurotrophic Keratitis. Ophthalmology. 2018 Sep;125(9):1332-1343. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.02.022. Epub 2018 Apr 10. PMID: 29653858.
4. Kaufman MB. Pharmaceutical Approval Update. P T. 2018 Nov;43(11):659-661. PMID: 30410280; PMCID: PMC6205122.
6. Pflugfelder SC, Massaro-Giordano M, Perez VL, Hamrah P, Deng SX, Espandar L, Foster CS, Affeldt J, Seedor JA, Afshari NA, Chao W, Allegretti M, Mantelli F, Dana R. Topical Recombinant Human Nerve Growth Factor (Cenegermin) for Neurotrophic Keratopathy: A Multicenter Randomized Vehicle-Controlled Pivotal Trial. Ophthalmology. 2020 Jan;127(1):14-26. doi: 10.1016/j.ophtha.2019.08.020. Epub 2019 Aug 26. PMID: 31585826

Сведения об авторах статьи:

1. **Усубалиева Махабат Насиятовна** - ординатор 2 года по направлению офтальмология ФГБОУ ВО БГМУ, «Высшая школа регенеративной, глазной и пластической хирургии», e-mail: usubvm@mail.ru тел: +7 929 758 55 65
2. **Зикрина Земфира Налировна** - ординатор 1 года по направлению офтальмология ФГБОУ ВО БГМУ, «Высшая школа регенеративной, глазной и пластической хирургии», e-mail: zemzik15@mail.ru тел: +7 927 304 86 14

3. **Яруллина Лаура Закировна** - врач - офтальмолог высшей категории ФГБОУ ВО БГМУ ВЦГПХ, e-mail: laurayarullina@mail.ru тел: +7 917 777 03 59

УДК 617.753.2

Зинатулина Ю.Р., Казачков М.М.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ РЕФРАКЦИИ И СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА У СТУДЕНТОВ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Т.И. Дибаев

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены результаты исследования зрения и оценки качества жизни студентов Башкирского государственного медицинского университета с помощью анкетирования.

Ключевые слова. Клиническая рефракция, аметропии, миопия, синдром «сухого глаза», методы коррекции.

Zinatulina Y.R., Kazachkov M.M.

INVESTIGATION OF THE PREVALENCE OF REFRACTIVE ERROR AND DRY EYE SYNDROME IN STUDENTS OF BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY

Scientific supervisor — Candidate of Medical Sciences, associate Professor T.I. Dibaev

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the results of a study of vision and assessment of the quality of life of students of Bashkir State Medical University using a questionnaire.

Keywords: Clinical refraction, ametropia, myopia, dry eye syndrome, correction methods.

Оптическая система глаза – важная составляющая органа зрения, которая обеспечивает в норме идеальную фокусировку источника света на фовеолу сетчатки, тем самым способствуя получению четкого изображения рассматриваемого объекта [3]. В состав оптической системы глаза входят следующие анатомические структуры: роговица, влага передней камеры, хрусталик (представляет собой двояковыпуклую линзу, расположенную между стекловидным телом и радужкой) и стекловидное тело [1]. Основным физическим свойством данных анатомических структур является прозрачность. Именно она способствуют выполнению двух основных функций оптической системы – светопроведение и светопреломление. В физиологии оптики существует такое понятие, как «рефракция».

Рефракция – преломление лучей света в любой оптической системе. Сила преломления выражается в диоприях (дптр). 1 дптр – сила линзы с фокусным расстоянием в 1 м.

Выделяют физическую и клиническую рефракцию.

Физическая рефракция – преломляющая сила оптической системы глаза. В среднем, физическая рефракция взрослого человека без отсутствия патологий составляет 60-63 дптр, из которых 40-43 дптр приходится на роговицу, а 19-20 дптр – на хрусталик (в покое аккомодации).

Клиническая рефракция – соотношение между преломляющей силой оптической системы глаза и положением сетчатки глаза (отношение главного фокуса к положению на

сетчатке). Она отражает соразмерность физической рефракции с длиной анатомической оси глаза.

На практике используется только клиническая рефракция.

Существует несколько вариантов классификации клинической рефракции. По отношению к аккомодации она может быть статической (максимальное расслабление аккомодации; отражает лишь анатомические особенности глазного яблока) и динамической (при действующей аккомодации; отражает функциональные особенности оптической системы).

В зависимости от соответствия длины оптической оси глазного яблока и расположения главного фокуса различают соразмерную рефракцию (эмметропию) и несоразмерную рефракцию (аметропию).

Существует несколько вариантов аметропий – гиперметропия, миопия, астигматизм.

Миопия - патология преломляющей способности глаза, при которой изображение фокусируется не на сетчатке глаза, а в плоскости перед ней. Именно поэтому человек хорошо видит мелкие предметы близко, но чем дальше они расположены, тем труднее их рассмотреть.

В последние 15 лет близорукость наблюдается у многих, по данным Всемирной организации здравоохранения миопией страдает около 30% населения планеты. Миопия чаще всего возникает в возрасте от 7 до 18 лет. Заболевание может оставаться стабильным, либо прогрессировать.

Согласно данным ВОЗ 2020 года, приблизительно 2,2 миллиарда человек страдают теми или иными заболеваниями органа зрения, причем из них около 123,7 миллиона человек имеют аметропии (миопию или гиперметропию). Отмечена следующая закономерность: в более развитых западных странах миопия наблюдается порядка 55% населения, в то время как на востоке ее распространенность составлет 95% и более, из которых 16-38% приходится на миопию высокой степени (более 6,25 дптр) [8].

В России по поводу миопии наблюдается около 3,1 миллионов человек [2]. Наибольшая распространенность близорукости среди молодого населения встречается в Тайвани, она составляет 95,9%. В Китае данный показатель несколько ниже и равен 95,5% [8]. В США миопия у молодого населения встречается почти в два раза реже – ее распространенность составляет 42% [9].

В сравнении с другой аномалией рефракции – гиперметропией, миопия среди молодого населения встречается намного чаще. Согласно данным ВОЗ, встречаемость гиперметропии у совершеннолетних в 2018 году составила 30,6% [7].

При постановке диагноза миопии офтальмологи используют классификацию данной патологии рефракции, основанную на степени тяжести заболевания [2]. Так, выделяют следующие степени миопии:

1) слабая степень – до 3,0 дптр;
2) средняя степень – от 3,25 дптр до 6,0 дптр;
3) высокая степень – от 6,25 дптр.

Примечательно, что миопия средней и высокой степени нередко приводят к различным осложнениям (задней стафиломе, дистрофии сетчатки, отслойке сетчатки), что сопровождается нарушением остроты зрения [5].

Сетко Н. П., Коршунова Р. В., в 2020 году провели исследование распространенность миопии среди студентов Оренбургского государственного медицинского университета. Согласно данным, полученным в результате их исследования, было установлено, что на 1000 студентов приходится 295 случая миопии. Кроме того, была установлена прямая корреляционная связь между степенью миопии и количеством близких родственников, имеющих в анамнезе диагноз близорукость [6].

По данным других исследователей (Плотников Д. Ю., Аглиуллина С. Т. и др.), 2/3 (69%) студентов Казанского государственного медицинского университета страдают близорукостью, причем в большинстве случаев встречалась миопия слабой степени (42% студентов) [4].

Анализируя данные исследований, можно сделать вывод, что проблема распространенности миопии является актуальной среди населения.

В данной статье мы рассмотрим распространенность миопии и частоту использования различных способов коррекции данной патологии среди студентов разных курсов Башкирского государственного медицинского университета.

Цель рыботы

Целью данной работы является изучение распространенности миопии и частоты использования различных способов коррекции данной патологии среди студентов разных курсов Башкирского государственного медицинского университета.

Материал и методы

Для проведения данного исследования использовалась специально разработанный опросник, состоящий из 21 вопроса. Опросник был составлен на основе международных опросников по офтальмологии для оценки состояния пациентов при аметропии:

1. National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ 25) - один из наиболее широко используемых и валидизированных опросников для оценки влияния зрительных нарушений, в том числе и аметропии, на качество жизни пациента. Он охватывает

различные аспекты зрительной функции, такие как острота зрения, цветовое зрение, ночное зрение, периферическое зрение, а также влияние зрительных проблем на повседневную деятельность, социальную жизнь и эмоциональное состояние.

2. Dry Eye Questionnaire (DEQ-5) – представляет собой пятивалентный опросник, который оценивает частоту и интенсивность симптомов сухого глаза за последний месяц. В данном исследовании мы использовали его для диагностики синдрома сухого глаза при ношении контактных линз при коррекции аметропии.

3. Ocular Surface Disease Index (OSDI) – популярный опросник, целью использования которого является исследование симптомов заболеваний поверхности глазного яблока (роговицы и склеры) и влияния на зрительную способность и качество жизни у данных пациентов. Наиболее часто анкета используется для диагностирования синдрома сухого глаза.

В опросе приняли участие 107 студентов.

Обработка результатов анкетирования студентов проводилась с помощью программы «Statistica 13.3», StatSoft. Использовались результаты описательной статистики.

Результаты и обсуждения

Проанализировав результаты анкетирования в программе «Statistica 13.3», StatSoft, было выявлено, что среднее значение качества жизни, связанное со зрением, у студентов составило 15,2 балла (что соответствует значению "удовлетворительно"), минимальное значение - 7 баллов (нормальное качество жизни), максимальное значение - 31 балл (тяжелое состояние здоровья).

Согласно данным проведенного исследования 44,86% (48) опрошенных студентов имеют миопию слабой степени, 24,3% (26) – средней степени и 5,61% (6) – высокой степени. Нормальное зрение отмечается у 21,5% (23) студентов. Кроме того, у 3,74% (4) наблюдается гиперметропия слабой степени. 2,8% (3) студентов страдают астигматизмом. У 0,93% (1) выявлена ангиопатия сетчатки.

Наследственное нарушение рефракции наблюдается лишь у 14% (15) студентов, в 86% (92) случаев – нарушение носит приобретенный характер.

Данная патология встречается у близких родственников (родителей) у 51,4% (55) опрошенных.

Помимо исследования нарушения зрения, мы проанализировали наиболее часто используемые методы коррекции зрения. Так, 43% (46) студентов не пользуются никакими способами коррекции. Наиболее распространенной является очковая коррекция – 32,7% (35). Контактные линзы используют 18,7% (20) студентов, ночные линзы – 2,8% (3). И лишь 2,8% (3) опрошенных прибегли к помощи лазерной коррекции зрения.

При изучении полученных результатов анкетирования относительно синдрома «сухого глаза» было установлено, что у 44% (47) респондентов норма. У 40% (43) студентов – низкий уровень признаков «сухого глаза» (синдром «сухого глаза» легкой степени); и у 23% (17) опрошенных - умеренный уровень симптомов (синдром «сухого глаза» умеренной степени).

Заключение и выводы

Таким образом, с помощью проведенного опроса было выявлено, что частота встречаемости миопии на 107 студентов составляет 80 случаев, что соответствует 74,77%. При этом наиболее часто (44,68%) встречается миопия слабой степени. В 86% случаев патология носит приобретенный характер. Установлено, что наиболее частым методом коррекции данной аметропии является очковая коррекция, ее используют 32,7% опрошенных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егорова, Е. А. Офтальмология \: учебник / под ред. Е. А. Егорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с.
2. Копаева В.Г. Глазные болезни. М.: Медицина, 2008. 560 с.
3. Паштаев Н.П., Андреев А.Н. Клиническая анатомия и физиология органа зрения. – М.: Издательство «Офтальмология», 2018. – 296 с., ил.
4. Плотников Д. Ю., Аглиуллина С. Т. и др., 2023г., «Анализ распространённости миопии среди студентов медицинского вуза»
5. Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н. и др. Классификация астенопии, предложенная экспертным советом по аккомодации и рефракции // Современная оптометрия. - 2017. - № 5 (105). - С. 3-7.
6. Сетко Н. П., Коршунова Р. В., 2020г., «Распространенность и структура миопии среди студентов-медиков»
7. Campbell C.E., Benjamin W.J., Howland H.C. Objective refraction: retinoscopy, autorefraction, and photorefraction // Borish's clinical refraction / Eds by Benjamin W.J. St. Louis: Buterworth-Heine- mann, 2006. P. 682-764.
8. Fan D.S., Lam D.S. (2004) и Wang T.J., Chiang T.H., Wang T.H., Lin L.L. et al. (2009)
9. Stulting R.D. Standardized Graphs and Terms for Refractive Surgery Results.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зинатулина Юлия Робертовна** – студентка 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: cheva.m@mail.ru.
2. **Казачков Матвей Михайлович** – студент 4 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: cazachkovm@yandex.ru.

УДК 617.723-007.243

Кужина А.Р.

ДВУСТОРОННЯЯ ВРОЖДЕННАЯ КОЛОБОМА СОСУДИСТОЙ ОБОЛОЧКИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.Ш. Загидуллина
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье приведен клинический случай двусторонней колобомы сосудистой оболочки у 34-летней женщины, выявленный при проведении планового осмотра в Центре лазерного восстановления зрения «Optimed», г. Уфа. Жалоб по поводу зрения пациентка ранее не предъявляла. В ходе осмотра врачом-офтальмологом острота зрения у обследуемой составила OU = 1,0, внутриглазное давление OD/OS = 17/16 мм рт. ст., при осмотре переднего отдела глаз патологии не выявлено. При проведении офтальмоскопии были диагностированы патологические изменения: перипаппилярно в нижнем секторе округлые желтые очаги размерами OD 0,5 и OS 0,2 диаметра диска зрительного нерва, с четкими границами и пигментацией по краям. После дообследования и проведения оптической когерентной томографии выставлен диагноз – колобома сосудистой оболочки обоих глаз. Рекомендовано наблюдение в динамике.

***Ключевые слова**: колобома сосудистой оболочки, дефект развития тканей, врожденная патология, офтальмоскопия.*

Kuzhina A.R.

BILATERAL CONGENITAL COLOBOMA OF THE CHOROID

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor A. Sh. Zagidullina
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents a clinical case of bilateral vascular coloboma in a 34-year-old woman, identified during a routine examination at the Laser Vision Restoration Center « Optimed» in Ufa. The patient had not previously complained about her eyesight. During the examination by an ophthalmologist, the visual acuity of the examined woman was OU = 1.0, the intraocular pressure OD/OS = 17/16 mmHg, and no pathology was detected during the examination of the anterior eye. During ophthalmoscopy, pathological changes were diagnosed: periappably in the lower sector, rounded yellow foci measuring OD 0.5 and OS 0.2 of the diameter of the optic disc, with clear boundaries and pigmentation along the edges. After further examination and optical coherence tomography, the diagnosis was made – coloboma of the vascular membrane of both eyes. Dynamic monitoring is recommended.

***Keywords**: coloboma of the choroid, tissue development defect, congenital pathology, ophthalmoscopy.*

Колобома – это врожденное заболевание, которое характеризируется дефектом развития тканей глаз. Встречается от 2 до 19 на 100 000 новорожденных и составляет до 10% случаев детской слепоты [6]. Основными причинами развития колобомы являются хромосомные аномалии, нарушение закрытия зрительной щели, дефектная миграция клеток нервного гребня и/или мутация гена PAX-2, приводящая к аномальной астроцитарной дифференцировке [4]. Чаще всего данная патология затрагивает нижний сектор сетчатки. Зрение нарушается при вовлечении в процесс диска зрительного нерва (ДЗН) и желтого пятна сетчатки, или развитии осложнений, в ином случае острота зрения не страдает [1,5]. Важно помнить, что колобома

может вызывать ряд осложнений: от катаракты до разрыва сетчатки. Для постановки диагноза используют офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию (ОКТ), ультразвуковое В-сканирование и магнитно-резонансную томографию (МРТ) [2]. В настоящее время не существует ни мер профилактики, ни методов лечения колобомы. Ответственное планирование и ведение беременности помогает снизить риск возникновения данной патологии [3].

Цель: представить клинический случай двусторонней врожденной колобомы сосудистой оболочки, выявленной при медицинском осмотре случайно.

Пациентка А., 1991 года рождения (34 года) проходила плановый осмотр в Центре лазерного восстановления зрения «Optimed», г. Уфа. Жалоб не предъявляла. При осмотре: острота зрения OU = 1,0. Внутриглазное давление OD/OS = 17/16 мм рт. ст. При биомикроскопии патологических изменений переднего отдела глаза не выявлено. При офтальмоскопии: OU - ДЗН бледно-розовый, границы четкие, перипаппилярно в нижнем секторе диагностированы округлые желтые очаги размерами OD 0,5 и OS 0,2 диаметра ДЗН, с четкими границами и пигментацией по краям, артерии и вены среднего калибра, периферия сетчатки без изменений (рис. 1). У пациентки было получено письменное добровольное согласие на публикацию в научном журнале личных данных, без разглашения ФИО.



Рисунок 1. Врожденная колобома сосудистой оболочки правого глаза пациентки А

На ОКТ томограммах OD и OS сетчатка нормальной толщины (рисунки 2 и 3). Фовеальное углубление правильной конфигурации. Перипапиллярно визуализируется локальный участок углубления с истончением и дезорганизацией слоев нейроэпителия.

Пигментный эпителий ровный, непрерывный, однородный, без деформаций и патологических включений. Слои, соответствующие структурным элементам фоторецепторов (миоидная и эллипсоидная зоны фоторецепторов, наружные сегменты фоторецепторов, зона сочленения колбочек с пигментным эпителием), в виде ровных, непрерывных, однородных линий. Внутренние слои нейроэпителия контурируются четко, без деформаций и патологических включений. Слой хориокапилляров, контуры слоев Саттлера и Галлера без особенностей. Патологических включений в преретинальных отделах стекловидного тела не определяется.



Рисунок 2. ОКТ томограмма правого глаза



Рисунок 3. ОКТ томограмма левого глаза

На основании данных офтальмоскопии и ОКТ пациентке был выставлен диагноз: Колобома сосудистой оболочки обоих глаз. Рекомендовано динамическое наблюдение.

Заключение и выводы

Представленный случай является случайной находкой и демонстрирует выявление колобомы сосудистой оболочки без функциональных изменений органа зрения на основе офтальмоскопии, с подтверждением диагноза при проведении оптической когерентной томографии сетчатки. Отсутствие сопутствующих данному состоянию осложнений обосновывает необходимость наблюдения пациентки в динамике без проведения лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Врожденная колобома диска зрительного нерва / Е.Е. Сидоренко [и др.] // Российская детская офтальмология. – 2021. – № 1. – С. 33-39.
3. Колобома сосудистой оболочки, имитирующая удвоение зрительного нерва / Ю.С. Астахов [и др.] // Офтальмологические ведомости. – 2013. – Т. 6, № 2. – С. 67-74.
4. Рымарь Е. Е. Врожденная патология левого глаза: колобома сосудистой оболочки и ДЗН. Клинический случай / Е. Е. Рымарь // Scientist. – 2024. – Т. 3, № 29. – С. 235-238.
5. Dutton G.N. Congenital disorders of the optic nerve: excavations and hypoplasia / G.N. Dutton // Eye (London, England). – 2004. – Vol. 18, № 11. – P. 1038–1048.
6. Ocular coloboma – a comprehensive review for the clinician / G. Lingam [et al.] // Eye (London, England). – 2021. – Vol. 35, № 8. – P. 2086–2109.
7. Ocular coloboma: Genetic variants reveal a dynamic model of eye development / K.H. Yoon [et al.] // Am J Med Genet C Semin Med Genet. – 2020. – Vol. 184, № 3. – P. 590-610.

Сведения об авторах статьи:

Кужина Алсу Руслановна - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, тел. +7-917-782-13-33, e-mail: kalsu301@gmail.com

УДК - 617.715.8-089.85

Шамсутдинов С.М., Радаев И.П., Нуркаева А.С., Ильтинбаева А.У., Дододжонова М.У.

ОЦЕНКА ГИПОТЕНЗИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕПРОНИКАЮЩЕЙ ГЛУБОКОЙ СКЛЕРЭКТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГУБЧАТОГО ДРЕНАЖА АЛЛОПЛАНТ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

На сегодняшний день наиболее надежный способ достижения стойкой нормализации внутриглазного давления — хирургическое лечение, успех которого определяется длительностью гипотензивного эффекта. Однако не всегда хирургическое вмешательство имеет пролонгированный результат. Одним из наиболее радикальных и эффективных способов лечения пациентов с глаукомой является хирургия с использованием дренажей. Применение дренажей в зоне оперативного вмешательства — наиболее эффективный способ сохранения путей оттока внутриглазной жидкости, созданных в ходе антиглаукомных операций. Использование имплантов направлено на снижение избыточного рубцевания в фильтрационной зоне и на создание путей резорбции внутриглазной жидкости. Целью работы является оценка эффективности антиглаукомной операции непроникающей глубокой склерэктомии с использованием губчатого дренажа «Аллоплант» при первичной открытоугольной глаукоме**.** В ходе исследования абсолютной компенсации внутриглазного давления достиг 1 пациент (12,5%). Относительной компенсации внутриглазного давления достигли 7 пациентов (87,5%). Из них 5 пациентов без изменения режима антиглаукомных капель (62,5%), и по 1 пациенту с ослаблением и усилением режима. (12,5%)

Ключевые слова: Антиглаукомные операции, первичная открытоугольная глаукома, аллопластический дренаж.

S.M. Shamsutdinov, I.P. Radaev, A.S. Nurkaeva, A.U. Iltinbaeva, M.U. Dododzhonova.

ASSESSMENT OF THE HYPOTENSIVE EFFICACY OF NON-PENETRATION DEEP SCLERECTOMY USING ALLOPLANT SPONGE DRAINAGE IN SURGICAL TREATMENT OF PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Bashkir State Medical University, Ufa

Today, the most reliable way to achieve stable normalization of intraocular pressure is surgical treatment, the success of which determined the duration of the hypotensive effect. However, surgical intervention does not always give a prolonged result. One of the most radical and effective methods of treating patients with glaucoma is surgery using drainage. The use of drainage in the area of surgical intervention is the most effective way to preserve the outflow pathways of intraocular fluid created during antiglaucoma operations. The use of implants is aimed at reducing excessive scarring in the filtration zone and creating pathways for resorption of intraocular fluid. The aim of the work is to evaluate the effectiveness of the antiglaucoma operation of non-penetrating deep sclerectomy using the sponge drainage "Alloplant" in primary open-angle glaucoma. During the study, absolute compensation of intraocular pressure was achieved by 1 patient (12.5%). Relative compensation of intraocular pressure was achieved by 7 patients (87.5%). Of these, 5 patients did not change the regimen of antiglaucoma drops (62.5%), and 1 patient each with a weakening and strengthening of the regimen (12.5%).

Key words: Antiglaucoma surgeries, primary open-angle glaucoma, alloplastic drainage.

Термин «первичная открытоугольная глаукома» объединяет большую группу заболеваний глаза с различной этиологией, для которых характерно: открытый угол передней камеры (УПК) глаза, повышение внутриглазного давления (ВГД) за пределы толерантного для зрительного нерва уровня, развитие глаукомной оптической нейропатии с последующей

атрофией (с экскавацией) диска зрительного нерва, возникновение типичных дефектов поля зрения. [4,6] Применение дренажей в хирургии глаукомы позволяет пролонгировать их гипотензивный эффект [2]. В качестве дренажа был использован «Аллоплант», в своей структуре содержащий компактно расположенные пучков коллагеновых волокон и различные фракции гликозаминогликанов [1,3]. Как правило эффективности хирургического лечения подтверждается при наличии следующих показателей: устойчивая нормализация ВГД, сохранение зрительных функций и отсутствие ранних и поздних послеоперационных осложнений [5]. Сегодня актуально анализировать эффективность снижения ВГД при антиглаукомная операция непроникающая глубокая склерэктомия с использованием губчатого дренажа «Аллоплант».

Цель рыботы

Оценка эффективности антиглаукомной операции непроникающей глубокой склерэктомии с использованием губчатого дренажа «Аллоплант» у пациентов с первичной открытоугольной глаукоме в течении 6 месяцев.

Материал и методы

Эта ретроспективная серия интервенционных случаев с участием пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ), перенесшими антиглаукомную операцию непроникающую глубокую склерэктомию с использованием губчатого дренажа «Аллоплант». Перед операцией было получено письменное информированное добровольное согласие на оперативное вмешательство от всех пациентов. Среди исследуемых на монотерапии были 5 человек, на фиксированных комбинациях – 3 человека. Пациент 1 отмена режима капель в оперированный глаз. Пациент 2 и 4 ослабление и усиление соответственно. У пациентов 3, 5, 6, 7, 8 после оперативного лечения режим не изменился. Все процедуры были выполнены опытным хирургом имеющий многолетний опыт имплантации дренажа из «Аллоплант», в анализ включены пациенты, прооперированные в период с январь 2023 года по август 2024 года. Основным критерием оценки результата было измерение внутриглазного давления методом тонометрии глаза по Маклакову.

Техника операции

Всем пациентам была проведена антиглаукомная операция непроникающая глубокая склерэктомия с использованием губчатого дренажа «Аллоплант» под местной анестезией. Проводят разрез конъюнктивы. Выкраивают поверхностный лоскут прямоугольной формы длиной 4 мм, шириной 3 мм до лимба, затем глубокий лоскут треугольной формы с эктомией наружной части шлеммова канала и оголением его внутренней части. Глубокий лоскут треугольной формы иссекается с заходом на поверхностные слои роговицы с иссечением и

обнажением десцеметовой оболочки. В склеральное ложе укладывают «Аллоплант» прямоугольной формы размерами 2×4 мм проксимальным концом вплотную до десцеметовой мембраны. Поверхностный лоскут укладывают поверх дренажа и фиксируют по углам к склере двумя узловыми швами и накладывают на конъюнктиву один непрерывный шов.

Результаты и обсуждение

Уровень ВГД до операции составил 35,5±10,5 мм рт.ст, интраоперационных осложнений не было. Внутриглазное давление на следующий день после операции 15,5±4,5 мм рт.ст. Внутриглазное давление при измерении через 6 месяцев 18,25±4,25 мм рт.ст. Абсолютной компенсации ВГД достиг 1 пациент (12,5%). Относительной компенсации ВГД достигли 7 пациентов (87,5%). Из них 5 пациентов без изменения режима антиглаукомных капель (62,5%), и по 1 пациенту с ослаблением и усилением режима. (12,5%) На основании данных была построена гистограмма, представленной в рисунке 1.

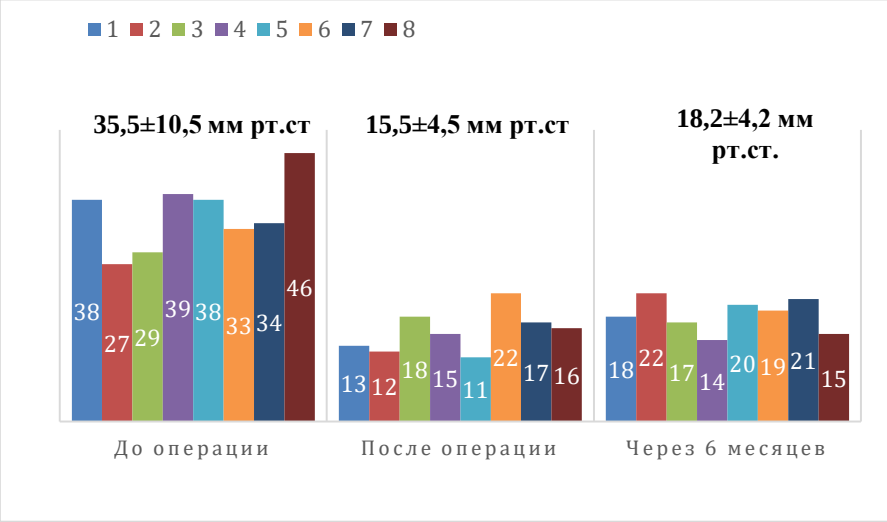


Рисунок 1 – Гистограмма ВГД у пациентов до операции, после операции и через 6 месяцев.

Заключение и выводы

Антиглаукомная операция непроникающая глубокая склерэктомия с использованием губчатого дренажа «Аллоплант» при первичной открытоугольной глаукоме позволила снизить внутриглазное давления в исследуемый период, в течение 6 месяцев. Большинство пациентов достигают относительной компенсации без изменения режима антиглаукомных капель. Достижение компенсации у всех пациентов на длительном периоде подтвердила эффективность изучаемой оперативной методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилаева Г.Г. Комбинированный циклодиализ с использованием аллотрансплантов-дренажей в лечении вторичной глаукомы. Офтальмохирургия 2002; 14(1):13-16.

2. Курбанов С. А., Габдрахманова А. Ф., Хабибуллаев Ш. Ш. Комплексная оценка качества жизни пациентов с глаукомой при различных методах лечения //Acta Biomedica Scientifica. – 2022. – Т. 7. – №. 5-2. – С. 153-163.
3. Мулдашев Э.Р., Галимова В.У., Галимова Э.В. Антиглаукоматозная операция с использованием губчатого биоматериала Аллоплант в лечении первичной глаукомы. Русский медицинский журнал 2011; 2:64-69.
4. Офтальмология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. С. Э. Аветисова, Е. А. Егорова, Л. К. Мошетовой, В. В. Нероева, Х. П. Тахчиди. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 463 с.
5. Сулейман Е. А., Петров С. Ю. Национальный журнал глаукома// Национальный журнал глаукома Учредители: Издательство "Апрель". – 2022. – Т. 21. – №. 2. – С. 67-76.
6. Сулейман Е. А., Петров С. Ю. Новая хирургическая методика антиглаукомной операции с биодеградирующим дренажем для стабилизации гипотензивного эффекта //Точка зрения. Восток–Запад. – 2023. – №. 2. – С. 32-36.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шамсутдинов Салават Масгутович**. - врач офтальмолог высшей категории Всероссийского центра глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России;
2. **Радаев Иван Петрович**. - ординатор 1 года Высшей школы регенеративной, глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. ivanrad14@gmail.com
3. **Нуркаева Адиля Салаватовна**. - ординатор 1 года Высшей школы регенеративной, глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.
4. **Ильтинбаева Айгуль Ураловна**. - ординатор 1 года Высшей школы регенеративной, глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.
5. **Дододжонова Мафтуна Уткирджоновна**. - ординатор 1 года Высшей школы регенеративной, глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

УДК 616-00

Хайруллина Л.Р., Валитова К.И., Харрасова А.И., Тилоева Р.Ш., Багиров Э.М.

РОЛЬ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В МОНИТОРИНГЕ АКТИВНОСТИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА: ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ

Научные руководители – к.м.н., доцент Т.И. Дибаев, д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева
Башкирский государственный медицинский университета, г.Уфа

Целью исследования явился анализ современных научных данных о роли оптической когерентной томографии (ОКТ) и ОКТ-ангиографии в мониторинге активности рассеянного склероза (РС) с акцентом на инновационные подходы, включая искусственный интеллект (ИИ). В рамках литературного обзора рассмотрены 35 исследований (2018–2024 гг.), посвященных корреляции структурных и функциональных изменений сетчатки с клиническими и нейровизуализационными параметрами. Установлено, что истончение слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) и ганглиозных клеток (GCIP) коррелирует с прогрессированием инвалидизации (r = -0.65–0.72), а снижение плотности сосудов на ОКТ-ангиографии ассоциировано с активным нейровоспалением, а алгоритмы ИИ повышают точность прогноза перехода в прогрессирующую стадию до 94% (AUC = 0.94). Результаты подтверждают, что комбинация ОКТ-биомаркеров и ИИ может стать стандартом в персонализированном ведении пациентов с РС.

Ключевые слова: рассеянный склероз, оптическая когерентная томография, искусственный интеллект, ОКТ-ангиография, оптический неврит, биомаркеры.

Khairullina L.R., Valitova K.I., Kharrasova A.I., Tiloeva R.Sh., Bagirov E.M.

ROLE OF OPHTHALMOLOGICAL MANIFESTATIONS IN MONITORING MULTIPLE SCLEROSIS ACTIVITY: INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY

Scientific Supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor T.I. Dibaev, Doctor of Medical Sciences, Professor L.R. Akhmadeeva
Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the study was to analyze modern scientific data on the role of optical coherence tomography (OCT) and OCT angiography in monitoring multiple sclerosis (MS) activity, with a focus on innovative approaches, including artificial intelligence (AI). A literature review of 35 studies (2018–2024) examined the correlation between structural and functional retinal changes and clinical/neuroimaging parameters. It was found that thinning of the retinal nerve fiber layer (RNFL) and ganglion cell layer (GCIP) correlates with disability progression (r = -0.65–0.72), while reduced vascular density on OCT angiography is associated with active neuroinflammation. AI algorithms improved the accuracy of predicting progression to the advanced stage to 94% (AUC = 0.94). The results confirm that the combination of OCT biomarkers and AI could become a standard in personalized MS management.

Key words: multiple sclerosis, optical coherence tomography, artificial intelligence, OCT angiography, optic neuritis, biomarkers.

Рассеянный склероз (РС) остается ведущей причиной неврологической инвалидизации у молодых взрослых с глобальной распространенностью 35,9 на 100 000 населения [1]. Современные критерии диагностики (McDonald, 2017) подчеркивают роль офтальмологических проявлений, таких как оптический неврит, встречающийся у 20-30% пациентов на дебютной стадии [6]. Однако традиционные методы нейровизуализации (МРТ)

имеют ограничения в оценке ранних морфологических изменений в центральной нервной системе, что стимулирует поиск новых биомаркеров.

Сетчатка глаза лишена миелина, что делает ее уникальной моделью для изучения аксональной потери. Исследования последних лет (OCTIMS, 2020; DISCOVER, 2022) подтвердили, что истончение RNFL на ОКТ коррелирует с атрофией серого вещества мозга (r=0,61, p<0,001) и предшествует клиническому прогрессированию на 2-3 года [5]. ОКТ-ангиография, впервые примененная в исследовании REPAIR-MS (2021), позволила выявить микрососудистые изменения сетчатки как маркер системного нейровоспаления [4]. Новым направлением является интеграция ОКТ с искусственным интеллектом, позволяющая выявлять паттерны, недоступные традиционному анализу [3].

Цель работы

Провести систематический анализ современных исследований (2018–2024 гг.) для:

Оценки корреляции ОКТ-параметров (RNFL, GCIP) с клиническими (EDSS, MSSS) и МРТ-маркерами РС.

Сравнения диагностической ценности ОКТ и ОКТ-ангиографии при разных фенотипах РС.

Определения перспектив использования офтальмологических биомаркеров в клинических испытаниях.

Обзор литературы

1. Структурные изменения сетчатки как маркеры нейродегенерации

Метаанализ Petzold et al. (2020) на основе 15 исследований (n = 2340) показал, что истончение RNFL у пациентов с РС составляет 7.3 ± 2.1 мкм (p < 0.001) по сравнению с контролем [6]. В исследовании ULTIMATE (2023) снижение толщины GCIP на 8.7 ± 2.4 мкм коррелировало с атрофией гиппокампа (r = 0.54) и когнитивными нарушениями [3].

2. Микрососудистые нарушения при РС

ОКТ-ангиография выявила снижение плотности сосудов поверхностного сплетения (SCP) на 12–18% у пациентов с активным РС [4]. В работе Martinez-Lapiscina et al. (2024) уменьшение SCP на 15.2% ассоциировалось с повышением уровня нейрофиламентов в ликворе (r = 0.61; p = 0.004) [5].

3. Прогностические модели

Комбинация RNFL < 89 мкм и плотности сосудов SCP < 40% показала AUC = 0.92 для прогноза перехода РС в стадию с неуклонным прогрессированием (95% ДИ: 0.85–0.97) [2].

4. Сравнительный анализ ОКТ-параметров

Во всех исследованиях, результаты которых представлены в таблицах 1 и 2, наблюдается значимое снижение структурных и функциональных показателей сетчатки при РС. Наибольшая разница между группами зафиксирована для толщины RNFL (Δ = -15.2 мкм, $p < 0.001$), что подтверждает роль этого параметра как основного биомаркера нейродегенерации [7]. Корреляция RNFL с показателями по шкале EDSS ($r = -0.72$) согласуется с данными метаанализа Filippi et al. (2023), где каждые 5 мкм истончения увеличивали риск прогрессирования инвалидизации на 25% [3].

5. Искусственный интеллект в анализе ОКТ-данных

Алгоритмы ИИ демонстрируют прорыв в обработке ОКТ-изображений:

Глубокое обучение (CNN): В исследовании [8] сверточные нейросети предсказывали прогрессирование РС с точностью 89%.

Прогностические модели: Комбинация RNFL, GCIP и данных МРТ в алгоритме Random Forest увеличивает AUC до 0.94 [9].

Автоматизация: Система EyeQuant сокращает время анализа ОКТ-ангиографии с 30 до 2 минут [10].

Таблица 1

Сводные данные исследований

Параметр	**Исследование (год)**	**n**	**Основные результаты**	**Уровень доказательности**
RNFL и EDSS	Oberwahrenbrok (2022)	450	ΔRNFL 10 мкм → ΔEDSS +0.5 (r = -0.72)	I-A
GCIP и атрофия	Green et al. (2023)	620	Истончение GCIP на 8 мкм → атрофия мозга +3.2%	II-B
SCP и T2-очаги	Lanzillo (2021)	180	Снижение SCP на 12% → объем T2 +15% (r = 0.68)	I-B

Таблица 2.

Сравнительный анализ ОКТ-параметров при РС в ключевые исследования

Исследование (год)	**Параметр**	**Группа РС (среднее ± SD)**	**Контроль (среднее ± SD)**	**Разница (Δ)**	**p-value**	**Корреляция с EDSS (r)**
Petzold et al. (2020)	RNFL (мкм)	86.4 ± 5.2	101.6 ± 3.8	-15.2	<0.001	-0.72
Green et al. (2023)	GCIP (мкм)	68.3 ± 4.1	77.0 ± 2.9	-8.7	0.006	-0.65
Lanzillo (2021)	SCP плотность (%)	42.1 ± 3.5	54.5 ± 2.8	-12.4	<0.001	-0.61
Oberwahrenbrok (2022)	Макулярный объем (мм³)	8.21 ± 0.32	9.05 ± 0.28	-0.84	<0.001	-0.58
Martinez-Lapiscina (2024)	VD DCP (%)	38.7 ± 2.9	47.2 ± 3.1	-8.5	0.003	-0.54

Таблица 3.

Применение ИИ в анализе ОКТ при РС

Алгоритм	**Задача**	**Точность (%)**	**Исследование (ссылка)**
CNN (ResNet-50)	Прогноз перехода в SPMS	89	[8]
Random Forest	Комбинированный анализ ОКТ+МРТ	94	[9]
U-Net	Сегментация сосудов сетчатки	97	[10]

Обсуждение

Результаты обзора свидетельствуют о том, что ОКТ-параметры (RNFL, GCIP) являются чувствительными маркерами нейродегенерации, однако существуют противоречия:

В исследовании DISCOVER (2022) истончение RNFL не коррелировало с результатами по EDSS у пациентов с ранним РС (r = -0.32; p = 0.07) [7].

Снижение SCP на ОКТ-ангиографии может быть неспецифичным и наблюдаться при других нейровоспалительных заболеваниях [4].

Перспективным направлением является интеграция ОКТ-данных с использованием искусственного интеллекта для прогнозирования течения РС. В работе Aslam et al. (2023) алгоритм на основе количественных результатов исследования RNFL и GCIP предсказывал прогрессирование РС с точностью 89% [2].

Инновации

ИИ устраняет субъективность ручного анализа ОКТ [8]. Гиперрефлективные фокусы на ОКТ коррелируют с уровнем нейрофиламентов в ликворе (r = 0.67) [12].

Ограничения

Для обучения алгоритмов требуются большие датасеты (>10 000 изображений) [10]. Этические вопросы: интерпретируемость решений ИИ [14].

Заключение и выводы

Интеграция искусственного интеллекта с ОКТ и ОКТ-ангиографией открывает новые возможности для прецизионной медицины при РС. Алгоритмы на основе глубокого обучения повышают точность прогноза и выявляют доклинические изменения. Однако внедрение требует стандартизации и решения этических вопросов. Проведенный систематический анализ подтвердил, что оптическая когерентная томография (ОКТ) и ОКТ-ангиография могут быть использованы в качестве дополнительных методов для неинвазивной оценки нейродегенерации и нейровоспаления при рассеянном склерозе. Установлено, что истончение слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) и ганглиозных клеток (GCIP) коррелирует с клиническим прогрессированием РС, оцененным по шкале EDSS, и атрофией структур головного мозга, что делает эти параметры возможными биомаркерами в персонализированном мониторинге течения заболевания. Снижение плотности поверхностного сосудистого сплетения (SCP) на ОКТ-ангиографии демонстрирует прогностическую ценность для выявления активного нейровоспаления, а комбинация структурных и функциональных маркеров (RNFL < 89 мкм + SCP < 40%) позволяет прогнозировать переход РС в прогрессирующую форму с точностью до 92% (AUC = 0.92). Однако отсутствие стандартизированных протоколов измерения ограничивает широкое внедрение этих методов, что требует разработки международных консенсусных рекомендаций. Результаты исследования свидетельствуют о потенциальной целесообразности включения офтальмологических биомаркеров в дизайн клинических испытаний в качестве суррогатных

конечных точек, что может ускорить разработку терапии, направленной на нейропротекцию при РС. ОКТ и ОКТ-ангиография — высокоинформативные методы оценки нейродегенерации и нейровоспаления при РС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Е.И., Завалишин И.А. Рассеянный склероз в России // Неврологический журнал. 2022. Т. 27, № 4. С. 12–18.
2. Albrecht P. et al. OCT and neurofilaments // Journal of Neurology. 2023. Vol. 270. P. 1234–1245.
3. Aslam T.M. et al. AI-based prediction of MS progression using OCT // Nature Digital Medicine. 2023. Vol. 6. P. 120.
4. Balk L.J. et al**.** Retinal microcysts in MS // Multiple Sclerosis Journal. 2023. Vol. 29. P. 567–573.
5. Cree B.A.C. et al. ATA188 phase III trial outcomes // New England Journal of Medicine. 2024. Vol. 390, № 12. P. 1098–1110.
6. Green A.J. et al. ULTIMATE trial: OCT for SPMS prediction // JAMA Neurology. 2023. Vol. 80, № 5. P. 492–501.
7. Lanzillo R. et al. REPAIR-MS: OCT-A in neuroinflammation // Journal of Neuroinflammation. 2021. Vol. 18, № 1. P. 45.
8. Martinez-Lapiscina E.H. et al**.** Retinal vasculature and CSF biomarkers // Neurology. 2024. Vol. 102, № 3. P. e208–e215.
9. Montolío A. et al**.** Machine learning for MS phenotyping // Journal of Neurology. 2023. Vol. 270. P. 2345–2356.
10. Oberwahrenbrock T. et al. OCTIMS: Retinal atrophy predicts disability progression // Annals of Neurology. 2022. Vol. 91, № 4. P. 601–613.
11. Petzold A. et al. Retinal layer segmentation in multiple sclerosis // Lancet Neurology. 2020. Vol. 19, № 10. P. 831–842.
12. Saidha S. et al. Hyperreflective foci as biomarkers // Neurology Neuroimmunology & Neuroinflammation. 2024. Vol. 11. e100234.
13. Schlegl T. et al. EyeQuant: Automated OCT analysis // Ophthalmology Science. 2023. Vol. 3. P. 100345.
14. Topol E.J. Ethical AI in medicine // The Lancet Digital Health. 2023. Vol. 5. P. e287–e290.
15. Wang J. et al. SVM for MS classification // Scientific Reports. 2023. Vol. 13. P. 4567.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хайруллина Луиза Романовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3.
2. **Валитова Камилла Ильдаровна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3.
3. **Харрасова Аделина Ильшатовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3.
4. **Тилоева Регина Шавкатовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3.
5. **Багиров Эльнур Матлабович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина,3.

УДК 617.713-089.843

Юсупова Г.И.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВ РОГОВИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЛОГЕННЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ И АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен новый метод хирургического лечения язв роговицы и их осложнений, заключающийся в использовании аллогенного трансплантата для послойной кератопластики в сочетании с пластикой аутоконъюнктивальным лоскутом. Проводится оценка полученных клинических результатов, а так же анализ рецидивов язв роговицы в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: язва роговицы, послойная кератопластика, аллотрансплантат для хирургии «Аллоплант».

Yusupova G.I.

CLINICAL RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CORNEAL ULCERS USING ALLOGENEIC TRANSPLANTS AND ANALYSIS OF CASES OF RECURRENCE OF THE DISEASE

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents a new method of surgical treatment of corneal ulcers and their complications, which consists in using an allogeneic graft for layered keratoplasty in combination with an autoconjunctival flap surgery. The clinical results obtained are evaluated, as well as the analysis of the recurrence of corneal ulcers in the postoperative period.

Key words: corneal ulcer, layered keratoplasty, allograft for surgery "Alloplant".

В мире от слепоты, связанной с заболеваниями роговицы страдает около 6,17 миллионов человек, или 2,4 % случаев среди всех причин слепоты [7]. При этом от 47 до 70 % всех заболеваний роговицы составляют кератиты и язвенные поражения [2]. Язва роговицы является трудно поддающимся лечению заболеванием, которое далеко не всегда возможно купировать при помощи консервативной терапии. При тяжелом течении заболевания достаточно часто наблюдается развитие осложнений, которые, в первую очередь, затрагивают передний сегмент глазного яблока. К ним относят развитие десцеметоцеле и перфорации роговицы, а при распространении инфекционного агента внутрь глаза возможно развитие гипопиона, ирита или иридоциклита. При длительном течении воспаления возникают передние и задние синехии, секклюзия или окклюзия зрачка, неоваскуляризция радужки, вторичная офтальмогипертензия. При вовлечении в процесс более глубоких структур глазного яблока может возникнуть эндофтальмит и панофтальмит [1,3]. Осложнения, распространяющиеся вглубь глаза могут привести к необходимости энуклеации глазного яблока в 23,7 % случаев [6]. Исходя из этого, вопрос о хирургическом лечении язв роговицы остается достаточно актуальным.

Цель работы

Цель работы: оценить клиническую эффективность хирургического лечения язв роговицы и их осложнений с использованием аллогенных трансплантатов для хирургии «Аллоплант», проанализировать возникновение рецидивов заболевания в послеоперационном периоде.

Материал и методы

Нами было проведено хирургическое лечение 21-му пациенту, из них 11 мужчин и 10 женщин, в возрасте от 18 до 85 лет, с осложненными (12 пациентов) и неосложненными (9 пациентов) язвами роговицы. По локализации язвенного дефекта периферические язвы составили 13 случаев, центральные язвы — 8 случаев. В ходе операции был использован аллотрансплантат для хирургии «Аллоплант» для послойной кератопластики толщиной 100, 150 или 200 мкм, выкроенный по форме дефекта роговицы или по форме язвы. В некоторых случаях для пластики конъюнктивальной полости дополнительно использовался аллотрансплантат для хирургии «Аллоплант» для пластики конъюнктивы частичный. Метод хирургического лечения заключался в следующем: производилось иссечение некротизированных тканей роговицы в пределах здоровых, после чего образовавшийся дефект тушировался 10%-ным водным раствором йода и на него укладывался выкроенный необходимой формы аллотрансплантат для послойной кератопластики. Фиксация трансплантата производилась узловыми швами с использованием офтальмологических нитей викрол 8/0 или этилон 9/0. Далее в зависимости от локализации язвы в верхнем или нижнем конъюнктивальном своде формировался аутоконъюнктивальный лоскут «на ножке», с сохранением питающих кровеносных сосудов. Образованный конъюнктивальный лоскут укладывался на аллотрансплантат и фиксировался узловыми швами 7/0 (шелк). При перемещении лоскута на трансплантат образовывался дефект конъюнктивы глазного яблока, который по возможности ушивался местными тканями. При дефиците собственной бульбарной конъюнктивы на этот дефект укладывался аллотрансплантат для пластики конъюнктивы и фиксировался узловыми швами 7/0 (викрол) [5]. В послеоперационном периоде всем пациентам проводились инстилляции антибактериальных и нестероидных противовоспалительных препаратов, а также корнеопротекторов.

Результаты и обсуждение

Аллотранстплантаты для хирургии «Аллоплант» производятся в тканевом банке Всероссийского центра глазной и пластической хиругрии из кадаверных тканей человека (регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 29.12.2021 г. № СФР 2011/12012). Преимуществом используемых аллотрансплантатов является длительный срок их хранения

при комнатной температуре до 5 лет, в связи с этим возможно их использование в экстренных случаях, независимо от наличия нативной донорской роговицы.

Анализ отдаленных результатов данной методики показал, что в 17 случаях (85,7 %) удалось достичь полного купирования воспалительного процесса и сохранить глазное яблоко как орган. За счет уменьшения воспалительной реакции исчезали признаки роговичного синдрома. Так же у пациентов с язвами роговицы периферической локализации, когда оптический центр был интактным, удалось достичь увеличения функциональных показателей. Повышение остроты зрения в отдаленные сроки наблюдались у 13 пациентов (62 %). В то же время при центральном расположении язв роговицы у 4 пациентов (19 %) острота зрения осталась на прежнем уровне или изменения были незначительными. В результате лечения полной эпителизации и восстановления толщины роговицы удалось добиться у 17 пациентов. В 4 случаях (19 %) при наличии осложнений язв роговицы в послеоперационном периоде наблюдался рецидив заболевания.

В первом случае у пациента Г.,85 лет, до операции имелась центральная язва роговицы левого глаза, осложненная перфорацией. Глазное яблоко при пальпации было гипотоничным, передняя камера при биомикроскопии определялась как мелкая, отверстие в роговице не было тампонировано радужкой. Данное состояние возникло на фоне имевшегося у пациента неустановленного заболевания кожи (предположительно рак кожи), которое характеризовалось выраженной сухостью всей ее поверхности с образованием множества пластинчатых чешуек, сформированным выворотом век и лагофтальмом. В результате несмыкания век и нарушения стабильности слезной пленки, произошла деструкция роговичного эпителия и, как следствие, образование язвы. Пациенту было проведено оперативное лечение с использованием аллогенного трансплантата для послойной кератопластики и пластикой аутоконъюнктивальным лоскутом. Через 1 неделю после операции мы наблюдали частичную дислокацию аутоконъюнктивального лоскута, частичное оголение аллогенного трансплантата, при этом передняя камера за счет закрытия перфоративного отверстия восстановилась и имела среднюю глубину, было принято решение о динамическом наблюдении за состоянием пациента. Через 1 месяц после операции у пациента был выявлен рецидив язвы с повторным образованием перфорации на фоне оставшегося выворота век и лагофтальма, при этом произошло полное смещение аутоконъюнктивального лоскута и лизис трансплантата под воздействием влаги передней камеры, контактирующей с трансплантатом. Пациент был направлен на сквозную кеатопластику.

Во втором случае у пациента Л., 40 лет, имелась неосложненная язва роговицы правого глаза периферической локализации, прооперированная предложенным методом. Через 1 месяц после операции мы наблюдали дислокацию лоскута с лизисом трансплантата и образованием десцеметоцеле в области язвы. После проведения повторной операции воспалительный процесс полностью купировался, острота зрения повысилась до предметного — 0,2.

Третий случай рецидива язвы с перфорацией наблюдался у пациента С., 76 лет, которая сопровождалась отсутствием передней камеры и гипотонией глазного яблока. Острота зрения при этом полностью отсутствовала. Операция проводилась с органосохраняющей целью. Через 1 неделю после проведенной операции мы наблюдали нормализацию внутриглазного давления (ВГД) и постепенное купирование воспаления. Однако через 1 месяц после хирургического вмешательства при осмотре было обнаружено рецидивирование язвенного процесса в том же месте, передняя камера отсутствовала, при пальпации определялась выраженная офтальмогипертензия. После назначения гипотензивной терапии в виде глазных капель, нормализации ВГД добиться не удалось. Исходя из того, что на данном глазу у пациента зрение отсутствовало, произошел рецидив язвенного процесса и возникла вторичная глаукома с выраженным болевым синдромом, нами было принято решение о проведении энуклеации глазного яблока.

В четвертом случае у пациента Ц, 74 лет, аналогично третьему случаю, в послеоперационном периоде возникло вторичное повышение ВГД и рецидив язвы ниже места первой операции (то есть в другом месте). После подбора гипотензивной капельной терапии удалось добиться снижения уровня ВГД до субнормального, была проведена операция в другом секторе роговицы по той же методике. На данный момент пациент находится на динамическом контроле.

Сроки наблюдения пациентов с удовлетворительными результатами в послеоперационном периоде составили от 3 месяцев до 3 лет. При этом отдаленные итоги показали истончение аутоконъюнктивального лоскута перемещенного на роговицу (визуально лоскут становился менее заметным), что приводило к улучшению косметического эффекта.

Заключение и выводы

Использование данного метода лечения язвенного дефекта роговицы не исключено при язвах любой локализации. При этом наиболее эффективным является применение данной методики пациентам с язвами, располагающимися ближе к периферии. Более того имеется большая вероятность не только сохранить анатомическую целостность глаза, но и восстановить функциональные показатели органа зрения. В исследуемой группе удалось полностью купировать воспалительный процесс у 17 пациентов. В результате полной

эпителизации роговицы исчезли роговичный и болевой синдром, что существенно повлияло на качество жизни пациентов. Аутоконъюнктивальный лоскут защищал трансплантат от воздействия ферментов слезы и не давал ему лизироваться. При дислокации аутоконъюнктивального лоскута оголялся не дефект роговицы, а аллотрансплантат, который постепенно замещался рубцовой или дифференцированной тканью [4].

При лечении язв роговицы, которые были осложнены перфорацией, обязательным условием являлось тампонирование патологического отверстия радужной оболочкой. Поэтому применение аллогенных трансплантатов для послойной кератопластики не рекомендовано при перфорациях роговицы с фильтрацией влаги передней камеры, так как в этих случаях происходит лизис трансплантата и рецидивирование язвенного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

6. В. В. Нероев с соавт. Кросслинкинг роговичного коллагена в лечении трофических и бактериальных язв роговицы. Российский медицинский журнал. – 2013 – № 2 – С. 25-27;
7. Каспарова Е.А. Гнойные язвы роговицы: этиология, патогенез, классификация. Вестник офтальмологии. 2015;131(5):87–97;
8. Майчук Ю.Ф., Давыдов А.Б., Хромов Г.Л. В кн.: IV Всесоюзная конференция изобретателей и рационализаторов в области офтальмологии: Тезисы докладов. М.; 1976: 74—5;
9. Р.З. Кадыров Экспериментально-морфологические и клинические аспекты создания гетеротопического аллогенного трансплантата для послойной кератопластики //автореф. Дисс. – доктор. – С-Пб. – 2014 – 45 с.;
10. Способ хирургического лечения краевых язв роговицы, в том числе осложненных десцеметоцеле или перфорацией роговицы //Патент на изобретение №2813070. 2024 / Р.З. Кадыров, Л.М. Такаландзе, Г.И. Гарипова, И.Р. Карачурина;
11. Шиловских О.В., Пономарев В.О., Казайкин В.Н., Ткаченко К.А., Демченко Н.С. Бактериальный кератит. Часть 1. Эпидемиология, этиология, патофизиология, факторы риска, клиника, актуальные аспекты диагностики. Офтальмология. 2023;20(1):17–23;
8. GBVI: Global Cause Estimates, IAPB Vision Atlas, 2018.

Сведения об авторе статьи:

Юсупова Гузель Ильясовна — врач-офтальмолог Всероссийского центра глазной и пластической хирургии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3 (Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге 67/1). e-mail: guzelka-garipova@rambler.ru

Секция: «Педиатрия»

УДК 616-053.2

Юнусова А.Р., Шерышева К.А., Бухарбаев Б.А., Николаева А.Ф., Шангареева Г.Н.

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ПЛОД

Научный руководитель - ассистент Николаева А.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

Представлен обзор влияния COVID-19 на беременных женщин и плод показывает риск осложнений: дыхательная недостаточность, сердечная дисфункция, повышение смертности, преждевременные роды, мертворождение, преэклампсия, низкая масса тела у детей. Штаммы Дельта и Омикрон по-разному влияют на тяжесть болезни и риск передачи. Необходимы исследования патогенеза вируса в плаценте для улучшения ведения беременности и снижения рисков.

Ключевые слова: COVID-19, беременность, осложнения беременности, патогенез, влияние на плод.

Yunusova A.R., Sherysheva K.A., Bucharbaev B.A., Nikolaeva A.F., Shangareeva G.N.

INFLUENCE OF CORONAVIRUS INFECTION ON PREGNANT WOMEN AND FOETUS

Scientific supervisor - assistant Nikolaeva A.F.

Bashkir State Medical University, Ufa.

The review of COVID-19 influence on pregnant women and foetus shows the risk of complications: respiratory failure, cardiac dysfunction, increased mortality, premature labour, stillbirth, pre-eclampsia, low birth weight in children. Delta and Omicron strains have different effects on disease severity and transmission risk. Research on the pathogenesis of the virus in the placenta is needed to improve pregnancy management and reduce risks.

Keywords: COVID-19, pregnancy, pregnancy complications, pathogenesis, fetal impact.

Представлен обзор влияния инфекции SARS-CoV-2 (COVID-19) на организм беременных женщин и развитие плода. Проанализированы данные о материнских осложнениях, таких как дыхательная недостаточность, сердечная дисфункция, и их связи с тяжелым течением COVID-19. Рассмотрено влияние инфекции на течение беременности, включая повышение рисков материнской смертности, преждевременных родов, мертворождения, преэклампсии, оперативного родоразрешения и рождения детей с низкой массой тела. Отмечено влияние различных штаммов вируса (Дельта, Омикрон) на тяжесть заболевания и риск вертикальной передачи. Подчёркнута необходимость дальнейших исследований патогенеза и патофизиологии SARS-CoV-2 в плаценте для оптимизации ведения беременности и снижения рисков для матери и плода.

Цель работы

Предоставить обзор современных данных о влиянии COVID-19 на беременных женщин и их плод, обобщив информацию о материнских осложнениях, перинатальных исходах и влиянии различных вариантов вируса, чтобы сформировать у врачей-специалистов актуальное представление о проблеме и поддержать принятие обоснованных решений в клинической практике.

Материал и методы исследования

Проведен анализ и обобщение данных научных публикаций, отобранных из электронных баз данных (например, PubMed, Scopus), посвященных влиянию инфекции SARS-CoV-2 на беременных женщин и перинатальные исходы. При анализе учитывались результаты метаанализов и систематических обзоров, посвященных данной проблеме.

Введение

С момента своего появления в начале 2020 года SARS-CoV-2 заразил более 610 миллионов человек и, вероятно, привел к смерти более 6,5 миллионов человек по всему миру [1]. Из числа подвергшегося воздействию населения и заболевших COVID-19 большое число составляли беременные женщины любого возраста и общего состояния здоровья [2]. Приблизительный расчет доли беременных женщин в популяции в любой момент времени показал, что число инфицированных беременных женщин, подвергшихся воздействию вируса, может составлять от 3 до 30 миллионов [2]. Несмотря на то, что коронавирусная инфекция перестала иметь статус пандемии, клиницисты по-прежнему сталкиваются с ее последствиями, в том числе акушеры-гинекологи.

Материнские осложнения

Во время беременности происходят анатомические и физиологические изменения, начиная с первого триместра. Изменения в иммунной, сердечной, легочной и других системах приводят к увеличению заболеваемости и смертности от инфекций во время беременности [3]. Клинические проявления SARS-CoV-2 во время беременности аналогичны таковым в общей популяции. Основными симптомами являются лихорадка, кашель, одышка и миалгия, которые наблюдаются в 40% случаев [4]. Другие симптомы включают головную боль, головокружение, боль в животе, диарею, тошноту и рвоту.

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что беременность не повышает восприимчивость к инфекции SARS-CoV-2, но, по-видимому, ухудшает клиническое течение COVID-19 по сравнению с небеременными женщинами того же возраста [5]. У беременных пациенток, инфицированных COVID-19, кроме дыхательной недостаточности, также может развиться умеренная сердечная дисфункция и сниженная фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ), но данных об этом мало [6]. Другие осложнения включают печеночную и почечную недостаточность, вирусный менингит, нарушения мозгового кровообращения, эпилепсию, тромботические заболевания и септический шок у пациентов в критическом состоянии [7].

Несколько исследований, в которых сравнивались беременные и небеременные женщины репродуктивного возраста, показали, что беременность является фактором риска

развития тяжелых заболеваний. Канадское исследование, проведенное в рамках национальной программы эпиднадзора за Sars-CoV-2, показало, что беременные женщины с COVID-19 чаще попадают в больницу с острым респираторным синдромом(ОР 2,65 [95 % ДИ, 2,64–2,88]) и в отделение интенсивной терапии (ОР 5,46 [95 % ДИ, 4,50–6,53]) среди более чем 6000 беременных женщин с COVID-19 [8]. Мета-анализ и систематический обзор подтверждают, что заражение COVID–19 во время беременности связано с необходимостью искусственной вентиляции легких (ОР 2,13 [95 % ДИ, 1,06–4,28]) и смертью (ОР 6,09 [95 % ДИ, 1,82-20,38]) по сравнению с небеременными женщинами [9,10].

Осложнения беременности и влияние на плод

Несколько исследований показали, что инфицирование SARS-CoV-2 во время беременности увеличивает риск осложнений беременности. Таким образом, заражение COVID-19 связано с повышенным риском материнской смертности, недоношенности, мертворождения, преэклампсии, кесарева сечения и низкого веса при рождении [11,12].

Инфицирование SARS-CoV-2 может влиять на различные молекулярные пути, связанные с патогенезом преэклампсии, такие как ангиогенез, гипоксия, сигнализация воспаления, активация тромбина или тромбоцитов и дисбаланс вазоактивных пептидов. Таким образом, многочисленные механизмы связывают инфекцию SARS-CoV-2 с последующим развитием сосудистых заболеваний и преэклампсии [13].

Многочисленные исследования показали повышенный риск преждевременных родов у женщин с COVID-19. Недоношенность в основном вызвана тяжестью дыхательной недостаточности, требующей извлечения плода для спасения матери [14]. Однако ретроспективный анализ показал, что частота спонтанных преждевременных родов также возросла [15].

Хотя передача вируса от матери к плоду встречается редко и не имеет серьезных последствий для развития плода, поражение плаценты вирусом SARS-CoV-2 не является редким явлением и может вызвать серьезные последствия дл плода [16]. Таким образом, мертворождение, вызванное плацентитом, происходит без признаков внутриутробной передачи инфекции плоду. Плацентит, вызванный SARS-CoV-2, характеризуется неспецифическими аномалиями, такими как нарушение кровоснабжения сосудов матери, плода, хронический ворсинит, острый хориоамнионит и хорангиоз, или более тяжелыми проявлениями с массивным отложением фибрина в периворсинках и хроническим гистиоцитарным интервиллозитом с диффузным некрозом трофобласта [17].

Влияние коронавирусной инфекции на акушерские и неонатальные исходы

Динамика вариантов (а также распространение вакцинации) оказала влияние на перинатальные и акушерские исходы. В одном исследовании, опубликованном в июле 2021 года, были проанализированы 2130 беременных женщин с COVID-19 в Великобритании, и было обнаружено, что Дельта-вариант связан с повышенным риском госпитализации по сравнению с Альфа-вариантом (B.1.1.7). Однако между этими двумя вариантами не было существенной разницы в риске преждевременных родов, мертворождения или неонатальной смертности [18]. Эти данные согласуются с результатами других исследований [19].

Вариант омикрон (B.1.1.529) быстро распространился, но, по-видимому, вызывает менее тяжелое заболевание, чем дельта-вариант (B.1.617.2). В исследовании, опубликованном в 2022 году, были проанализированы 3 периода (до-Дельта, Дельта-Дельта, омикронная эпохи) [19]. По сравнению с эпохой, предшествовавшей появлению Дельты, периоды преобладания Дельты и омикрона были связаны с увеличением числа пациентов (соотношение показателей заболеваемости составило 3,07 [95 % ДИ 2,46-3,82] и 10,09 [95 % ДИ 7,42–13,69] соответственно). Преобладание Дельта–инфекции было связано с увеличением (ОР 2,93 [95 % ДИ 1,18–7,69]), а Омикрон - с уменьшением (ОР 0,20 [95 % ДИ 0,05-0,83]) тяжелых или критических вариантов течения заболевания во время беременности по сравнению с инфекциями до Дельта-инфекции после корректировки на вакцинацию. Большинство случаев раннего неонатального инфицирования SARS-CoV-2 произошло среди непривитых матерей с нетяжелым течением COVID-19.

Таким образом, определенные штаммы вируса, такие как альфа-, гамма- и дельта-варианты, которые были связаны с более высокой вирусной нагрузкой, могут повышать риск вертикальной передачи за счет увеличения тяжести заболевания матери. С другой стороны, штамм омикрон может вызывать меньшее повреждение плаценты, что приводит к уменьшению тяжести клинической картины и снижению вероятности вертикальной передачи. Однако существует ограниченное понимание молекулярных путей, специфичных для каждого варианта, на границе между матерью и плодом, и необходимы дальнейшие исследования для оценки любых различий в патогенезе этих вариантов [20].

Заключение и выводы

Несмотря на то, что в начале пандемии клинические рекомендации часто менялись, система здравоохранения и больничный персонал, столкнувшись с неизвестным заболеванием и постоянно расширяющимися знаниями, были вынуждены оперативно адаптироваться. Кроме того, важно учитывать, что беременные женщины подвержены риску развития тяжелых форм заболевания, что требует включения их в специальные протоколы оказания медицинской помощи.

Существует разнородность данных и нерешенные вопросы в области патогенеза и патофизиологии SARS-CoV-2. Примечательно, что существует необходимость в проведении

дополнительных исследований in vitro и in vivo для выяснения механизма проникновения, иммунного ответа и патофизиологии при инфицировании SARS-CoV-2 плаценты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л.В., Вечорко В.И., Конышева О.В., Харченко Э.И. Беременность и COVID-19: актуальные вопросы (обзор литературы). Проблемы репродукции. 2021;27(3):70-77.
2. Е. В. Григорьева, Д. А. Тяпкина, А. А. Бородай, И. С. Блохин, И. Е. Кондрашкин, М. А. Полиданов, А. П. Ребров. ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У БЕРЕМЕННЫХ. Клиницист. 2023; 17 (2): 28-38. doi: 10.17650/1818-8338-2023-17-2-K683
3. Топорков В.П. Пандемия COVID-19: продолжительность и эпидемиологический прогноз. Проблемы особо опасных инфекций. 2023;(4):141-148. https://doi.org/10.21055/0370-1069-2023-4-141-148
4. Abu-Raya Bahaa, Christina Michalski Manish Sadarangani, Pascal M.Lavoie. Maternal immunological adaptation during normal pregnancy. Front. Immunol. 2020;11 doi: 10.3389/fimmu.2020.575197
5. Adhikari EH, SoRelle JA, McIntire DD, Spong CY. Increasing severity of COVID-19 in pregnancy with Delta (B.1.617.2) variant surge. Am J Obstet Gynecol. 2022 Jan;226(1):149-151. doi: 10.1016/j.ajog.2021.09.008.
6. Allotey John, Elena Stallings Mercedes Bonet, Magnus Yap Shaunak Chatterjee, Tania Kew Luke Debenham, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. BMJ (Clin. Res. Ed.) 2020;370 doi: 10.1136/bmj.m3320.
7. Chinn J, Sedighim S, Kirby KA, Hohmann S, Hameed AB, Jolley J, Nguyen NT. Characteristics and Outcomes of Women With COVID-19 Giving Birth at US Academic Centers During the COVID-19 Pandemic. JAMA Netw Open. 2021 Aug 2;4(8):e2120456. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.20456.
8. Conde-Agudelo A, Romero R. SARS-CoV-2 infection during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol. 2022 Jan;226(1):68-89.e3. doi: 10.1016/j.ajog.2021.07.009.
9. Dawood Fatimah S., Varner Michael, Tita Alan, Newes-Adeyi Gabriella, Gyamfi-Bannerman Cynthia, Battarbee Ashley, Bruno Ann, et al. Incidence and clinical characteristics of and risk factors for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection among pregnant individuals in the United States. Clin. Infect. Dis. 2022;74(12):2218–2226. doi: 10.1093/cid/ciab713
10. De Luca D, Vauloup-Fellous C, Benachi A, Vivanti A. Transmission of SARS-CoV-2 from mother to fetus or neonate: What to know and what to do? Semin Fetal Neonatal Med. 2023 Feb;28(1):101429. doi: 10.1016/j.siny.2023.101429.
11. Di Girolamo R, Khalil A, Alameddine S, D'Angelo E, Galliani C, Matarrelli B, Buca D, Liberati M, Rizzo G, D'Antonio F. Placental histopathology after SARS-CoV-2 infection in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol MFM. 2021 Nov;3(6):100468. doi: 10.1016/j.ajogmf.2021.100468
12. Epelboin S, Labrosse J, De Mouzon J, Fauque P, Gervoise-Boyer MJ, Levy R, Sermondade N, Hesters L, Bergère M, Devienne C, Jonveaux P, Ghosn J, Pessione F. Obstetrical outcomes and maternal morbidities associated with COVID-19 in pregnant women in France: A national retrospective cohort study. PLoS Med. 2021 Nov 30;18(11):e1003857. doi: 10.1371/journal.pmed.1003857.
13. Konstantinidou AE, Angelidou S, Havaki S, Paparizou K, Spanakis N, Chatzakis C, Sotiriadis A, Theodora M, Donoudis C, Daponte A, Skaltsounis P, Gorgoulis VG, Papaevangelou V, Kalantaridou S, Tsakris A. Stillbirth due to SARS-CoV-2 placentitis without evidence of intrauterine transmission to fetus: association with maternal risk factors. Ultrasound Obstet Gynecol. 2022 Jun;59(6):813-822. doi: 10.1002/uog.24906.

14. McClymont E, Albert AY, Alton GD, Boucoiran I, Castillo E, Fell DB, Kuret V, Poliquin V, Reeve T, Scott H, Sprague AE, Carson G, Cassell K, Crane J, Elwood C, Joynt C, Murphy P, Murphy-Kaulbeck L, Saunders S, Shah P, Snelgrove JW, van Schalkwyk J, Yudin MH, Money D; CANCOVID-Preg Team. Association of SARS-CoV-2 Infection During Pregnancy With Maternal and Perinatal Outcomes. JAMA. 2022 May 24;327(20):1983-1991. doi: 10.1001/jama.2022.5906
15. McClymont Elisabeth, Arianne Y.Albert, Alton Gillian D., Boucoiran Isabelle, Castillo Eliana, Fell Deshayne B., Kuret Verena, et al. Association of SARS-CoV-2 infection during pregnancy with maternal and perinatal outcomes. JAMA. 2022;327(20):1983–1991.
16. Mercedes Brisandy Ruiz, Serwat Ayna, Naffaa Lena, Ramirez Nairovi, Khalid Fatima, Steward Sofia B., Feliz Omar Gabriel Caro, Kassab Mohamad Bassam, Karout Lina. New-onset myocardial injury in pregnant patients with coronavirus disease 2019: a case series of 15 patients. Am. J. Obstet. Gynecol. 2021;224(4):387.e1–387.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.031
17. Villar J, Soto Conti CP, Gunier RB, Ariff S, Craik R, Cavoretto PI, Rauch S, Gandino S, Nieto R, Winsey A, Menis C, Rodriguez GB, Savasi V, Tug N, Deantoni S, Fabre M, Martinez de Tejada B, Rodriguez-Sibaja MJ, Livio S, Napolitano R, Maiz N, Sobrero H, Peterson A, Deruelle P, Giudice C, Teji JS, Casale RA, Salomon LJ, Prefumo F, Cheikh Ismail L, Gravett MG, Vale M, Hernández V, Sentilhes L, Easter SR, Capelli C, Marler E, Cáceres DM, Albornoz Crespo G, Ernawati E, Lipschuetz M, Takahashi K, Vecchiarelli C, Hubka T, Ikenoue S, Tavchioska G, Bako B, Ayede AI, Eskenazi B, Thornton JG, Bhutta ZA, Kennedy SH, Papageorghiou AT; INTERCOVID-2022 International Consortium. Pregnancy outcomes and vaccine effectiveness during the period of omicron as the variant of concern, INTERCOVID-2022: a multinational, observational study. Lancet. 2023 Feb 11;401(10375):447-457. doi: 10.1016/S0140-6736(22)02467-9.
18. Wang Hao, Ning Li Chenyu Sun, Xianwei Guo Wanying Su, Qiuxia Song Qiwei Liang, et al. The association between pregnancy and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Am. J. Emerg. Med. 2022;56:188–195. doi: 10.1016/j.ajem.2022.03.060
19. Wang Hao, Ning Li Chenyu Sun, Xianwei Guo Wanying Su, Qiuxia Song Qiwei Liang, et al. The association between pregnancy and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Am. J. Emerg. Med. 2022;56:188–195. doi: 10.1016/j.ajem.2022.03.060
20. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. CMAJ. 2021 Apr 19;193(16):E540-E548. doi: 10.1503/cmaj.202604.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юнусова Аделя Руслановна** – студентка П-508Б группы Педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: adelya.iunusowa2017@yandex.ru , номер телефона: +79374726818
2. **Шерышева Кристина Андреевна** – студентка П-508Б группы Педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: Kazan_01@mail.ru , номер телефона: +79871353040
3. **Бухарбаев Байрас Азаматович** – студент П-610В группы Педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: bairasbuharbaev@yandex.ru, номер телефона: +79378591663
4. **Николаева Айгуль Фаргатовна** - ассистент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: aigulenza@mail.ru, номер телефона: +79174823148
5. **Шангареева Гузель Наилевна**- доцент, к.м.н. кафедры поликлинической и неотложной педиатрии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: g89656633@yandex.ru, номер телефона: +79177992267

УДК 616-036.17

Салиева А.И., Хаердинова А.А.

СИНДРОМ АЛЬПОРТА У РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Научные руководители – к.м.н., доцент Ахметшин Р.З., к.м.н., Имаева Л.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлено клиническое наблюдение ребенка с синдромом Альпорта.

Ключевые слова: синдром Альпорта, дети, клиническое наблюдение.

Salieva A.I., Kaerdinova A.A.

ALPORT SYNDROME IN A CHILD: CLINICAL OBSERVATION

Scientific supervisors – Candidate of Medical Sciences, associate Professor Akhmetshin R.Z., Candidate of Medical Sciences, Imaeva L.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

A clinical case of a child with Alport syndrome is presented.

Keywords: Alport syndrome, children, clinical observation.

Синдром Альпорта (наследственный нефрит) - редкое генетически детерминированное заболевание, обусловленное мутацией в генах, кодирующих α3 -, α4 -, α5 -цепи коллагена IV типа (COL4A3, COL4A4, COL4A5), и характеризующееся развитием гломерулопатии, которая нередко сочетается с нейросенсорной тугоухостью и патологией органов зрения [1, 4, 5]. Несмотря на редкую частоту встречаемости синдрома Альпорта (1:5000 среди наследственных нефропатий) [2], данная патология занимает второе место по причине развития терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП) [3, 6].

Цель исследования

Представить клиническое наблюдение ребенка с синдромом Альпорта для его ранней диагностики у детей, а также расширения знаний врачей-педиатров о данной патологии.

Описание

Мальчик Б.Р.И. болен с 8 месячного возраста, когда впервые на фоне острой кишечной инфекции появилась макрогематурия (моча цвета «мясных помоев»). В последующем макрогематурия приобрела рецидивирующий характер на фоне присоединения ОРЗ, сохранялась постоянная микрогематурия. Курсами получал антибактериальную терапию, мембраностабилизаторы, дезагреганты, противовирусные препараты. Функция почек по клубочковой фильтрации оставалась сохранной. Ввиду нарастания протеинурии до 2-3 гр. в сутки, в течение 3 месяцев (декабрь 2012 - февраль 2013г) проведен курс гормональной терапии (преднизолон перорально) из расчета 1 мг/кг/сутки с временным эффектом (купирование рецивирующей макрогематурии в течение 6 месяцев). Функции почек не нарушены.

В феврале 2014г проведена нефробиопсия с электронной микроскопией от 26.02.2014г: На полутонких срезах 4 клубочка. Клубочки обычного размера, со слабой (до 4-х

ядер) мезангиальной гиперклеточностью. Признаков сегментарного склероза не обнаружено. Интерстиций умеренно расширен за счет фиброза. При электронной микроскопии базальные мембраны капилляров клубочков диффузно тонкие. Обнаружены зоны фрагментации базальной мембраны, ее фрагменты встречаются в цитоплазме подоцитов. На протяженных участках выражено расслоение lamina densa, слои параллельны, в толще расслоенной базальной мембраны характерные мелкие электронноплотные зернистые включения. Малые отростки подоцитов распластаны субтотально, на сохранных участках просматриваются щелевые диафрагмы. Депозитов нет. В капиллярах многочисленные тромбоциты, изредка формируют агрегаты. Заключение: картина соответствует врожденной патологии коллагена IV типа.

Установлен морфологический диагноз: Синдром Альпорта. Фотография нефробиоптата пациента представлена на рис. 1.

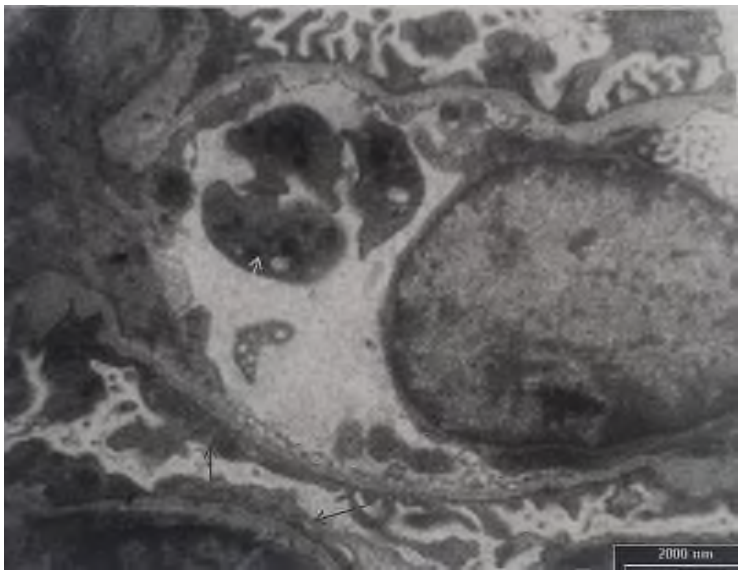


Рисунок 1. Нефробиоптат с электронной микроскопией пациента Б.Р.И. с врожденной патологией коллагена IV типа (синдромом Альпорта).

В феврале-марте 2014г повторный курс 3х месячный курс глюкокортикостероидов (преднизолон перорально из расчета 1 мг/кг/сутки). С марта 2014г и по настоящее время на ренопротективной терапии эналаприлом перорально с начальной дозы 1,25мг в сутки, с постепенным увеличением дозы препарата до 3,75 мг в сутки (под регулярным контролем АД, ЧСС, показателей азотемии, калия сыворотки крови).

С начала заболевания и по настоящее время ребенку периодически (не менее 2 раз в год) проводятся клинико-лабораторные, инструментальные исследования, оценка

функционального состояния почек; регулярно консультируется специалистами: офтальмологом, ЛОР-врачом, сурдологом, гастроэнтерологом, неврологом, психологом.

В ноябре 2018г (через 4 года после начала заболевания) впервые установлена двусторонняя нейросенсорная тугоухость I (первой) степени.

Ввиду задержки психо-речевого развития, наличия эмоционально-волевых нарушений состоит на диспансерном учете у невролога, психолога.

Из анамнеза жизни известно: ребенок от 1 беременности, протекавшей на фоне хронической фето-плацентарной недостаточности, хронической гипоксии плода; первых родов на 38-ой неделе. Вес при рождении 3385 г. Рост при рождении 50 см. Оценка по шкале Апгар 7/8 баллов. Перенесенные заболевания: дакриоцистит, ОРЗ 3-4 раза в год. Вакцинация по календарю до 1 года. Аллергоанамнез: не отягощен.

Наследственность отягощена: по материнской линии. У матери – персистирующая микрогематурия; дедушка (отец матери) умер от терминальной стадии хронической болезни почек; тетя (сестра матери) умерла от неуточненного заболевания почек.

Таким образом, установлен клинический диагноз:

Основной: Синдром Альпорта. Наследственная нефропатия (протеинурия, гематурия). Нейросенсорная тугоухость двусторонняя I степени.

Морфологический диагноз (нефробиопсия от 26.02.2014г): Синдром Альпорта (патология коллагена IV типа).

Осложнения: Хроническая болезнь почек, I стадия.

Сопутствующий: Задержка психо-речевого развития. Эмоционально-волевые нарушения.

В настоящее время проявления хронической болезни почек у ребенка не прогрессируют, СКФ по Шварцу в пределах 95-100 мл/мин/1,73 м^2, суточный диурез сохранен. Отечного синдрома, артериальной гипертензии нет. Мочевой синдром в виде сочетания гематурии с протеинурией сохраняется, суточная протеинурия не нарастает. Двусторонняя нейросенсорная тугоухость остается I (первой) степени.

Мальчик продолжает получать ренопротективную терапию, мембраностабилизаторы, витамины, симптоматическое лечение.

Заключение и выводы

Дифференциальная диагностика рецидивирующей макрогематурии у детей первого года жизни представляет значительные трудности в педиатрической практике. Синдром Альпорта, протекающий в большинстве случаев латентно, без экстраренальных проявлений, приводит к развитию терминальной хронической болезни почек (ХБП). Только ранняя

диагностика синдрома Альпорта у детей, своевременно начатая патогенетическая терапия могут улучшить прогноз данного заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова, М.Е. Синдром Альпорта: современные представления // Нефрология. 2021. № 3. С. 75-83.
2. Басалай, О.Н. Наследственные нефропатии: недооцененный вклад в развитие хронической почечной недостаточности / О.Н. Басалай, М.И. Бушма, О.А. Борисенок // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2023. № 2. С. 162-172.
3. Поселюгина, О.Б. Клиническое наблюдение наследственной нефропатии (синдром Альпорта) / О.Б. Поселюгина, Л.Н. Коричкина, П.М. Комарова, С.А. Тройникова // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 6-1. С. 173.
4. Рахманова Л. Современная характеристика и факторы, влияющие на синдром Альпорта у детей (литературный обзор) / Л.К. Рахманова, И.А. Каримджанов, А.Ш. Арзикулов, М.М. Болтабоева // Международный журнал научной педиатрии. 2024. № 3. С. 575–584.
5. Chavez E. Novel Therapies for Alport Syndrome / E. Chavez, J. Rodriguez, Y. Drexler, A. Fornoni// Frontiers in medicine. 2022. Vol. 9.
6. Zhai Y. IPDN-China promotes the development of pediatric dialysis in China / Zhai Y, Liu X, Yang Q, et al. // Pediatr Nephrol. 2020. Vol. 35 №11. P. 2163-2171.

Сведения об авторах статьи:

1. **Салиева Аделия Ильшатовна** – студентка III курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: adeliya2004@inbox.ru
2. **Хаердинова Алина Александровна** – врач-ординатор II года обучения кафедры педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alina-net23@rambler.ru

УДК: 616.33:616.5-002

Тихонова Р.З., Кучина Е.С., Ложкина М. А., Мухаметзянова И.Г., Якубенко А.А.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведен анализ амбулаторных карт 108 детей возрасте до 7 лет в детских поликлиниках г. Уфы. с целью оценки факторов, предрасполагающих к формированию атопического дерматита у детей дошкольного возраста. Изучены вопросы коморбидности атопического дерматита и патологии желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: *атопический дерматит, заболевания желудочно-кишечного тракта, дети.*

Tikhonova R.Z., Kuchina E.S., Lozhkina M. A., Mukhametzyanova I.G., Yakubenko A.A.

THE RELATIONSHIP BETWEEN GASTROINTESTINAL TRACT DISEASES AND ATOPIC DERMATITIS IN PRESCHOOL CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa

The analysis of outpatient records of 108 children under the age of 7 years in children's polyclinics in Ufa was carried out. in order to assess the factors predisposing to the formation of atopic dermatitis in preschool children. The issues of comorbidity of atopic dermatitis and pathology of the gastrointestinal tract have been studied.

Key words: atopic dermatitis, diseases of the gastrointestinal tract, children.

В настоящее время одной из наиболее значимых проблем здравоохранения являются вопросы коморбидности аллергических болезней и патологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей. Несмотря на то, что данные заболевания имеют большую распространенность и вызывают интерес врачей различных специальностей, вопросы, касающиеся участия различных факторов и взаимосвязей формирования заболеваний пищеварительного тракта у детей с аллергической патологией остаются до конца не изученными [4,5].

По мнению ряда авторов, формирование сочетанной патологии пищеварительного тракта и кожи объясняется общим эмбриональным происхождением, структурно-функциональными особенностями и схожестью нейрогуморальной и эндокринной регуляции этих систем органов [1,2]. Необходимо учитывать участие одних и тех же этиологических факторов в развитии этих заболеваний: *вид вскармливания детей до года, наследственная отягощенность, соблюдение элиминационной диеты, частота приема антибактериальных препаратов и т.д.*

Цель работы

Провести анализ предрасполагающих факторов и роль заболеваний ЖКТ в формировании атопического дерматита у детей дошкольного возраста.

Материал и методы

Был проведен анализ данных амбулаторных карт 108 детей возрасте от рождения до 7 лет с установленным диагнозом «атопический дерматит» в сочетании с заболеваниями органов ЖКТ. Отбор пациентов осуществлялся в детских поликлиниках г. Уфы: ГБУЗ РБ «Детская поликлиника № 5» г. Уфа, ГБУЗ РБ «Детская поликлиника № 2» г. Уфа и ГБУЗ РБ «Детская поликлиника № 3» г. Уфа. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ MS Office Excel-2019. Качественные переменные были представлены абсолютными и относительными частотами (в % соотношении).

Результаты и обсуждение

Распределение детей по половому признаку - 56,5% составили мальчики (n=61), 43,5% девочки (n=47).

Нами было установлено, что у 72,2% обследованных детей (n=78) отмечалась семейная отягощенность по аллергическим заболеваниям. Среди аллергической патологии у ближайших родственников в анамнезе отмечались: атопический дерматит - в 21,3% случаев (n=23), аллергический ринит - в 18,5% случаев (n=20), крапивница и отёк Квинке – в 17,6% случаев (n=15), бронхиальная астма - в 14,8% случаев (n=16).

Проведенная оценка характера вскармливания детей на первом году жизни показала, что примерно половина пациентов - 57% (n=61) находилась на естественном вскармливании. Практически с одинаковой долей мы регистрировали наличие искусственного и смешанного вскармливании у обследованных детей, соответственно – в 23% случаев (n=25) и в 22% случаев (n=22).

По нашим данным, все обследованные пациенты, находящиеся на искусственном или смешанном вскармливании, получали адаптированные молочные смеси. Причем подавляющее большинство - в 68,1% случаев (n =32) получали специализированное питание: гипоаллергенные смеси - в 40,4% случаев (n=19), высокогидролизованные смеси – в 21,3% случаев (n=10), на козьем молоке – в 31,9% случаев (n =15), безлактозные – в 6,3% случаев (n =3). Физиологическими смесями кормились около 1/3 детей (31,9%, n=15).

У большинства наших пациентов – в 81,5% случаев отмечалось наличие пищевой аллергии. Не придерживались рекомендаций по соблюдению элиминационной диеты 24,1% (n=26) пациентов. Это приводило к обострению проявлений АтД, а в некоторых случаях и функциональным нарушениям работы органов ЖКТ.

Проведенный анализ структуры заболеваний органов ЖКТ показал следующие результаты: у половины детей (50,9%, n=55) регистрировались функциональные расстройства кишечника, на втором месте по значимости стояли гастриты и гастродуодениты – в 24,1%

случаев (n=26), третье место занимали болезни желчевыводящих путей – в 16,7% случаев (n=18).

В ходе проведенного исследования нами было отмечено, что у большинства пациентов – в 56,5% случаев (n=61), первые симптомы заболеваний органов ЖКТ появились в возрасте старше 2 лет, что может быть связано с расширением рациона питания, употреблением в пищу продуктов, содержащих облигатные аллергены, красители и консерванты, появление в рационе питания «пищевого мусора». В то время как в возрастной группе детей до 1 года и с 1 года до 2 лет патология пищеварительного тракта выявлялась практически с одинаковой частотой – в 22,2% случаев и 21,3% случаев соответственно.

Считается, что проявления дисбиоза кишечника достаточно распространенное явление у детей первого года жизни. Согласно исследованиям, примерно у 25% младенцев в этот период наблюдаются признаки дисбаланса микрофлоры, в то время как у 75% микробиота относительно стабильна [3,6]. Причины дисбиоза разнообразны: от несбалансированного питания матери во время беременности до приема антибиотиков в раннем возрасте [7]. Важную роль играет тип вскармливания: у детей на искусственном вскармливании дисбиоз встречается чаще, чем у находящихся на грудном [8].

В ходе проведения микробиологическое исследование состава кала у детей на первом году жизни были выявлены следующие изменения: в 19,4% случаев (n=21) отмечалось нарастание количества условно-патогенных микроорганизмов, в 17,6% случаев (n=19) снижение количества лакто- и бифидобактерий. Данные изменения количественного и качественного состава нормальной микрофлоры кишечника могут способствовать не только нарушению синтезирования и усвоения различных питательных веществ, но и являться одним из факторов развития хронических заболеваний ЖКТ, формированию аллергической патологии.

Как известно, появлению признаков дисбиоза кишечника в том числе может способствовать нерационально частое назначение антибактериальной терапии. В ходе проведенного исследования нами было выявлено, что большинству пациентов – в 87% случаев (n=94) назначение антибактериальной терапии проводилось 1-2 раза в течение года. В то время, как в 12% случаев (n=13) до 3-4 раз в год и только в 0,9% случаев (n=1) более 5 раз в год. Таким образом, основная часть детей получала антибактериальную терапию относительно редко, что может быть связано с адекватным назначением данной группы препаратов по показаниям и эффективностью применения других методов этиопатогенетического лечения.

Заключение и выводы

Полученные нами данные свидетельствуют о целом ряде факторов, способствующих формированию атопического дерматита у детей: семейная наследственная отягощенность по аллергическим заболеваниям, ранний переход на искусственное вскармливание, соблюдение в неполном объеме элиминационной диеты.

Одним из значимых факторов риска формирования, активации и поддержания аллергического воспаления в организме ребенка может являться наличие заболеваний желудка, кишечника, желчевыводящих путей. Аллергические заболевания приводят к нарушениям работы ЖКТ. Вследствие этого ухудшаются процессы пищеварения, повышается проницаемость кишечной стенки, через которую возрастает проникновение аллергенов, что ухудшает течение атопического дерматита. При этом имеет значение не только функциональное состояние пищеварительной системы, но и постоянство поддержания здорового микробиоценоза кишечника с исключением потенциальных факторов риска и коррекции питания, поэтому у детей с проявлениями атопического дерматита необходима своевременная диагностика и лечение заболеваний органов пищеварения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Атопический дерматит у детей: обновление 2020 (на правах руководства)» Согласительный документ Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России/ Москва: АДАИР, 2019; Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2020. — 250 с [электронный ресурс]
2. Бельмер С.В. Органы пищеварения как мишень аллергического процесса/ С.В. Бельмер, Е. А. Корниенко// Практика педиатра. 2019. №2. С.3-6.
3. Голошубина В.В. Нарушения кишечного микробиоценоза: актуальные аспекты терминологии, клиники, профилактики. / В.В. Голошубина Д.И.Трухан, Н.В. Багишева// Российский медицинский журнал. 2020. № 12. С. 17-22.
4. Емельяшенков Е.Е. Проблемы длительного соблюдения элиминационных диет при пищевой аллергии у детей/ Е.Е. Емельяшенков, С.Г. Макарова, А.П. Фисенко, Н.Н. Мурашкин, А.А. Галимова, О.А. Ерешко// Российский аллергологический журнал. 2022. №19(2). С. 222-233.
5. Крючкова А.В. Роль комплаентности в лечении детей с атопическим дерматитом/ А.В. Крючкова, О.А. Панина, Н.М. Семынина// Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021. № 66 (4). С. 186-187.
6. Строкова Т.В. Оценка пищевого статуса у детей с гастроинтестинальной формой пищевой аллергии/ Т.В. Строкова, Н.Н. Таран и соавт.// Вопросы детской диетологии. 2020. № 2, т.18. С.5.
7. Тихомиров А.А. Кишечная микробиота при атопическом дерматите у детей: нарушения и пути коррекции в составе комплексной терапии/ А.А. Тихомиров, Н.М. Наринская, С.В. Бельмер, М.Д. Ардатская// Российский медицинский журнал. Медицинское обозрение. 2019. № 3(12). С. 31-34.

8. Язовских, А. А. Анализ проблем и оптимизация питания детей первого года жизни / А. А. Язовских, Р. З. Тихонова // Актуальные вопросы теоретической и практической медицины : Материалы 89 Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19–20 мая 2024 года. – Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2024. – С. 236-240.

Сведения об авторах статьи:

1. **Тихонова Регина Зинуровна** - к. м. н., доцент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: regisha.mak@mail.ru.
2. **Кучина Екатерина Серимжановна**- к. м. н., доцент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: k-ufa@mail.ru
3. **Ложкина Мария Александровна** – ординатор 1 года обучения по специальности «Педиатрия» кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: masha.lozhkina5@gmai.com
4. **Мухаметзянова Ильмира Галимьяновна -** ординатор 1 года обучения по специальности «Педиатрия» кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: ilmira7102000@mail.ru
5. **Якубенко Анжелика Анатольевна** - ординатор 1 года обучения по специальности «Педиатрия» кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: lika.yakubenko@mail.ru

УДК 616-007

Сапатова Д.В., Лысенко Д.А.

ДИАГНОСТИКА CHARGE СИНДРОМА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Научный руководитель – к.м.н., Марданова А.К.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведены литературные данные, содержащие сведения об истории, этиологии, патогенезе, клинике, особенностях CHARGE-синдрома, рассмотрен клинический случай CHARGE-синдрома, выявленного у ребенка со множественными пороками развития в медико-генетической консультации ГБУЗ РМГЦ. Прежде чем был установлен окончательный диагноз, ребенку в 6месяцев был проведен ряд генетических тестов, осмотр специалистов (невролог, офтальмолог, уролог, психиатр, сурдолог, ортопед, психолог). Результаты на предполагаемые заболевания были отрицательными, а при повторном обращении к врачу-генетику в 4года была проведена генетическая диагностика ДНК методом клинического секвенирования экзома, выявлены приоритетные варианты CHARGE syndrome (214800), AD; Hypogonadotropic hypogonadism 5 with or without anosmia (612370), AD; на основании чего был поставлен диагноз: синдром CHARGE (Q87.8).

***Ключевые слова**:* CHARGE синдром, мутации, хромосомный микроматричный анализ, секвенирование генома, ген CHD7.

D.V.Sapatova, D.A. Lysenko

DIAGNOSIS OF CHARGE SYNDROME (CLINICAL CASE)

Scientific supervisor - geneticist, candidate of medical sciences Mardanova A.K.

Bashkir state medical University, Ufa

The article presents literature data containing information about the history, etiology, pathogenesis, clinic and some interesting features of CHARGE syndrome, and discusses a clinical case of CHARGE syndrome detected in a child at 4 years old: at the first visit to a geneticist at 6 months. With multiple malformations and suspected retinoblastoma, a number of studies were ordered, and recommendations were given for visiting specialists (neurologist, ophthalmologist, urologist, psychiatrist, sign language specialist, orthopedist, psychologist). The results of the genetic tests for the suspected diseases were negative. Consultations of the aforementioned specialists were received. Upon repeated visit to a geneticist at the age of 4, DNA genetic diagnosis was performed using clinical exome sequencing, and priority variants of CHARGE syndrome (214800), AD were identified.; Hypogonadotropic hypogonadism 5 with or without anosmia (612370), AD; based on which the CHARGE syndrome was diagnosed (Q87.8).

Keywords: CHARGE syndrome, mutations, chromosomal micromatrix analysis, genome sequencing, CHD7 gene.

Диагностика наследственных заболеваний часто является сложной задачей. Многие орфанные болезни встречаются с такой низкой частотой, что далеко не все врачи знакомы с их клиническими проявлениями. При диагностическом поиске прежде всего нужно решить, к какой группе относится заболевание:-Хромосомная патология? Моногенный синдром? Наследственное заболевание обмена веществ? И какой лабораторный метод (или методы) исследования необходим? Ответить на все вопросы бывает очень непросто, поэтому актуально рассмотрение клинических случаев редких генетических патологий, одним из примеров которых является CHARGE-синдром.

Синдром CHARGE (ранее известный как ассоциация CHARGE) **перешёл от ассоциации к генетическому заболеванию**, когда была обнаружена причина его возникновения - мутации в гене CHD7.

Синдром CHARGE является редким (частота 1 на 12000 – 15000 живорожденных) генетическим заболеванием с аутосомно-доминантным типом наследования, при котором выявляются множественные врожденные аномалии [1]. Причиной синдрома служат гетерозиготные мутации в гене CHD7 [картирован на 8q12.1-q12.2], чаще возникающие denovo, поэтому большинство случаев выявляются спорадически (97%), за исключением редких примеров аутосомно-доминантного наследования от родителей [8,10]. В норме ген CHD7 осуществляет контроль синтеза ДНК-связывающего белка хромодоменной хеликазы, отвечающего за организацию хроматина. Вследствие мутаций в гене CHD7 образуется патологически короткий белок CHD7, нарушается регуляция экспрессии гена, а поскольку CHD7 (в результате ассоциации с белком PBAF) играет ключевую роль в развитии нервного гребня, формирование последнего нарушается, что приводит к развитию проявлений, характерных для CHARGE синдрома [1,2,9].Стоит отметить, что первоначально CHARGE синдром назывался иначе: синдромом Холла-Хиттнера, ведь в 1979г. B.D. Hall и H.M. Hittner впервые описали его особенности, а в 1981г. R.A. Pagon и соавторами была предложена аббревиатура CHARGE, по названию наиболее важных диагностических критериев: C (Coloboma) - колобома (радужки/сосудистой оболочки/сетчатки/диска зрительного нерва),H (Heart disease) –порок сердца, A (Atresia of choanae) –атрезия хоан, R (Retarded of growh and retarded development) –отставание в росте и развитии, G (Genital hypoplasia)-недоразвитие гениталий, E (Ear anomalies)- аномалии ушей, глухота [3,5]. Для диагностики CHARGE синдрома на сегодняшний день выделяют основные и дополнительные диагностические признаки. К первой группе (основным, или же большим диагностическим критериям) относятся: аномалии глаз: колобома сетчатки, радужки, диска зрительного нерва, хориоидеи, микрофтальмия; аномалии органа слуха-гипо-/аплазия полукружных каналов; атрезия или стеноз хоан, нарушение функций черепных нервов (гипо-/аносмия - I пара , парез лицевого нерва - VII пара, гипоплазия слухового нерва - VIII пара , дисфагия - IX и X пары). К группе малых критериев относятся: задержка полового развития, гипогонадотропный гипогонадизм, расщелина губы и мягкого неба, умственная отсталость, низкорослость, задержка физического развития, аномалии сердечно-сосудистой системы [3,10].Клинический диагноз CHARGE-синдром устанавливается на основании 3х основных и 1-3 дополнительных диагностических критериев- в таком случае необходима консультация врача-генетика и проведение молекулярно-генетического анализа на наличие мутации CHD7, а в случае наличия одного-

двух основных признаков и нескольких дополнительных диагноз считается вероятным, требуется дальнейшая диагностика, проведение КТ височных костей для исключения аномалий полукружных каналов [3,4,7].

Цель работы

Провести анализ клинического случая CHARGE синдрома, показать важность и особенности ранней диагностики редких генетических заболеваний.

Материал и методы

В работе использовалась медицинская документация отделения медико-генетической консультации ГБУЗ РМГЦ, кафедры медицинской генетики и фундаментальной медицины ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ.

Клинический случай

Девочка М. впервые направлена к врачу-генетику ГБУЗ РМГЦ в 6 месяцев с подозрением на ретинобластому и множественными пороками развития. Акушерский анамнез: родилась от 4беременности (1беременность-замершая,2 беременность-роды, 3 беременность-самопроизвольный аборт в ранние сроки), 2 родов в 39недель с массой 3490г, ростом 52см, окружность головы 37см, Апгар 7/8баллов.Наследственность не отягощена-отец 39лет, мать 34года, старший брат 14лет-здоровы, кровное родство родителей в браке отрицается. Перенесенные заболевания: нестабильность ШОП, ООО, последствие ПЭП, гипертензионный синдром, синдром тонусных и двигательных, глазодвигательных нарушений. При осмотре выявлены следующие особенности фенотипа: гипотелоризм, монголоидный разрез глаз, эпикант, колобома сетчатки левого глаза, выраженные лобные бугры, диспластичные ушные раковины, конусовидные пальчики, мышечная гипотония, задержка психомоторного развития.

Проведены обследования: ГБУЗ РМГЦ Молекулярно-цитогенетический анализ на 5 наиболее распространенных анеуплоидий по 13, 18, 21, Х и У хромосомам и 9 микроделеционных синдромов (Вольфа-Хиршхорна, Кошачьего крика, Вильямса-Бюрена, Лангера-Гидеона, Прадера-Вилли, Ангельмана, Миллера-Дикера, Смита-Магениса, Ди-Джорджи 1 и 2 типа) –аномалии не обнаружены. ГБУЗ РМГЦ Тандемная масс-спектрометрия - данных за нарушение обмена аминокислот, ацилкарнитинов и сукцинилацетона в крови не выявлено. ГБУЗ РМГЦ Кариотип 46, ХХ- женский без хромосомной патологии.

ФГБНУ МГНЦ РАМН лаборатория НБО г. Москва Тандемная масс-спектрометрия на лизосомные болезни: данных за болезнь Гоше, Фабри, Краббе, Мукополисахаридоз 1, 2 , 4, 6, 7 типа - не выявлено.

Осмотр специалистов: Невролог: органическое поражение ЦНС, атонико-астатический синдром, средней степени тяжести. Стереотипии. Задержка психомоторного, психоречевого

развития. Сопутствующие: Неклассифицированный синдром МВПР, включающий колобому сетчатки правого глаза, задержку моторного развития, микроаномалии развития. Офтальмолог: OU – врожденная патология органа зрения: OD – колобома сосудистой оболочки. Миопия средней степени с астигматизмом. OS – Периферическая колобома сосудистой оболочки. Гиперметропия слабой степени. Уролог: врожденный пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Мегауретер, уретерогидронефроз. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря. Дисфункция тазовых органов на фоне органического поражения головного мозга. Психиатр: органическое поражение ЦНС с грубой задержкой психоречевого развития, элементами аутистического синдрома. Сурдолог: нейросенсорная потеря слуха неуточненная. Ортопед: Вальгусная деформация нижних конечностей. Дисплазия тазобедренного сустава. Ограничение отведения тазобедренного сустава. Эквинус стоп. Психолог: грубая задержка психомоторного, речевого развития.

Проведены инструментальные методы обследования: Эхокардиография: ДХЛЖ.РЭГ: ангиодистонический тип РЭГ с повышением тонуса артериол, затруднением венозного оттока. ЭЭГ: данные за негрубые диффузные изменения биопотенциалов головного мозга. Эпилептиформная активность не регистрируется в данной записи. УЗИ ОБП: диффузные изменения паренхимы обеих почек. Мегауретер справа.

На основании данных обследования и заключения специалистов генетиком был выставлен диагноз: Q89.7 Неклассифицированный синдром МВПР, включающий колобому глаз, мегауретер, уретерогидронефроз, задержку психомоторного, психо-речевого развития, микроаномалии развития.

При повторном посещении генетика в 4 года проведена генетическая диагностика :

ГБУЗ РМГЦ Хромосомный микроматричный анализ-патогенного хромосомного дисбаланса на уровне разрешения Оптима у пациента женского пола не обнаружено.

ООО «Геномед»- ДНК методом клинического секвенирования экзома-выявлены приоритетные варианты CHARGE syndrome (214800), AD; Hypogonadotropic hypogonadism 5 with or without anosmia (612370), AD;

Таблица 1.

Результаты клинического секвенирования ДНК методом

Геномная позиция	chr8:60865695CTGGGTTCCCAGCAT>C
Ген	CHD7
Транскрипт	ENST00000423902
кДНК	c.8760_8773delGTTCCCAGCATTGG
Эффект	frameshift_variant
Белок	p.Phe2921fs

Проведено трио по Сенгеру для подтверждения, данная мутация у родителей не выявлена, вариант denovo. Учитывая клинические данные генетиком выставлен диагноз: Q87.8 Синдром CHARGE (OMIM 214800) (грубая задержка психомоторного, речевого развития, нейросенсорная глухота, мегауретер, уретерогидронефроз, колобома сосудистой оболочки глаз, миопия средней степени с астигматизмом, гиперметропия слабой степени, микроаномалии развития) de novo.

На данный момент девочке 5лет, жалобы на пониженный слух, задержку речевого развития, шаткость походки. Посещает детский сад. С рождения до операции девочка была на паллиативном статусе, не сидела и не ходила самостоятельно, не говорила, была лежачей. В период новорожденности при скрининге на снижение слуха тест отрицательный. В 2,5года была выявлена тугоухость, рассматривался вопрос о кохлеарной имплантации, в результате обследования была выявлена перфорация барабанной перепонки левого уха, в ноябре 2023г проведена тимпанопластика с удалением холеастеатомы в ФГБНУ Национальный медицинский центр оториноларингологии г. Москве (Холестеато́ма — опухолевидное образование, содержащее омертвевшие эпидермальные клетки и смесь других веществ (скопления кератина, кристаллы холестерина). Потеря слуха сильно нарушает социальную адаптацию ребенка, но после того, как девочка начала слышать с помощью слухового аппарата, она стала активной, начала интересоваться окружающими предметами. Сурдолог: правосторонняя нейросенсорная тугоухость 3 степени, левосторонняя смешанная тугоухость 4 степени, рекомендовано использование жестового языка в качестве альтернативы речи. Невролог: органическое поражение головного мозга с выраженным недоразвитием психоречевых функций с эмоционально-поведенческими нарушениями, отсутствием контроля

органов выделения. Офтальмолог: гиперметропия средней степени, УЗИ: мегауретер справа. Были и остаются трудности с жеванием, нет зубов, так как молочные зубы выпали.

Результаты и обсуждение

В рассмотренном нами клиническом случае представлены признаки, характерные для CHARGE синдрома из числа больших критериев: колобома сосудистой оболочки – оба глаза, синдром глазодвигательных нарушений, нейросенсорная тугоухость, диспластичные ушные раковины, открытое овальное окно (ООО); и относящиеся к малым критериям: грубая задержка психомоторного, речевого развития, мегауретер, уретерогидронефроз, микроаномалии развития. Причина множественных аномалий была выяснена, когда ребенку было 4 года методом клинического секвенирования экзома. Дети с пороками многих органов нуждаются в обследовании несколькими различными специалистами (до 17 по данным зарубежных авторов), лечении и последующем наблюдении (до 20операций). В настоящее время в мультидисциплинарную команду входят: сурдолог, диетолог, офтальмолог, ЛОР-хирург, пульмонолог, логопед, педиатр, невролог, медицинский генетик и стоматолог[5,6]. Тщательная функциональная оценка не реже одного раза в год важна для того, чтобы ребенок получал правильные вмешательства. Мероприятия координируются педиатром.

Заключение и выводы

CHARGE синдром характеризуется множественными тяжелыми клиническими проявлениями, высокой летальностью. Но раннее распознавание, своевременная коррекция и медикаментозная терапия предупреждают неблагоприятный исход, позволяют добиться высокой степени реабилитации. Установление генетического диагноза позволяет пройти семье медико-генетическое консультирование, пренатальную диагностику для прогноза здоровья будущего потомства. Обследованию на CHARGE синдром подлежат в первую очередь дети с атрезией хоан, колобомой радужки, аномалиями органа слуха, задержкой психо-моторного развития, иммунодефицитом и др. На первой линии исследование кариотипа ребенка, однако установление диагноза невозможно без использования современных специализированных методов диагностики наследственных заболеваний–хромосомного микроматричного анализа и клинического секвенирования экзома. Ранняя диагностика важна для своевременного лечения и реабилитации пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Котова Е.Н., Богомильский М.Р. Синдром CHARGE у детей с врожденной атрезией хоан // Вестник оториноларингологии. 2022. Т. 87, № 3. С. 7–12. https://doi.org/10.17116/otorino2022870317.

2. Левиашвили Ж.Г., Савенкова Н.Д., Горкина О.К., Павлов П.В., Захарова М.Л., Бреусенко Д.В. Charge-синдром // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020. № 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/charge-sindrom.
3. Hale C.L., Niederriter A.N., Green G.E., Martin D.M., Martin D.M. Atypical phenotypes associated with pathogenic CHD7 variants and a proposal for broadening CHARGE syndrome clinical diagnostic criteria // Am J Med Genet A. 2016;170(2):344-354. doi: 10.1002/ajmg.a.37435
4. Dobbelsteyn C., Peacocke S.D., Blake K., Crist W., Rashid M. Feeding difficulties in
6. children with CHARGE syndrome: prevalence, risk factors, and prognosis // Dysphagia. 2008. Jun;23(2):127–135.
5. Hartshorne T., Hefner M., Davenport S.L.H., Thelin J. CHARGE Syndrome // Plural Publishing; 2011.
6. Issue devoted entirely to CHARGE syndrome // American Journal of Medical Genetics C: Seminars in Medical Genetics. 2017;175(4).
7. Liang Y., He S., Yang L., Li T., Zhao L., Sun C.X. CHARGE syndrome with early fetal ear abnormalities: A case report // Clin Case Rep. 2024 Mar 18;12(3):e8670. doi: 10.1002/ccr3.8670. PMID: 38505478; PMCID: PMC10948373.
8. RoserUfartes, Regina Grün, Gabriela Salinas, Maren Sitte, Fritz Kahl, Monica T Y Wong, Conny M A van Ravenswaaij-Arts, Silke Pauli, CHARGE syndrome and related disorders: a mechanistic link // Human Molecular Genetics. 2021. Vol. 30, Issue 23, P. 2215–2224. https://doi.org/10.1093/hmg/ddab183.
9. Shuto M, Hirano N, Oguri S, Itonaga T, Inoue M, Suenobu S, Ihara K. Acute myeloid leukemia associated with CHARGE syndrome // Am J Med Genet A. 2023 Mar;191(3):878-881. doi: 10.1002/ajmg.a.63087. Epub 2022 Dec 21. PMID: 36543163.
10. Usman N., Sur M. CHARGE Syndrome // StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Mar 6.

Сведения об авторах статьи:
1. **Сапатова Диана Владимировна** -студент 5 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: sapatovadiana12@mail.ru.
2. **Лысенко Диана Алексеевна** -студент 5 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: diana090634@gmail.com

УДК 616-053.2

Бикташева Р.Ф., Гафурова Р.Р.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Научный руководитель - д.м.н., проф. Файзуллина Р.М.
Башкирский государственный медицинской университет, г. Уфа

В статье представлен ретроспективный анализ клинико-анамнестических и иммунологических характеристик 29 детей с тяжёлой бронхиальной астмой и атопическим дерматитом, получавших таргетную терапию дупилумабом. Проанализированы возрастные, половые, антропометрические параметры, сопутствующие заболевания, спектр сенсибилизации, а также структура коморбидности. Полученные данные позволяют уточнить клинико-иммунологический профиль пациентов, отобранных для таргетной терапии, и могут быть полезны при формировании персонализированного подхода у детей с аллергическими заболеваниями.

Ключевые слова: бронхиальная астма, атопический дерматит, дети, дупилумаб, таргетная терапия.

Biktasheva R.F., Gafurova R.R.

THE USE OF TARGETED THERAPY IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA AND ATOPIC DERMATITIS

Scientific supervisor - Doctor of Medicine, Professor. Fayzullina R.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a retrospective analysis of the clinical, anamnestic and immunological characteristics of 29 children with severe bronchial asthma and atopic dermatitis who received targeted therapy with dupilumab. Age, sex, and anthropometric parameters, concomitant diseases, the spectrum of sensitization, and the structure of comorbidity were analyzed. The data obtained make it possible to clarify the clinical and immunological profile of patients selected for targeted therapy and may be useful in developing a personalized approach in children with allergic diseases.

Key words: bronchial asthma, atopic dermatitis, children, dupilumab, targeted therapy.

Аллергические заболевания занимают одно из ведущих мест в структуре хронической патологии детского возраста, демонстрируя устойчивую тенденцию к росту во всём мире [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, за последние два десятилетия распространённость аллергических состояний увеличилась на 30–50%, что обусловливает не только медико-социальную значимость проблемы, но и необходимость внедрения инновационных терапевтических подходов [2]. Особую актуальность приобретает лечение детей с тяжелой терапевтически резистентных формой заболеваний, характеризующихся низким уровнем контроля и выраженным влиянием на качество жизни пациентов.

В педиатрической популяции аллергические заболевания часто протекают в рамках коморбидных состояний (бронхиальной астмы (БА), атопического дерматита (АтД), пищевой аллергии (ПА), аллергического ринита (АР) и другие) [3]. Несмотря на клиническое разнообразие, ключевые звенья патогенеза этих состояний объединены механизмами Т2-опосредованного воспаления. Центральную роль в инициации и поддержании этого воспалительного каскада играют интерлейкины IL-4 и IL-13, взаимодействующие с общим

рецепторным компонентом — α-субъединицей рецептора IL-4 (IL-4Rα). Активация сигнального пути JAK-STAT, преимущественно через транскрипционный фактор STAT6, индуцирует дифференцировку $CD4^+$-лимфоцитов в Th2-клетки, способствует классовому переключению В-лимфоцитов на продукцию IgE и активации эозинофилов и мастоцитов, что приводит к хроническому воспалению и ремоделированию тканей [4,5,6].

Углублённое понимание иммунологических механизмов Т2-воспаления открыло перспективы для разработки таргетных биологических препаратов, способных избирательно блокировать ключевые медиаторы аллергического процесса. Наиболее клинически апробированным препаратом этой группы является дупилумаб — полностью гуманизированное моноклональное антитело к IL-4Rα, одновременно ингибирующее эффекты IL-4 и IL-13 [7]. Его эффективность и безопасность доказаны в ряде крупных международных рандомизированных исследований, что обусловило регистрацию дупилумаба в 2017 году Европейским агентством по лекарственным средствам (EMA) и Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA), а с 2019 года — в Российской Федерации [8].

В настоящее время дупилумаб одобрен к применению у детей от 6 лет с тяжёлым течением бронхиальной астмы и с АтД средней и тяжёлой степени. Кроме того, расширяются возможности его off-label применения у детей младшего возраста с рефрактерным АтД. Сложность отбора кандидатов для таргетной терапии требует обязательной стратификации пациентов на основании клинико-лабораторных данных, фенотипирования заболевания, уровня приверженности лечению, а также консилиумного решения. Такой подход обеспечивает не только клиническую эффективность, но и безопасность лечения, соответствующую принципам рационального фармакотерапевтического вмешательства в педиатрии [9].

Цель работы

Проанализировать опыт применения биологической терапии препаратом дупилумаб у детей с тяжёлой неконтролируемой БА и тяжёлым АтД.

Материал и методы

Исследование проведено на базе аллергологического отделения Республиканской детской клинической больницы (г. Уфа) в период с 2021 по 2024 гг. Ретроспективно проанализированы результаты применения дупилумаба у 29 детей с тяжелой неконтролируемым течением БА (группа БА) и тяжёлым АтД (группа АтД) получивших от 8 до 15 инъекций.

В группе БА критериями отбора детей для назначения дупилумаба были:

- Тяжёлое, неконтролируемое течение заболевания при высоком уровне приверженности терапии и правильной техники ингаляции;
- Результаты тестов по контролю над астмой: Childhood Asthma Control Test (C-ACT) ≤ 19 баллов, Asthma Control Test (ACT) ≤ 20 баллов;
- Применение терапии, соответствующей IV-V ступени по GINA, включая высокие дозы ИГКС/ДДБА (в пересчёте на флутиказон >500 мкг/сутки);
- Сохранение клинических симптомов: дневные и ночные приступы, потребность в β2-агонистах более двух раз в неделю, ограничение физической активности;
- Снижение функциональных показателей: ОФВ1 и ПСВ < 60% от должных значений, прирост ОФВ1 ≥ 12%.

В группе АтД критериями отбора детей для назначения дупилумаба были :

- Исключительно пациенты с тяжёлым течением заболевания по шкале SCORAD (SCORAD > 50);
- Диффузный характер кожного поражения (вовлечение трёх и более анатомических зон);
- Частые обострения — не менее 4 раз в год;
- Длительные обострения (свыше 4 недель) и короткие ремиссии;
- Недостаточная эффективность базисной наружной и системной терапии при высокой приверженности лечению.

Назначение дупилумаба было одобрено врачебной комиссией в соответствии с действующими клиническими рекомендациями и нормативными документами. Препарат вводился подкожно в дозировках, соответствующих заболеванию и возрасту.

Анализ данных проводился с использованием методов описательной и аналитической статистики в Microsoft Excel. Качественные переменные представлены в виде абсолютных значений и долей (%). Количественные данные описаны как среднее ± стандартное отклонение (M ± SD) при нормальном распределении или как медиана с межквартильным размахом (Me [Q1; Q3]) при отклонении от нормальности. Проверка нормальности проводилась с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для сравнения показателей между группами применяли t-критерий Стьюдента и критерий Манна–Уитни; для качественных переменных — χ^2-критерий Пирсона или точный критерий Фишера. В корреляционном анализе использовались коэффициенты Пирсона и Спирмена. Статистическая значимость определялась при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения

Группу БА составили 13 (44,8%), группу АтД —16 (55,2%) Средний возраст включённых в исследование составил 11,69 ± 3,67 года; в группе БА — 12,23 ± 3,09 года, в группе АтД — 11,25 ± 4,12 года. Большее число пациентов находилось в возрастной категории от 8 до 14 лет (n = 17; 58,6%), из них 7 (53,8%) — в группе БА и 10 (62,5%) — в группе АтД. Статистически значимых различий по возрасту между группами не выявлено (t = 0,710; p = 0,484).

По гендерному признаку из 29 детей число мальчиков составило 17 (58,6%), девочек — 12 (41,4%). В группе БА мальчики составили 7 (53,8%), в группе АтД — 10 (62,5%). Различия не достигли статистической значимости (χ^2 = 0,008; p = 0,927).

Большинство пациентов проживали в городской местности — 22 (75,9%), тогда как в сельской — 7 (24,1%). В группе БА городские жители составили 8 (61,5%), в группе АтД — 14 (87,5%). Различия между группами статистически незначимы (χ^2 = 1,41; p = 0,235).

Коморбидная патология выявлена у всех 29 (100%) пациентов. В группе БА у всех 13 (100%) детей диагностирован круглогодичный и сезонный аллергический ринит; у 3 (23,1%) он сочетался с АтД. В группе АтД у 15 (93,8%) пациентов имелась сопутствующая БА, а у 14 (87,5%) — АР. Различия между группами не достигли статистической значимости (χ^2 = 2,671; p = 0,102).

По спектру сенсибилизации у всех детей (n=29) установлена поливалентная сенсибилизация, причем специфические IgE к бытовым аллергенам встречались у 22 (75,9%), пыльцевым — у 19 (65,5%), пищевым — у 18 (62,1%), эпидермальным — у 15 (51,7%), грибковая — у 9 (31,0%). В группе БА преобладала пыльцевая сенсибилизация — у 12 из 13 (92,3%) и бытовая — у 10 (84,6%). В группе АтД пищевая сенсибилизация выявлена у всех 16 пациентов (100%), бытовая — у 10 (62,5%). Статистически достоверные различия между группами отмечены по частоте пищевой (p < 0,001) и пыльцевой (p = 0,007) сенсибилизации. Различия по бытовой, эпидермальной и грибковой сенсибилизации статистически незначимы (p > 0,05). Это указывает на значимую роль пищевых аллергенов в патогенезе и клиническом течении атопических заболеваний у подростков, особенно при АтД, и подчёркивает необходимость учёта пищевой сенсибилизации при ведении таких пациентов.

До начала терапии дупилумабом у пациентов с БА оценка по шкалам C-ACT и ACT показала средние значения 14,2 ± 2,3 и 15,6 ± 2,0 соответственно, что указывает на недостаточный контроль симптомов на фоне высоких доз ИГКС/ДДБА. Все 13 (100%) детей с тяжёлой БА, получавшие дупилумаб, продолжали базисную терапию в высоких дозах (ИГКС >500 мкг/сут в пересчёте на флутиказон). При этом у всех была подтверждена высокая

приверженность и правильная техника ингаляции, однако сохранялось неконтролируемое течение заболевания.

Средний показатель SCORAD у пациентов с АтД составил 62,4 ± 7,1, что соответствует тяжёлому течению. Все пациенты с АтД получали дупилумаб по показаниям тяжёлой формы заболевания. Дополнительно все 16 детей получали базисную терапию: регулярное нанесение эмолентов (≥2 раз в сутки), курсы местных глюкокортикостероидов средней/высокой активности и/или ингибиторов кальциневрина.

Средний возраст первых эпизодов БА составил 5,14 ± 4,41 года. У 9 (31,1%) детей клинически значимые симптомы (одышка, свистящие хрипы, кашель) возникали до 1 года. В группе БА дебют до 1 года зафиксирован у 5 (38,5%) пациентов, в группе АтД — чаще в возрасте 1–3 лет (n = 5; 31,3%). Статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$, χ^2-критерий). Средний возраст постановки диагноза БА составил 7,42 ± 4,59 года. У большинства пациентов диагноз устанавливался с задержкой более чем на 2 года от начала симптомов. Средний стаж БА составил 5,05 ± 3,57 года. В группе БА — 7,0 ± 3,57 года, в группе АтД — 3,47 ± 3,57 года. Различие статистически достоверно ($t = 3,83$; $p = 0,0003$).

Средний уровень общего IgE в группе БА составил 614,6 МЕ/мл [6,6–1567], в группе АтД — 1892,2 МЕ/мл [87–12336]. Несмотря на выраженную разницу в медианах, различие статистически незначимо ($p = 0,801$). У всех пациентов была выявлена поливалентная сенсибилизация (реакции на ≥2 класса аллергенов).

Сопутствующая соматическая патология установлена у 17 (58,6%) пациентов из 29. Чаще всего отмечались функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта — у 9 (31,0%), нейровегетативные нарушения (головные боли, тики, тревожность) — у 6 (20,7%) и дисфункция щитовидной железы — у 4 (13,8%). Статистически значимых различий по частоте выявления соматических заболеваний между группами БА и АтД не получено ($p > 0,05$). Средний ИМТ составил 19,8 ± 5,96 кг/м², что соответствует нормальному диапазону, однако высокая дисперсия указывает на гетерогенность антропометрических показателей. Избыточная масса тела выявлена у 6 (20,7%) детей: в группе БА — у 5 (17,2%), в группе АтД — у 1 (3,4%). Различие статистически достоверно ($p < 0,05$).

За период терапии дупилумабом у всех пациентов отмечалась стойкая клинико-фармакологическая ремиссия. У больных отсутствовали обострения заболевания, требующие экстренного обращения за медицинской помощью. Также на протяжении всего курса лечения не зафиксировано ни одного случая побочных или нежелательных реакций.

Заключение и выводы

Представленный ретроспективный анализ клинических данных 29 детей с тяжёлой БА и АтД, получавших терапию дупилумабом, позволил установить ряд характерных особенностей данной популяции. У всех пациентов отмечалось наличие поливалентной сенсибилизации, в группе АтД достоверно чаще регистрировалась пищевая сенсибилизация ($p < 0,001$), тогда как в группе БА преобладала пыльцевая сенсибилизация ($p = 0,007$).

Наличие коморбидной аллергической патологии, включая БА, АтД и АР, что подчёркивает значимость мультисистемного подхода при стратификации кандидатов на таргетную терапию биологическими препаратами. У большинства пациентов (58,6%) выявлена сопутствующая соматическая патология, среди которой преобладали функциональные расстройства ЖКТ, нейровегетативные нарушения и дисфункция щитовидной железы. Установлено, что средний возраст дебюта БА составлял $5,14 \pm 4,41$ года, при этом диагноз часто устанавливался с задержкой более двух лет, что отражает сложности ранней диагностики аллергических заболеваний в педиатрической практике. Несмотря на различия в уровнях общего IgE между группами, статистическая значимость не достигнута ($p = 0,801$). Кроме того, в группе БА достоверно чаще отмечалась избыточная масса тела ($p < 0,05$), что может рассматриваться как дополнительный отягощающий фактор в структуре заболевания.

Таким образом, все пациенты, получавшие таргетную терапию, были отобраны в строгом соответствии с установленными критериями назначения, характеризовались тяжёлым течением БА и АтД и на фоне проводимого лечения достигли стойкой, длительной клинико-фармакологической ремиссии, без развития побочных и нежелательных реакций, а также с последующим снижением объёма базисной терапии. В настоящее время запланировано дальнейшее проспективное наблюдение за данной когортой с целью оценки отдалённых результатов терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмичева К.П. Современный взгляд на проблему распространенности аллергических заболеваний у детей / К.П. Кузьмичева, Е.И. Малинина, О.А. Рычкова // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2021. Т. 65, №2. С. 4–10. https://doi.org/10.24412/2500-1175-2021-2-4-10.
2. The importance of allergic disease in public health: an iCAALL statement/ M. Sánchez-Borges [et al.]. // World Allergy Organ J. 2018. Vol. 11, №1. P. 8. https://doi.org/10.1186/s40413-018-0187-2.

3. Анализ коморбидной патологии у детей младшего школьного возраста с аллергическим ринитом / Р.Я. Мешкова [и др.] // Аллергология и иммунология в педиатрии. Т. 65, №2. С. 19–24. https://doi.org/10.24412/2500-1175-2021-2-19-24.
4. Кузубова Н.А. Т2-ассоциированные заболевания: в фокусе коморбидный пациент / Н.А. Кузубова, О.Н. Титова // Медицинский совет. 2020. № 17. С. 57–64. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-17-57-64.
5. Биологические препараты в терапии атопического дерматита и бронхиальной астмы: фокус на дупилумаб / В.А. Ревякина [и др.] // Педиатрия. Consilium Medicum. 2021. № 2. С. 129–137. https://doi.org/ 10.26442/26586630.2021.2.201053.
6. Inflammatory turmoil within: an exploration of autoinflammatory disease genetic underpinnings, clinical presentations, and therapeutic approaches / Kozu KT [et al.]. // Adv Rheumatol. 2024. Vol. 64, № 1. P. 62. https://doi.org/10.1186/s42358-024-00404-9. PMID: 39175060.
7. Курбачева О.М. Дупилумаб: основные аспекты применения при Т2-опосредованных заболеваниях/ О.М. Курбачева, М.Е. Дынева, Н.И. Ильина // Медицинский совет. 2021. 16. С. 186–196. https://doi.org/10.21518/2079- 701X-2021-16-186-196.
8. Дупилумаб в практике врача: клинический случай пациента с тяжелой формой атопического дерматита. / Свечникова Е.В. [и др.] // Клиническая дерматология и венерология. 2019. Т. 18, №6. С. 768-775.
9. Мачарадзе Д.Ш. Эффективность дупилумаба при лечении тяжелого атопического дерматита у детей / Д.Ш. Мачарадзе, В.А. Мухортых, Х.А. Янаева // Эффективная фармакотерапия. 2023. Т. 51, № 19. С. 40–45. https://doi.org/10.33978/2307-3586-2023-19-51-40-45.

Сведения об авторах статьи:

1. **Файзуллина Резеда Мансафовна –** д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
2. **Бикташева Регина Фанисовна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Гафурова Рита Ринатовна** – к.м.н., ассистент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.

УДК 616-007-053.1

Сысоева А.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ СОЧЕТАННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Волгина С.Я., к.м.н., ассистент Вахитова Л.Ф.

Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

Статья посвящена анализу врожденных пороков развития (ВПР) у новорожденных, которые остаются важной причиной детской заболеваемости и смертности. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ВПР диагностируются у 2-3% новорожденных, что подчеркивает значимость изучения данной проблемы. В частности, внимание уделяется сочетанным ВПР сердечно-сосудистой системы, которые могут возникать в комбинации с другими аномалиями, значительно усложняя диагностику и лечение. Выводы исследования подтверждают, что врожденные пороки развития, особенно в контексте их сочетанного характера, требуют дальнейшего изучения. Разработка более эффективных методов диагностики и лечения может помочь снизить заболеваемость и улучшить прогноз для детей, рожденных с такими серьезными патологиями. Цель исследования заключалась в анализе структуры заболеваемости сочетанных ВПР у детей, госпитализированных в ОПН детской республиканской клинической больницы Республики Татарстан в 2023 году. В ходе анализа 1140 историй болезни было выявлено, что 47,5% новорожденных имели ВПР. Наиболее распространенными пороками оказались сердечно-сосудистые аномалии, составившие 86,7% от общего числа выявленных ВПР. Другие виды пороков, такие как ВПР костной системы, мочеполовой системы и желудочно-кишечного тракта, имели значительно более низкие проценты. Анализ сочетанных ВПР показал, что 8,4% всех зарегистрированных случаев имели сочетанный характер, с преобладанием среди пациентов мужского пола. Более глубокая проработка историй болезни продемонстрировала наличие различных сочетаний пороков, подчеркивая сложный и многообразный характер данной патологии. Выводы исследования подтверждают, что врожденные пороки развития, особенно в контексте их сочетанного характера, требуют дальнейшего изучения. Разработка более эффективных методов диагностики и лечения может помочь снизить заболеваемость и улучшить прогноз для детей, рожденных с такими серьезными патологиями.

Ключевые слова: Врожденные пороки развития, новорожденные.

Sysoeva A.Y.

STUDY OF TYPES OF COMBINED CARDIOVASCULAR DEFECTS IN NEWBORNS

Kazan State Medical University, Kazan

The article is devoted to the analysis of congenital malformations (CM) in newborns, which remain an important cause of childhood morbidity and mortality. According to the World Health Organization, CM are diagnosed in 2-3% of newborns, which emphasizes the importance of studying this problem. In particular, attention is paid to combined CM of the cardiovascular system, which can occur in combination with other anomalies, significantly complicating diagnosis and treatment. The findings of the study confirm that congenital malformations, especially in the context of their combined nature, require further study. The development of more effective diagnostic and treatment methods can help reduce the incidence and improve the prognosis for children born with such serious pathologies. The aim of the study was to analyze the incidence structure of combined CM in children hospitalized in the OPN of the Children's Republican Clinical Hospital of the Republic of Tatarstan in 2023. During the analysis of 1140 case histories, it was revealed that 47.5% of newborns had CM. The most common defects were cardiovascular anomalies, accounting for 86.7% of the total number of detected congenital malformations. Other types of defects, such as congenital malformations of the skeletal system, genitourinary system, and gastrointestinal tract, had significantly lower percentages. Analysis of combined congenital malformations showed that 8.4% of all registered cases

were combined, with a predominance among male patients. A more in-depth study of case histories demonstrated the presence of various combinations of defects, emphasizing the complex and diverse nature of this pathology. The findings of the study confirm that congenital malformations, especially in the context of their combined nature, require further study. The development of more effective diagnostic and treatment methods can help reduce the incidence and improve the prognosis for children born with such serious pathologies.

Keywords: Congenital malformations, newborns, newborns.

Врожденные пороки развития выступают одной из ключевых причин детской заболеваемости и смертности. Данные Всемирной организации здравоохранения свидетельствуют о том, что они диагностируются у 2-3% новорожденных, что подчеркивает актуальность данной проблемы для научных исследований. Разнообразные факторы могут привести к возникновению врожденных пороков развития (ВПР) [1,2]. Часто пороки сердца встречаются в сочетании с другими аномалиями, что осложняет процесс их выявления и лечения. Согласно литературным источникам, ВПР сердечно-сосудистой системы составляют значительную долю от 14% до 55,9%, всех аномалий развития [2,5]. При этом только 2-3% ВПР ССС имеют сочетанный характер [4]. Сочетанные пороки развития всё ещё требуют более глубокого изучения, что создаёт пространство для новых научных открытий и расширения наших текущих знаний. Кроме того, важно отметить, что ранняя диагностика может существенно улучшить прогноз для детей с ВПР. Современные методы визуализации позволяют выявлять аномалии на ранних стадиях беременности, что открывает возможности для планирования родов и последующего лечения. Также стоит упомянуть о важности междисциплинарного подхода в лечении детей с врожденными пороками. Сотрудничество кардиологов, хирургов, генетиков и других специалистов позволяет создать комплексные программы реабилитации, которые учитывают индивидуальные потребности каждого пациента. Это, в свою очередь, может привести к улучшению качества жизни и снижению уровня инвалидности среди детей с ВПР. Таким образом, исследование врожденных пороков развития остаётся актуальной задачей для медицинского сообщества, требующей постоянного внимания. Необходимы дальнейшие исследования для понимания механизмов их возникновения, а также для разработки эффективных методов профилактики и лечения, что в конечном итоге может снизить заболеваемость и смертность среди новорожденных.

Цель исследования

Анализ структуры заболеваемости сочетанных ВПР детей, госпитализированных в отделение патологии новорожденных (ОПН) детской республиканской клинической больницы Республики Татарстан за 2023 год [3].

Материал и методы

В рамках исследования, проведённого на базе детской республиканской клинической больницы г. Казани, были проанализированы 1140 истории болезни детей, поступивших в отделение патологии новорожденных в 2023 году с диагнозом врожденной патологии развития.

Результаты и обсуждение

В 2023 году в Отделении патологии новорожденных (ОПН) было госпитализировано 1440 младенцев. У 47,5% из них были выявлены врожденные пороки развития (ВПР). Анализ структуры этих пороков показал явное преобладание сердечно-сосудистых аномалий, которые составили 86,7% от общего числа зарегистрированных ВПР.

Кроме сердечно-сосудистых заболеваний, были отмечены и другие виды ВПР. К ним относятся пороки костной системы 2,9% ($p<0,05$), пороки развития лицевого черепа, проявляющиеся в виде расщелины неба – 1,2%, пороки развития конечностей – 1,5% ($p<0,05$), пороки мочеполовой системы – 4,5%, пороки желудочно-кишечного тракта – 2,0%. В небольшом проценте случаев были диагностированы и другие, менее распространенные аномалии: поражения слухового аппарата и ушной раковины – 0,7%, аномалии развития языка – 0,4%, хромосомные аберрации – 0,6%, пороки развития дыхательной системы, такие как ларингомаляция – 0,6%, и пороки развития головного мозга – 0,6%. Анализ сочетанных ВПР показал, что 8,4% всех зарегистрированных ВПР имели сочетанный характер. Для более детального изучения этого аспекта были проанализированы 58 историй болезни детей с подобными диагнозами. При этом ВПР чаще встречались у мальчиков – 67,2% по сравнению с девочками – 32,8%. При исследовании сочетаемости различных типов ВПР было выявлено, что пороки костной системы сочетались с другими ВПР в 36,2% случаев, пороки мочеполовой системы – 32,8%; пороки желудочно-кишечного тракта – 13,8%; поражения центральной нервной системы – в 10,3%; аномалии развития языка – 10,3%; хромосомные аномалии – 6,8%; патология развития легких – 5,2% случаев. В подавляющем большинстве случаев в 89,6% наблюдались аномалии развития двух систем органов, в то время как тройные сочетанные пороки развития были зафиксированы в 10,3% случаев. Эти данные подчеркивают сложную и многогранную картину сочетанных ВПР.

Анализируя факторы риска было выявлено, что: возраст рожениц составил: «18-25 лет» - 22,4%, «26-30 лет» - 15,5%, «31-35» - 18,9%, «36-40» - 20,6%, больше 40 лет – 22,4%.

Стигмы дисэмбриогенеза описаны у 24,1% новорожденных, из них чаще всего описывали: низкорасположенные ушные раковины – 58,6%, широкое переносье – 43,1%,

гипертелоризм глаз – 29,3%, скошенный лоб – 29,3% и другие – 15,5 %. При этом в 100% случаев было несколько стигм.

Количество беременностей у матерей детей, рожденных с сочетанными пороками – 1 беременность и роды – 37,9%, 2 – 44,8%, 3 и более – 17,2%. Из группы беременных 2 и более раз – первородящие 32,8%. Прошлые беременности закончились: 68,4% – медицинским абортом и 31,6% мертворождением.

В структуре заболеваний беременных экстрагенитальная патология составляла 72,4%, острое инфекционное заболевание перенесли 48,2%, гестоз 18,9%, угроза прерывания беременности была у 10,3%.

Среди новорожденных с сочетанными пороками экстремально низкая масса тела составляла – 5,2%, очень низкая масса тела – 8,6%, низкая масса тела – 12,1%, норма – 65,5% и крупный плод – 8,6%. Доношенных и недоношенных 65,5% и 34,5% соответственно.

Заключение и выводы

Из 1440 новорожденных, госпитализированных в отделение патологии новорожденных детской республиканской клинической больницы в 2023 году, 47,5% детей имели различные врожденные пороки развития. Пороки сердечно-сосудистой системы составили 86,7%, а сочетанные пороки — 8,4%. Факторами риска пороков развития плода являются: возраст матери, наличие хронических заболеваний и острых процессов во время беременности у матери, заболевания мочевыводящих путей и анемия у женщины, наличие перинатальных потерь в анамнезе и др.

Стоить отметить, что 34,5% новорожденных родились недоношенными, а 5,2% из них родились с экстремально низкой массой тела.

Таким образом, можно утверждать, что исследование врожденных пороков развития, особенно в аспекте их сочетанного характера, в частности, в сочетании с пороками сердца, является чрезвычайно актуальной и важной задачей. Данные требуют тщательного анализа и дальнейшего углубленного изучения для разработки более эффективных методов профилактики и лечения, что позволит снизить заболеваемость и улучшить прогноз для детей, рожденных с такими сложными патологиями. Исследование пороков развития у детей, особенно в контексте их сочетания с пороками сердца, является актуальной и важной темой, требующей дальнейшего изучения и внимания со стороны научного сообщества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения. «Врожденные пороки развития: факты и цифры», 2021

2. Кузнецова, И. В., Лебедева, Н. А. «Анализ заболеваемости врожденными пороками развития у новорожденных». Педиатрия, 2022.
4. Министерство здравоохранения Республики Татарстан. «Статистика по врожденным порокам развития в Республике Татарстан», 2023
5. Баранов, В. П., Сидорова, М. И. «Эпидемиология врожденных пороков развития в России». Журнал детских болезней, 2023
6. Клинико-патогенетические особенности врожденных пороков сердца у новорожденных с внутриутробной инфекцией / С.Н. Бениова, С.Ю. Фиголь // Казанский медицинский журнал. - 2017. - No2.

Сведения об авторе статьи:

Сысоева Альбина Юрьевна – студент ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова, 49 e-mail: Sysoeva.albina2015@yandex.ru

УДК 616-036.17

Поленок Л.Д. Ситдикова С.И.

МАРКЕРЫ РАЗВИТИЯ СТЕРОИДЗАВИСИМОГО НЕФОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ

Научные руководители – к.м.н. Имаева Л.Р., к.м.н., доцент Ахметшин Р.З.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Для выявления маркеров формирования стероидзависимого нефротического синдрома у детей производился расчет значений относительного риска с определением границ доверительных интервалов. Оценивалась взаимосвязь между развитием и клинико-лабораторными особенностями манифестации стероидзависимого нефротического синдрома у детей. Учитывались сроки назначения и ответа на терапию глюкокортикостероидами.

Ключевые слова: стероидзависимый нефротический синдром, маркеры развития, дети.

Polenok L.D., Sitdikova S.I.

MARKERS OF THE DEVELOPMENT OF STEROID-DEPENDENT NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa

In order to identify markers of the formation of steroid-dependent nephrotic syndrome in children, relative risk values were calculated and confidence interval boundaries were determined. The relationship between the development and clinical and laboratory features of the manifestation of steroid-dependent nephrotic syndrome in children was evaluated. The timing of the appointment and response to glucocorticosteroid therapy was taken into account.

Keywords: steroid-dependent nephrotic syndrome, developmental markers, children.

Нефротический синдром (НС) является распространенной гломерулопатией детского возраста [1-5]. Основной патогенетической терапией нефротичекого синдрома остается глюкокортикостероидная [1-3]. В 60% случаев у детей при нефротическом синдроме, чувствительном к глюкокортикостероидам, формируется стероидзависимый вариант заболевания. Повторные курсы глюкокортикостероидов приводят к развитию тяжелых осложнений (катаракта, эрозии и язвы желудочно-кишечного, остеопороз, диабет и др.) [2]. Поэтому важно своевременное выявление развития стероидзависимого нефротического синдрома у детей и назначение цитостатической терапии.

Цель исследования

Выявить маркеры развития стероидзависимого варианта нефротического синдрома у детей.

Материал и методы

Проведен анализ медицинских карт 59 детей с гормончувствительным нефротическим синдромом, пролеченных нами в ГБУЗ РДКБ (г. Уфа). В основную группу включены 20 пациентов с стероидзависимым нефротическим синдромом. В группу сравнения вошли 39 детей с редко рецидивирующим нефротическим синдромом (СЧРНС). Группу контроля составили 30 здоровых детей. Длительность наблюдения составляла не менее 1 года. Нефротический синдром верифицирован при наличии отеков, олигоанурии, гипопротеинемии,

гипоальбуминемии ниже 25 г/л, гиперхолестеринемии, протеинурии более 3 г в сутки. Стероидзависимый нефротический синдром проявлялся 2 последовательными рецидивами на фоне терапии глюкокортикостероидами или в течение 14 дней после прекращения глюкокортикостероидов. Диагноз редко рецидивирующего нефротического синдрома устанавливали при 1-3 рецидивах нефротического синдрома в течение 1 года. Всем детям были проведены клинико-лабораторные, инструментальные исследования, оценка функционального состояния почек.

Для выявления маркеров формирования стероидзависимого нефротического синдрома производился расчет значений относительного риска с определением границ доверительных интервалов. Оценивалась взаимосвязь между развитием и клинико-лабораторными особенностями манифестации стероидзависимого нефротического синдрома у детей. Учитывались сроки назначения и ответа на терапию глюкокортикостероидами.

Статистическая обработка результатов проводилась в операционной среде Windows XP с использованием статистической программы «Statistica 10.0». Характер распределения количественных признаков оценивался по критерию Колмогорова-Смирнова. При нормальном распределении показателей применялись методы параметрической статистики (средняя арифметическая и ее стандартная ошибка – критерий Стьюдента). Достоверность различий количественных показателей оценивалась по критерию Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение

В основной группе и группе сравнения преобладали дети от 2 до 6 лет (50% и 71,8% соответственно). У детей с разными вариантами НС преобладали мальчики: 15 (75%) в группе со СЗНС, в группе с редко рецидивирующим НС –23 (59%).

Средние значения лабораторных показателей крови и мочи в дебюте заболевания в группах со СЗНС и СЧРНС представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Средние значения лабораторных показателей крови и мочи у пациентов с различными вариантами НС в дебюте заболевания

Показатели биохимического анализа крови (M±m)	СЗНС, n=20	СЧРНС, n=39	Контроль, n=30	P, Манна-Уитни U тест
Мочевина (ммоль/л)	6,48±1,25	6,87±0,84	5,1 ± 0,72	P_{0-1}=0,548 P_{0-2}=0,129 P_{1-2}=0,147
Креатинин (мкмоль/л)	49,58±4,24	46,91±3,56	54,5 ± 4,9	P_{0-1}=0,027 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,620
Холестерин, ммоль/л	10,48±0,59	11,38±0,46	4,5 ± 0,71	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,224
Альбумин, г/л	18,89±1,24	19,11±0,79	38,3 ± 2,1	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,998
Общий белок (г/л)	41,72±1,17	40,02±0,93	68,5 ± 1,64	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,145
Фибриноген, г/л	5,58±0,46	4,76±0,28	нет	P_{0-1}= - P_{0-2}= - P_{1-2}=0,265
Лейкоциты х 10^9/л	21,84±1,58	23,88±0,86	6,7 ± 0,53	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,195
Тромбоциты х 10^9/л	490,4±32,75	531,08±20,92	280 ± 23,5	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,236
СОЭ, мм/ч	47,3±6,35	40,26±4,59	9,3 ± 1,2	P_{0-1}<0.001 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,280
Эритроциты х 10^{12}/л	4,66±0,1	4,54±0,09	4,5 ± 0,3	P_{0-1}=0,423 P_{0-2}=0,504 P_{1-2}=0,496
Гемоглобин (г/л)	126,95±3,61	118,56±3,57	132 ± 3,0	P_{0-1}=0,009 P_{0-2}<0.001 P_{1-2}=0,217
Сут. потеря белка с мочой (СПБ), мг/сутки	3705,85±644,45	3384,57±286,72	нет	P_{0-1}= - P_{0-2}= - P_{1-2}=0,974

У 9 (23%) из 39 пациентов с редко рецидивирующим вариантом НС рецидивов нефротического синдрома не отмечалось.

В результате расчета значений относительного риска с определением границ доверительных интервалов нами установлено, что

- проживание в сельской местности (3,316 [1,073 – 10,246]);

- уровень фибриногена крови выше 7 г/л (5,893 [1,019 – 34,080]), значение СОЭ выше 15 мм/ч (5,893 [1,019 – 34,080]) в дебюте нефротического синдрома.

повышают риск развития стероидзависимого нефротического синдрома у детей.

И напротив:

- проживание в городе (0,302 [0,098 – 0,932]),

- положительный ответ на терапию глюкокортикотероидами сроком менее 8 дней от ее начала (0,228 [0,057 – 0,909])

показывают низкий риск формирования стероидзависимого нефротического синдрома. Выявленные взаимосвязи достоверны ($p<0,05$).

Заключение и вывод

Таким образом, сельские дети с высокими показателями фибриногена и СОЭ крови при манифестации нефротического синдррома входят в группу риска развития стероидзависимого варианта заболевания. Получение положительного эффекта от терапии глюкокортикостероидами в дебюте нефротического синдрома в срок менее 8 дней снижает риск формирования стероидзависимого нефротического синдрома. Эти факторы нужно учитывать для своевременного выявления стероидзависимого нефротического синдрома у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зарянкина, А.И. Нефротический синдром у детей / А.И. Зарянкина А.И., Л.М. Тузова, Н.В. Лось // Российский педиатрический журнал. 2024. № 27(3S). С. 17-18.
2. Кадзова, Д. В. Особенности течения нефротического синдрома / Д. В. Кадзова // Молодой ученый. — 2023. — № 8 (455). — С. 91-92.
3. Морозов С.Л. К вопросу о стероидной терапии первичного нефротического синдрома у детей / С.Л. Морозов, В.В. Длин. // Практическая медицина. 2020. Т. 18. № 3. С. 26 – 31.
4. Петросян Э.К. Детская нефрология. Синдромный подход. Библиотека врача-специалиста. ГЭОТАР-Медиа. 2022 г. - 232 с.
5. Watanabe A., Feltran, L. S., & Sampson, M. G. (2019). Genetics of Nephrotic Syndrome Presenting in Childhood: Core Curriculum 2019. American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation, 74(4), 549–557.

Сведения об авторах статьи:

1. **Поленок Людмила Денисовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: milapolenok@yandex.ru
2. **Ситдикова Сулпан Ирековна** – врач-ординатор II года обучения кафедры педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sulpanufa@gmail.com

УДК 616.5-002-053.4

Дьячук Т.В., Шокурова М.П.

ОСОБЕННОСТИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Научный руководитель - д.м.н., проф. Файзуллина Р.М., к.м.н., ассистент Гафурова Р.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты ретроспективного анализа особенностей аллерген-специфической сенсибилизации у детей дошкольного возраста с атопическим дерматитом в зависимости от степени тяжести заболевания. В исследование включены 76 детей в возрасте от 3 до 6 лет без сопутствующей аллергической патологии. Показано, что IgE-опосредованная сенсибилизация имеет высокую распространённость (86,8%) при АтД. Установлена связь между тяжестью заболевания и характером сенсибилизации: поливалентная сенсибилизация ассоциирована с более выраженными клиническим проявлениями и тяжелым течением болезни. Высокая степень сенсибилизации (IV) вызывают эпидермальные аллергены — особенно перхоть кошки, что подчёркивает их ведущую роль в обострениях и хронизации воспаления кожи у данной категории пациентов. Результаты исследования подтверждают необходимость изучения сенсибилизации в более ранние сроки от начала болезни, что необходимо для своевременного проведения как элиминационных мероприятий, так и персонализированного подхода к терапии.

Ключевые слова: атопический дерматит, дошкольный возраст, сенсибилизация, специфические IgE, молекулярная аллергодиагностика.

Dyachuk T.V., Shokurova M.P.

SENSITIZATION FEATURES IN PRESCHOOL CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS

Scientific supervisor - Doctor of Medical Sciences, professor. R.M. Fayzullina, PhD, assistant to R.R. Gafurova.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of a retrospective analysis of the features of allergen-specific sensitization in preschool children with atopic dermatitis, depending on the severity of the disease. The study included 76 children aged 3 to 6 years without concomitant allergic pathology. It has been shown that IgE-mediated sensitization has a high prevalence (86.8%) in AD. A relationship has been established between the severity of the disease and the nature of sensitization: polyvalent sensitization is associated with more pronounced clinical manifestations and severe course of the disease. A high degree of sensitization (IV) is caused by epidermal allergens, especially cat dander, which emphasizes their leading role in exacerbations and chronic skin inflammation in this category of patients. The results of the study confirm the need to study sensitization earlier from the onset of the disease, which is necessary for the timely implementation of both elimination measures and treatment

Key words: atopic dermatitis, preschool age, sensitization, specific IgE, molecular allergodiagnostics.

Атопический дерматит (АтД) – распространенное хроническое воспалительное заболевание кожи, характеризующееся клинической гетерогенностью. Распространенность АтД среди детского населения составляет 10-30%, среди взрослых – 1-3% [1, 2]. У 40-60% пациентов заболевание сохраняется во взрослом возрасте [3], что подчеркивает важность ранней диагностики. Ключевым звеном патогенеза АтД является дисфункция эпидермального барьера в сочетании с иммунной дисрегуляцией. Мутации в генах FLG, SPINK5 нарушают

целостность эпидермального барьера, что приводит к трансэпидермальной потере воды и проникновению аллергенов. Это индуцирует персистирующее воспаление, поддерживаемое Th2-опосредованным иммунным ответом [5, 6]. Сенсибилизация к пищевым и ингаляционным аллергенам зависит от возраста пациентов с АтД [7]. У детей раннего возраста ведущими триггерами являются пищевые аллергены, тогда как сенсибилизация к аэроаллергенам развивается после 3 лет [2, 8]. Ранняя ингаляционная сенсибилизация к клещам может протекать латентно. Необходимо динамическое наблюдение.

Цель исследования

Оценить особенности спектра сенсибилизации у детей с АтД дошкольного возраста в зависимости от степени тяжести заболевания.

Материал и методы

В исследование были включены дети в возрасте от 3 до 6 лет с установленным диагнозом атопического дерматита (АтД), подтверждённым на основании клинических критериев, не имеющие коморбидных аллергических заболеваний, таких как бронхиальная астма, аллергический ринит и пищевая аллергия. Все участники на момент проведения исследования проживали в городе Уфе. Исследование проводилось ретроспективно на основании данных, полученных в ходе амбулаторного наблюдения.

Оценка сенсибилизации к ингаляционным и пищевым аллергенам осуществлялась методом непрямой иммунофлуоресценции с использованием автоматизированного анализатора Phadia ImmunoCAP 250 (Phadia AB, Швеция), основанного на технологии флуоресцентного ферментного иммунного анализа. В рамках исследования определялись уровни аллерген-специфических иммуноглобулинов класса E (sIgE) к следующим аллергенам: яичный белок (f1), коровье молоко (f2), треска (f3), пшеница (f4), соевые бобы (f14), клещ домашней пыли Dermatophagoides pteronyssinus (d1), перхоть кошки (e1) и перхоть собаки (e5).

Согласно инструкции производителя, уровень sIgE ≥ 0,10 кЕд/л расценивался как клинически значимая сенсибилизация. Полученные значения интерпретировались в соответствии со стандартной классификацией уровней sIgE, включающей шесть диагностических классов (от 0 до VI), отражающих диапазон концентраций аллерген-специфических IgE и их предполагаемую клиническую значимость.

Для оценки степени тяжести кожного процесса применялась валидизированная шкала Patient-Oriented Eczema Measure (POEM), предназначенная для количественной оценки выраженности субъективных симптомов заболевания за последние 7 дней. С учётом возрастных особенностей анкетирование проводилось с участием родителей, заполнявших опросник от имени ребёнка.

Суммарный балл по шкале POEM варьировал от 0 до 28 и интерпретировался следующим образом:

– 0–2 балла — отсутствие или минимальные проявления заболевания;

– 3–7 баллов — лёгкое течение;

– 8–16 баллов — среднетяжёлое течение;

– 17–24 балла — тяжёлое течение;

– 25–28 баллов — крайне тяжёлое течение.

Полученные данные позволили стратифицировать пациентов по степени тяжести АтД, что обеспечило возможность последующего анализа ассоциаций между выраженностью заболевания и характером аллерген-специфической сенсибилизации.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной статистики в программной среде Microsoft Excel для Microsoft 365 (версия 2402). Качественные (категориальные) переменные представлены в виде абсолютных значений и долей (%). Количественные данные при нормальном распределении описаны как M ± SD. При асимметричном распределении результаты представлены в формате Me [Q1; Q3], где Me — медиана, Q1 и Q3 — первый и третий квартили соответственно.

Результаты и обсуждения

В исследование включено 76 пациентов с атопическим дерматитом, среди которых отмечалось незначительное преобладание лиц мужского пола: 44 мальчика (57,9%) и 32 девочки (42,1%). Средний возраст участников составил 4,4 ± 1,1 года. Основную часть выборки составляли дети в возрасте от 3 до 5 лет. Наибольшее число пациентов наблюдалось в возрасте 5 лет — 22 ребёнка (28,9%), несколько меньше — в возрасте 4 лет (21 ребёнок, 27,6%) и 3 лет (20 детей, 26,3%). Меньшее количество пациентов было в возрасте 6 лет — 13 человек (17,1%).

На основании оценки по шкале POEM, у большинства пациентов была выявлена средняя степень тяжести АтД — 38 человек (50,0%). Лёгкая степень отмечалась у 32 пациентов (42,1%), тяжёлая — у 6 (7,9%). Таким образом, основную часть выборки составили пациенты с лёгким и среднетяжёлым течением заболевания. Среднее значение баллов по шкале POEM в исследуемой выборке составило 9,78 ± 5,88 при относительном стандартном отклонении 60,1%; медиана — 9,0 [4,75–14,0].

IgE-опосредованная сенсибилизация к исследуемым аллергенам выявлена у 66 пациентов (86,8%), причем моновалентная сенсибилизация к одному аллергенному компоненту, установлена у 19 детей (25,0%). У детей с моновалентной сенсибилизации средний возраст составил 4,28 ± 1,20 года при относительном стандартном отклонении 27,9%.

Наиболее часто среди этих пациентов отмечалась лёгкая степень тяжести АтД по шкале POEM — у 11 человек (57,9%).

Поливалентная сенсибилизация, определяемая как наличие специфических IgE-антител к двум и более аллергенным компонентам по данным ImmunoCAP, была выявлена у 28 пациентов (61,8%). Средний возраст данной подгруппы составил 4,45 ± 1,08 года при относительном стандартном отклонении 24,3%. Преобладающей клинической формой в данной группе была средняя степень тяжести АтД по шкале POEM — у 17 пациентов (59,6%), что может отражать связь между выраженностью сенсибилизации и более тяжёлым течением заболевания. Соотношение моновалентной и поливалентной сенсибилизации составило 1:2,5.

Наиболее часто моновалентная сенсибилизация выявлялась к белку коровьего молока (f2), зарегистрированная у 8 пациентов (42,1%), из которых у 4 детей (50,0%) отмечалась лёгкая степень АтД.

Анализ структуры поливалентной сенсибилизации показал, что наибольшее число пациентов имели сенсибилизацию к двум компонентам — 17 детей (25,8%), среди которых лёгкая и средняя степень тяжести АтД встречались одинаково часто: по 8 случаев (47,1%), тогда как тяжёлая — у 1 пациента (5,9%). Сенсибилизация к трём компонентам встречалась у 8 пациентов (12,1%) с преобладанием у детей со средне-тяжёлым течением АтД — 6 детей (75,0%). Сенсибилизация к четырём компонентам выявлена у 6 детей (9,1%); в данной группе преобладало среднетяжёлое течение АтД — 4 случая (66,7%), в то время как лёгкая и тяжёлая формы отмечены у 1 (16,7%) и 1 (16,7%) пациента соответственно. Сенсибилизация к пяти компонентам установлена у 5 детей (7,6%). У большинства пациентов этой подгруппы регистрировалось среднетяжёлое течение заболевания — 3 случая (60,0%), в остальных — лёгкое и тяжёлое, по 1 наблюдению (20,0%). Сенсибилизация к шести компонентам обнаружена у 3 детей (4,5%), причём во всех случаях (100,0%) заболевание протекало в среднетяжёлой форме. Сенсибилизация к семи компонентам выявлена у 2 пациентов (3,0%). У одного ребёнка наблюдалось среднетяжёлое течение АтД (50,0%), у другого — тяжёлое (50,0%). Максимальное количество сенсибилизаций — к восьми компонентам — зарегистрировано у одного пациента (1,5%) с тяжёлым течением атопического дерматита. Таким образом, при сенсибилизации к 3–5 компонентам преобладала средняя степень тяжести, а при увеличении числа сенсибилизирующих компонентов до 6 и более наблюдалась тенденция к более тяжёлому клиническому течению заболевания.

Концентрация sIgE к различным аллергенам у обследованных пациентов демонстрировала широкий диапазон значений. Так, уровень sIgE к белкам коровьего молока варьировал от 0,12 до 56,4 кЕд/л, среднее значение составило 1,94 ± 6,8 кЕд/л. Для яичного

белка концентрация sIgE колебалась от 0,12 до 58,4 кЕд/л при среднем уровне 1,43 ± 6,91 кЕд/л. Наиболее выраженная сенсибилизация отмечалась к перхоти кошки: значения sIgE находились в пределах от 0,12 до 100 кЕд/л, со средним уровнем 11,82 ± 27,95 кЕд/л. Аналогично, высокие показатели наблюдались при сенсибилизации к клещу домашней пыли Dermatophagoides pteronyssinus (0,25–100 кЕд/л; среднее значение — 2,46 ± 13,24 кЕд/л) и перхоти собаки (0,11–100 кЕд/л; 6,69 ± 20,3 кЕд/л). sIgE к пшенице варьировали от 0,36 до 59,3 кЕд/л при среднем уровне 1,21 ± 6,85 кЕд/л, к соевым бобам — от 0,61 до 58,8 кЕд/л (1,06 ± 6,74 кЕд/л), а к белкам трески — от 0,39 до 100 кЕд/л при среднем значении 3,46 ± 17,35 кЕд/л.

Полуколичественный анализ уровня sIgE по классам сенсибилизации позволил выявить различную степень аллергической реакции к исследуемым аллергенам у детей с АтД. Анализ распределения пациентов с экстремально высоким уровнем sIgE (VI класс) в зависимости от степени тяжести заболевания показал выраженные различия. У детей с легкой степенью АтД данный уровень сенсибилизации чаще всего регистрировался в отношении перхоти кошки (у 2 детей, 6,2%) и перхоти собаки (у 1 ребенка, 3,1%). Умеренное участие VI класса также наблюдалось по другим аллергенам, однако его частота в этой группе была крайне низкой либо отсутствовала. У пациентов со средней степенью тяжести VI класс сенсибилизации наиболее часто выявлялся в отношении перхоти кошки — у 8 детей (21,1%) и перхоти собаки — у 5 (13,2%). Также отмечены единичные случаи VI класса по аллергенам яичного белка (1 ребенок, 2,6%), молока (1 ребенок, 2,6%), пшеницы (1 ребенок, 2,6%), соевых бобов (1 ребенок, 2,6%) и клеща домашней пыли (2 ребенка, 5,3%). Наиболее высокая частота VI класса сенсибилизации отмечена у пациентов с тяжелой формой заболевания по отношению к аллергену кошки — у 3 детей (50,0%). При этом уровень сенсибилизации VI класса к остальным аллергенам в этой подгруппе отсутствовал, за исключением собаки — 1 случай (16,7%). Таким образом, перхоть кошки была наиболее значимым аллергеном, ассоциированным с экстремальной степенью сенсибилизации, особенно у пациентов со средней и тяжелой степенью заболевания. Аллергены перхоти собаки и клеща домашней пыли также демонстрировали значимость в подгруппе со средней тяжестью.

Заключение и выводы

Проведённое исследование позволило выявить чёткие взаимосвязи между спектром аллерген-специфической IgE-сенсибилизации и клинической тяжестью атопического дерматита у детей дошкольного возраста. Установлено, что сенсибилизация к неинфекционным аллергенам встречается у подавляющего большинства пациентов с АтД (86,8%), что подтверждает ключевую роль IgE-опосредованных механизмов в патогенезе заболевания.

Наибольшее клиническое значение имела поливалентная сенсибилизация у детей с более тяжёлым течением болезни. По мере увеличения числа сенсибилизирующих аллергенов наблюдалась тенденция к утяжелению клинической картины АтД, что было подтверждено по шкале POEM. При этом максимальная выраженность сенсибилизации (VI класс) регистрировалась преимущественно у детей в группе с тяжёлым течением и чаще всего была обусловлена аллергенами эпидермального происхождения, прежде всего перхотью кошки.

Выявленные особенности распределения сенсибилизации по аллергенам и их связь с тяжестью АтД подчёркивают необходимость комплексной молекулярной аллергологической диагностики на ранних этапах заболевания. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации маршрутизации пациентов, индивидуализации подходов к профилактике и организации элиминационных мероприятий, а также для разработки более точных алгоритмов терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные аспекты патогенеза и терапии атопического дерматита/ Потекаев Н.Н. [и др.] // Клиническая дерматология и венерология. 2019. Т. 18, № 3. С. 259-263.
2. Атопический дерматит у детей: обновление 2020 (на правах руководства). Согласительный документ Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России/ Москва: АДАИР, 2019; Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2020. – 250 с.
3. Атопический дерматит у детей: фокус на степень тяжести заболевания по шкале SCORAD / Соколова Т.В. [и др.] // Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2022. Т.8, № 4. С. 8–12.
4. Филаггрин и атопический дерматит: клинико-патогенетические параллели и возможности терапевтической коррекции / Мурашкин Н.Н. [и др.] // Вопросы современной педиатрии. 2021. Т. 20, № 5. С. 435–440.
5. Практические вопросы применения эмолентов, содержащих модуляторы филаггрина, в ведении пациентов с атопическим дерматитом и ксерозом: резолюция Совета экспертов / Аравийская Е.Р. [и др.] // Российский аллергологический журнал. 2022. Т. 19, № 2. С. 245–258.
6. Пищевая и ингаляционная сенсибилизация при атопическом дерматите / Васильева Е.А. [и др.] // РМЖ. Медицинское обозрение. 2021. Т. 5, №1. С.17-20.
7. Спектр сенсибилизации при атопическом дерматите у детей дошкольного возраста / Кашинская Т.С. [и др.] // Педиатрическая фармакология. 2021. Т. 18, №4. С.286–291.
8. Возможности и эффективность элиминации аллергенов домашних животных: мифы и реальность / Пампура А.Н. [и др.] // Медицинский вестник Юга России. 2020. Т.11, №4. С. 24-31.

Сведения об авторах статьи:

1. **Файзуллина Резеда Мансафовна –** д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
2. **Гафурова Рита Ринатовна – к**.м.н., ассистент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
3. **Дьячук Татьяна Владимировна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: DyachukTanya03@yandex.ru
4. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru

УДК 616.348-002

Зайнуллин А.А., Зайнуллина А.В.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ПРИ ЯЗВЕННОМ КОЛИТЕ У ДЕТЕЙ

Научные руководители - д.м.н, профессор Нижевич А.А., к.м.н Якупова Г.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье раскрывается тема нарушений системы гемостаза при язвенном колите у детей, которые приводят к повышенному риску тромбозов и тромбоэмболий. Причиной которых является хроническое воспаление, активирующее плазменное и тромбоцитарное звено гемостаза. У исследуемых пациентов были изучены показатели гемостазиограммы, по которым были выявлены нарушения гемостаза у 80% детей, большую долю среди которых составляют нарушения равновесия в сторону гиперкоагуляции.

Ключевые слова: язвенный колит, гемостаз, дети, гиперкоагуляция.

Zaynullin A.A., Zaynullina A.V., Malievsky V.A.

STATE OF THE HEMOSTASIS SYSTEM IN ULCERAL COLITIS IN CHILDREN

Scientific supervisors - Doctor of Medical Sciences, Professor Nizhevich A.A., Candidate of Medical Sciences Yakupova G.M.
Bashkir state medical University, Ufa

This article covers the topic of hemostasis system disorders in ulcerative colitis in children, which lead to an increased risk of thrombosis and thromboembolism. The cause of which is chronic inflammation, activating the plasma and platelet link of hemostasis. Hemostasiogram parameters were studied in the studied patients, which revealed hemostasis disorders in 80% of children, a large proportion of which are imbalances towards hypercoagulation.

Key words: ulcerative colitis, hemostasis, children, hypercoagulation.

Язвенный колит (ЯК) – хроническое рецидивирующее воспалительное заболевание толстой кишки с распространением поражения непрерывно от прямой кишки в проксимальном направлении [1].

в настоящее время идет рост пациентов с Язвенным колитом [8], что закономерно увеличивает количество осложнений, связанных с ними. При этом недостаточно данных, касающихся осложнений ЯК, особенно связанных с нарушением коагуляции. Последние исследования показывают, что у пациентов с ВЗК риск развития тромбоза глубоких вен (ТГВ) и тромбоэмболии лёгочной артерии (ТЭЛА) в три раза выше, чем у населения в целом [3]. Это в свою очередь диктует необходимость анализа данных гемостаза больных с ЯК, для предупреждения жизнеугрожающих осложнений.

Цель исследования

Выявить особенности и закономерности в состоянии гемостаза у детей, страдающих язвенным колитом

Материал и методы

Проведен анализ медицинских карт 31 ребенка в возрасте 3-17 лет (Табл.1) с установленным диагнозом язвенный колит в разных степенях активности по PUCAI (Рис.2), проходивших лечение в отделении гастроэнтерологии РДКБ в период с ноября 2006 года по

январь 2021 года. Был проведен анализ гемостазиограммы - выявлено количество пациентов с гипокоагуляцией и гиперкоагуляцией и их связь с течением ЯК, полом и возрастом

Результаты и обсуждения

Основой патогенеза гиперкоагуляции при воспалительных заболеваниях кишечника является хроническое воспаление и кровоточивость кишечной стенки, что активирует тромбоцитарное и плазменное звенья системы свертывания крови. Развивается дисбаланс свертывающей системы крови – с увеличением концентрации фибриногена (как белка острой фазы воспаления) и уменьшением способности крови растворять тромбы (фибринолитическая активность) [9]. Возрастает риск развития тромбоэмболических осложнений и синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Это в свою очередь потенцирует воспаление в стенке кишечника, замыкая порочный круг [7]. У пациентов с высокой клинической активностью язвенного колита (ЯК) наблюдается повышение количества тромбоцитов при одновременном уменьшении их среднего объема. Также отмечается значительное увеличение уровня растворимых фибринмономерных комплексов в крови. Гиперкоагуляция сохраняется даже во время клинико-эндоскопической ремиссии, что указывает на продолжающееся хроническое воспаление [2].



Рисунок 1. Патогенез гиперкоагуляции при язвенном колите

Таблица 1.

Распределение исследуемых больных по возрастным группам

Возраст	**Период**	**Кол-во**
1-3 года	Ранний детский	1
3-6 лет	Дошкольный	1
6-11 лет	Младший школьный	1
11-15 лет	Младший подростковый	12
15-18 лет	Старший подростковый	16



Рисунок 2. Степень активности ЯК среди детей 3-17 лет

Минимальная и средняя активность встречается почти с одинаковой частотой и составляют 87%. Значительно реже у детей наблюдается высокая степень активности ЯК (13%)

80% исследуемых детей с ЯК (25 пациентов из 31) имеют нарушения коагуляции в гемостазиограмме, на основании чего можно сделать вывод, что в патогенезе ЯК с большой вероятностью происходят нарушения в системе гемостаза. В табл. 2 представлены данные, по которым нами был установлен тип нарушения коагуляции (гипер/гипокоагуляция)

Таблица 2

Показатели нарушения коагуляции

Показатель	**Гиперкоагуляция**	**Гипокоагуляция**
ПТИ	Более 129%	Менее 84%
АЧТВ	Менее 23,4 сек	Более 31,5 сек
МНО	Менее 0,9	Более 1,08
ТВ	Менее 14 сек	Более 21 сек
ПВ	Менее 10 сек	Более 12,7 сек
Фибриноген	Более 4 г/л	Менее 1,6 г/л

Благодаря полученным данным можно сделать вывод, что в структуре ЯК значительно преобладают гиперкоагуляционные нарушения (60%) (Табл.3)

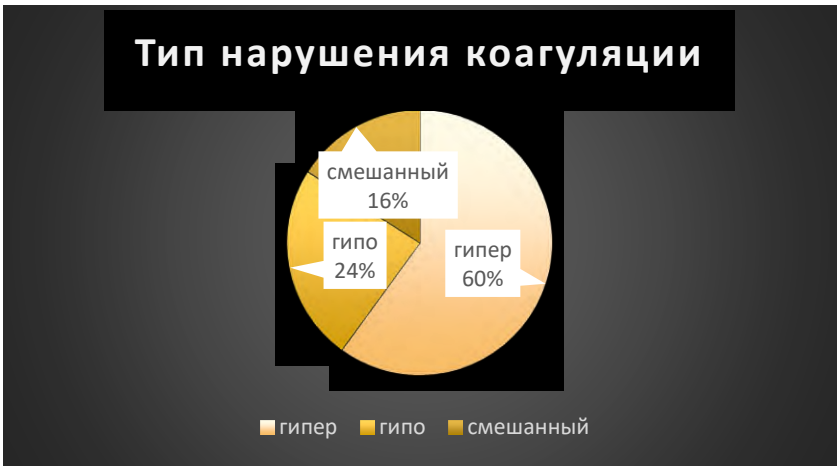


Таблица 3. Тип нарушения коагуляции

Исходя из полученных данных (Рис.3) можно предположить, что у мальчиков реже, чем у девочек выявляются нарушения коагуляции, 69% и 87% соответственно. При этом у девочек выявляется гиперкоагуляция чаще чем у мальчиков, более чем в 2 раза, но реже гипокоагуляция (Рис.3)

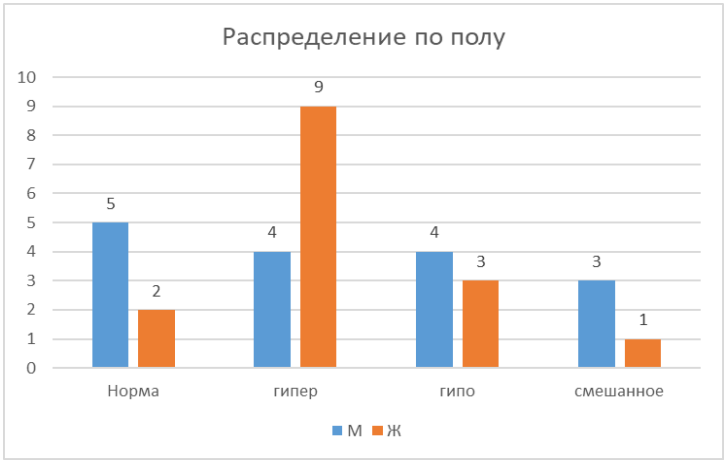


Рисунок 3. Типы изменения гемостазиограммы в зависимости от пола

Заключение и выводы

Патогенез гиперкоагуляции при воспалительных заболеваниях кишечника связан с хроническим воспалением и повышенной проницаемостью кишечной стенки, что активирует тромбоциты и факторы свертываемости крови. Это ведет к увеличению концентрации фибриногена и снижению способности крови растворять тромбы, повышая риск тромбозов и синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания, что усугубляет воспаление в кишечнике. Причем эти изменения сохраняются даже в периоды ремиссии, указывая на постоянное воспаление.

Пациенты с ЯК имеют повышенные риски тромбоэмболических осложнений в связи как со специфическими особенностями самого заболевания (кровоточивость кишечной стенки), так и типичными каскадами реакций хронического воспаления (активация плазменного и тромбоцитарных звеньев гемостаза). У 80% детей с ЯК имеются те или иные лабораторные нарушения коагуляции. Дети с ЯК более склонны к гиперкоагуляции, причем чаще данные нарушения выявлены у девочек.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Клинические рекомендации "Язвенный колит у детей" (утв. Минздравом России) Союз педиатров России, Общероссийская общественная организация "Российская ассоциация детских хирургов", Автономная некоммерческая организация "Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов", 2021
2. Рязанова О.В. Оксид азота и гемостаз при воспалительных заболеваниях кишечника у детей: Автореф. дисс. канд. мед. наук. 14.00.09 –Педиатрия – М., 25 с
3. Antibodies to tissue-type plasminogen activator (t-PA) in patients with inflammatory bowel disease: high prevalence, interactions with functional domains of t-PA and possible implications in thrombosis SAIBENI, S. et al. Journal of Thrombosis and Haemostasis, Volume 4, Issue 7, 1510 – 1516

5. Van Bodegraven, A A et al. “Hemostatic imbalance in active and quiescent ulcerative colitis.” The American journal of gastroenterology vol. 96,2 (2001): 487-93. doi:10.1111/j.1572-0241.2001.03532.x
6. Nguyen, Geoffrey C et al. “Consensus statements on the risk, prevention, and treatment of venous thromboembolism in inflammatory bowel disease: Canadian Association of Gastroenterology.” Gastroenterology vol. 146,3 (2014): 835-848.e6. doi:10.1053/j.gastro.2014.01.042
7. Olivera, Pablo A et al. “International consensus on the prevention of venous and arterial thrombotic events in patients with inflammatory bowel disease.” Nature reviews. Gastroenterology & hepatology vol. 18,12 (2021): 857-873. doi:10.1038/s41575-021-00492-8
8. Saibeni S, Ciscato C, Vecchi M, at al. (2006). Antibodies to tissue – type plasminogen activator (t-PA) in patients with inflammatory bowel disease: high prevalence, interaction with functional domains of t-PA and possible implications in thrombosis. J Thromb Haemost, 4, 1510-6
9. Segal JP, LeBlanc JF, Hart AL. Ulcerative colitis: an update. Clin Med (Lond). 2021 Mar;21(2):135-139. doi: 10.7861/clinmed.2021-0080. PMID: 33762374; PMCID: PMC8002778.
10. Stadnicki A. Involvement of coagulation and hemostasis in inflammatory bowel diseases. Curr Vasc Pharmacol. 2012 Sep;10(5):659-69. doi: 10.2174/157016112801784495. PMID: 22272910.
11. Zezos, Petros et al. “Thrombophilic abnormalities of natural anticoagulants in patients with ulcerative colitis.” Hepato-gastroenterology vol. 54,77 (2007): 1417-21.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зайнуллин А.А**. - студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. Email: artem.z011@mail.ru
2. **Зайнуллина А.В**. - студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. Email: azajnullina485@gmail.com

УДК: 616.9

Сафина Е.Ю.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: КОКЛЮШ, ВЫЗВАННЫЙ BORDETELLA PERTUSSIS, ТЯЖЕЛАЯ ФОРМ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Бурангулова А.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В представленном клиническом случае рассматривается тяжелое течение коклюша, вызванного Bordetella pertussis. с летальным исходом. Данное клиническое наблюдение демонстрирует сложности терапии коклюша у детей раннего возраста. Обращает на себя внимание контакт невакцинированного ребенка с родственником, у которого наблюдался длительный кашель без подъема температуры. В работе представлены особенности клинического течения заболевания с развитием тяжелых осложнений, являвшихся причиной летального исхода. Сделаны выводы и предложены основные меры профилактики для защиты невакцинированных детей раннего возраста.

Ключевые слова: коклюш, ранний возраст, клиника, осложнения, летальный исход.

Safina E.Y.

CLINICAL CASE: WHOOPING COUGH CAUSED BY BORDETELLA PERTUSSIS, SEVERE FORM

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor A.V. Burangulova.
Bashkir State Medical University, Ufa

In the presented clinical case, a severe course of whooping cough caused by Bordetella pertussis is considered. with a fatal outcome. This clinical observation demonstrates the difficulties of whooping cough therapy in young children. Attention is drawn to the contact of an unvaccinated child with a relative who had a prolonged cough without fever. The paper presents the features of the clinical course of the disease with the development of severe complications that were the cause of death. Conclusions are drawn and basic preventive measures are proposed to protect unvaccinated young children.

Key words: whooping cough, early age, clinic, complications, fatal outcome.

Коклюш является актуальной проблемой среди детской инфекционной патологии [4,6]. В особенности дети раннего возраста составляют группу риска по развитию тяжелых и осложненных форм коклюша, которые могут привести к летальному исходу [1,8]. Несмотря на то, что клинические проявления коклюша хорошо изучены, зачастую правильный диагноз устанавливается несвоевременно, что приводит к ошибочной тактике лечения и значительно отражается на исходе заболевания [5]. Коклюш - острое инфекционное заболевание, вызываемое коклюшной палочкой с воздушно-капельным путем передачи инфекции, характеризующееся возникновением приступообразного кашля и развитием осложнений со стороны бронхолегочной системы и ЦНС [3]. Вакцинопрофилактика является основным сдерживающим механизмом развития эпидемии инфекционных заболеваний, в частности коклюша. До существования активной иммунизации коклюш занимал лидирующие позиции среди воздушно – капельных инфекций [2]. В допрививочный период (до 1959г.) заболеваемость коклюшем на территории Российской Федерации регистрировалась на уровне 360-390 случаев на 100 тыс. населения. После введения массовой иммунизации с 1959г.

заболеваемость коклюшем резко снизилась за 10 лет практически в 20 раз – до 21,0 на 100 тыс. населения. В последующие годы наблюдалось дальнейшее снижение темпа заболеваемости, что подтверждает важность вакцинопрофилактики [7].

Цель работы

Представить случай осложненного клинического течения коклюша у ребенка раннего возраста с летальным исходом.

Материал и методы

Клинический анализ проводился на основании изучения истории болезни и наблюдения за ребенком раннего возраста, больным коклюшем.

Результаты и обсуждение

Несмотря на активную вакцинопрофилактику детского населения, имеется «прослойка» непривитых детей в связи с отказами от прививок и медицинскими отводами, чаще всего необоснованными. Так же группу риска составляет взрослое население, в частности пожилые люди, в связи с «угасанием» иммунитета к данной инфекции. Таким образом, дети раннего возраста имеют высокую вероятность заболеть коклюшем при контакте с данной категорией населения.

Клинический случай

Ребенок женского пола в возрасте 1 месяц поступил в педиатрическое отделение центральной районной больницы 30.11.2023г. с жалобами на частый приступообразный кашель, одышку. Со слов мамы, болеет третий день (с 28.11.2023г.). Заболевание началось с сухого кашля, повышения температуры не было. Лечение амбулаторно не проводилось. 30.11.2023г. кашель усилился, появилась одышка. Обратились к участковому педиатру, на рентгенограмме органов грудной клетки были выявлены признаки верхнедолевой пневмонии справа. Ребенок был госпитализирован в педиатрическое отделение.

Из анамнеза жизни известно: ребенок от 2 беременности, 1 родов при сроке 39 недель путем операции кесарево сечение. Масса при рождении 3700г, рост 52 см. По шкале Апгар 8/9 баллов. От профилактических прививок в роддоме мама отказалась. Физическое и нервно-психическое развитие соответствует возрасту. Аллергоанамнез не отягощен. В ходе выяснения эпидемиологического анамнеза был выявлен контакт с бабушкой со стороны мамы, у которой отмечался кашель более трех недель без подъема температуры.

Состояние при поступлении в педиатрическое отделение средней степени тяжести. Отмечались аускультативные изменения над легкими в виде ослабления дыхания в верхних отделах справа, выслушивались влажные разнокалиберные хрипы с обеих сторон. Обследована: клинический анализ крови: лейкоцитоз до $15,3x10^9$/л за счет лимфоцитоза на

фоне нормальной СОЭ; биохимический анализ крови: в пределах нормы; определение РНК коронавируса ТОРС(SARS-cov) в мазках со слизистой оболочки носоглотки методом ПЦР: не обнаружено; определение РНК вируса гриппа А и В в мазках со слизистой оболочки носоглотки методом ПЦР: не обнаружено. Получала лечение: цефотаксим 200 мг 2 раза в сутки внутримышечно; ингаляции с будесонидом 125 мкг 2 раза в день. Состояние в динамике ухудшалось: сохранялся приступообразный кашель с нарастанием интенсивности, иногда сопровождался рвотой. После консультации инфекциониста 04.12.2024г. ребенок дообследован. Методом ИФА выявлены антитела к возбудителю коклюша Bordetella pertussis: Ig M 0,6 Ед, Ig G 3,8 Ед. Методом ПЦР в мазках со слизистой оболочки носоглотки обнаружено: ДНК Bordetella pertussis. На рентгенограмме органов грудной клетки: правосторонняя верхнедолевая пневмония в стадии частичного разрешения.

08.12.2024г. ребенок переведен в инфекционное отделение с диагнозом: А37.0 Коклюш, вызванный Bordetella pertussis. Сопутствующий диагноз: J18.8 Внебольничная правосторонняя верхнедолевая пневмония, острое течение, средней степени тяжести, в стадии частичного разрешения. ДН 0-1. Жалобы при переводе: на приступообразный кашель с покраснением кожи лица, иногда сопровождающийся рвотой; одышку. Состояние: вне приступа кашля – средней степени тяжести (при приступе - ближе к тяжелому), вялая. Аускультативные изменения над легкими в виде ослабления дыхания в верхних отделах справа, выслушиваются сухие хрипы с обеих сторон. В клиническом анализе крови: лейкоцитоз до 18,5х10^9/л за счет лимфоцитоза на фоне нормальной СОЭ. Получала лечение с 08.12.2023г.: увлажненный кислород; преднизолон - 3 мг на кг веса внутримышечно; глицин – по 25мг 2 раза в день внутрь; ингаляции с раствором NaCl 0,9% 3 раза в день; азитромицин – 45 мг 1 раз в день внутрь.

Состояние в динамике на 11.12.2023г. ухудшилось: приступы кашля участились (до 20 раз в сутки), сопровождались посинением лица, периодическими апноэ до 5-8 секунд. Объективно: на момент приступа кашля с апноэ – состояние тяжелое за счет гипоксемии; вне приступа – состояние средней степени тяжести, грудь сосет хорошо; лицо пастозное, отмечается умеренный цианоз носогубного треугольника; аускультативные изменения над легкими: дыхание жесткое, хрипов нет. В связи с выраженностью спазматического кашля, сопровождающимся апноэ, назначено с 11.12.2023г.: фенобарбитал 5 мг внутрь на ночь; оксигенотерапия через лицевую маску потоком 5 л в минуту; санация верхних дыхательных путей; цефтриаксон 250 мг в сутки внутримышечно.

Состояние в динамике на 19.12.2023г. ухудшилось: приступы апноэ участились – более 20 раз за сутки длительностью до 10-15 секунд. Переведена в реанимационное отделение.

Состояние тяжелое, обусловлено коклюшной энцефалопатией. Лицо пастозно; отмечается цианоз носогубного треугольника. Кожные покровы чистые, сухие, бледные. Аускультативно над легкими дыхание жесткое, хрипов нет. Ребенок консультирован по линии санавиации инфекционистом, неврологом; рекомендовано: фенобарбитал 5 мг на ночь внутрь, преднизолон 15 мг внутривенно струйно; нейросонография. Обследована: клинический анализ крови: лейкоцитоз до $20x10^9$/л за счет лимфоцитоза на фоне нормальной СОЭ; нейросонография: без патологии; УЗИ органов брюшной полости и почек: без патологии. 21.12.2023г. переведена в инфекционное отделение с незначительным улучшением.

В ночь с 25.12 на 26.12 произошел длительный приступ апноэ до 2-3 минут с выраженным распространенным цианозом, отсутствием реакции на раздражители. Ребенок переведен в отделение реанимации. Состояние стабильно тяжелое за счет гипоксемии. Сознание: оглушение. Вялая. Реакция на осмотр: беспокойство. Кожные покровы чистые, сухие, бледные. Цианоз носогубного треугольника, акроцианоз. Мышечная гипотония, гипорефлексия. Аускультативно над легкими дыхание жесткое, хрипов нет. Сатурация=92%. Оксигенотерапия через лицевую маску с потоком 5 л в минуту.

26.12.2023г. реаниматолог детской санавиации РДКБ на месте установил центральный венозный катетер. На момент осмотра ребенок нетранспортабелен. Рекомендовано: инфузионная терапия (глюкозо-солевые растворы 150мл внутривенно капельно); оксигенотерапия; антибактериальная терапия (цефепим 50 мг на кг веса внутривенно струйно); дексаметазон 1 мг 3 раза в день внутривенно.

Состояние в динамике на 27.12.2023г.: крайне тяжелое. Сознание: медикаментозная седация (медикамент-тиопентал натрия). Зрачки симметричные, фотореакция сохранена. Кожные покровы чистые, сухие, бледные. Мышечная гипотония, гипорефлексия. Дыхание аппаратное, респираторная терапия - ИВЛ. Сатурация=97%. Получала лечение с 26.12.2023г.: раствор глюкозы 10% 200мл+ раствор KCl 4% 2,0 мл + фриостерин 100 мл внутривенно капельно; цефепим 125 мг 2 раза в день внутривенно; тиопентал натрия 1,0 мл в час; преднизолон 15 мг внутривенно. С 27.12.2023г.: свежезамороженная плазма 50мл, альбумин 40,0 мл, стерофундин 50 мл внутривенно капельно, дексаметазон 1 мг 3 раза в день внутривенно капельно, лазикс 0,2 мл внутривенно. Лечение согласовано по линии санавиации.

Состояние на 28.12.2023г.: крайне тяжелое. Дыхание аппаратное, на ИВЛ. Медикаментозная седация (тиопентал натрия). Реакции на осмотр нет. Фотореакция зрачков снижена. Крик не вызывается. Клинический анализ крови: выраженный лейкоцитоз до $60.1x10^9$л, снижение уровня гемоглобина до 108 г/л; биохимический анализ крови: повышение уровня АЛТ до 137 Ед/л, АСТ до 340 Ед/л, мочевины до 8.44 ммоль/л, креатинина до 176

мкмоль/л, мочевой кислоты до 597 мкмоль/л, КФК до 629 Ед/л, ЛДГ до 1547 Ед/л, ферритина до 648 нг/мл, СРБ до 133; снижение уровня трансферрина до 0.39 г/л, сывороточного железа до 1.45 мкмоль/л.

28.12.2023г. проведен консилиум с участием специалистов РДКБ. Было рекомендовано: продолжить лечение на месте, так как ребенок нетранспортабельный; антибактериальная терапия: меропенем 20 мг на кг веса 3 раза в сутки внутривенно, линезолид 10 мг на кг 3 раза в сутки внутривенно, дексаметазон 0,5 мг х 3 раза в сутки внутривенно; инфузионная терапия: раствор глюкозы 10% 50 мл + р-р магния сульфата 1,0 мл + инсулин 1 ЕД, стерофундин 50 мл внутривенно капельно; раствор альбумина10% 30 мл внутривенно; фуросемид 3мг на кг веса внутривенно.

28.12.2023г. в 13:20 при попытке проведения манипуляций ребенок был деинтубирован, произошло резкое снижение сатурации, проведена повторная интубация с восстановлением ритма дыхания и сатурации. Несмотря на проводимое лечение в 17:03 произошла остановка сердечной деятельности. Реанимационные мероприятия, проведенные в течение 30 минут, эффекта не дали. В 17:33 зафиксирована биологическая смерть.

Заключительный клинический диагноз:

Основное заболевание: А37.0 Коклюш, вызванный Bordetella pertussis, тяжелая форма, период спазматического кашля. Сопутствующий диагноз: J18.8 Внебольничная правосторонняя верхнедолевая пневмония в стадии разрешения, средней степени тяжести. ДН III степени. Осложнения основного заболевания: Острая легочно-сердечная недостаточность. Острая дыхательная недостаточность. Полиорганная недостаточность. Коклюшная постгипоксическая энцефалопатия.

Заключение и выводы

Таким образом, данный клинический случай хорошо демонстрирует риск тяжелого течения коклюша у детей раннего возраста. Несмотря на своевременное обращение за медицинской помощью, проведение комплексной терапии, в том числе в условиях реанимационного отделения, заболевание ребенка развивалось с тяжелыми осложнениями, что привело к летальному исходу. Вакцинопрофилактика по-прежнему остается одной из самых эффективных мер по управлению инфекционными заболеваниями, предупреждая их распространение и заболеваемость с развитием осложнений, приводящих к летальному исходу. В целях снижения заболеваемости, в частности для детей раннего возраста, целесообразно внести изменения в Национальный календарь профилактических прививок с включением ревакцинации для детей подросткового возраста, а также для взрослого населения. Это позволит сохранить иммунную защиту против коклюша в течение всей жизни.

Также необходимо увеличить охват профилактическими прививками, особенно детей раннего возраста, и проводить активную пропаганду важности вакцинопрофилактики. Для защиты детей первых месяцев жизни имеет смысл вакцинировать взрослых людей из окружения ребенка, включая родителей и пожилых людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаченко, И.В. Особенности иммунной реактивности детей первого года жизни, больных коклюшем / И.В. Бабаченко, Н.Э. Ярв, Н.М. Калинина, Н. И. Давыдова // Педиатрия. - 2008. - № 87 (3). -С. 62-67.
2. Васюнина, А.В. Коклюш у детей / А.В. Васюнина, Е.И. Краснова, Л.М. Панасенко // Лечащий врач.- 2011. - № 10. - С. 28-31.
3. Коклюш (клиника, диагностика, лечение): метод. рекомендации / М.С. Петрова, О.П. Попова и др. М.; 2009. 36 с.
4. Коклюш: современные клинико-эпидемиологические аспекты и новые подходы к терапии / М.С. Петрова, О.П. Попова и др. // Новые лекарственные препараты. - 2001. - Вып. 3. - С. 13-28.
5. Петрова, М.С. Клинико-морфологические параллели при коклюше у детей // М.С. Петрова, Г.С. Крючкова, Е.И. Келли, О.П. Попова // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2003. - № 4. -С. 38-42.
6. Селезнева, Т.С. Коклюш: современные проблемы и пути их решения / Т.С. Селезнева // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. - 2002. - № 2. - С. 18-20.
7. Селезнева, Т.С. Коклюш: современные проблемы и пути их решения / Т.С. Селезнева, 0.П. Попова // Сестринское дело. - 1999. - № 1. С. 39-41.
8. Тимченко, В.Н. Эволюция коклюшной инфекции у детей / В.Н. Тимченко, И.В. Бабаченко, Г.Я. Ценёва. - СПб.: Изд-во СПбГПМа, ЭЛби, 2005.

Сведения об авторе статьи:

Сафина Елена Юрьевна – ординатор 2 года обучения кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина, 3. Врач-педиатр участковый. e-mail: elena.safina.1994@yandex.ru

УДК 616.24-002.153:378.14

Афлатонова А.С., Короткова И.Ф.

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОРДИНАТОРАМИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель - Шангареева З.А., Санникова А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Актуальность проблемы рациональной антибактериальной терапии обусловлена увеличением числа случаев устойчивости к антибактериальным препаратам, что требует постоянного повышения знаний для медицинских специалистов, особенно для ординаторов, формирующих профессиональные навыки. В рамках работы был выявлен недостаточный уровень знаний ординаторами антибактериальной терапии у детей, что послужило основанием для организации цикла лекций и семинаров с использованием активных методов обучения и онлайн-платформ AMRmap и AMRbook. По мнению авторов, активные методы обучения способствуют глубокому пониманию материала, повышают мотивацию и уровень подготовки ординаторов.

Ключевые слова: антибактериальная терапия, онлайн-платформы, методы активного обучения, ординаторы.

Aflatonova A.S., Korotkova I.F., Victorov V.V., Shangareeva Z.A., Sannikova A.V.

ASSESSMENT OF RESIDENTS' KNOWLEDGE OF ANTIBACTERIAL THERAPY OF RESPIRATORY PATHOLOGY IN CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa

The relevance of the problem is due to the increase in the number of cases of resistance to antibacterial drugs, which requires constant improvement of knowledge for medical specialists, especially for residents who are developing professional skills. As part of the work, an insufficient level of knowledge of antibacterial therapy in children was identified by residents, which served as the basis for organizing a series of lectures and seminars using active learning methods and online platforms AMRmap and AMRbook. According to the authors, active learning methods contribute to a deep understanding of the material, increase motivation and the level of training of residents.

Keywords: antibacterial therapy, online platforms, active learning methods, residents

Знание основ антибактериальной терапии важно для медицинских специалистов, особенно для ординаторов, формирующих профессиональные навыки. Актуальность проблемы обусловлена увеличением числа случаев устойчивости к антибактериальным препаратам, что требует постоянного повышения знаний и навыков их правильного подбора и назначения [1-3]. Цифровые технологии, такие как онлайн-платформы AMRmap (Anti-Microbial Resistance map) [4] и AMRbook (Anti-Microbial Reference book) [5], открывают новые возможности для обучения и самопроверки знаний, что может повысить уровень подготовки ординаторов [6-9]. Описанные онлайн-платформы, предоставляют обширную информацию по антибактериальной терапии, данные о патогенных микроорганизмах и их устойчивости, а также рекомендации по клиническому применению [4, 5]. Методы активного обучения с применением онлайн-платформ способствуют глубокому пониманию материала, развитию критического мышления и практическому применению знаний [6-9].

Цель работы

Оценить уровень знаний ординаторов антибактериальной терапии респираторной патологии у детей.

Материал и методы

В рамках работы проведена оценка уровня знаний ординаторов (n=61) антибактериальной терапии респираторной патологии у детей путем входного тестирования. Недостаточный уровень знаний по антибактериальной терапии респираторной патологии у педиатров [1, 2] послужил основанием для организации лекций и семинаров с использованием активных методов обучения и онлайн-платформ AMRmap и AMRbook для ординаторов по педиатрии в 2023-/2024 и 2024/2025 учебных годах.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования были получены актуальные сведения о знаниях ординаторов в области антибактериальной терапии респираторной патологии у детей.

Были разработаны тесты с пятью вариантами ответов по вопросам этиологии и резистентности к антибактериальным препаратам, тактики выбора антибактериальной терапии при наиболее распространенной респираторной патологии у детей.

Результаты входного контроля знаний ординаторов представлены ниже.

При ответе на вопросы этиологии тонзиллофарингита *Streptococcus pyogenes* был верно выбран 44 (72,1%) ординаторами, а 33 (54,1%) ординатора ошибочно указали *Staphylococcus aureus*.

Лишь половина опрошенных ординаторов – 28 (45,9%) и 33 (54,1%), соответственно, правильно указали *Haemophilus influenzae* и *Streptococcus pneumoniae* возбудителями острого среднего отита у детей. *Streptococcus pyogenes* и *Staphylococcus aureus* неверно указали 31 (50,8%) и 29 (47,5%) ординаторов, соответственно.

Верно ответили 22 (82,0%) ординатора, выбрав *Mycoplasma pneumoniae*, 40 (65,6%) – *Streptococcus pneumoniae* и 19 (31,1%) – *Chlamydophila pneumoniae*, поскольку роль атипичных возбудителей в развитии пневмонии у подростков увеличивается.

Результаты выбора антибактериальной терапии ординаторами для наглядности представлены в виде диаграмм на рисунках 1–6.

Ответ цефалоспорины и пенициллины указали верно 48 (78,7%) и 38 (62,3%) ординаторов, поскольку к ним у *Streptococcus pyogenes* нет механизмов резистентности (рис. 1).



Рис. 1 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Неправильные ответы в виде выбора кларитромицина и азитромицина указали по 41 (67,2%) ординаторов. Верные ответы джозамицин и спирамицин выбрали 25 (41,0%) ординаторов и 6 (9,8%) ординаторов, соответственно, так как резистентность *Streptococcus pyogenes* к ним ниже (рис. 2).

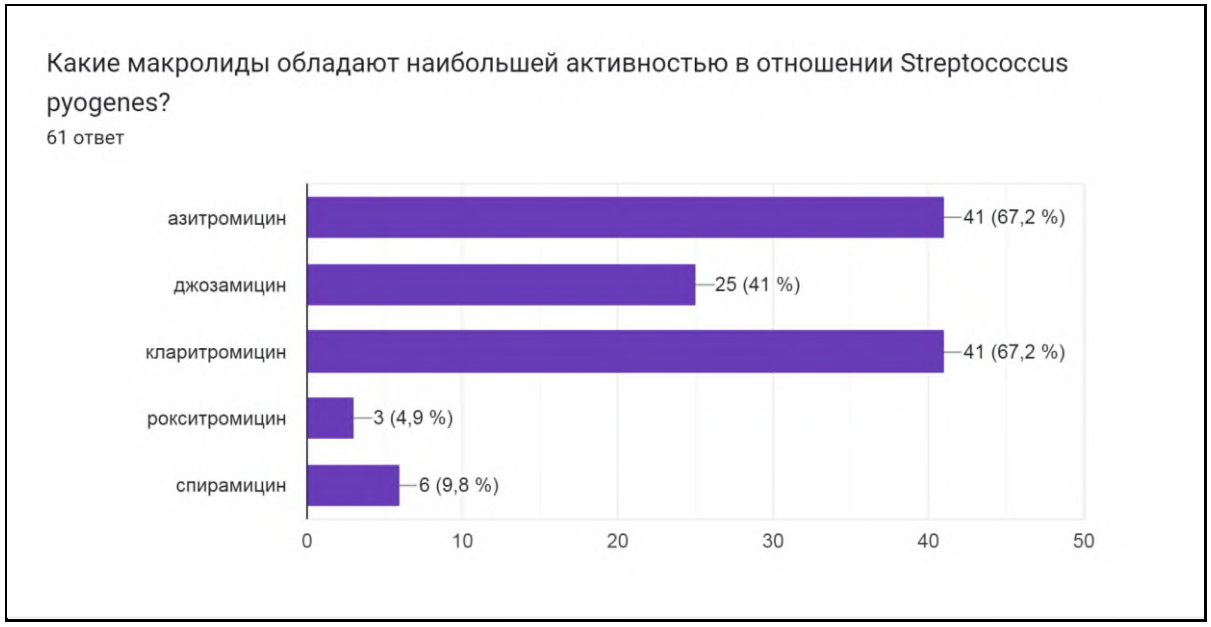


Рис. 2 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Амоксициллин и амоксициллин/клавуланат выбрали верно лишь 15 (24,6%) и 41 (67,2%) ординаторов, соответственно. Цефиксим неправильно выбрали 26 (42,6%) ординаторов, цефуроксим аксетил – 17 (27,9%) (рис. 3).

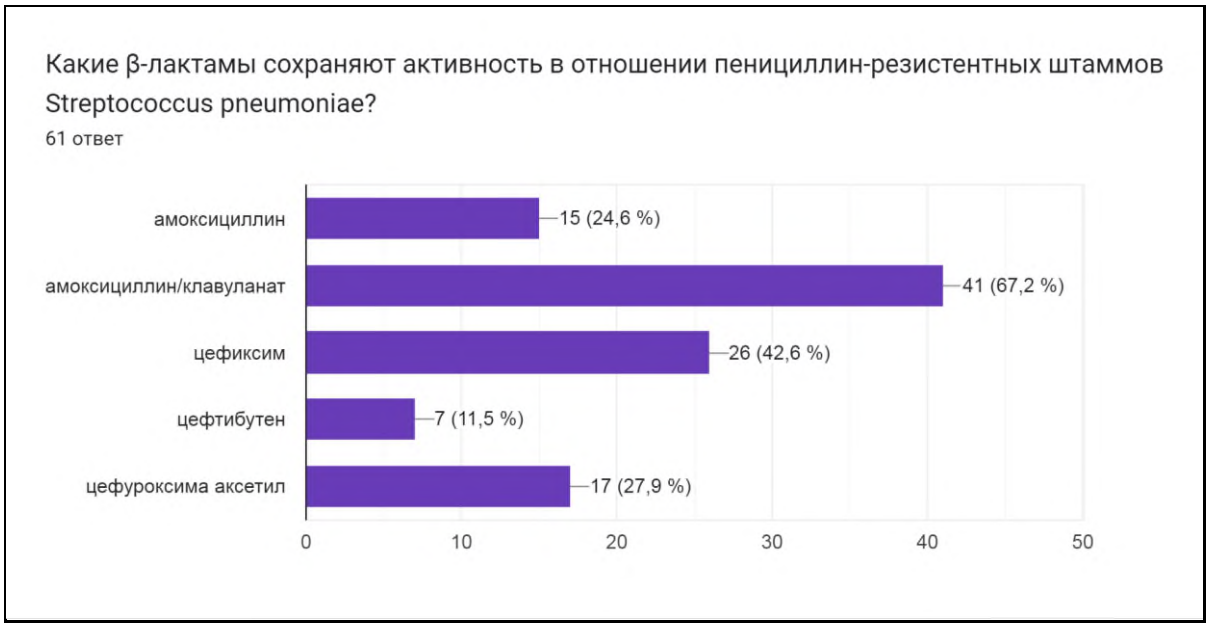


Рис. 3 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Лишь 6 (9,8%) ординаторов верно указали, что назначение амоксициллина в высокой дозе преодолевает механизм резистентности, поскольку пневмококк не продуцирует β-лактамазы. До 25 (41,0%) ординаторов ошибочно выбрали азитромицин и 27 (44,3%) – цефиксим (рис. 4).

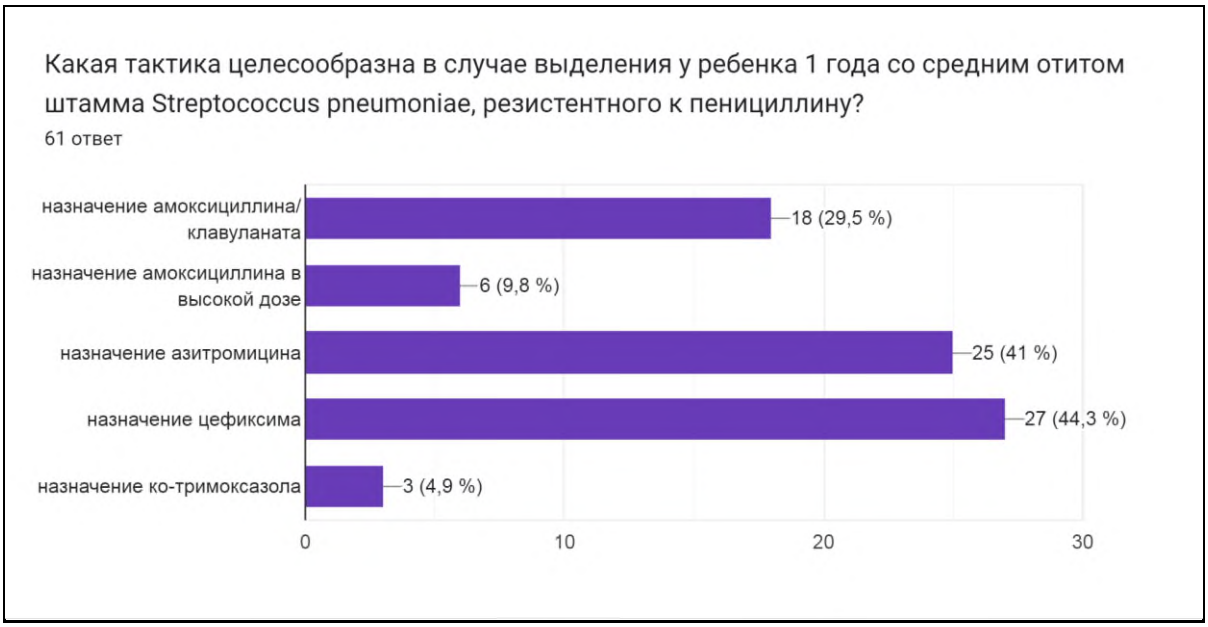


Рис. 4 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Лишь половина 31 (50,8%) ординатор, верно, выбрали амоксициллин/клавуланат и 29 (47,5%) ординаторов – цефиксим из-за низкой резистентности гемофильной палочки к этим препаратам. Азитромицин неверно выбрали 30 (49,2%) ординаторов, поскольку

продуцирующие β-лактамазы штаммы *Haemophilus influenzae* резистентны к макролидам (рис. 5).

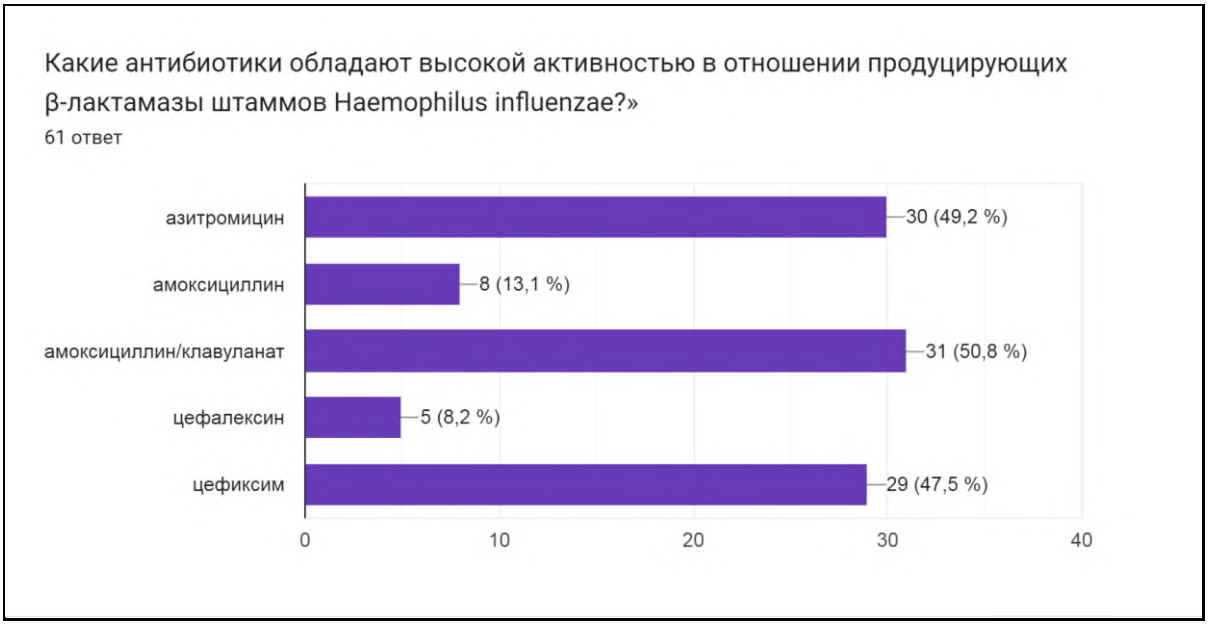


Рис. 5 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Верно выбрали макролиды для лечения пневмонии, вызванной *Mycoplasma pneumoniae* 55 (90,2%) ординаторов (рис. 6), так как цефалоспорины и линкозамиды не активны в ее отношении, а тетрациклины и фторхинолоны имеют возрастные ограничения в применении.



Рис. 6 Распределение ответов ординаторов, абс. (%)

Проведенное тестирование ординаторов продемонстрировало недостаточный уровень осведомлённости о современных рекомендациях по применению антимикробных препаратов в педиатрической практике. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости обновления учебных материалов с учётом последних достижений медицины. В процессе анализа мнений ординаторов об активных методах обучения была выявлена высокая потребность в интерактивных формах взаимодействия в образовательном процессе.

В этой связи цифровые технологии с применением онлайн-платформ активно применяются авторами в образовательном процессе для формирования профессиональных компетенций и повышения мотивации ординаторов [4-9].

Заключение и выводы

Непрерывная оценка знаний помогает выявить пробелы и адаптировать образовательный процесс. Активные методы обучения с использованием онлайн-платформ AMRmap и AMRbook помогают ординаторам оценить свои знания, повышая вовлеченность и усвоение материала. В условиях современных вызовов, важно обеспечить ординаторов актуальной информацией и надежными инструментами для антибактериальной терапии у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рачина С.А. Практика лечения острых респираторных инфекций у детей в амбулаторно-поликлинических учреждениях РФ: результаты многоцентрового фармако-эпидемиологического исследования / С.А. Рачина, [и др.] // Клиническая фармакология и терапия. 2016. Т. 25, № 2. С. 20–27.
2. Мукожева Р.А. Амбулаторное лечение острых респираторных инфекций у детей / Р.А. Мукожева, [и др.] // Педиатрическая фармакология.2021. Т.18, №5. С. 359–366.
3. Файзуллина Р.М. Особенности внебольничной пневмонии у детей первых 5 лет жизни / Р.М. Файзуллина, [и др.]. // Практическая пульмонология. 2019. № 4. С. 30-36.
4. AMRmap: онлайн платформа анализа данных резистентности к антимикробным препаратам в России. [Электронный ресурс]. http://map.antibiotic.ru/ (дата обращения 20.03.2025).
5. AMRbook: Справочник по антимикробной терапии. [Электронный ресурс]. https://amrbook.ru/ (дата обращения 20.03.2025).
6. Шангареева З.А. Применение активных методов в обучении студентов и ординаторов З.А. Шангареева, [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 2. URL: https://science-education.ru (дата обращения: 20.03.2025).
7. Шангареева З.А. Возможности применения онлайн-платформ AMRmap и AMRbook в образовательном процессе на занятиях по факультетской педиатрии / З.А. Шангареева, Р.М. Файзуллина, А.В. Санникова, В.В. Викторов // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 2. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=31540 (дата обращения: 20.03.2025).

9. Шангареева З.А. Оценка знаний ординаторов по теме «Антимикробная терапия инфекций дыхательных путей у детей» / З.А. Шангареева, Р.М. Файзуллина, А.В. Санникова, В.В. Викторов / Медицинское образование и профессиональное развитие. 2024. Т. 15, № 3. С. 90–104. DOI: https://doi.org/10.33029/2220-8453-2024-15-3-90-104
10. Шангареева З.А. Стимуляция познавательной активности студентов на занятиях по факультетской педиатрии / З.А. Шангареева, Р.М. Файзуллина, А.В. Санникова, В.В. Викторов // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2022. Т. 13. № 2 (46). С. 135-144.

Сведения об авторах статьи:

1. **Афлатонова Айсылу Сайриновна** – ординатор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aysylu_2000@mail.ru
2. **Короткова Ильсеяр Фяритовна** – ординатор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Шангареева Зилия Асгатовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
4. **Санникова Анна Владимировна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616-053.2

Денисевич М.Ю., Карноухов М.Е.

ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ПОДХОДОВ К ТЕРАПИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хоха Р.Н.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

В работе исследуется уровень контроля бронхиальной астмы, разных степеней тяжести у детей, оценивается эффективность лечения. На основе данного исследования определяются необходимые меры для повышения уровня контроля бронхиальной астмы у детского населения.

Ключевые слова: бронхиальная астма, педиатрия, иммунология, аллергология.

Denisevich M.Y., Karnoukhov M.E.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF BRONCHIAL ASTHMA CONTROL IN CHILDREN: ANALYSIS OF CLINICAL DATA AND APPROACHES TO THERAPY

Scientific supervisor - candidate of medical sciences, associate professor Khokha R.N.
Grodno State Medical University, Grodno

The work examines the level of bronchial asthma control of varying severity in children, and evaluates the effectiveness of treatment. Based on this study, the necessary measures are determined to improve the level of bronchial asthma control in the child population.

Keywords: bronchial asthma, pediatrics, immunology, allergology.

Бронхиальная астма (БА) представляет собой гетерогенное заболевание, характеризующееся хроническим воспалительным процессом в дыхательных путях, сопровождающимся вариабельными респираторными симптомами, включая свистящие хрипы, одышку, ощущение заложенности в грудной клетке и кашель [1]. Данные симптомы отличаются непостоянством по времени возникновения и степени выраженности. Согласно глобальной статистике, около 348 миллионов человек страдают от данного заболевания. Бронхиальная астма является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний среди детского населения. Распространенность БА у детей варьирует в зависимости от географического региона и этнической принадлежности, составляя в среднем от 5 до 10% случаев. В структуре хронической патологии респираторной системы БА занимает лидирующие позиции. В последние десятилетия отмечается рост заболеваемости бронхиальной астмой во многих странах мира, что обусловлено комплексом факторов [2]. Среди них выделяют генетическую предрасположенность, ухудшение экологической обстановки, широкое использование антибиотиков, включая их присутствие в пищевых продуктах, изменение условий проживания (экология жилища), совершенствование методов диагностики, уменьшение среднего размера семьи (в соответствии с «гигиенической гипотезой»), увеличение распространенности ожирения, рост частоты искусственного вскармливания младенцев, повышение уровня перинатальной патологии, а также увеличение распространенности курения, как активного, так и пассивного. Эти факторы в совокупности

способствуют увеличению частоты встречаемости БА в популяции. БА представляет собой одну из значимых медико-социальных проблем современности [4]. Основными задачами в лечении пациентов с БА являются достижение и поддержание контроля над заболеванием, а также предотвращение обострений и прогрессирования патологии. Данные исследований, проведенных в различных странах, свидетельствуют о недостаточном уровне контроля БА. Согласно результатам, полученным с использованием АСТ-теста [3], среди детей в возрасте 13–17 лет контролируемое течение астмы наблюдалось в 18,4% случаев, частично контролируемое – в 42,2%, а неконтролируемое – в 39,4%. Другие исследования выявили различия в уровне контроля БА в зависимости от степени тяжести заболевания. У детей с легкой формой БА отмечался полный контроль, при среднетяжелой форме преобладал частичный контроль (46,8%), а полный контроль фиксировался у 25,1% пациентов. У детей с тяжелой формой БА полный контроль наблюдался лишь в 8,7% случаев, тогда как частичный контроль отмечался у 47,8%, а неконтролируемое течение – у 43,5%.

Цель исследования

Оценить уровень контроля бронхиальной астмы у детей, оценить эффективность лекарственных препаратов, применяемых в качестве базисной терапии, а также препаратов неотложной помощи.

Материал и методы

В исследовании проведен ретроспективный анализ 74 историй болезни пациентов в возрасте 4–17 лет, проходивших лечение в педиатрическом отделении УЗ «ГОДКБ». Оценка уровня контроля БА осуществлялась в соответствии с рекомендациями GINA (2023)[5]. Для этого использовались данные о частоте дневных и ночных симптомов, уровне физической активности и частоте применения препаратов неотложной помощи. Дополнительно проводилась оценка функции внешнего дыхания с использованием спирометрии. Эффективность базисной терапии оценивалась на основании снижения частоты обострений и улучшения показателей спирометрии.

Результаты и их обсуждение

Гендерное распределение пациентов с БА: 35% девочек и 65% мальчиков. Средний возраст составил 9,5 лет [4; 16]. В зависимости от степени тяжести заболевания пациенты распределились следующим образом: 60,3% имели легкое персистирующее течение, 33,5% – легкое интермиттирующее, 5% – среднетяжелое и 1,2% – тяжелое течение. Отягощенная наследственность (ОН) по БА была выявлена у 32,5% детей, чаще по материнской линии (25,6%). У 45,3% детей отмечалась ОН по аллергическим заболеваниям (АЗ), а частота сопутствующих АЗ составила 55,6%. По данным аллергологического обследования, наиболее распространенной была сенсибилизация к клещу домашней пыли (75,5%). Преобладающей формой БА являлась атопическая, с аллерген-индуцируемым фенотипом. В соответствии с

клиническим протоколом Министерства здравоохранения Республики Беларусь, в качестве базисной терапии у большинства пациентов применялись ингаляционные кортикостероиды (ИГКС) и монтелукаст, а при среднетяжелой и тяжелой формах – комбинация ИГКС с бронхолитиками длительного действия. Один ребенок получал тиотропия бромид. Для неотложной терапии 45% детей использовали сальбутамол, остальные – комбинацию ипратропия бромида и фенотерола. Полный контроль заболевания был достигнут у 17,5% детей с БА, частичный контроль – у 79,5%, а отсутствие контроля – у 3%. У пациентов с легким течением преобладал полный контроль, тогда как частичный контроль чаще наблюдался при легком и среднетяжелом течении. Неконтролируемое течение астмы чаще отмечалось при среднетяжелой форме.

Заключение и выводы

Результаты исследования демонстрируют, что в изучаемой группе преобладают пациенты с частично контролируемым течением БА, что подчеркивает необходимость оптимизации базисной терапии и усиления контроля над триггерами заболевания. Для улучшения контроля БА у детей рекомендуется внедрение персонализированного подхода к лечению, учитывающего фенотип заболевания, уровень сенсибилизации и сопутствующие аллергические патологии. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных исходов терапии и оценку эффективности новых методов лечения, включая биологические препараты и аллерген-специфическую иммунотерапию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бронхиальная астма: клин. реком. / А. Г. Чучалин [и др.]. – М. : Российское респираторное общество, 2021. – 118 с.
2. Потапова Н.Л., Гаймоленко И.Н., Смоляков Ю.Н. Оптимизация оценки факторов риска развития тяжелой бронхиальной астмы. Рос вестн перинатол и педиатр 2020; 65:(1): 59–64. DOI: 10.21508/1027–4065–2020–65–1–59–64
3. Черепанова, С. А. Влияние неконвенкционных факторов на приверженность лечению, уровень контроля и качество жизни при бронхиальной астме у детей / С. А. Черепанова, В. В. Мещеряков // ЕЖЗ. – 2024. – № 5. – С. 155-158. doi: https://doi.org/10.54890/.v5i5.1260/
4. Ferrante G, La Grutta S. The Burden of Pediatric Asthma. Front Pediatr. 2018 Jun 22;6:186. doi: 10.3389/fped.2018.00186.
5. Global Initiftive for Asthma (GINA) 2016. – Режим доступа https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/04/wms-GINA-2016-main-report-final.pdf.

Сведение об авторах статьи:

1. **Денисевич Максим Юрьевич** – студент 5 курса, педиатрического факультета, Гродненского государственного медицинского университета, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Островского 22. E-mail: maks.denisevich.21@mail.ru
2. **Карноухов Матвей Евгеньевич** - студент 5 курса, педиатрического факультета, Гродненского государственного медицинского университета, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Островского 22.
3. **Хоха Раиса Николаевна** – кандидат медицинских наук, доцент 2-ой кафедры детских болезней, Гродненского государственного медицинского университета, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Островского 22. E-mail: raisa-khokha@mail.ru

УДК 616-007

Лысенко Д.А.[1], Сапатова Д.В.[1], Князева М.Ф.[2]

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АХОНДРОПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – к.м.н. Марданова А.К.

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]ГБУЗ Республиканский медико-генетический центр, г. Уфа

В статье приведены данные литературы об этиологии, эпидемиологии, патогенезе, диагностике, возможных неврологических осложнениях и лечении ахондроплазии. На базе ГБУЗ РМГЦ было проведено статистическое исследование о прошедших ДНК-диагностику пациентах с ахондроплазией в отделении медико-генетической консультации.

При проведении ДНК-диагностики ахондроплазии было выявлено, что в Башкортостане наиболее часто встречающейся мутацией гена FGFR3 является Gly 380Arg. При анализе родословной, были получены данные о преобладании спорадических случаев возникновения ахондроплазии в нашем регионе. В статье также упоминается о программе поддержки лабораторной диагностики пациентов с подозрением на ахондроплазию, которая проводится лабораторией ДНК-диагностики ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П.Бочкова»

***Ключевые слова**:* ахондроплазия, ген FGFR3, мутация Gly 380Arg, ДНК-диагностика, Восоритид.

Lysenko D.A.[1], Sapatova D.V.[1], Knyazeva M.F.[2]

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACHONDROPLASIA IN CHILDREN IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

[1]Bashkir state medical University, Ufa
[2]GBUZ Republican Medical Genetic Center, Ufa

The article presents data containing information on the etiology, epidemiology, pathogenesis, diagnosis, possible neurological complications and treatment of achondroplasia. A statistical study was conducted on the basis of GBUZ RMGTS, which obtained data on the percentage of people who underwent DNA diagnostics among those registered in the department of medical and genetic counseling.

During the DNA diagnosis of achondroplasia, it was revealed that the most common mutation in our region is - Gly 380Arg. When analyzing the pedigree, data were obtained on the prevalence of sporadic cases of achondroplasia in our patients. The article also mentions a program to support laboratory diagnostics of patients with suspected achondroplasia, which is conducted by the Laboratory of DNA Diagnostics at the N.P.Bochkov Medical and Genetic Research Center.

***Key words**:* Achondroplasia, FGFR3 gene, Gly 380 Arg mutation, DNA diagnostics, Vosoritid.

В связи с неуклонным ростом генетических заболеваний очень важно уделять особое внимание их своевременной диагностике, начиная с первичного звена (родильный дом, детская поликлиника). Ахондроплазия является одним из таких заболеваний, которое требует ранней диагностики и раннего начала лечения во избежание негативных последствий. Именно поэтому актуально рассмотрение статистических данных проявления ахондроплазии в различных регионах нашей страны, что поможет наладить преемственность среди врачей педиатров и генетиков.

Ахондроплазия- это наследственное заболевание, входящее в группу орфанных болезней с частотой 1 на 20-25 тысяч новорожденных. Заболевание носит аутосомно-доминантный тип наследования, однако более чем в 80% случаев причиной ахондроплазии является не наследственность, а следствие новой мутации. Ахондроплазия вызвана патологией гена FGFR3 в хромосоме 4p, кодирующий фактор роста фибробластов, приводящая к аномалии эндохондральной оссифкации. В силу этого, болезнь характеризуется свойственным только ей фенотипом: укороченные конечности, с нормальным, чаще всего, размером туловища, зачастую с гиперлордозом в поясничной области. Голова имеет форму макроцефалии, с выраженными лобными буграми, недоразвитием средней части лица. Все эти проявления приводят к диспропорциональной карликовости больных с ахондроплазией [1]. Помимо патологии костной системы, большая часть пациентов сталкивается с неврологическими нарушениями, которые возникают в результате сужения большого затылочного отверстия, стеноза позвоночного канала, что влечёт за собой необходимость нейрохирургической коррекции [2]. Всё это требует мультисистемного наблюдения таких людей для улучшения качества их жизни, предупреждения развития осложнений и лечения проблем, связанных с этим заболеванием [3]. Диагностировать ахондроплазию возможно с третьего триместра беременности, после планового УЗИ на 22неделе, либо после проведения УЗИ по иным причинам. УЗ- признаками данного заболевания являются: выступающие лобные бугры, плоское переносье, ризомелия (укорочение плечевых и бедренных костей). Характерным признаком также является замедление роста бедренной кости с 26недели гестации, что помогает диагностировать ахондроплазию именно с этой недели внутриутробного развития. Снижается соотношение размеров бедренной кости к размерам стопы, сужается грудная клетка, квадратизация крыльев подвздошной кости, сопровождающееся излишним многоводием [4]. На сегодняшний день в практику вводятся неинвазивные методы выявления патогенных вариантов гена FGFR3 в ДНК плода, выделенной из крови у здоровой матери, который в сочетании с УЗИ является безопасным и экономически эффективным методом [5]. Диагноз ахондроплазии ставится на основании клинических и визуализирующих данных, однако для подтверждения необходимо генетическое исследование. В 80% случаев это происходит из-за новой мутации у детей, родители которых среднего роста. Но риск рождения ребёнка с ахондроплазией у здоровой пары составляет лишь 1%. Если у одного из родителей ахондроплазия, то при каждой беременности существует 50% риск передачи ее потомству. Если у обоих родителей ахондроплазия, существует еще 25% риск того, что у потомства будет гомозиготная ахондроплазия, несовместимая с жизнью [7]. В 2021году введена программа поддержки лабораторной диагностики пациентов до 18 лет с подозрением на ахондроплазию,

которая проводится лабораторией ДНК-диагностики ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П.Бочкова».

После подтверждения диагноза требуется пожизненное наблюдение у специалистов разного профиля, поскольку ахондроплазия влечёт за собой заболевания, которые могут осложниться летальным исходом (проблемы с дыханием у младенцев;инфекции среднего уха из-за сужения евстахиевой трубы, вызывающие потерю слуха и, следовательно, задержку речи;повышенное внутричерепное давление из-за избытка спинномозговой жидкости, окружающей мозг; искривление позвоночника;сужение спинномозгового канала и сдавление спинного мозга, приводящие к нарушению равновесия, недержанию мочи и кала и параличам; остеоартрит вследствие костных аномалий, вызывающих избыточную нагрузку на суставы конечностей и позвоночник). Необходима регулярная антропометрическая оценка, в которую входят: вес, рост, окружность головы. Данные результаты необходимо сравнивать с имеющимися таблицами для людей с ахондроплазией. У пациентов, страдающих ахондроплазией, имеется высокий риск осложнений неврологического характера, так как у основания черепа развивается энхондральное окостенение, и соответствующие осложнения могут включать в себя стеноз отверстий позвоночного канала в шейном отделе, и связанную с ним вялость шейного отдела позвоночника.Существует высокий риск внезапной смерти в первый год жизни, связанный, по-видимому, с хроническим сдавлением ствола и спинного мозга. Необходимо также отметить о повышенном риске апноэ во время сна, в связи с чем рекомендуется проводить регулярную полисомнографию для исключения апноэ, которое родители могли пропустить [8].

Следует проводить измерения окружности головы каждые 2-4 месяца в первый год жизни ребёнка. Так как резкий рост окружности головы, сочетающийся с неврологической симптоматикой, может свидетельствовать о сжатии сосудов ствола головного мозга, или о более грозном осложнении - гидроцефалии. Очень важно избегать травмы головы и шеи, ограничить активную деятельность в виде: кувырков, опасные виды спорта, прыжки на батуте [9].

До недавнего времени единственным методом лечения для детей с ахондроплазией был аппарат Илизарова, который помогал удлинять конечности пациентов на 10-15 сантиметров. Но эта болезненная процедура сопряжена с большими рисками, многочисленными госпитализациями и не всегда приводит к желаемому результату.

В 2021году Европейским агентством по лекарственным средствам и Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) был зарегистрирован новый препарат Восоритид (voxzogo). Таким образом, ахондроплазия - это

первая скелетная дисплазия, которая получила патогенетическое лечение. С 2021года препарат был одобрен в России для лечения детей в качестве терапии ахондроплазии, подтвержденной генетическим тестированием, по программе лекарственного обеспечения за счет средств государственного Благотворительного Фонда «Круг Добра».

На сегодняшний день Восоритид является современным и перспективным препаратом, действующим на FGFR3 рецепторы, влияющие на жизненный цикл рецептора, тем самым увеличивая его оборот. Механизм действия Восоритида основан на связывании препарата с рецептором, в результате чего происходит ингибирование патогенного сигнального пути, увеличивая пролиферацию и дифференцировку хондроцитов в эпифизе. Препарат следует назначать до закрытия эпифизов, и прекратить применения препарата при скорости линейного роста выше 1,5 см в год, или после закрытия эпифизов [10,11].

Цель работы

Проанализировать данные, имеющиеся на базе ГБУЗ РМГЦ о количестве пациентов, прошедших ДНК-диагностику при подозрении на ахондроплазию, выявить наиболее часто встречающуюся мутацию.

Материал и методы

В работе использовалась медицинская документация отделения медико-генетической консультации ГБУЗ РМГЦ,

Результаты и обсуждение

По данным нашего анализа на учёте в отделении медико-генетической консультации в ГБУЗ РМГЦ на данный момент состоят 56 человек с ахондроплазией, из них 53,6% прошли ДНК-диагностику. Из прошедших диагностику у 100% выявлена мутация- Gly 380Arg гена FGFR3. По результатам анализа родословной в 96,4% мутация спорадическая (denova) и только в 3,6% выявлены семейные случаи. По данным распределения пациентов по возрастам 5,3% это дети до 1года, 5,3% дети от 1-3лет, 17,9% дети 4-7лет, 16,1% дети 8-12лет, 16,1% дети 13-18лет, 39,3% взрослые, соотношение по полу 1М:1Ж (28мужского пола, 28женского пола). Всего на диспансерном учёте состоят 15взрослых пациентов, среди них минимальный рост составил 110см, максимальный- 146см, среднее значение роста 120-130см. На сегодняшний в нашей республике препарат Восоритид получают 15 детей с ахондроплазией.

Заключение и выводы

Таким образом, ахондроплазия- это редкое генетическое заболевание, требующее своевременной диагностики, для успешного начала лечения, полноценного охвата диспансерным наблюдением под руководством врача педиатра и мультидисциплинарной группой специалистов (генетик, травматолог, кардиолог, психолог, оториноларинголог,

эндокринолог, хирург, реабилитолог) во избежание возможных осложнений. Важно более широкое просвещение пациентов и врачей неонатологов, педиатров о возможной бесплатной диагностике и лечении данной нозологии, чтобы обеспечить доступ к надлежащей помощи для всех людей с ахондроплазией. По результатам полученных данных, мы планируем создать регистр пациентов с ахондроплазией для контроля лечения препаратом восоритид и диспансерного наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кой А., Санторо М., Гарне Э., Пьерини А., Аддор М.С., АлессандриДж.Л., Бергман Дж.Э., Бьянки Ф., Бобан Л., БразП., Каверо-Карбонелл С. Эпидемиология ахондроплазии: популяционное исследование в Европе. Am J Med Genet A. 2019 Dec;179:2363-2374. doi: 10.1002/ajmg.a.61393. Epub 2019 Oct 15. PMID: 31612419.
2. Леива-Геа А., МартосЛирио М.Ф., БарредаБонис А.С., Марин дельБаррио С., Хит К.Е., Марин Рейна П., Гильен-Наварро Е., СантосСимарро Ф., РианьоГалан И., ЙестеФернандес Д., Леива-Геа И. Ахондроплазия: обновление диагностики, наблюдения и лечения. AnPediatr (Engl Ed). 2022 Dec;97(6):423.e1-423.e11. doi: 10.1016/j.anpede.2022.10.004. Epub 2022 Nov 5. PMID: 36347803.
3. Легуа-Маллет Л., Саварирайан Р. Новые терапевтические подходы к лечению ахондроплазии. Bone. 2020 Sep;138:115579. doi: 10.1016/j.bone.2020.115579. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32711050.
4. МакГроу С.А., ХеннеДж.С., Нюттер Дж., Ларкин А.А., Чен Е. Цели лечения ахондроплазии: качественное исследование с участием родителей и взрослых. AdvTher. 2022 Jul;39(7):3378-3391. doi: 10.1007/s12325-022-02190-6. Epub 2022 Jun 8. PMID: 35672555; PMCID: PMC9239927.
5. Орнитц Д.М., Легуа-Маллет Л. Ахондроплазия: развитие, патогенез и терапия. Dev Dyn. 2017 Apr;246(4):291-309. doi: 10.1002/dvdy.24479. Epub 2017 Mar 2. PMID: 27987249; PMCID: PMC5354942.
6. Паули Р.М., Ботто Л.Д.Ахондроплазия. В: Кэссиди С.Б., Батталья А., Кэри Дж., Вискочил Д.Х. (ред.). Управление генетическими синдромами. 4-е изд. Нью-Йорк: Уайли; 2018.
7. Паули Р.М. Ахондроплазия: всесторонний клинический обзор. Orphanet J Rare Dis. 2019 Jan 3;14(1):1. doi: 10.1186/s13023-018-0972-6. PMID: 30606190; PMCID: PMC6318916.
8. Форман П.К., ванКессель Ф., ванХорн Р., ванден Бош Й., Шедиак Р., Лэндис С. Распространенность ахондроплазии при рождении: систематический обзор литературы и метаанализ. Am J Med Genet A. 2020 Oct;182(11):2297-2316. doi: 10.1002/ajmg.a.61825. Epub 2020 Aug 24. PMID: 32833330.
9. Хувер-Фонг Дж., Скотт С.И., Джонс М.С.; КОМИТЕТ ПО ГЕНЕТИКЕ. Наблюдение за состоянием здоровья людей с ахондроплазией. Pediatrics. 2020 Jun;145(6):e20201010. doi: 10.1542/peds.2020-1010. PMID: 32457214.
10. Саварирайан Р., Ирландия П., Ирвинг М., Томпсон Д., Алвес И., Барателла ВАР, Бетс Дж., Бобер М.Б., Боеро С., Бридделл Дж., Кэмпбелл Дж., Кампо ПМ, Карл-Ининг П., Ченг МС, Кобурн М., Кормье-Дэр В., Деладюр-Молла М., Дель Пино М., Элфик Х., Фано В., Форукс Б., Гиббинс Дж., Гровз М.Л., Хагенаас Л., Ханнон Т., Хувер-Фонг Дж., Кайсерманн М., Лейва-Геа

А., ЛлеренаДж., Маккензи В., Мартин К., Маццолени Ф., Макдоннелл С., Меазини М.К., Милерад Дж., Монхике К., Мортьер Г.Р., Оффиа А., Озоно К., Филлипс Дж.А. III, Пауэлл С., Прасад Ю., Раджио К., Росселли П., Росситер Дж., Селикорни А., Сесса М., Терро М., Томас М., Треспеди Л., Танкел Д., Уоллис С., Райт М., Ясуи Н., Фредволл С.О. Международное консенсусное заявление о диагностике, комплексном управлении и пожизненном уходе за людьми с ахондроплазией. NatRevEndocrinol. 2022 Mar;18(3):173-189. doi: 10.1038/s41574-021-00595-x. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34837063.

Сведения об авторах статьи:

1. **Марданова Альбина Кадимовна** – врач-генетик ГБУЗ РМГЦ, кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской генетики и фундаментальной медицины ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: albinamardanova409@gmail.com
2. **Князева Миляуша Фаритовна** – врач генетик ГБУЗ РМГЦ, 450076, г. Уфа, ул. Чернышевского, 41 e-mail:dollylo13@yandex.ru
3. **Лысенко Диана Алексеевна** - студент 5 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: diana090634@gmail.com
4. **Сапатова Диана Владимиро**вна -студент 5 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.sapatovadiana12@mail.ru.

УДК 616.12

Загидуллина В.В., Антипин Л.С., Хакимова Я. И., Кузнецова А. А., Юмалин С.Х

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ОХВАТА ДИСПАНСЕРНЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА УФА В ДЕТСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ №2 ЗА 2022-2024 ГГ.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается динамика заболеваемости болезнями системы кровообращения среди детского населения города Уфа, а также уровень охвата диспансерным наблюдением в детской поликлинике №2 в период с 2022 по 2024 годы. Основное внимание уделяется изменению заболеваемости, включая анализ факторов, способствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний у детей, а также оценке эффективности диспансеризации и профилактических мероприятий. Исследование базируется на данных статистической отчетности и медицинских записей, что позволяет выявить тенденции и проблемы в системе охраны здоровья детей. Результаты работы могут служить основой для разработки рекомендаций по улучшению диспансерного наблюдения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы в детском возрасте.

Ключевые слова: сердечно сосудистые заболевания, детская поликлиника, диспансеризация, дети.

Zagidullina V.V., Antipin L.S., Khakimova Y.I., Kuznetsova A.A., S. Kh. Yumalin

DISEASES AND COVERAGE OF DISPENSARY OBSERVATION OF THE CHILDREN'S POPULATION OF THE CITY OF UFA IN CHILDREN'S CLINIC №2 FOR 2022-2024

Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the dynamics of circulatory system diseases among the child population of Ufa, as well as the level of coverage by dispensary observation in Polyclinic No. 2 in the period from 2022 to 2024. The main attention is paid to changes in morbidity, including an analysis of factors contributing to the development of cardiovascular diseases in children, as well as an assessment of the effectiveness of medical examination and preventive measures. The study is based on statistical reporting and medical records, which allows identifying trends and problems in the children's health care system. The results of the work can serve as a basis for developing recommendations for improving dispensary observation and prevention of cardiovascular diseases in childhood.

Keywords: cardiovascular diseases, children's clinic, medical examination, children.

Заболеваемость болезнями системы кровообращения среди детского населения является одной из актуальных проблем современного здравоохранения. Наиболее значительное внимание привлекает вопрос охвата диспансерным наблюдением, который позволяет своевременно выявлять и предотвращать развитие серьезных заболеваний. В данной статье рассмотрим динамику заболеваемости и охвата диспансерным наблюдением детского населения города Уфа на примере детской поликлиники №2 в период с 2022 по 2024 год.

Цель работы

Изучить динамику показателей первичной и общей заболеваемости болезнями системы кровообращения и охват диспансерным наблюдением детского населения города Уфа в детской поликлинике №2 в 2022-2024гг.

Материал и методы

Оценка заболеваемости проводилась при помощи сбора информации в системе РМИАС. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU). Данные отечественной и зарубежной литературы по данной проблеме. В работе применялись следующие методы: статистический, аналитический, обработка данных в Excel 2010.

Результаты и обсуждение

В последние годы сердечно сосудистые заболевания (ССЗ) имеет тенденцию к росту. Во многом это связано с изменениями окружающего мира, в том числе перенесенной пандемией Covid-19[1]. ССЗ стали все чаще выявляться не только у взрослого населения, но и у детей. Данная группа заболеваний все больше поражает детский организм, это становится серьезной проблемой, которую мы бы хотели проанализировать.

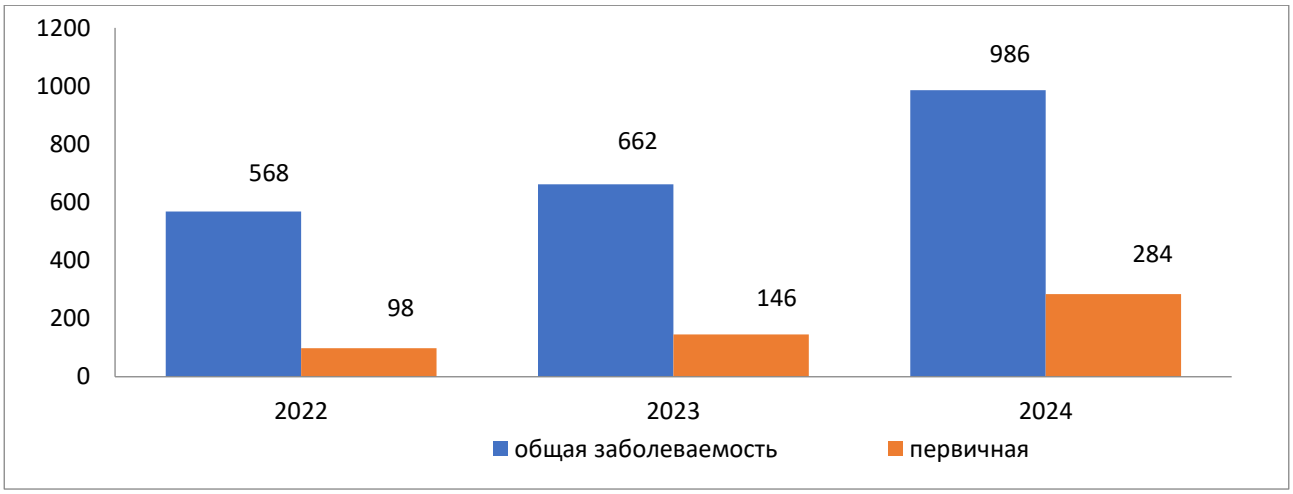


Рисунок 1. Общая и первичная заболеваемость в детской поликлинике №2 г. Уфа за 2022-2024 гг.

В 2024 году наблюдается значительное увеличение общей заболеваемости по сравнению с 2022 и 2023 годами. Прирост общей и первичной заболеваемости с 2022 года составил 19% и 37% соответственно. Это может свидетельствовать о росте числа обращений за медицинской помощью и/или увеличении случаев заболеваний, требующих медицинского вмешательства.

Хотя первичная заболеваемость также увеличивается, ее уровень остался существенно ниже по сравнению с общей заболеваемостью и составляет примерно 23%. Анализируя 2024 год, можно отметить, что общий рост заболеваемости стал более выраженным, что подчеркивает необходимость усиленной профилактики и ранней диагностики заболеваний.

За 2022-2024гг. показатели общей заболеваемости детского населения болезнями сердечно сосудистой системы имеют тенденцию к росту. Согласно статистическим данным, за рассматриваемый период наблюдается устойчивый рост заболеваемости болезнями системы

кровообращения среди детей, что может быть связано с рядом факторов, включая ухудшение экологической ситуации, изменения в образе жизни детей, а также возможно последствия новой коронавирусной инфекции Covid-19 [1,3]. Проанализировав данные, мы пришли к следующим результатам:

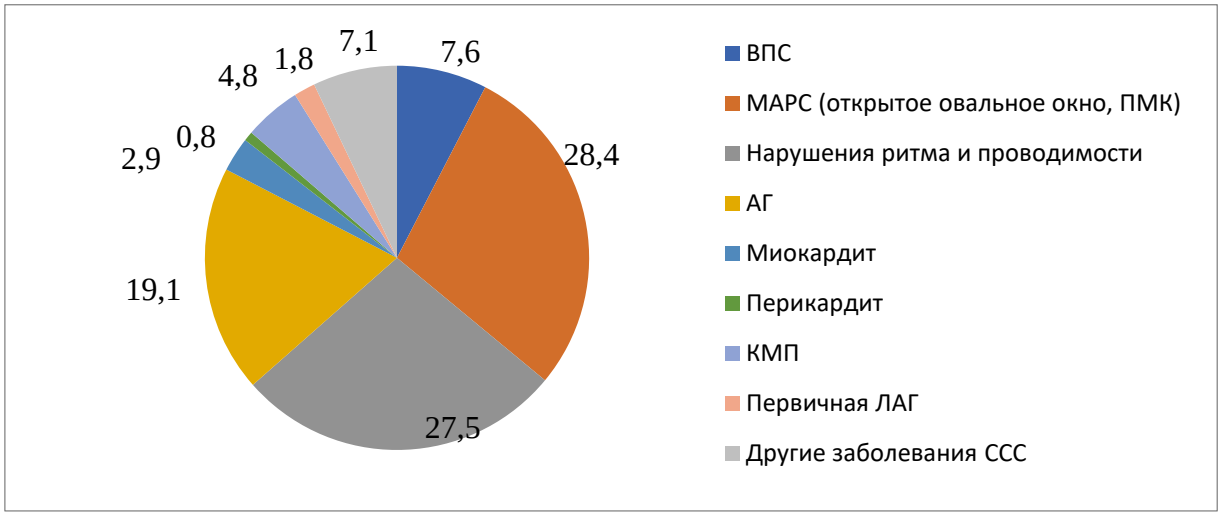


Рисунок 2. Структура первичной заболеваемости в детской поликлинике №2 г. Уфа за 2022 год (%).

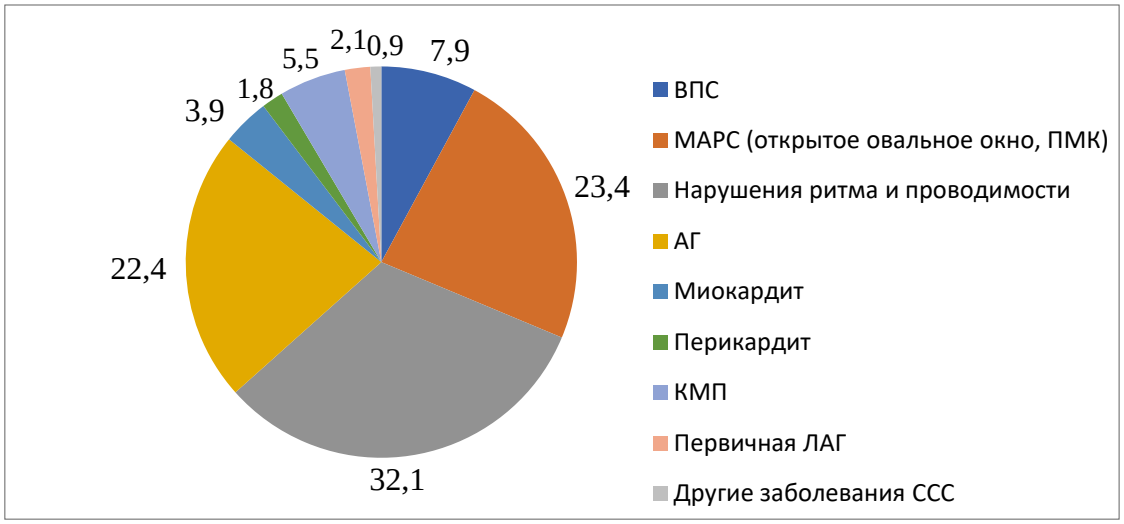


Рисунок 3. Структура первичной заболеваемости в детской поликлинике №2 г. Уфа за 2023 год (%).

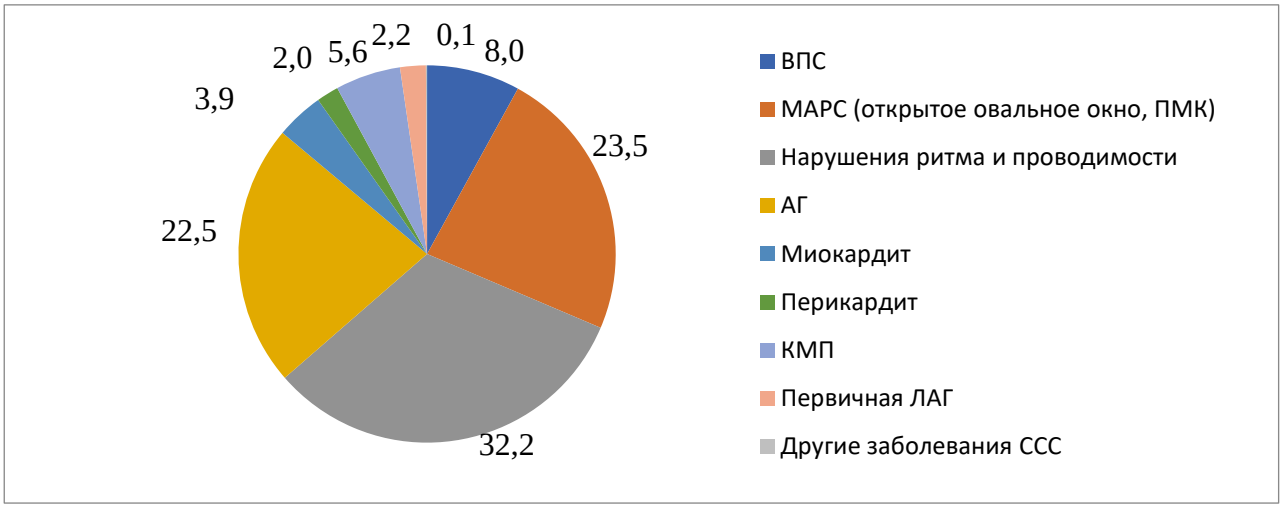


Рисунок 4. Структура первичной заболеваемости в детской поликлинике №2 г. Уфа за 2024 год (%)

Рассматривая изменения данных по болезням, мы наглядно видим, что в период с 2022 года наблюдается увеличение заболеваемости ССЗ. Особенно увеличение на 4,7% нарушений ритма и проводимости в 2024 году по отношению к 2022. На втором месте располагается артериальная гипертензия, которая диагностировалась в 19,1% случаях в 2022 году, и в 22,5% случаях в 2024, т.е заболеваемость выросла на 3,4%, и больше половины случаев приходится на подростковый возраст с 14 до 17 лет. Также стоит обратить внимание на повышение случаев перикардитов на 1,1%, что заставляет задуматься о причинах их увеличения. Участились случаи заболеваемости миокардитов и КМП на 1,2% и 0,8% соответственно. Подъем заболеваемости можно связать с перенесенной вирусной инфекцией Covid-19 женщинами до беременности или во время, а также генетическими аспектами.

Заключение и выводы

В результате проведенной оценки заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями у детей до 18 лет, можно сделать вывод о тревожной тенденции роста, особенно среди подростков. Наиболее часто встречающееся заболевания – нарушения ритма и проводимости сердца и артериальная гипертензия. Мы связываем это с образом жизни детей и подростков и их родителей в нынешние дни. А именно не заинтересованность взрослых в объяснение детям насколько важно вести здоровый образ жизни. Усугубляет ситуацию современная мода на вейпы и кальяны. Это подчеркивает необходимость развития профилактических программ, направленных на повышение осведомленности родителей, школьников и общества в целом о значимости здорового образа жизни и регулярных медицинских обследований. Мы считаем, что нужно проводить больше уроков здоровья в школе, так же приглашать школьников и учащихся дошкольных учреждений на семинары и

лекции, чтобы привить подрастающему поколению заботу о своём здоровье. Так же во время ежегодных медицинских осмотров, большое внимание уделять значению холестерина и липидного профиля. Ведь раннее выявление и своевременное лечение сердечно-сосудистых заболеваний способны значительно снизить угрозу для здоровья. Поэтому профилактику сердечно-сосудистых заболеваний надо начинать с детского возраста, когда закладываются основы образа жизни [2,4,5]

ЛИТЕРАТУРА

1. Бегун, Д. Н. Болезни системы кровообращения как медико-социальная проблема / Д. Н. Бегун, Т. А. Морозова, А. В. Сурикова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 8 (246). — С. 25-28. — URL: https://moluch.ru/archive/246/56757/
2. Бичурин Д.Р. Сердечно-сосудистые заболевания. Региональный аспект / Д.Р. Бичурин, О.В. Атмайкина, О.А. Черепанова // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. №8 (134) URL: https://research-journal.org/archive/8-134-2023-august/10.23670/IRJ.2023.134.103
3. Енина Е.Н. Динамика заболеваемости болезнями системы кровообращения и охвата диспансерным наблюдением взрослого населения Российской Федерации в 2019-2023 гг. / Е.Н. Енина Д.Ш., Вайсман Т.Г. Богданова // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание] 2024; 70 (**6**):1. URL: http://vestnik.mednet.ru/content/view/1694/30/lang,ru/
5. 4.Зыкова Н.В. Анализ заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболевании в россии / Н.В Зыкова., Т.Н.Ушакова, О.Н.Худякова, Е.С. Малинина, Т.Н. Четверикова // Экономика и предпринимательство. 2024. Nº 12 (173). С. 32-37.
6. 5.Якшина А. Д. Сердечно-сосудистые заболевания в России: обзор статистики/ А. Д. Якшина // Международный научны журнал "Наука через призму времени". - 2024. №1 (82). С. 50-53.

Сведения об авторах статьи:

1. **Загидуллина Велена Венеровна** – студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Антипин Лев Сергеевич** – студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Хакимова Яна Ильдаровна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
4. **Кузнецова Александра Анатольевна** - студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
5. **Юмалин Салават Ханифович** - ассистент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616.235-002-053.32:616-007-053.17

Некрасова Е.В., Шолохова А. В.

ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Амирова Виктория Радековна
Республиканский клинический перинатальный центр, г. Уфа

В работе проведена оценка факторов риска развития бронхолегочной дисплазии у недоношенных детей в условиях перинатального центра III уровня. Определены статистически значимые клинические параметры, ассоциирующиеся с развитием заболевания. Выявленные факторы риска должны быть учтены при оказании медицинской помощи недоношенным новорожденным.

Ключевые слова: бронхолегочная дисплазия, факторы риска, асфиксия, искусственная вентиляция легких, недоношенность.

Nekrasova E.V., Sholokhova A.V.

PERINATAL RISK FACTORS FOR BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Victoria Radekovna Amirova
Republican Clinical Perinatal Center, Ufa

The study assesses risk factors for the development of bronchopulmonary dysplasia in premature infants in a level III perinatal center. Statistically significant clinical parameters associated with the development of the disease are identified. The identified risk factors should be taken into account when providing medical care to premature infants.

Key words: bronchopulmonary dysplasia, risk factors, asphyxia, artificial ventilation, prematurity.

Бронхолегочная дисплазия (БЛД) – хроническое заболевание легких, обусловленное их незрелостью. Заболевание развивается у недоношенных детей, большая часть которых относится к категории глубоко недоношенных. БЛД диагностируется на основании потребности в дополнительной оксигенации у детей при достижении возраста 28 суток жизни или 36 недель постменструального возраста. Хотя заболевание в большинстве случаев имеет благоприятный прогноз, до 50% детей младенческого возраста с БЛД имеют высокий риск госпитализаций и серьезных осложнений, таких как хроническая дыхательная недостаточность, легочная гипертензия, острый бронхиолит, нарушение питания, а также коморбидных заболеваний – ДЦП, ретинопатии, остеопении и др. Наблюдаются случаи инвалидизации и смертности выживших детей с БЛД.

БЛД относится к наиболее часто встречающимся хроническим заболеваниям легких у детей младенческого возраста, что связано с ростом показателей выживаемости недоношенных новорожденных, в том числе детей с экстремально низкой массой (ЭНМТ). Частота развития заболевания составляет 20% у новорожденных с ГВ менее 30 недель, 40% у новорожденных с ГВ <28 недель,100% у детей с ГВ 23-25 недель. До 75% больных с БЛД приходится на детей с ЭНМТ [1].

БЛД является мультифакториальным полиэтиологическим заболеванием, которое развивается в результате действия на незрелый организм нескольких причинно-значимых факторов. В то же время, в отечественной литературе сведения, касающиеся изучения факторов риска формирования БЛД у недоношенных детей малочисленны.

Цель работы

Целью работы явилась оценка факторов риска формирования бронхолегочной дисплазии у недоношенных детей в условиях перинатального центра III уровня.

Материал и методы

Дизайн исследования – когортное, ретроспективное, одноцентровое. Сроки исследования - 01.01.2022 – 31.12.2023 года. Работа проводилась на базе Кабинета катамнеза государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Республиканский клинический перинатальный центр» Министерства здравоохранения Республики Башкортостан. Критерии включения: ГВ менее 35 недель, возраст при включении в исследование - 12 месяцев, наличие информированного согласия родителей на участие в исследовании. Критерии исключения: ГВ 35 недель и более, возраст при включении в исследование - менее 12 месяцев, наличие врожденных пороков развития/хромосомных аномалий, отказ родителей от участия в исследовании. В исследование было включено 199 новорожденных, соответствующих критериям включения/исключения, из них 73 (36, 7%) ребенка с диагнозом БЛД (основная группа), 126 (63, 3%) детей без БЛД (группа сравнения). Проводилась оценка факторов и некоторые клинико-анамнестических параметров неонатального периода исследуемых детей.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с позиций доказательной медицины. Использовали операционную систему Windows 10, пакет программы Microsoft Office Excel 2010. При обработке данных применялись методы непараметрического анализа. Вычислялись медиана и величина 1-го и 3-го квартилей (Me (Q1- Q3)). Достоверность различий между качественными признаками проверялась с использованием критерия Пирсона ($\chi 2$), для чего составляли таблицу сопряженности. Для выявления потенциальных факторов риска развития БЛД рассчитывалась их статистическая значимость, отношение шансов (ОШ) с 95 % доверительными интервалами (ДИ).

Результаты и обсуждение

Как показало проведенное исследование, дети с бронхолегочной дисплазией чаще рождались после экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) – 11(15, 1%) детей против 6 (4, 7%) (p=0, 025). Средний ГВ у детей с БЛД составил 28 (26-31) недель и был достоверно ниже, чем у детей без БЛД - 30 (29-32) недель (p <0, 001). Также достоверные различия между группами были получены по массе тела: у новорожденных в основной группе она составила

1078 (900-1450) г, у новорожденных в группе сравнения - 1340 (1205-1490) г (p <0, 001). Оценка по шкале Апгар как на первой, так и на пятой минуте жизни у новорожденных основной группы была ниже, чем у новорожденных группы сравнения – соответственно 4 (3-5) балла и 4 (4-5) балла (p< 0, 001), 6 (5-6) и 6 (6-7) баллов (p < 0, 001).

Во время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных дети с БЛД чаще требовали проведении инвазивной ИВЛ – 65 (89, 0%) детей против 79 (62, 7%) детей (p <0,001). Кроме того, детям с БЛД чаще проводилась высокочастотная ИВЛ – 16 (21, 9%) детей против 9 (7, 1%) детей (p=0, 006). При этом средняя длительность ИВЛ у детей основной группы составила 13 (7-26) дней, что достоверно меньше, чем у детей группы сравнения - 5 (4-8) дней (p <0, 001). У детей с БЛД чаще отмечались осложнения со стороны органов дыхания: ателектазы легких – 11 (15, 1%) детей против 3 (2, 3%) детей (p =0, 003) и легочные кровотечения – 17 (23, 3%) детей против 3 (2, 4%) детей (p <0, 001).

Определение ОШ позволило выявить статистически значимые факторы риска развития БЛД: рождение ребенка после процедуры ЭКО – ОШ 3, 55 (95% ДИ 1, 14-11, 39), ГВ < 28 недель – ОШ 8, 65 (95% ДИ 3, 43-22, 49), масса при рождении < 1250 г – ОШ 4, 34 (95% ДИ 2, 25- 8, 44), тяжелая асфиксия при рождении (оценка по шкале Апгар на первой минуте <4 баллов) – ОШ 3, 42 (95% ДИ 1, 41-8, 37), инвазивная ИВЛ – ОШ 4, 83 (95% ДИ 2, 02-11, 9), высокочастотная ИВЛ – ОШ 3, 65 (95% ДИ 1, 41-9, 59), ателектазы легких – ОШ 7, 27 (95% ДИ 1, 79-34, 24), легочное кровотечение – ОШ 12, 44 (95% ДИ 3, 25-55, 81).

Полученные в работе данные о факторах риска формирования БЛД в целом совпадают с таковыми, приводимыми другими исследователями [2, 3]. Однако, в отличие от результатов ряда авторов нами не было получено достоверных различий между сравниваемыми группами детей по гендерному признаку, частоте задержки внутриутробного развития, открытого артериального протока, пневмоторакса, врожденной пневмонии и сепсиса [4].

Заключение и выводы

В представленном исследовании выявлены значимые клинико-анамнестические факторы риска формирования БЛД у недоношенных детей. Результаты исследования могут быть использованы для разработки комплекса мероприятий, позволяющих профилактировать заболевание и уменьшить тяжесть его течения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Овсянников Д.Ю., Кешишян Е.С., Кршеминская И.В., Быстрова О.В. Распространенность бронхолегочной дисплазии в Российской Федерации. Реальны ли получаемые данные? // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2022. № 67 (3). С. 34–38.*

2. *Пожарищенская В. К., Давыдова И. В., Савостьянов К. В., Пушков А. А. Клинико-анамнестические и молекулярно-генетические факторы риска формирования бронхолегочной дисплазии у недоношенных детей // Педиатрия им. Г. Н. Сперанского. 2019 № 98 (6). С. 78-85.*
4. *Andrea Sucasas Alonso. Epidemiology and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in preterm infants born at or less than 32 weeks of gestation / Sonia Pertega Diaz, Rebeca Saez Soto, Alejandro Avila-Alvarez // An Pediatr (Engl Ed). 2022. P. 242-251. 10.1016/j.anpede.2021. Epub 2022 Mar 4.*
5. *Ramos-Navarro C. GEIDIS Research Network. Risk factors and bronchopulmonary dysplasia severity: data from the Spanish Bronchopulmonary Dysplasia Research Network / Maderuelo-Rodríguez E, Concheiro-Guisán A, Pérez-Tarazona S, Rueda-Esteban S, Sánchez-Torres A, Sánchez-Solís M, Sanz-López E, Sánchez-Luna M // Eur J Pediatr. 2022. Feb; 181 (2). P. 789-799.*
6. Trittmann JK. Arginase and α-smooth muscle actin induction after hyperoxic exposure in a mouse model of bronchopulmonary dysplasia / Velten M, Heyob KM, Almazroue H, Jin Y, Nelin LD, Rogers LK. // Clin Exp Pharmacol Physiol. 2018 Jun;45(6). P. 556- 562.

Сведения об авторах статьи:

1. ***Некрасова Екатерина Викторовна*** *– врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных №1 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ, г. Уфа, ул. Батырская, 41 e-mail: nekrasova-katya@mail.ru*
2. **Шолохова Анастасия Витальевна** – врач-педиатр кабинета катамнестического наблюдения за детьми с перинатальной патологией ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ, г. Уфа, ул. Батырская, 41
3. **Амирова Виктория Радековна** – д. м. н., профессор кафедры госпитальной педиатрии, член правления Башкирского отделения Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины, главный внештатный специалист неонатолог Приволжского федерального округа. ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: victoria_amirova@mail.ru

УДК 616-009.55

Сартания И.Д.[2]

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СПИНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ АТРОФИИ I ТИПА, ВЫЯВЛЕННОЙ В ХОДЕ РАСШИРЕННОГО НЕОНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА

Научные руководители - Санникова А.В.[1,2], Голубятников В.Б.[2]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2]Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

В данной работе описывается клинический случай новорожденного ребенка со спинальной мышечной атрофией 1 типа, выявленной при неонатальном скрининге. Описана диагностика заболевания, результаты обследования и лечения.

Ключевые слова: спинальная мышечная атрофия, расширенный неонатальный скрининг, патогенетическая терапия, клинический случай.

Sartania I.D.[1]

A CLINICAL CASE OF SPINAL MUSCULAR ATROPHY TYPE I, IDENTIFIED DURING EXTENDED NEONATAL SCREENING

Scientific supervisors - Sannikova A.V.1,2, Golubyatnikov V.B.2

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]City Children's Clinical Hospital No. 17, Ufa

This paper describes a clinical case of a newborn child with spinal muscular atrophy type 1, detected during neonatal screening. The diagnosis of the disease, the results of examination and treatment are described.

Keywords: spinal muscular atrophy, advanced neonatal screening, pathogenetic therapy, clinical case.

«5q-ассоциированная, или проксимальная, спинальная мышечная атрофия (СМА) – это тяжёлое нервно-мышечное заболевание с аутосомно-рецессивным типом наследования, которое развивается вследствие гомозиготных (реже – компаунд-гетерозиготных) патогенных вариантов в гене SMN1 и характеризуется неуклонной дегенерацией мотонейронов спинного мозга и ствола головного мозга, что обусловливает развитие прогрессирующей мышечной атрофии и вялых парезов» [1, 4]. Распространенность заболевания – 1:6000-10000 новорожденных. Частота носительства патогенных вариантов среди гетерозиготных носителей составляет около 1 из 50 [6, 8, 10]. Достоверных данных по распространенности заболевания в Российской Федерации (РФ) нет.

«С учётом особенностей течения заболевания и клинической картины у каждого конкретного пациента в совокупности с данными молекулярно-генетического тестирования выделяют 5 типов СМА. Первый тип СМА, известный как болезнь Верднига-Гоффмана или «острая СМА», является наиболее распространённой и тяжелой формой, составляя 45 % всех случаев данного заболевания» [9]. Проявляется у младенцев в первые пять месяцев жизни. Основные симптомы заболевания связаны с поражением периферического двигательного нейрона и включают выраженную мышечную слабость, неспособность самостоятельно сидеть, постепенное развитие скованности суставов (контрактур), а также трудности с

сосанием и глотанием. Диагноз ставится на основании результатов молекулярно-генетического исследования, которое включает выявление делеции экзонов 7 или 7–8 в гомозиготном состоянии (то есть в обеих копиях гена), а также точечных замен в гене SMN1 в гомозиготном состоянии или сочетание точковой замены и делеции экзона в компаунд-гетерозиготном состоянии. Без своевременного лечения и реабилитации, прогноз крайне неблагоприятный, со смертельным исходом, как правило, в течение второго года жизни [5, 7].

Существующие на сегодняшний день методы лечения, направленные на изменение течения болезни, наиболее эффективны до появления первых симптомов заболевания [2]. Клинические исследования патогенетической терапии, модифицирующей заболевание, показывают значительное улучшение исходов у пациентов со СМА, если лечение начато до появления симптомов, в отличие от тех, кто начал получать терапию после их возникновения [11].

С 2023 года в работу неонатальных служб РФ включена программа расширенного скрининга новорожденных, включающая 36 заболеваний, в том числе СМА. Расширенный неонатальный скрининг является оптимальным методом раннего выявления СМА у новорожденных, будет способствовать прогнозированию заболевания в семьях при повторных беременностях [3].

Цель работы

Gредставить клинический случай ребенка с диагнозом спинальная мышечная атрофия 1 типа, установленным в результате расширенного неонатального скрининга.

Материал и методы

Представлен клинический случай ребенка И., у которого диагностирована спинальная мышечная атрофия 1 типа. Ребенок был госпитализирован в отделение паллиативной помощи Городской детской клинической больницы 17 города Уфы (ГДКБ №17). Проведено изучение анамнеза заболевания по данным медицинской документации, проанализированы результаты обследований. Мать ребенка подписала добровольное информированное согласие на публикацию результатов исследования.

Результаты и обсуждение

Ребенок от третьей беременности, вторых родов. Беременность протекала на фоне острой респираторной инфекции в период с 5 по 20 недели, гриппа на 36-й неделе, а также с приемом амоксициллина и парацетамола, имеется рубец на матке. Оперативные роды в головном предлежании на сроке 38 недель гестации. Кесарево сечение в нижнем сегменте. Метропластика.

Масса при рождении 2750 г, рост 49 см, окружность головы 33 см, окружность груди 33 см. Оценка по шкале Апгар: 7/9 баллов. Состояние при рождении удовлетворительное. Грудное вскармливание, грудь сосет активно, в весе прибавляет. Неврологический статус: реакция на осмотр живая, громким криком. Спонтанная двигательная активность достаточная. Поза флексорная. Мышечный тонус достаточный. В клинической картине убедительных симптомов заболевания не выявлено. Аудиологический скрининг методом ОАЭ: прошел D+, S+. Проведена вакцинация против вирусного гепатита В, туберкулеза. Проведено лечение: антигеморрагическая терапия с профилактической целью Sol. Vicasoli 1% 0,1 мл/кг, в/м №1. Заключительный диагноз при выписке: здоровый новорожденный.

Неонатальный скрининг: обследован на НС + РНС (положительный тест на СМА). Наследственность не отягощена. По Скринингу – положительный результат СМА G12. Детская спинальная мышечная атрофия, I тип? Консультация генетика Российского медико-генетического центра: делеция экзона 7 гена SMN1 в гомозиготном состоянии (заключение лаборатории генетической эпидемиологии ФГБНУ МГНЦ, г. Москва). Возраст ребенка на момент консультации – 8 дней. В ходе исследования было зафиксировано n=0 копий экзонов 7–8 гена SMN1, n=2 копии экзонов 7–8 гена SMN2 (заключение лаборатории молекулярно-генетической диагностики ФГБНУ МГНЦ, г. Москва), возраст ребенка 16 дней. Проведено исследование на наличие антител к AAV9: 1:200 (результат положительный), возраст ребенка 12 дней. Выставлен диагноз: G12.0 Спинальная мышечная атрофия 5q, начальные проявления.

Ребенок направлен на консультацию главного внештатного детского невролога для организации патогенетической терапии. Ребенку присвоен паллиативный статус.

В возрасте 2-х недель: несколько ограничен объем активных движений в проксимальных отделах рук, легкая проксимальная гипотония в проксимальных отделах рук, сухожильные рефлексы вызываются, отчетливых фасцикуляций язык нет, тремора рук нет, смешанный тип дыхания.

В возрасте 6 недель поступает в паллиативное отделение ГДКБ №17 города Уфы с жалобами на одышку, посинение носогубного треугольника. Принято решение о необходимости неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ). Объективный статус: на осмотр реагирует спокойно. Форма черепа нормальной конфигурации, симптом короткой шеи. Большой родничок 3,0 см х 3,0 см, не напряжен, кости черепа податливые. Черепные швы сомкнуты. Черепно-мозговые нервы: глазные щели D=S, зрачки D=S, зрительное внимание рассредоточено, взгляд фиксирует кратковременно, за предметом следит недостаточно, нистагма нет, реакция зрачков на свет живая, носогубные складки симметричные. Слуховое

сосредоточение есть. Крик громкий. Глотание – срыгивания после кормления, фонация не нарушена. Дисфагии нет, аспирации пищи не наблюдается. Язык по средней линии, фасцикуляции не отмечаются. Дыхание диафрагмальное. Моторное развитие: голову на животе не удерживает, точка опоры на грудне, плечи в протракции, опора на предплечья не сформирована, на бок не поворачивается. Опора при вертикализации снижена. Функции захвата: не тянется к игрушке, вложенную игрушку в руке не удерживает. Мышечный тонус – диффузно снижен в верхних и нижних конечностях, D=S. Симметричная гипотония, гипотрофия мышц проксимальных отделов верхних конечностей и нижних конечностей, больше в нижних D=S. Сухожильные рефлексы отсутствуют в нижних конечностях D=S, снижены в верхних конечностях D=S. Периферический парез верхних и нижних конечностей, сила мышц в нижних конечностях 1 балл, в верхних конечностях 2 балла. Физиологические рефлексы: орального автоматизма, ладонно-ротовой Бабкина, поисковый Куссмауля – снижены. Спинальные автоматизмы: защитный Моро, хватательный Робинсона, ползания Бауэра, опоры и шаговый снижены. Асимметричный шейно-тонический, симметричный шейно-тонический рефлекс – снижены. Вегетативная лабильность: влажность стоп и кистей умеренная. Менингеальные синдромы не определяются.

В возрасте 6 недель в условиях паллиативного отделения ГДКБ №17 выполнена первая инъекция Нусинерсена 2,4мг/мл – 5мл интратекально. Препарат получен при поддержки благотворительного фонда «Круг добра». Фонд обеспечивает всех детей с СМА в РФ одним из трех существующих препаратов патогенетической терапии по назначению врачей.

На данный момент времени ребенку 1 год и 2 месяца, состояние ребенка стабильное. Перенесенные заболевания: пневмония однократно, острый обструктивный бронхит 2 раза. На фоне терапии Нусинерсеном и реабилитации состояние с положительной динамикой. Ребенок держит голову. Сохраняется вялый тетрапарез, бульбарный синдром (слюнотечение), гипотрофия 3 степени. На постоянной основе используется НИВЛ во время сна, ежедневное применение откашливателя, лечебная гимнастика, санация верхних дыхательных путей по требованию, перкусионный массаж грудной клетки. Продолжается патогенетическая и симптоматическая терапия. Ребенок находится под наблюдением врача педиатра, невролога, генетика, паллиативной службы.

Заключение и выводы

Таким образом, спинальная мышечная атрофия – это тяжелое аутосомно-рецессивное нервно-мышечное заболевание, характеризующееся прогрессирующими симптомами вялого паралича и мышечной атрофии вследствие дегенерации α-мотонейронов передних рогов

спинного мозга. Клинический случай представляет ценность для практических врачей, ординаторов, студентов, так как ранняя диагностика заболевания определяет прогноз для жизни у таких детей. Ведущую роль в выявлении первых признаков СМА играет врач-педиатр и врач-невролог. Внедрение расширенного неонатального скрининга позволяет своевременно диагностировать заболевание и назначить патогенетическую терапию, тем самым повысить продолжительность и качество жизни детей со СМА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации: 5q-ассоциированная спинальная мышечная атрофия, 2024г.
2. ICER – Institute for Clinical and Economic Review Spinraza® and Zolgensma® for Spinal Muscular Atrophy: Effectiveness and Value [Report]: Final Evidence Report. – Boston: ICER – Institute for Clinical and Economic Review, 2019.
3. De-duplicating patient records from three independent data sources reveals the incidence of rare neuromuscular disorders in Germany / König, K. [et al.] // Orphanet J. Rare Dis. 2019. Vol. 14, № 1. P. 152.
4. Identification and characterization of a spinal muscular atrophy determining gene / Lefebvre, S. [et al.] // Cell. Elsevier, 1995. Vol. 80, № 1. P. 155–165.
5. Nance, J.R. Spinal Muscular Atrophy // Contin. (Minneap Minn). 2020. Vol. 26, № 5. P 1348–1368. SMA Newborn Screening Alliance Map [Online]. – 02 2021. – 03 01, 2021. – https://www.sma-screening-alliance.org/map/.
6. Prior TW, Leach ME, Finanger E. Spinal Muscular Atrophy. 2000 Feb 24 [Updated 2020 Dec 3]. In: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1352/.
7. Pan-ethnic carrier screening and prenatal diagnosis for spinal muscular atrophy: clinical laboratory analysis of >72 400 specimens / Sugarman, E.A. [et al.] // Eur. J. Hum. Genet. 2012. Vol. 20, № 1. P. 27–32.
8. Swoboda KJ: Seize the day: Newborn screen- ing for SMA. Am J Med Genet A 2010; 152A: 1605–1607.
9. Prevalence, incidence and carrier frequency of 5q–linked spinal muscular atrophy – a literature review / Verhaart, I.E.C. [et al.] // Orphanet J. Rare Dis. 2017. Vol. 12, № 1. P. 124.
10. Vilarinho L., Garcia P. and Pinho e Costa P. Relatório 2019 – Programa Nacional de Rastreio Neonatal [Report]. – Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, 2020.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сартания Ирина Джамбуловна** – врач-педиатр, заведующая отделением паллиативной помощи детям ГБУЗ РБ ГДКБ №17, г. Уфа, ул. Свободы 29. e-mail: sartaniya1996@mail.ru
2. **Голубятников Владислав Борисович** – заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ РБ ГДКБ №17, главный внештатный специалист по паллиативной помощи детям, г. Уфа, ул. Свободы 29. e-mail: pso_gkb18@mail.ru
3. **Санникова Анна Владимировна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sannikovanna@yandex.ru
4. **Шангареева Зилия Асгатовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shangareeva2001@mail.ru

УДК 616.72-002.77

Антонова Н.Г., Гайнуллина Д.Х.

СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Ширяева Г.П.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется применение рутинных и специфических методов лабораторной диагностики ювенильного идиопатического артрита, их клиническую значимость в педиатрической практике.

Ключевые слова: ювенильный идиопатический артрит, лабораторная диагностика.

Antonova N.G., Gainullina D.K.

MODERN STANDARDS OF LABORATORY DIAGNOSTICS OF JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS AND THEIR APPLICATION IN PEDIATRIC PRACTICE

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the use of routine and specific methods of laboratory diagnosis of juvenile idiopathic arthritis, their importance in pediatric practice.

Keywords: juvenile idiopathic arthritis, laboratory diagnostics.

За последнее десятилетие для выявления биомаркеров ревматических болезней в различных биологических жидкостях и тканях (кровь, синовиальная жидкость, моча, биоптаты синовиальной оболочки, почки и другие), все чаще используют передовые автоматизированные аналитические системы. Они основаны как на традиционных одноканальных методах иммунохимического анализа (например, непрямая иммунофлюоресценция, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, иммунодот-тест, иммунонефелометрия, хемилюминесцентный иммунный анализ, радиоиммуноанализ), так и на современных мультиплексных диагностических платформах, включающих ДНК-, РНК-, белковые и клеточные микрочипы, полимеразную цепную реакцию, проточную цитометрию и масс-спектрометрию [1, 3, 5]. В результате внедрения этих инновационных диагностических подходов, традиционные методы, применяемые в обычной педиатрической практике, постепенно утрачивают свою актуальность и точность, уступая место тщательному анализу данных, полученных в ходе клинического осмотра пациента. Ювенильный идиопатический артрит — распространённое ревматическое заболевание, регистрируемое у детей [2, 4].

Цель работы

Проанализировать применение современных стандартов лабораторной диагностики ювенильного идиопатического артрита у детей на базе кардиоревматологического отделении Республиканской детской клинической больницы г. Уфы (ГБУЗ РДКБ).

Материал и методы

Были обследованы пациенты с ювенильным идиопатическим артритом в возрасте от 2 до 17 лет (n=41), проходившие лечение в кардиоревматологическом отделении ГБУЗ РДКБ в период с июля 2023 г. по декабрь 2023 г.

Результаты и обсуждение

Обследован 41 пациент с установленным диагнозом ювенильный идиопатический артрит. Распределение детей по полу и возрасту представлены на рис. 1 и на рис. 2 соответственно.

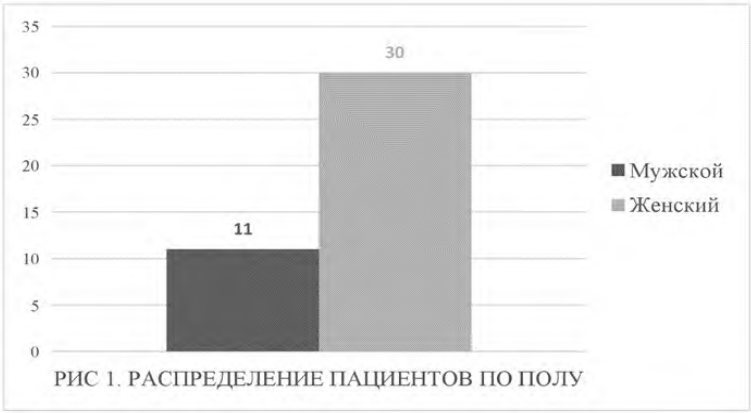


РИС 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПО ПОЛУ



Рис 2. Распределение пациентов по возрасту

Проведен анализ результатов 206 лабораторных исследований крови (в среднем - 6 тестов на 1 пациента). 19,9% тестов (41 пациент) пришлось на определение лейкоцитов, нейтрофилов и СОЭ в клиническом анализе крови; 8,3% (17 пациентов) аутоантител – АЦЦП;

19,9% - (41 пациент) – белков острой фазы воспаления - СРБ; 19,9% (41 пациент) – показатели гуморального звена иммунитета – Ig M, G, A; 32% (34 пациента) – других биомаркеров – АНФ.

Выявлено, что первоначальный лейкоцитоз при первичном обращении определен у 22% обследованных, нейтрофилез - у 7,3%, ускорение скорости оседания эритроцитов в клиническом анализе крови отмечалось у 53,7% пациентов. Повышение уровня С-реактивного белка более 5 мг/л выявлено у 17% пациентов. Однако у 43,9% пациентов отмечались предшествующие события, в виде острых вирусных и бактериальных заболеваний (ротавирусная инфекция, цитомегаловирусная, ветряная оспа, острый средний отит и другие), травм, что также могло явиться одной из причин вышеуказанных изменений в клиническом анализе крови.

Течение подострого воспалительного процесса было выявлено у 58,5% обследованных пациентов (повышены показатели Ig M и G по данным иммунограммы). Группой аутоантител, выявляющихся при различных аутоиммунных заболеваниях, является антинуклеарный фактор. В исследование были включены пациенты с уровнем данных антител ≥ 1:160. Положительный антинуклеарный фактор обнаружен у 75% пациентов. Антитела к циклическому цитруллинсодержащему пептиду являются одними из самых информативных маркеров раннего течения ревматоидного артрита. Среди 17 пациентов с диагнозом ювенильный ревматоидный артрит 8,3% имели положительные пробы на данные антитела. При проведении исследования верхней границей нормальной концентрации уровня АЦЦП был установлен показатель в 5,0 ЕД/мл.

Заключение и выводы

Среди стандартов лабораторной диагностики ревматических заболеваний, разработанных на основе принципов доказательной медицины, наибольшее клиническое значение имеют определение аутоантител и острофазовых показателей воспаления. Эти методы превосходят рутинные лабораторные исследования по чувствительности и специфичности в диагностике ювенильного идиопатического артрита. В связи с тем, что большинство лабораторных тестов, активно применяемых в условиях амбулаторной практики врача-педиатра имеют низкую диагностическую значимость, назначение и оценка результатов лабораторных исследований должны проводиться в строгом соответствии с предполагаемым диагнозом и данными тщательного клинического обследования больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова, Е.Н. Современные подходы к лабораторной диагностике ревматических заболеваний: роль молекулярных и клеточных биомаркеров / Е.Н. Александрова, А.А. Новиков, Е.Л. Насонов // Научно-практическая ревматология. 2016. № 54(3). С. 324-338.

2. Зорин, И.В. Ювенильный идиопатический артрит: клинический случай / И. В. Зорин, А. Л. Фроленко, Г. К. Карымова, Д. С. Месяц, З. Т. Альшеева // Лечащий Врач. 2023. № 7-8 (26). С. 7-13.
3. Насонов, Е.Л. Российские клинические рекомендации. Ревматология. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2020. 448 с
4. Осмоловская, Н.А. Клинический анализ крови у детей с ювенильным идиопатическим артритом / Н.А. Осмоловская Н.А. // Российский педиатрический журнал. 2025. № 28(1S). С. 72.
5. Усанова А.А. Ревматология. Учебное пособие. 2023. ГЭОТАР-Медиа. 408 с.

Сведения об авторах статьи:
1. **Антонова Наталья Геннадьевна** – ординатор II года обучения кафедры педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: Natalya.antonova99.99@mail.ru
2. **Гайнуллина Диана Халиловна** – студентка V курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: gaynullina_d@inbox.ru.

УДК 616-01/09

Фахретдинова Э.Р.[1], Исламова С.З.[1], Азоян А.А.[1], Петухова Р.Е.[1]

ПРОФИЛАКТИКА КУРЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Научные руководители: д.м.н., профессор Файзуллина Р.М.[1], к.м.н., доцент Санникова А.В.[1,2]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

В статье рассматривается проблема курения среди детей и подростков, представлены результаты проведения программы профилактики, направленной на снижение распространенности вредной привычки.

Ключевые слова: курение, дети, подростки, профилактика.

Fakhretdinova E.R.[1], Islamova S.Z.[1], Azoyan A.A.[1], Petukhova R.E.[1]

PREVENTION OF SMOKING IN CHILDREN AND TEENAGERS

Scientific supervisors - MD, Professor Fayzullina R.M.[1], PhD, Associate Professor Sannikova A.V.[1,2]

[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]City Children's Clinical Hospital No. 17, Ufa

The article examines the problem of smoking among children and adolescents and presents the results of a prevention program aimed at reducing the prevalence of harmful habit.

Keywords: smoking, children, teenagers, prevention.

Табакокурение является актуальной медико-социальной проблемой, учитывая его влияние на здоровье человека и общество в целом. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «табак убивает почти половину употребляющих его людей, от табака умирает более 8 миллионов человек в год, в том числе 1,3 миллиона некурящих, подверженных воздействию вторичного табачного дыма» [4]. Современной тенденцией табакокурения является рост числа курящих детей и подростков. Исследования показывают, что курение среди школьников в России составляет от 30% до 50% [3,5,7]. Курение среди детей и подростков требует особого внимания по нескольким причинам: снижение возраста начала курения, раннее формирование зависимости, выраженное патологическое влияние курения на состояние здоровья, значимость психологических факторов (стрессы, стремление к самовыражению, давление со стороны сверстников).

Профилактические программы, направленные на информирование детей и подростков школьного возраста о вреде курения и пользе здорового образа жизни, помогут снизить число начинающих курильщиков, будут способствовать отказу от пагубной привычки у курящих и улучшению состояния здоровья подрастающего поколения. Для повышения эффективности профилактических программ следует большое внимание уделять изменению поведения школьников, которое формирует критическое, саногенное мышление к проблеме курения [1,6,8].

Цель работы

Изучить личностную позицию относительно курения у детей и подростков, провести программу профилактики курения и оценить ее эффективность.

Материал и методы

Исследование проводилось среди детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет, проходящих стационарное лечение в отделениях Городской детской клинической больницы № 17 (ГДКБ №17) города Уфа. Была разработана программа профилактики курения у детей и подростков, которая включала лекцию о вреде курения и никотиновой зависимости, важности поддержания здорового образа жизни, обсуждение проблемы курения в игровой форме, вопросы-ответы, анкетирование. Исследование проводилось при наличии добровольного информированного согласия участников.

1 этап: образовательная лекция о вреде курения, его влияние на растущий организм, необходимости поддержания здорового образа жизни.

На 2 этапе были изучены проблемы курения с активным вовлечением детей и подростков, участники высказывали свои мнения о курении, в интерактивной игровой форме обсуждались вопросы и ответы.

3 этап включал анкетирование с оценкой «личностной позиции относительно курения у детей и подростков с использованием стандартизированной анкеты, изучающей характер представлений о медицинских и социальных последствиях вредной привычки. В анкете были перечислены различные высказывания, между каждой парой которых стоят несколько крестиков. Каждому пациенту было предложено обвести тот крестик, который более точно соответствует его мнению: чем ближе выделенный крестик находился к одному из высказываний, тем сильнее респондент был согласен с данным утверждением» [2], (рис. 1).

На 4 этапе проводилась обработка полученных результатов анкетирования: «балл по каждой паре утверждений определялся при помощи семизначной шкалы. В зависимости от того, каким по счёту слева направо являлся выделенный кружок, начислялся балл для данного ответа. Далее осуществлялся перевод баллов, полученных при исследовании личностной позиции относительно курения, в стены» [2] .

Статистический анализ проводился с использованием программного пакета «Statistica 10,0» и методов непараметрической статистики, включая порядковую описательную статистику, расчёт среднего значения M+/-SD и сравнение двух независимых переменных с помощью критерия Манна-Уитни. Различия были признаны статистически значимыми при $p < 0,05$.

Высказывания в пользу курения	Выше отношение к высказыванию							Альтернативные высказывания
1. Курение успокаивает нервы и даёт возможность расслабиться.	X	X	X	X	X	X	X	Курение не способствует снятию нервного напряжения.
2. Курение – это приятный процесс.	X	X	X	X	X	X	X	Курение – это неприятный процесс.
3. Курение не причиняет вред здоровью.	X	X	X	X	X	X	X	Курение причиняет вред здоровью.
4. Курение создаёт ощущение комфорта.	X	X	X	X	X	X	X	Курение создаёт дискомфорт.
5. Курение помогает человеку выглядеть модно	X	X	X	X	X	X	X	Курить не модно.
6. Курение придаёт человеку индивидуальность.	X	X	X	X	X	X	X	Курение лишает человека индивидуальности.
7. Курение не вызывает наркотическую зависимость.	X	X	X	X	X	X	X	Курение вызывает наркотическую зависимость.
8. Курение не является проблемой для человека.	X	X	X	X	X	X	X	Курение – это проблема.
9. Курение никак не влияет на здоровье окружающих людей.	X	X	X	X	X	X	X	Курение опасно для здоровья окружающих людей.
10. Курение – это предмет гордости	X	X	X	X	X	X	X	Курение – это предмет сожаления для

Рисунок 1. Анкета для детей и подростков «Исследование личностной позиции относительно курения» [2].

Результаты и обсуждение

В программе профилактики курения приняли участие 33 школьника в возрасте от 7 до 17 лет. Среди них мальчиков было 64%, девочек – 36%. Средний возраст участников программы составил 11,1 лет.

Исследование личностной позиции относительно курения показало: 66,6% опрошенных детей и подростков убеждены, что курение не способствует снижению нервного напряжения, 21,2% респондентов полагают, что оно помогает успокоить нервы и расслабиться, тогда как 12,2% выбрали нейтральный вариант ответа.

Большинство опрошенных, а именно 84,8%, считают курение неприятным процессом, в то время как 9,1% имеют противоположное мнение, а 6,1% относятся к этому нейтрально.

94% школьников уверены, что курение наносит вред здоровью, тогда как 3% придерживаются противоположного или нейтрального мнения.

78,8% опрошенных отметили, что курение вызывает дискомфорт, тогда как 21,2% заявили, что курение комфортно для курильщика.

90,9% опрошенных утверждают, что курить не модно, 6,1% считают модным процесс курения, остальные 3,0% отзываются о процессе курения нейтрально.

84,3% детей и подростков считают, что курение лишает человека индивидуальности, 3,0% дали противоположный ответ, 12,7% не определились с ответом.

97% респондентов убеждены, что курение вызывает наркотическую зависимость и лишь 3,0% имеют противоположное мнение.

«Курение – это проблема» – ответили 90,9% опрошенных, 6,1% не считают проблемой вредную привычку и 3,0% ответили нейтрально.

87,9% детей и подростков уверены, что курение опасно для здоровья окружающих людей, по 6,1% так не считают или имеют нейтральное мнение.

Курение – это предмет сожаления для курильщика утверждают 84,8% школьников, 9,1% говорят, что курение является для курильщика предметом гордости, 6,1% имеют нейтральное мнение (рис. 2).

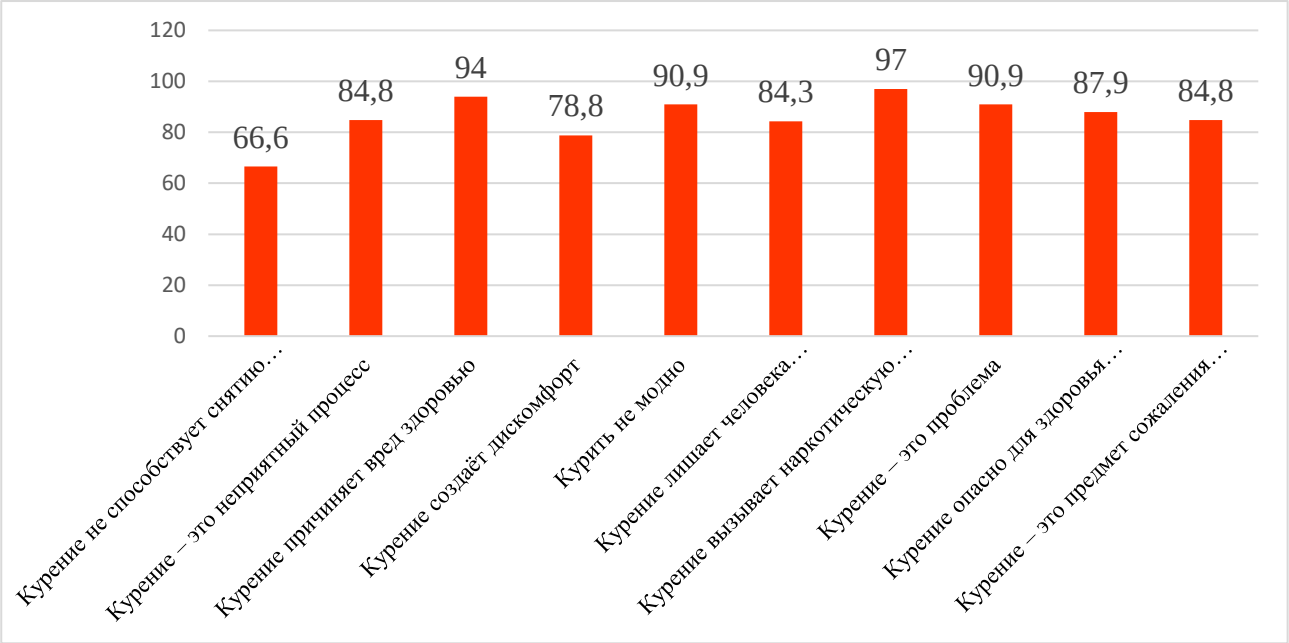


Рисунок 2. Результаты исследования личностной позиции относительно курения детей и подростков, %.

Средний показатель по всем десяти шкалам у опрошенных школьников составил 6,3 балла, что входит в диапазон 4–7 стены интерпретации результатов и показывает, что существует средний уровень понимания медицинских и социальных последствий табакокурения у детей и подростков, а также свидетельствует о негативном отношении к этой привычке.

В целом данная программа профилактики курения вызвала большой интерес у юных пациентов. Так, каждый второй участник исследования подчеркнул, что врачебные беседы помогают в понимании вреда курения, более 35% детей и подростков положительно относятся к профилактическим врачебным беседам и готовы сами помогать в этой работе (рис. 3).

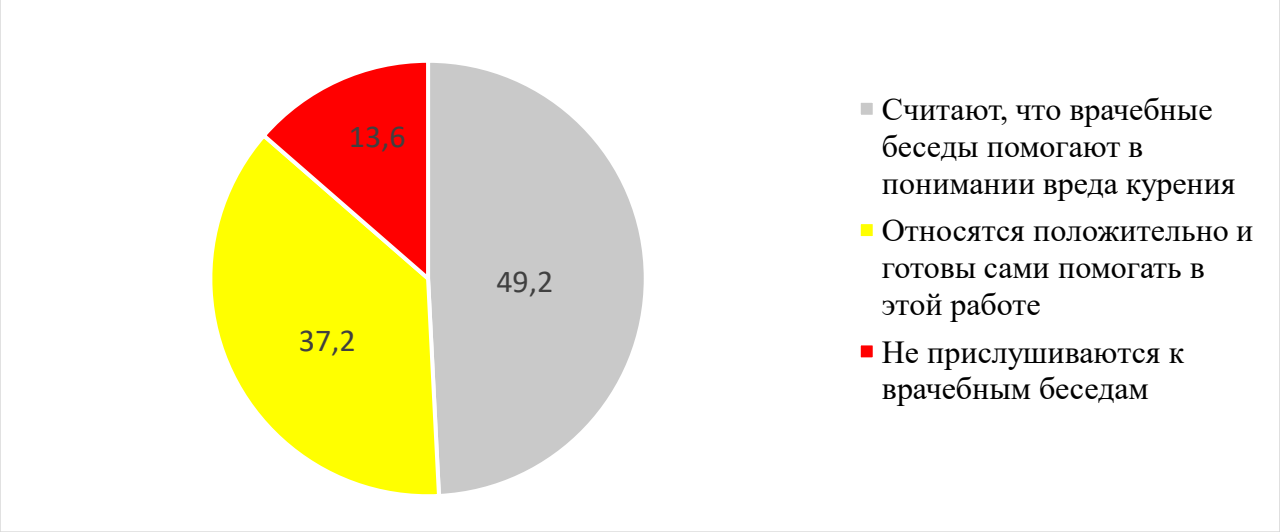


Рисунок 3. Мнение детей и подростков о врачебных беседах, %.

Заключение и выводы

таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о недооценке школьниками вреда курения, что подтверждает необходимость проведения всесторонней профилактики, разработки и внедрения программ профилактики среди детей и подростков. Исследование личностной позиции относительно курения у детей и подростков показало средний уровень понимания медицинских и социальных последствий табакокурения, негативное отношение к этой привычке. Более 80% детей и подростков относятся положительно к профилактическим врачебным беседам, считают, что они помогают в понимании вреда курения и готовы сами помогать в этой работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геппе, Н.А. Социальные и медицинские аспекты проблемы курения у подростков с бронхиальной астмой. Российская программа экспресс-профилактики табакокурения в подростковых группах / Н.А. Геппе, Н.Г. Машукова, Деев И.А. // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. – 2009. - № 9. – С. 163-169.
2. Геппе Н.А., Османова И.М., Герасименко Н.Ф. Профилактика табакокурения у детей и подростков – проблема современности. М.: МедКом-Про, 2021. 126 с.
4. Влияние табакокурения на респираторную функцию у подростков / Т.Н. Кожевникова [и др.] // Доктор.ру. – 2017. – № 4(133). – С. 8-13.
5. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный доклад ВОЗ о тенденциях в распространенности употребления табака 2000–2025 гг., 4-е изд. Всемирная организация здравоохранения.2021 (https://apps.who.int/iris/handle/10665/348537).

6. Прокудина, О.А. Негативное влияние табачного дыма на организм подростка / О.А. Прокудина, И.Н. Кононова // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт: Междунар. науч.-практ. конф.: сб. ст. –Белгород, 15 ноября 2017 года. С. 149-152.
7. Профилактика табакокурения среди детей и подростков: руководство для врачей. Под ред. Н.А. Геппе. М.:ГЭОТАР-Медиа, 2008. 144 с.
8. Распространенность табакокурения и его влияние на состояние здоровья детей, подростков и взрослого населения Красноярского края (эпидемиологические данные): монография / Н.А. Ильенкова [и др.]. Красноярск: тип. КрасГМУ, 2015. 161с.
9. Чучалин А.Г., Сахарова Г.М., Новиков К.Ю. Практическое руководство по лечению табачной зависимости. М., 2001. 14 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Файзуллина Резеда Мансафовна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: fayzullina@yandex.ru
2. **Санникова Анна Владимировна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sannikovanna@yandex.ru
3. **Фахретдинова Элина Раилевна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: fakhretdinova777@gmail.com
4. **Исламова Сюмбель Зинфировна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i.syumbel@yandex.ru
5. **Азоян Амина Азизовна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aa4677092@gmail.com
6. **Петухова Регина Евгеньевна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. ье-mail: regina.petuchova.2003@mail.ru

УДК 616.24-008.47

Короткова И.Ф.[1], Афлатонова А.С.[1], Шангареева З.А.[1,2], Санникова А.В.[1,2], Мананова А.Ф.[2]

ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

У недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией из-за нарушения развития альвеолярных структур и сосудов легких, приводящих к хронической гипоксии и дыхательной недостаточности нередко развиваются осложнения в виде легочной гипертензии. В работе представлен клинический случай осложненного течения бронхолегочной дисплазии у ребенка. На фоне низкой эффективности кислородотерапии был рекомендован ингибитор фосфодиэстеразы 5 типа Силденафил. Терапия препаратом привела к существенному улучшению состояния пациента. Потребность в оксигенации уменьшилась, и дыхательная недостаточность была купирована.

Ключевые слова: недоношенные дети, бронхолегочная дисплазия, легочная гипертензия, Силденафил.

Korotkova I.F.[1], Aflatonova A.S.[1], Shangareeva Z.A.[1,2], Sannikova A.V.[1,2], Mananova A.F.[2]

COMPLICATED COURSE OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA

[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]City Children's Clinical Hospital №17, Ufa

Premature infants with bronchopulmonary dysplasia often develop complications in the form of pulmonary hypertension due to impaired development of alveolar structures and pulmonary vessels, leading to chronic hypoxia and respiratory failure. The paper presents a clinical case of complicated bronchopulmonary dysplasia in a child. Against the background of low efficiency of oxygen therapy, the phosphodiesterase type 5 inhibitor Sildenafil was recommended. Therapy with the drug led to a significant improvement in the patient's condition. The need for oxygenation decreased, and respiratory failure was stopped.

Keywords: premature infants, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary hypertension, Sildenafil.

Бронхолегочная дисплазия недоношенных детей характеризуется нарушением развития альвеолярных структур и сосудов легких, что приводит к хронической гипоксии и дыхательной недостаточности. У таких пациентов часто развиваются осложнения в виде легочной гипертензии [1-3]. Силденафил (ингибитор цГМФ-специфической фосфодиэстеразы-5) снижает давление в легочной артерии, тем самым уменьшая тяжесть дыхательной недостаточности и потребность в дополнительной оксигенации [4-6].

Цель работы

Описать эффективность лечения бронхолегочной дисплазии с признаками легочной гипертензии у недоношенного ребенка.

Материал и методы

В работе описан клинический случай осложненного течения бронхолегочной дисплазии у ребенка.

Результаты и обсуждение

Анамнез жизни: Ребенок родился от вторых родов путем кесарева сечения на 28-й неделе гестации и второй беременности на фоне токсикоза. Масса тела новорожденного составила 980 г, длина тела - 37 см. Ребенок закричал не сразу, по шкале Апгар состояние было оценено на 2 балла в первую минуту и на 4-5 баллов на пятую минуту. После 14-дневного пребывания в отделении реанимации новорожденных ребенок был переведен в отделение для недоношенных и патологии новорожденных с диагнозом: Глубокая недоношенность. Крайне малая масса тела при рождении. Бронхолегочная дисплазия, новая форма. Гипоксически-ишемическое поражение ЦНС. Церебральная ишемия. Дефицитная анемия средней тяжести. Вскармливание ребенка естественное до 2 месяцев жизни с докормом, затем переведен на искусственное вскармливание смесью «Similac НеоШур» для недоношенных и маловесных детей. Ребенок наблюдается неврологом. Профилактические прививки - БЦЖ и против вирусного гепатита В не сделаны. В семье есть старший ребенок - здоровая девочка 4-х лет.

Анамнез заболевания: В возрасте 4 месяцев ребенок был госпитализирован в педиатрическое отделение многопрофильного стационара «Городская детская клиническая больница №17» г. Уфы в связи с ухудшением состояния и жалобами на субфебрильную температуру, одышку, вялость, слабость, снижение аппетита. Ребенок заболел первый раз, остро. Был осмотрен педиатром на дому и направлен на стационарное лечение.

Объективный статус: На момент поступления общее состояние ребенка средней степени тяжести. Сознание ясное. Положение – на руках у мамы. Ребенок был правильного телосложения, умеренного питания. Масса тела ребенка при поступлении составила 3700 грамм. Была характерна бледность окраски кожных покровов, периоральный цианоз. Кожа была умеренной влажности, эластичная. При осмотре зев был гиперемирован, из полости носа было скудное слизистое отделяемое. Пальпировались передние шейные и подчелюстные лимфатические узлы безболезненные, мягкой консистенции. Мышечный тонус и тургор тканей был сохранен. Костно-мышечная система ребенка развита правильно. Грудная клетка бочкообразной формы. ЧД составила 42 дыхательных движений в минуту. Дыхание было с участием вспомогательной мускулатуры – втяжение межреберных мышц, эпигастрия, участие мышц передней брюшной стенки в акте дыхания. Сатурация SpO2 составила 96%. Перкуторно в легких отмечался легочный звук с коробочным оттенком. Аускультативно отмечалось жесткое дыхание в легких и проводилось во все отделы. Выслушивались влажные мелкопузырчатые и сухие свистящие хрипы с обеих сторон. Сердечные тоны были приглушены, ритмичные. ЧСС составила 146 ударов в минуту. АД 87/57 мм. рт. ст. Живот при пальпации был мягкий, безболезненный. Печень в размерах не увеличена. Селезенка не

пальпировалась. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Моча прозрачная, цвет соломенно-желтый. Стул оформленный, желтого цвета, 1 раз в течение дня.

Результаты лабораторно-инструментального исследования:

ОАК: RBC - 3,92 х 10^{12}/л, HGB - 11,4 г/л, WBC - 9,0 х 10^{9}/л, PLT - 280 х 10^{9}/л, HCT - 31,6 %. В лейкоформуле: NEU (сегменты) - 30%, NEU (палочкоядерные) - 4%, MON - 2%, LYMP - 64%.

ЭКГ: PQ=0,10; P=0,06; QRS=0,06; QT=0,23; R-R=0,33-0,37. Синусовая тахикардия с ЧСС 160-180 ударов в мин. Вертикальное положение ЭОС. Нарушение метаболических процессов в миокарде желудочков.

Рентгенография ОГК (прямая проекция): неравномерное снижение прозрачности легочных полей, усиление и деформация легочного рисунка. Корни легких пониженной структурности. Тень средостения расширена за счет тимуса. КТИ=0,46. Синусы плевры прослеживаются, свободны. Контуры диафрагмы четкие, ровные.

Был выставлен клинический диагноз: Острый обструктивный бронхит, средней степени тяжести, ДН 1 степени.

Сопутствующие диагнозы: Бронхолегочная дисплазия, новая форма, средней тяжести (в анамнезе). Гипоксически-ишемическое поражение ЦНС. Церебральная ишемия. Дефицитная анемия легкой тяжести.

Учитывая наличие признаков одышки, затруднение дыхания, кашель с бронхолитической целью были назначены ингаляции через небулайзер Sol. Ipratropia bromidi 0,25 mg/ml /Fenoteroli 0,5 mg/ml по 4 капли + Sol. NaCI 0,9% - 2,0 мл 3-х кратно в течение часа, а также повторные ингаляции с кислородом. С противовоспалительной целью для уменьшения выраженности отёка слизистой бронхов, продукции мокроты и гиперреактивности дыхательных путей были назначены ингаляции через небулайзер Susp. Budesonidi 0,25 mg/ml по 1 мл 2 раза в день. Дополнительно была назначена противовирусная терапия Supp. Interrferon alfa 2b (150 000 МЕ) по 1 свечке 2 раза в день.

Учитывая нарастающую тяжесть состояния и неэффективность бронхолитической терапии и оксигенотерапии в условиях педиатрического отделения, ребенок был переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) для лечения (оксигенотерапия, бронхолитическая, симптоматическая терапия) и обследования. Однако нарастающее ухудшение дыхания свидетельствовало о неэффективности проводимой терапии, поэтому ребенок был переведен на режим постоянной дополнительной оксигенации. Сохранялись признаки одышки. Состояние ребенка расценивалось как тяжелое стабильное.

На 3 сутки было проведено КТ ОГК: Воздушность легочной ткани неоднородная за счет сливных инфильтративных изменений и участков консолидации во всех отделах легких, множественных фиброзных и эмфизематозных изменений на фоне грубой диффузной деформации сосудисто-интерстициального легочного рисунка. Проходимость трахеи и крупных бронхов сохранена. Внутригрудные лимфоузлы не увеличены. Средостение не смещено. Камеры сердца не расширены. Патологической жидкости и свободного газа в перикарде и плевральных полостях нет. Костных изменений не выявлено.

Заключение: КТ-признаки 2-х ст. полисегментарной пневмонии на фоне БЛД. Диффузные фиброзные изменения в легких. Поражение паренхимы легких: справа - 12%, 3 балла, слева - 8%, 2 балла.

Б/х анализ крови: общий белок 68,8 г/л, общий билирубин - 8,0 мкмоль/л, АЛТ -12,2 Ед/л, АСТ - 44,6 Ед/л, креатинин - 45,0 мкмоль/л, мочевина - 6,7 ммоль/л, глюкоза - 3,97 ммоль/л, калий - 4,30 ммоль/л, хлор 104,1 ммоль/л, натрий - 137,5 ммоль/л, кальций - 2,1 ммоль/л, СРБ 30 мг/л, РФ - отр, АСЛО - отр.

Гемостазиограмма: ПТИ (протромбиновый индекс) - 116,2%; АПТВ - 25,7сек.; ТВ (тромбиновое время) - 14,4; фибриноген - 2,1 г/л; МНО - 0,80.

ЭхоКГ: Признаки диастолической дисфункции: нет. Зоны гипо-, акинезии: не выявлены.

Аорта: без особенностей. Аортальный клапан: 3-х створчатый, раскрытие достаточное, кровоток не ускорен. Митральный клапан: М - обратное движение в противофазу. Легочная артерия: не расширена, клапан без особенностей, кровоток не ускорен. Трикуспидальный клапан: без особенностей. Межжелудочковая перегородка: прослеживается на всем протяжении. Межпредсердная перегородка: сброс слева направо в области овального окна размером 0,3 см. Перикард: выпота нет.

Допплер ЭхоКГ: В полости левого желудочка дополнительная хорда. MR+, TR++, AR-, ЛR-. Заключение: Открытое овальное окно. Легочная гипертензия. Дополнительная хорда левого желудочка.

Учитывая состояние ребенка и результаты проведенных исследований на 3 сутки был проведен пересмотр диагноза. На основании: жалоб, объективных данных, результатов КТ ОГК был выставлен клинический диагноз:

Основной: Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония, острое течение тяжелая, ДН 2-3 степени.

Сопутствующий: Бронхолегочная дисплазия, новая форма, тяжелой степени. Гипоксически-ишемическое поражение ЦНС. Церебральная ишемия. Малая аномалия развития сердца: Открытое овальное окно. Дополнительная хорда левого желудочка.

Ребенок был консультирован пульмонологом и кардиологом. Лечение было согласовано. Эхокардиографическое исследование показало появление признаков легочной гипертензии: расчетное систолическое давление в правом желудочке достигло 49 мм рт. ст.

Была проведена телемедицинская консультация с РНИМУ имени Н.И. Пирогова МЗ РФ. Диагноз: Первичная легочная гипертензия. Согласно Федеральным клиническим рекомендациям детям с бронхолегочной дисплазией, осложненной ЛГ при неэффективности кислородотерапии рекомендуется ингибитор фосфодиэстеразы 5 типа Силденафил с монотерапии в дозе 0,3-0,5 мг/кг на прием 4 раза в сутки у детей до 1 года и поддерживающей дозы 0,5-1 мг/кг в сутки на прием 4 раза в сутки.

Проведенное лечение в ОРИТ: оксигенотерапия, антибактериальная (Meropenemi 100 mg 3 р/с в/в - 8 дней, Cefoperazoni 100 mg 3 р/д в/в - 7 дней), гормональная (Sol. Dexametasoni 4 mg в/м, ИГКС - Susp. Budesonidi 0,25 mg/ml по 2 мл 2 раза в день), инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами. Было назначено в/в введение Pentoglobini 5% 20,0 мл со скоростью 10 мл/час – 3 дня и Sildenofili 5 mg (1,2 мг х 4 раза в сутки) в разведении 4 мл по 1 мл 4 р/д – 14 дней. На фоне терапии Силденафилом в дозе 5 мг в сутки у ребенка отмечалось уменьшение одышки, нормализация ЧСС, снижение потребности в кислородотерапии.

Через две недели терапии в условиях ОРИТ ребенок был переведен в педиатрическое отделение с диагнозом: Бронхолегочная дисплазия, новая форма, тяжелой степени. Осложнение: Легочная гипертензия.

Сопутствующий диагноз: Реконвалесцент внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонии, острое течение, тяжелой степени тяжести, ДН 2-3 степени. Гипоксически-ишемическое поражение ЦНС. Церебральная ишемия. Малая аномалия развития сердца: Открытое овальное окно. Дополнительная хорда левого желудочка. Было рекомендовано продолжить антибиотикотерапию (Azitromycini 100 mg/5ml по 2 мл 1 р/д - 5 дней), гормональную терапию (Susp. Budesonidi 0,25 mg/ml по 2 мл 2 раза в день), терапию Sildenofili 5 mg в разведении 4 мл по 1 мл 4 р/д – 14 дней

После лечения в педиатрическом отделении в течение еще двух недель и данным КТ ОГК (КТ-признаки 2-х сторонней полисегментарной пневмонии, с признаками разрешения. БЛД. Диффузные фиброзные изменения в легких (в сравнении с предыдущим КТ ОГК, признаки положительной динамики) ребенок был выписан домой в стабильном состоянии под наблюдение участкового педиатра.

Пульмонологом было рекомендовано продолжить ингаляции Будесонида в течении месяца с последующим контролем и наблюдением педиатра и пульмонолога (РДКБ) для решения вопроса о дозе препарата, контроль ОАК, Б/х анализа крови.

Кардиологом было рекомендовано продолжить прием Силденафила в той же дозировке под ежемесячным контролем эхокардиографических показателей.

Заключение и выводы

При лечении бронхолегочной дисплазии с признаками легочной гипертензии на фоне неэффективности кислородотерапии ребенку был рекомендован ингибитор фосфодиэстеразы 5 типа Силденафил.

Терапия препаратом привела к существенному улучшению состояния пациента. Потребность в оксигенации уменьшилась, и дыхательная недостаточность была купирована.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тяжелая бронхолегочная дисплазия: Медицинское сопровождение на дому / Савва Н. Н., Овсянников Д. Ю., Жесткова М. А. и др.; под ред. Д. Ю. Овсянникова, Н. Н. Саввы. М.: Издательство «Проспект», 2020. 120 с.
2. Бронхолегочная дисплазия. Монография. Под редакцией Д.Ю. Овсянникова, Н.А. Геппе, А.Б. Малахова, Д.Н. Дегтярева. М.: 2020. 176 с.
3. Функциональная диагностика и клиническая респираторная патофизиология бронхолегочной дисплазии: от младенцев до взрослых / Под ред. Е.Г. Фурмана, Д.Ю. Овсянникова. – Москва – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2020. 167 с.
4. Алямовская, Г.А. Применение силденафила в комплексном лечении тяжелой бронхолегочной дисплазии у недоношенного ребенка / Г.А. Алямовская, Е.С. Кешишян, Е.Г. Верченко, В.В. Березницкая // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2013. № 4. С. 30-36.
4. Грознова О.С. Силденафил в лечении артериальной легочной гипертензии / О.С. Грознова, И.В. Леонтьева, О.В. Тодорова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2014. № 6. С. 93-97.
7. Шмальц А.А. Риоцигуат и силденафил в лечении легочной гипертензии: сходства и различия / А.А. Шмальц, С.В. Горбачевский // Пульмонология. 2016. Том 26. № 1. С. 85–91. DOI: 10.18093/0869-0189-2016-26-1-85-91

Сведения об авторах статьи:

1. **Короткова Ильсеяр Фяритовна** – ординатор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilseyar167@gmail.com
2. **Афлатонова Айсылу Сайриновна** – ординатор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Мананова Альбина Фаритовна** – заведующая педиатрическим отделением ГБУЗ РБ Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа, ул. Свободы 29.
4. **Шангареева Зилия Асгатовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
5. **Санникова Анна Владимировна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

Секция: «Первые шаги в науке: медицинская секция учащихся средних специальных заведений»

УДК 371.72

Хайбулина А.Ф.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СТЕП-АЭРОБИКОЙ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН

Научный руководитель – преподаватель А.М. Батталова
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Занятия степ-аэробикой способствуют улучшению работы сердца, повышает тонус и эластичность сосудов, увеличивают количество активных капилляров и выносливость мышц. Кроме того, улучшается функционирование организма и обменных процессов.

Ключевые слова: физическая активность, аэробная выносливость, силовая выносливость, координация, тренировка дыхательной и сердечно - сосудистой системы.

Khaibulina A.F.

THE IMPACT OF STEP AEROBICS ON WOMEN'S HEALTH

Scientific supervisor – lecturer A.M. Battalova
Bashkir State Medical University, Ufa

Step aerobics classes help improve heart function, increase vascular tone and elasticity, increase the number of active capillaries and muscle endurance. In addition, the functioning of the body and metabolic processes improves.

Keywords: physical activity, aerobic endurance, strength endurance, coordination, respiratory and cardiovascular system training.

В современных условиях повышенного темпа жизни и роста распространенности гиподинамии сохранение и укрепление здоровья женщин становится важной социальной и медицинской задачей. Степ-аэробика, как один из наиболее популярных видов фитнеса, привлекает внимание благодаря своей доступности, динамичности и комплексному воздействию на организм. Её актуальность обусловлена рядом факторов:

1. Профилактика заболеваний. Женщины подвержены рискам развития сердечно-сосудистых патологий, остеопороза, ожирения и метаболических нарушений, особенно в периоды гормональных изменений (беременность, менопауза). Регулярные аэробные нагрузки в формате степ-аэробики улучшают работу сердечно-сосудистой системы, укрепляют костную ткань и способствуют нормализации массы тела, что подтверждается исследованиями в области спортивной медицины. [3].

2. Психоэмоциональное здоровье. Многозадачность, стресс и эмоциональное выгорание характерны для современных женщин, совмещающих профессиональную деятельность, семью и личные обязательства. Степ-аэробика, сочетающая ритмичные движения и музыкальное сопровождение, стимулирует выработку эндорфинов, снижает уровень тревожности и повышает устойчивость к стрессу, что делает её эффективным инструментом ментального оздоровления.

3. Улучшение физических показателей. Тренировки на степе развивают выносливость, координацию, гибкость и мышечный тонус, что особенно важно для профилактики возрастной саркопении и поддержания функциональной активности. Это позволяет женщинам оставаться

подвижными и независимыми в любом возрасте, улучшается кровоснабжение головного мозга, насыщениекрови кислородом. [1].

4. Доступность и инклюзивность. Степ-аэробика не требует дорогостоящего оборудования, подходит для занятий в зале, дома или на открытом воздухе, а также адаптируется под разный уровень подготовки. Это делает её идеальным выбором для женщин с ограниченным временем или ресурсами, способствуя вовлечению в здоровый образ жизни широких слоев населения.[5].

Цель исследования

Выявить влияние степ-аэробики на здоровье женщин в разных возрастных категориях.

Для достижения цели, были определены следующие задачи:

1. Рассмотреть теоретические данные по данной проблеме.
2. Исследовать функциональное состояние дыхательной системы респондентов.
3. Изучить силовую и аэробную выносливость, координационные способности респондентов.

Материал и методы

В качестве основы для исследования были использованы материалы из научных журналов, научные книги и результаты анкетирования. В качестве методов исследования были использованы аналитический, статистический, анкетирование.

Исследование проводилось среди 20 разновозрастных женщин на базе студии танцев и фитнеса «KVARTIRA17» ранее не занимающихся, степ-аэробикой. Они были разделены на две равные группы по 10 человек в каждой: первая группа женщины в возрасте от 20-30 лет и вторая группа от 31-40 лет.

При изучении физической подготовленности женщин оценивалось:

1. Аэробная выносливость.
2. Силовая выносливость.
3. Координация.

Выносливость при аэробных нагрузках была определена с помощью степ-теста. Тест длился четыре минуты и включал поочерёдное зашагивание на платформу и схождение с неё. Восстановление частоты сердечных сокращений после физической нагрузки является одним из способов определения кардиореспираторной подготовки.

Результаты показали, что у 20% участников первой группы уровень аэробной выносливости выше, чем у участников второй группы. Одинаковое количество испытуемых первой и второй групп имеют хороший и средний уровень выносливости, однако во второй группе больше участников с низким уровнем.

Затем была проведена проба Штанге для оценки дыхательной системы. Эта проба характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода [2,4]. Результаты показали, что отличных показателей не было у обоих групп, но в основном преобладают удовлетворительные и неудовлетворительные результаты.

После этого была проведена гипоксическая проба для оценки дыхательной системы (проба Генчи) для определения устойчивости организма к гипоксии [2,4]. Отличный результат был выявлен у одного участника первой группы, остальные участники имели удовлетворительные результаты, а во второй группе у большинства участников была выявлена неудовлетворительная оценка. Это указывает на то, что все участники испытывают гипоксию, поэтому им необходимо уделить внимание тренировкам дыхательной системы.

Далее был определён уровень силовой выносливости, который необходим для укрепления организма, повышения работоспособности и нормализации массы тела. Силовая выносливость выше у женщин 31–40 лет, чем у женщин 20–30 лет. Высокий уровень выносливости имеют 30% участников первой группы, хороший уровень - 20%, средний уровень - 30% и очень низкий уровень - 20%. Во второй группе высокий уровень - 40% участников, хороший уровень - 20%, средний уровень - 20%, низкий уровень - 20%.

Способность удерживать равновесие и координировать движения считается показателем здоровья нервной системы и залогом долголетия. Результаты определения уровня координационной способности показали, что уровень координационной способности выше у женщин первой группы.

Затем был проведён тест на определение равновесия, так как с возрастом снижается способность поддерживать равновесие. Участникам предлагалось удерживаться в течение 30 секунд на одной ноге в положении «ласточка». В первой группе на оценку очень хорошо выполнили 20% участников, хорошо - 30%, средне - 20% участников и 20% удовлетворительно, неудовлетворительно - 10%. Во второй группе 10% участников выполнили очень хорошо, 20% - хорошо, 20% - средне, 30% - удовлетворительно и 20% - неудовлетворительно.

Результаты исследования показали, что уровень физической подготовленности женщин первой группы выше, чем у женщин второй группы.

После этого все участники занимались степ-аэробикой один раз в неделю в течение шести месяцев по 55 минут. Все участники выполняли одинаковые упражнения, применялись различные формы тренировок, и нагрузка постепенно увеличивалась.

После занятий степ-аэробикой был проведён контрольный эксперимент, который показал, как изменились физические качества участников разного возраста.

Результаты степ-теста показали, что в первой группе высокий уровень стал у 60% участников, средний уровень увеличился у 30% и плохой уровень не был выявлен ни у одного участника. Во второй группе высокий уровень выносливости поднялся у 40% участников, средний уровень аэробной выносливости стал у 40% женщин, плохой уровень не показал ни один из тренирующихся.

Результаты пробы Штанге показали, что процент тренированных женщин во второй группе увеличился, а показатели первой группы также улучшились. Повторная оценка пробы Генчи показала положительную динамику у всех участников исследования, независимо от возрастной категории. Это свидетельствует о положительном влиянии степ-аэробики на дыхательную систему. Улучшение показателей связано с развитием дыхательных мышц и увеличением жизненной ёмкости лёгких.

Тест на равновесие также продемонстрировал положительную динамику. Общий анализ результатов показал улучшение показателей аэробной и силовой выносливости у обеих групп. В первой группе изменения были более заметными, что объясняется оптимальным функциональным состоянием организма в возрасте 20–30 лет. Участники старше 31 года имеют более конкретные цели и прилагают больше усилий во время тренировок, в отличие от молодых женщин, для которых фитнес часто является модным трендом.

Большинство женщин первой и второй группы отметили улучшение фигуры, самочувствия, эмоционального состояния, снижение веса и улучшение подвижности суставов после занятий степ-аэробикой. Результаты опроса показывают, что почти все женщины, которые хотели похудеть, достигли своей цели благодаря правильному питанию и регулярным тренировкам.

Важно отметить, что все участники имеют различные заболевания, поэтому им следует заниматься с учётом показаний и противопоказаний.

Результаты и обсуждение

1. Двигательная активность играет ключевую роль в укреплении здоровья человека, поскольку она способствует активизации защитных функций организма и повышению потенциала здоровья.

2. При выполнении проб Штанге и Генчи было выявлено, что дыхательная и сердечно-сосудистая системы респондентов недостаточно тренированы.

3. У женщин из первой группы лучше развиты физические качества, по сравнению с женщинами из второй группы. Второй группе следует обратить внимание на развитие аэробной выносливости и координационных способностей.

Заключение и выводы

Можно сделать заключение о положительном влиянии степ-аэробики на здоровье, так как регулярные занятия оказывают оздоровительное воздействие на организм.

Отмечаются некоторые положительные эффекты:

- укрепление сердечно-сосудистой системы: увеличивается объём сердечной мышцы, плотность капилляров, нормализуется пульс в состоянии покоя, снижается прирост пульса при нагрузках;
- улучшение дыхания: повышаются сила и мощность дыхательных мышц, жизненная ёмкость лёгких, улучшается лёгочное кровоснабжение;
- развитие опорно-двигательного аппарата: увеличивается подвижность в суставах за счёт улучшения крово- и лимфообращения в околосуставных тканях;
- улучшение психического состояния: физические упражнения снимают стресс, напряжение, умственную и физическую усталость;
- повышение иммунитета: стимулируя работу сердца и дыхания, степ-аэробика повышает сопротивляемость организма к инфекционным, простудным и другим заболеваниям.

Однако имеются противопоказания, поэтому перед началом тренировок людям с хроническими заболеваниями стоит проконсультироваться с лечащим врачом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров, В.И. Психология физической культуры: учебное пособие / В.И. Гончаров. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2022. – 128 стр.
2. Кабачкова А.В. Функциональное тестирование: пробы с физическими нагрузками: учебно-методическое пособие / А.В. Кабачкова, А.Н. Захарова. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.
3. Мякотных В.С. Патологическое старение: основные «мишени», возраст-ассоциированные заболевания, гендерные особенности, геропрофилактика / В.С. Мякотных, Е.С. Е.С. Остапчук Е.С. - Москва: Изд. Новый формат, 2021. – 128 с.
4. Проба Штанге и Генчи как определение возможности организма / Е. А. Ребизова [и др.] // Материалы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов: в 2 т. / УО "ВГТУ". - Витебск, 2019. - Т. 1. - С. 365-367. - Библиогр.: с. 367.
5. Сютина, В. И. Современные инновационные физкультурно-оздоровительные технологии: оздоровительная аэробика, степ-аэробика, фитбол-аэробика: учебно-методическое пособие / В.И. Сютина, Я.В. Платонова, К.Э Сандрос. - Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2022. - 98 с.

Сведения об авторе статьи:

Хайбулина Азалия Фларидовна – студент 2 курса специальности Сестринское дело Медицинского колледжа ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Беломорская, 28. e-mail: azaliyaflaridovna@mail.ru

УДК 616.31

Харисова А. А.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И УРОВЕНЬ ВЛИЯНИЯ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Научный руководитель-преподаватель М. А. Коростелева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная статья рассматривает количественную оценку стоматологического здоровья и влияния состояния стоматологического здоровья на качество жизни. Растущий интерес к тому, как стоматологическое здоровье влияет на благополучие и качество жизни, привел к многочисленным попыткам количественного измерения этого влияния. В настоящее время под качеством жизни в стоматологии понимается оценка не только физических, но и социальных и психологических составляющих стоматологического здоровья.

Ключевые слова: исследование, здоровье зубов, зубы, статистика, психологическое состояние.

Harisova A.A.

QUANTITATIVE ASSESSMENT OF DENTAL HEALTH AND THE LEVEL OF INFLUENCE ON MENTAL STATE

Scientific supervisor - teacher M. A. Korosteleva

Bashkir State Medical University Medical College, Ufa

This article examines the quantitative assessment of dental health and the impact of dental health on quality of life. The growing interest in how dental health affects well-being and quality of life has led to numerous attempts to quantify this impact. Currently, the quality of life in dentistry is understood as an assessment of not only the physical, but also the social and psychological components of dental health.

Keywords: research, dental health, teeth, statistics, psychological state.

Состояние зубов имеет большое значение для внешнего вида, ведь красивая улыбка делает лицо более привлекательным. Кроме того, человек с красивыми и здоровыми зубами вызывает доверие и располагает к общению.

Влияние здоровья зубов на общее здоровье. Зубы связаны почти со всеми внутренними органами человека через кровеносную систему. Проблемы с зубами могут привести к поражению сердца и кровеносных сосудов, нарушению в работе нервной системы и головного мозга, кожным заболеваниям, проблемам с ЖКТ, печенью, почками, ослаблению иммунитета в целом. Чем лучше состояние зубов и активнее ферменты, тем меньше “работы” нужно будет выполнять желудку и кишечнику. Организм получит больше питательных веществ; Заболевания полости рта способствуют потере зубов, что приводит к неправильному формированию челюсти, а это в свою очередь влияет на звуко- и речеобразование: чёткость и ясность произношения.

Качество жизни в стоматологии – оценка не только физических, но и эстетических и психологических аспектов здоровья зубов.

Исследования в области стоматологии, посвященные оценке качества жизни, направлены на выявление возможных путей (аспектов) влияния стоматологического здоровья

на качество жизни. Стоматологическое здоровье влияет как на физическое и психологическое состояние человека (т.е. как он растет, радуется жизни, выглядит, говорит, питается, чувствует вкус пищи), так и на его социальное благополучие. Стоматологические заболевания влияют на общее здоровье, причиняя значительную боль и страдания, изменяют рацион питания человека, его речь, благополучие, т.е. на его качество жизни [2].

Качество жизни – понятие важное не только для здравоохранения, но и для всех сфер жизни в целом, так как конечной целью активности всех институтов общества является благополучие человека [1].

Цель работы

Анализ количественного показателя состояния здоровья полости рта, выявление основных проблем, а также изучение их влияния на психологическое состояние.

Материал и методы

Для реализации поставленной цели было проведено исследование с помощью анкетирования. Была предложена анкета, которая состояла из 30 вопросов с вариантами ответов. В опросе приняли участие 275 респондентов Медицинского колледжа ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в возрасте 17-62 лет.

Результаты и обсуждение

Большинство респондентов имеют проблемы со здоровьем полости рта, что подчёркивает важность своевременных визитов к стоматологу. Выявлены факторы, влияющие на здоровье полости рта, такие как неправильная гигиена, курение и рецессия дёсен. Установлена взаимосвязь между состоянием полости рта и психологическим состоянием респондентов: многие испытывают дискомфорт и снижение качества жизни из-за стоматологических проблем.

Результаты показывают, что часть респондентов не уделяет должного внимания гигиене полости рта, что может привести к развитию стоматологических заболеваний. Полученные нами данные подтвердили актуальность и необходимость разработки стратегий по повышению осведомлённости о важности гигиены полости рта и стимулированию более ответственного отношения к своему здоровью особенно среди молодого поколения.

Исследование проводилось анкетированием респондентов на количественную оценку здоровья полости рта [5], а также на психологическое удовлетворение своими зубами.

В ходе исследования изучался аспект здоровья полости рта и взаимосвязь с психологическим состоянием. У 63,9% опрошенных отмечается хорошее состояние ротовой полости благодаря регулярным визитам к стоматологам. Примерно 36,1% респондентов по тем или иным причинам не посещали стоматолога в течение длительного времени. За

последний год около 163 (59,3%) респондентов посетили врача-стоматолога с целью лечения зубов. Был составлен рейтинг по диагнозам часто встречающиеся у респондентов: кариес (55,3%), пульпит (6,5%), периодонтит (1,5%) и пародонтит (1,5%). 29,1%- не имели причин к обращению, а оставшиеся 6,2%-не запомнили или не интересовались своими диагнозами.

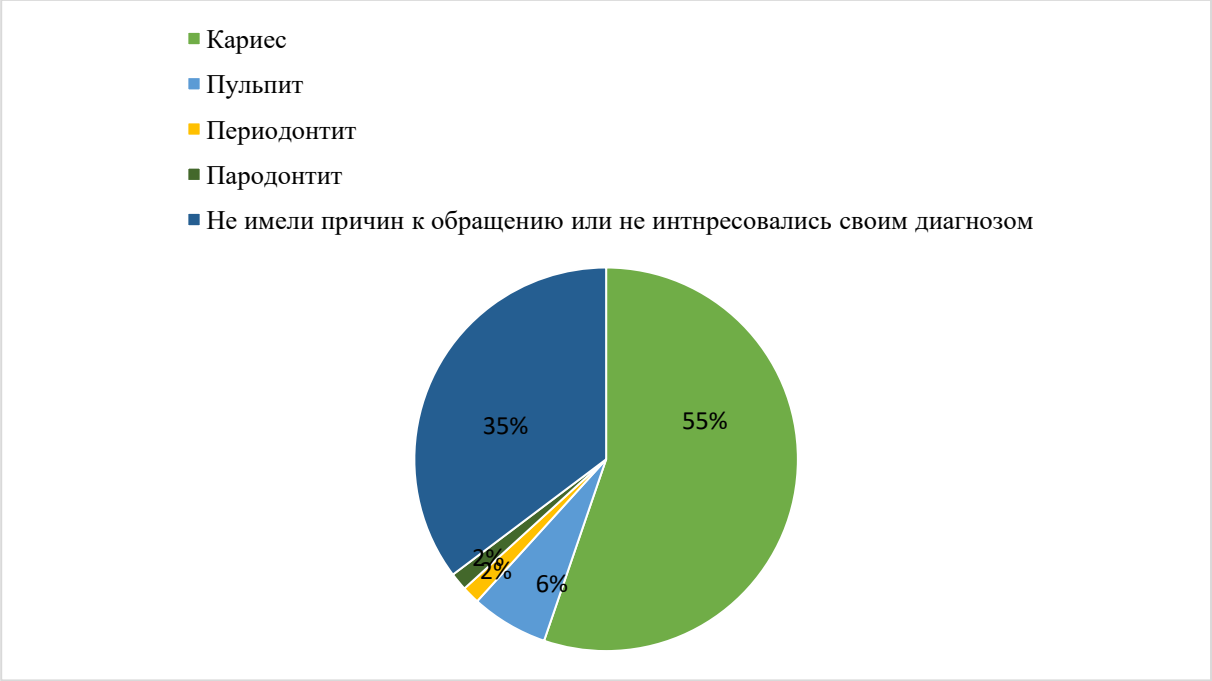


Рис. 1 Рейтинг по стоматологическим диагнозам среди 275 респондентов Медицинского колледжа ФГБОУ ВО БГМУ Минздрав России

Чаще всего респонденты обращались за стоматологической услугой: для лечения зубов (54,9%), профилактического осмотра (19,6%), профессиональной чистки зубов (8%), установки и ухода за брекетной системой (6,2%), экстракции (удаления) зуба (2,5%), а около 8,7% не имели причин для обращения.

Была рассмотрена проблема, связанная с височно-нижнечелюстным суставом. У 177 (64,4%) не наблюдается патологий в височно-нижнечелюстном суставе, 59 (21,5%) респондентов иногда ощущают щелканье, а остальные 39 (14,2%) ощущают щелканье на постоянной основе.

Чувствительность и болезненность при жевании пищи не наблюдалось у 155 (56,4%) респондентов, однако у остальных периодически наблюдается реакция со стороны зубов на холодное и горячие (43,6%). Болезненность отметили 70 (25,4%) респондентов. Полученные данные свидетельствуют, что большинство респондентов имели и имеют проблемы со здоровьем полости рта.

Некоторые предполагаемые причины появления чувствительности и болезненности зубов у респондентов:

1. Неправильная гигиена полости рта:

Эффективная гигиена полости рта встречалась у 69,3%, однако 30,7% опрошенных не уделяют должного внимания гигиене полости рта, что обусловлено либо незнанием, либо пренебрежением к своему здоровью.

2. Курение:

Курением злоупотребляют около 87(31,6%), а оно в свою очередь провоцирует быстрое скопление зубного налёта. Налёт — это плёнка, которая образуется на поверхности зубов и состоит из скоплений бактерий и мельчайших остатков пищи. Бактерии зубного налета выделяют кислоту, но в первые часы она нейтрализуется слюной, а позже налет становится толстыми плотным, слюна перестает проникать в него, и кислота начинает растворять эмаль зуба, что со временем приводит к оголению дентина и развитию кариеса [3].

3. Рецессия дёсен:

Обнажение шейки и начала корня зуба может произойти из-за агрессивной чистки зубов, зубного налёта и твёрдых отложений, анатомических особенностей строения слизистой полости рта, дёсен, расположения зубов, ошибок при ортопедическом, пародонтологическом или ортодонтическом лечении, возрастных изменений. Диагноз пародонтит встречался у 4 (1,5%) респондентов. Кариес пришеечной зоны наблюдался у 31 (20,4%) респондентов.

В исследовании рассмотрелась взаимосвязь между состоянием полости рта и психологической составляющей. Для начала был определен процент респондентов, имеющих зубные протезы различных типов: съёмные, несъёмные, вкладки, виниры (3,6%); имплантаты (2,9%); брекетные системы (9,8%).

Было установлено, что около половины 138 (50,2%) респондентов стали получать меньше удовольствия от жизни при возникновении проблем с зубами. При этом 178 (64,7%) опрошенных испытывают комплексы с улыбкой.

Небольшое количество респондентов 69 человек, что составляет 25,1% от общего числа участников исследования приходилось ограничивать контакты с людьми из-за проблем с полостью рта. Кроме того, 67 (24,4%) респондентов испытывают чувство злости и раздражения из-за своих стоматологических проблем.

В результате исследования было выявлено, что большинство 181 (65,8%) участников довольны своими зубами. Однако часть респондентов 60 человек (21,9%) отметили желание

улучшить свою улыбку и повысить уверенность в себе. Ещё 34 участника (12,4%) согласились бы на улучшение зубов при наличии финансовой возможности.

Таким образом, можно сделать вывод, что существует значительная группа людей, которые были бы заинтересованы в улучшении своей улыбки и повышении уверенности в себе.

Заключение и выводы

Исследование показало, что большинство респондентов осознают важность ухода за полостью рта и поддерживают её чистоту и здоровье. Тем не менее, некоторые участники опроса не уделяет этому достаточно внимания. Также было выявлено, что хорошее состояние здоровья полости рта имеют около 64% участников исследования. Это говорит о том, что своевременные визиты к стоматологу могут помочь сохранить здоровье зубов и дёсен. Результаты исследования могут быть полезны для разработки стратегий по повышению осведомлённости о важности гигиены полости рта и стимулированию более ответственного отношения к своему здоровью среди респондентов. Также они могут служить основой для дальнейших исследований в этой области.

Исследование дает возможность сформулировать рекомендации по поддержанию здоровья полости рта, включая важность гигиены зубов и регулярного посещения врачей:

Правильная чистка зубов — важный элемент ухода за полостью рта, который помогает предотвратить кариес, заболевания десен и другие стоматологические проблемы. Вот несколько рекомендаций по правильной гигиене полости вашего рта:

1. Выбор зубной щётки:

- Щетина: выбирайте щётку с мягкой или средней жесткостью щетины, чтобы не повредить десны;

- Размер: размер головки щётки должен соответствовать вашему рту, чтобы обеспечить доступ ко всем участкам;

- Электрическая или ручная: оба варианта могут быть эффективными. Электрические щетки могут облегчить процесс и обеспечить более качественную чистку.

2. Правильная техника чистки:

- Угол наклона: держите щётку под углом 45 градусов к линии десен;

- Движения: используйте короткие, мягкие движения вперед и назад или круговые движения. Избегайте грубого трения, чтобы не травмировать десны;

- Время: чистите зубы не менее 2 минут, уделяя внимание каждой области.

3. Частота чистки:

- Утро и вечер: чистите зубы дважды в день — утром после завтрака и перед сном;

- После еды: если возможно, чистите зубы или, хотя бы, полощите рот после еды, особенно если вы употребляли кислые или сладкие продукты.

4. Использование правильной зубной пасты:

- Фторид: выбирайте зубную пасту, содержащую фтор и ксилит, для защиты от кариеса;

- Объём: на щетку достаточно небольшого количества пасты размером с горошину.

5. Уход за межзубными пространствами:

- Зубная нить: используйте зубную нить хотя бы раз в день, чтобы удалить остатки пищи и налет из межзубных пространств;

- Межзубные щетки: альтернативой зубной нити могут быть межзубные щетки, которые также эффективно очищают эти труднодоступные участки;

- Ирригатор: используйте после зубных нитей.

6. Регулярные визиты к стоматологу:

- Профилактика: посещайте стоматолога дважды в год для осмотров и профессиональной чистки;

- Обсуждение проблем: не стесняйтесь обсуждать любые проблемы или вопросы, связанные с полостью вашего рта.

7. Здоровый образ жизни:

- Питание: сократите потребление сахара и кислых продуктов, которые могут повредить зубы;

- Отказ от курения: курение негативно сказывается на здоровье полости рта и увеличивает риск заболеваний дёсен.

Следуя этим рекомендациям, вы сможете поддерживать здоровье своих зубов и десен, а также сократить риск стоматологических проблем.

Стоматологическое здоровье влияет как на физическое и психологическое состояние человека (т.е. как он растет, радуется жизни, выглядит, говорит, питается, чувствует вкус пищи), так и на его социальное благополучие. Стоматологические заболевания влияют на общее здоровье, причиняя значительную боль и страдания, изменяют рацион питания человека, его речь, благополучие, т.е. на его качество жизни [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Методики индексной оценки стоматологического здоровья: учебно-методическое пособие для врачей стоматологов, ординаторов / Адамчик А. А., Лапина Н. В., Таиров В. В., Иващенко В. А. // ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Краснодар: Изд-во «Плехановец». 2022. С. 120.
2. Клиническая индексная оценка стоматологического статуса: учебно-методическое пособие /Леус, П. А.// БГМУ. Минск. 2009. С. 60.
3. Гигиена полости рта : учебное пособие / Чеканин И. М., Крутова И. В., Кухтенко Н. А. // Волгоград : ВолгГМУ. 2019. С. 108.
4. Использование стоматологических измерений в качестве жизни / Г.М. Барер, К.Г. Гуревич, В.В. Смирнягина, Е.Г. Фабрикант // Стоматология для всех. 2006. С. 4-7.
5. СПбГИК. Анкета для исследования [Электронный ресурс]. – 2023.

Сведения об авторе статьи:

Харисова Аделина Альфаритовна - студент 3 курса специальности Стоматология ортопедическая Медицинского колледжа ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Беломорская, 28. e-mail: adelina.harisova.04@mail.ru

Секция: «Психология, социология, гуманитарные науки»

УДК 316.775.2

Абдрахимова Э.Д.

ВАЖНОСТЬ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель - д.п.н., профессор А.Ф. Амиров

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В данной статье приводятся результаты исследования на тему важности коммуникативных способностей для студентов медицинских ВУЗов и будущих врачей. Методом исследования стали методика «КОС» (по В.А.Синявскому и Б.А.Федоришину), а также тестирование Г.Ю.Айзенка «Личностный опросник (EPI)».

Ключевые слова: коммуникация, коммуникативные способности, общение, медицинское образование, будущие врачи.

Abdrakhimova E.D.

THE IMPORTANCE OF COMMUNICATION SKILS OF MEDICAL PROFESSIONALS FOR MEDICAL STUDENTS

Scientific supervisor - Ph.D., associate professor A.F. Amirov

Bashkir state medical University, Ufa

The article presents the result of a study on the importance of communication skills for students of medical universities and future doctors. The methods of research was the “COS” technique (according to V.A.Sinyavsky and B.A.Fedorishin), and also the testing of H.J.Eysenck “Personal questionnaire (EPI)”

Keywords: communication, communication skills, interaction, medical education, future doctors.

В медицинской практике огромную роль играет именно коммуникация между людьми (врачи и пациенты). В медицинских вузах для обучения этим навыкам студентов введены такие предметы как «Биоэтика», «Психология и педагогика». Однако большая часть учащихся пренебрегают значением данных дисциплин. В будущей практике, при недостаточности знаний в области правильной коммуникации, студентам будет нелегко находить контакт со своим пациентом. Именно поэтому так важно понимать для чего необходимо развивать коммуникативные способности.

Цель работы

Цель работы: изучить коммуникативные способности будущего поколения медицинских работников.

Задачи исследования:

Проанализировать литературу по данной теме.

Оценить уровень коммуникативных способностей у студентов медицинского университета.

Выполнение количественного и качественного анализа полученных данных.

Материал и методы

Методика оценки коммуникативных и организаторских склонностей КОС (по В.А.Синявскому, Б.А.Федоришину); Методика диагностики

«Личностный опросник EPI» (экстраверсии-интроверсии и нйротизма-эмоциональной стабильности) (по Гансу Юргену Айзенку).

База исследования: студенты факультета Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирского Государственного медицинского университета в количестве 65 человек в возрасте от 18 до 21, из которых 43 женщины и 22 мужчины.

Результаты и обсуждение

В такой области деятельности как медицина, навык общения является одним из самых базовых и необходимых навыков. Для развития данного умения в медицинских ВУЗах ввели такие предметы как: «Биоэтика», «Психология», «Педагогика и психология». Несмотря на это, большинство студентов относятся к этим дисциплинам пренебрежительно, не всегда понимая, насколько важно и необходимо будущему врачу уметь грамотно и корректно общаться с людьми(пациентами). В последствии при практическом применении знаний и общении с пациентом, студент может не знать, как правильно найти подход посредством общения с тем или иным человеком.

В отличии от социальной коммуникации, процесс межличностной коммуникации определяется как «процесс намеренного или случайного, чаще косвенного обмена сообщениями между различными партнерами или группами» [2].

Б.Д.Парыгин писал, что «коммуникация может рассматриваться в качестве такого межличностного общения, которое позволяет достигать наиболее высокого уровня сочувствия, соучастия, сопереживания». [4].

По мнению А.В.Соколова коммуникация – это «термин, использующийся многими общественными, биологическими, техническими науками, и чаще всего имеется в виду элементарная схема коммуникации» [5]. (см. Рис.1).

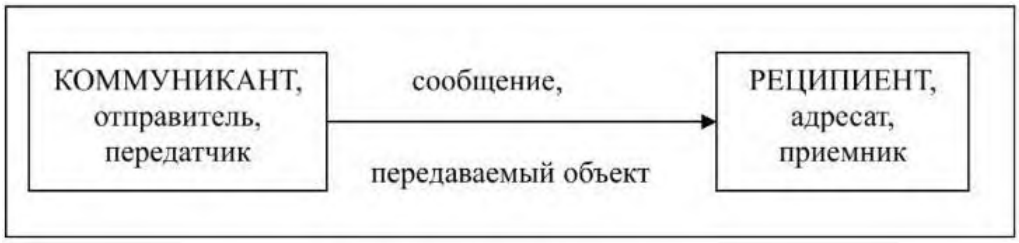


Рисунок 1. Элементарная схема коммуникации.

Данная схема показывает, что процесс коммуникации предполагает наличие минимум трех участников: коммуникант - тот, кто передает информацию, сообщение - передаваемый материал, реципиент - тот, кто принимает передаваемый материал [5].

По мнению же Э.Р. Латыповой и А.В. Кузнецовой, общение — это, в первую очередь коммуникация, обмен информацией между участниками беседы.

«Коммуникация (социальные науки) - научная дисциплина, метадискурс о социальном процессе «коммуникации/взаимодействия/интеракции», а также сам этот процесс и его результаты. Коммуникация представляет собой процесс передачи кому-нибудь определенной информации. Эта передача может осуществляться разным путем», - указывают Э.Р.Латыпова и А.В.Кузнецова.[3].

В своем словаре - «Новый словарь методических терминов и понятий» Э.Г.Азимов и А.Н.Щукин определяют коммуникативные способности так: «это способность, свойства личности, обеспечивающие эффективность ее коммуникативной деятельности, прежде всего общения с другими личностями, и психологическую совместимость в деятельности».[1] Структура коммуникативных способностей включает в себя следующие 3 основные подструктуры (по Э.Г.Азимову и А.Н.Щукину):

Первая подструктура — это способность к пониманию своего собеседника и других людей. В её основные элементы входят: внимательность, осознанность, эмпатия, умение слушать собеседника.

Вторая подструктура — это способность личности к выражению экспрессии, выразительности. В её основные элементы входят: желание выразить свои мысли, доказать точку зрения, потребность быть понятным, правдивость высказываний, культура речи и доверие к собеседнику.

Третья подструктура — это способность корректно влиять на своего собеседника. В её основные элементы входят: учтивость, вежливость, организованность, настойчивость и категоричность.

Недостаточное развитие коммуникативных способностей у студентов медицинских университетов проявляется в виде: неумения слушать и слышать, «находить общий язык» с пациентами, коллегами или иными людьми; недостаточном умении задавать вопросы,

сложностях начинания или поддержания разговора с пациентом, коллегами или иными людьми; неумении четко и емко выражать свои мысли, идеи, мнения и точку зрения; недостатке умения адаптировать свой стиль общения к различного рода ситуациям и возможной аудитории.

Возможные причины недостаточного развития коммуникативных способностей: социальная изоляция, отсутствие практики, отсутствие самоуверенности у человека или низкая самооценка, недостаточное понимание невербальной коммуникативной системы, страх перед конфликтными ситуациями

Возможные способы развития коммуникативных способностей:

Практическое развитие невербальных навыков. Одними из самых важных инструментов коммуникации являются поза, мимика и жесты. Необходимо обращать внимание на свои проявления невербальной реакции, а также корректно интерпретировать невербальные реакции собеседника.

Развитие навыка активного слушания. Необходимо уделять собеседнику все свое внимание, не перебивать его, задавать вопросы по теме диалога и проявлять интерес к тому, о чем говорит человек.

Развитие эмоционального интеллекта. Эмоциональный интеллект помогает распознавать изменения в настроении, состоянии собеседника

Развитие умения коротко и правильно излагать свои мысли и идеи. Грамотно формулировать и задавать вопросы.

Наша гипотеза заключается в том, что недостаточное развитие коммуникативных способностей может привести к нарушению коммуникативных навыков. Для студентов-медиков, которые стремятся стать профессионалами в своих областях, это может стать серьезной проблемой, повлиять на их карьерные цели, а также иметь серьезные последствия в виде ухудшения психологического состояния в целом.

На первом этапе нашего исследования было проведено тестирование по методике КОС (Методика оценки коммуникативных и организационных способностей). Текст включал в себя 40 вопросов, на которые респонденты отвечали «да» или «нет». Интерпретацию результатов проводили путем подсчета количества ответов по формуле: К=0.05•С, где К - величина оценочного коэффициента, С - количество совпадающих с ключом ответов. Оценочный коэффициент может варьироваться от 0 до 1. Показатели, близкие к 0 говорят о низком уровне коммуникативных и организаторских способностей, близкие к 1 - о высоком уровне (см. таблица 1).

Таблица 1.

Показатель	Оценка	Уровень
0,10-0,45	1	I - низкий
0,46-0,55	2	II - ниже среднего
0,56-0,65	3	III - средний
0,66-0,75	4	IV - высокий

Низкий уровень коммуникативных способностей соответствует 20% по шкале оценки, уровень ниже среднего - до 40%, средний уровень - до 60%, высокий уровень - до 80%, самый высокий уровень соответствует значениям до 100%.

Анализ показал, что среди студентов первого курса оценка коммуникативных способностей показала результат близкий к среднему значению (0,5) - 0,6(до 60%). 10% респондентов обладают высоким уровнем коммуникативных способностей, 50% - уровнем ниже среднего уровня, 40% - средним и уровнем ниже среднего. Это свидетельствует о том, что студенты-медики первого курса в среднем обладают коммуникативными умениями на среднем уровне(0,56-0,65). Оценка организаторских способностей показала результат близкий к высокому - 0,7(0,66-0,75). Таким образом, студенты-медики первого курса обладают организаторскими способностями на более высоком уровне, нежели коммуникативными способностями - $0,6 < 0,7$.

На втором этапе исследовательской работы проводилось тестирование по «Личностному опроснику (EPI)» (по Гансу Юргену Айзенку) по шкале «Экстраверсия-интроверсия». Тест включал в себя 57 вопросов, на которые респонденты отвечали «да» или «нет». Интерпретацию результатов проводили путем подсчета баллов: за совпадение с ключом, ответы оцениваются в 1 балл.

Экстраверсия: больше 19 - яркий экстраверт; больше 15 - экстраверт; 12 - среднее значение; меньше 9 - интроверт; меньше 5 - глубокий интроверт

Интроверт - это человек, ориентированный на собственный комфорт, свой внутренний мир, собственные мысли и ощущения. Интроверты предпочитают проводить время в одиночестве, вместо время препровождения среди большого количества людей.

Экстраверт - это человек, обращенный вовне, открытый к окружающему миру. Экстраверты общительны, проявляют социальную активность, предпочитают живое общение и обмен эмоциями, идеями, опытом.

Анализ результатов показал, что по шкале «Экстраверсия-интроверсия» оценка студентов-медиков показала, что среди опрошенных респондентов 12% являются

экстравертами, 35% - интровертами, остальные 53% - амбивертами. Средний уровень – 12 баллов. По шкале лжи - 3,5 балла, что входит в значение нормы, соответственно, результаты можно расценивать как «правдивые». Таким образом, мы можем видеть, что студенты-медики первого курса в большинстве являются амбивертами. Амбиверт - это тип личности, который сочетает в себе черты и экстраверта, и интроверта. Однако следующим по значениям оценки является результат «интроверсия». Это говорит нам о том, что у студентов-медиков первого курса прослеживаются определенные проблемы с коммуникацией и открытым общением с окружающим миром.

Заключение и выводы

На основании результатов проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

Среди студентов-медиков первого курса большинство респондентов обладает средним уровнем коммуникативных способностей. Это объясняется тем, что коммуникативные навыки студентов-медиков ещё не претерпевают существенных изменений, улучшений.

Тип личности «Амбиверт» среди студентов-медиков первого курса также преобладает над типами личности «Экстраверт» и «Интроверт».

В области медицины, как и в любой другой области, коммуникативные способности являются одними из основных важных навыков, которыми должны обладать специалисты. Именно поэтому необходимо развивать в себе коммуникативные способности с самого начала обучения, не пренебрегать дисциплинами, которые помогают студенту на пути становления и развития данных способностей. Ведь без должного внимания данным навыкам может прослеживаться их снижение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов, Э. Г., Щукин, А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин – Москва.: Издательство ИКАР, 2009. 448 с.
2. Болотова А.К., Жуков Ю.М. Психология коммуникаций / Болотова А.К., Жуков Ю.М. – Москва.: Издательство дом Высшей школы экономики, 2015. 495 с.
3. Латыпова, Э. Р. Общение как коммуникация / Э. Р. Латыпова, А. В. Кузнецова // Молодой ученый. 2022. №51 (446). С. 197-199
4. Парыгин Б.Д. Социальна психология как наука / Б.Д. Парыгин – СПб,: Издательство Ленинградского университета, 1967. – 260 с.
5. Соколов, А. В. Общая теория социальной коммуникации / А. В. Соколов - СПб, 2002 .- 461 с.

Сведения об авторе статьи:

Абдрахимова Эвелина Динаровна - Институт развития образования ФГБОУ ВО БГМУ, г.Уфа, ул.Ленина 3 evelinaabdrahimova@mail.ru

УДК 37.017.7

Амеленко А.А., Коньшина Ю.Е.

ТЕРПЕНИЕ КАК ОСОЗНАНИЕ СВОЕГО ПОТЕНЦИАЛА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы решили изучить насколько студенты медицинского вуза способны проявлять терпение и как это сказывается на процессе учебы и самосовершенствовании.

Ключевые слова: терпение, личностный потенциал, самосовершенствование, мотивация, настойчивость, самоконтроль.

Amelenko A.A., Konshina Y.E.

PATIENCE AS AWARENESS OF YOUR POTENTIAL

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article we decided to study how much medical university students are able to be patient and how this affects the learning process and self-improvement.

Keywords: patience, personal potential, self-improvement, motivation, perseverance, self-control.

Терпение играет важную роль в профессиональной деятельности медицинских работников, так как оно непосредственно влияет на качество предоставляемой помощи и эффективность общения с пациентами. Исследования показывают, что у значительного числа студентов-медиков наблюдается низкий уровень стрессоустойчивости и терпения, что может оказать негативное влияние на их будущую профессиональную деятельность. Необходимый же эффект при развитии силы воли человеку даёт правильное понимание обстановки и определение времени, в котором он живёт, а также осознание своего потенциала. Самый лучший пример для нас – личности с ограниченными возможностями, которые, проявляя силу воли и усилие, пытаются не существовать, а жить, развиваться, творить и радоваться. [1]

Цель работы

Определить особенности проявления терпения у современного студента медицинского университета.

Материал и методы

1) Анализ психолого-педагогической литературы по данной проблеме,

2) Методика «Самооценка терпеливости» Е.П. Ильин и Е.К. Фешенко,

3) «Опросник волевых качеств личности» М.В. Чумакова.

4) Авторская экспресс-анкета «Показатели поступления в медицинский вуз».

База исследования: студенты лечебного и стоматологического факультетов 1-2 курс ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Всего приняли участие 50 студентов, из них 33 девушки и 17 юношей в возрасте 17-24 лет.

Результаты и обсуждение

Всем нам известна структура личности по З.Фрейду: «Оно», «Я» и «Сверх я», когда желания по принципу удовольствия структуры «Оно» постоянно во взрослой жизни ограничиваются либо запретами других людей (структура «Я») либо самим человеком (структура «Сверх Я»). Человек испытывает внутренние конфликты и негативные переживания по этой причине, и это типично для взрослой жизни, по мнению ведущих психоаналитиков. Не все и не всегда человек делает по своему желанию. С 6-7 лет у него в норме появляется соподчинение мотивов в поведении, по Д.Б. Эльконину, когда на место личных желаний «хочу» приходят мотивы «надо» и «могу». Ребенок сталкивается с проблемами соблюдения режима дня в детском саду, с учебной дисциплиной и порядком в школе.

Характер человека формируется с детства через разные виды школьной и внешкольной деятельности. Раньше условия жизни в целом были более суровые: ребенка старались не баловать, его готовили к трудностям, к тому, чтобы он достойно переносил лишения и невзгоды. В истории нашей страны много таких примеров: годы Великой Отечественной войны 1941-1945, блокада Ленинграда, послевоенные годы. В обществе происходил естественный отбор, выживали сильнейшие по медицинским и психологическим показателям.

Считается, что эффективно с точки зрения педагогики силу воли формирует целенаправленное занятие спортом. Если мы опять заглянем в недалекое прошлое (в годы СССР), то раньше спорт в нашей стране жил по другим законам. Ребенок, подросток в бюджетной спортивной секции проходил строгий отбор, потом много лет ежедневно работал на результат под руководством тренера, а это требовало от него развитой силы воли, терпения и упорства в достижении поставленной цели через ежедневные тренировки, травмы, ограничения в приеме пищи и строгий режим дня. И родители сознательно отдавали ребенка в спортивные секции для формирования силы воли в первую очередь.

Сейчас появилось много коммерческих фитнесс-клубов для занятия спортом, которые воспринимаются молодежью как модное хобби в свободное от учебы и работы время. Занятия спортом из тяжелого труда превратилось в приятное времяпровождение. И спорт как инструмент по формированию упорства, терпения, дисциплинированности становится менее эффективен.

Жизнь людей постепенно становится малоподвижной. Несколько автомобилей на семью, работа (учеба) не выходя из дома (онлайн), доставка еды и покупок на дом, общение через социальные сети и др. все направлено на то, чтобы человеку жилось легко и комфортно при данных обстоятельствах. Проблема с нашей точки зрения в том, что технический прогресс и комфортная среда общества потребителей привела к изнеженности человека, люди часто

идут на поводу своих желаний, и теряют постепенно способность преодолевать препятствия самостоятельно. Молодому человеку легче попросить помощи у старшего поколения при решении собственных проблем, чем искать выход самому, если он связан с какими-то лишениями.

Но врач, дающий клятву Гиппократа, должен обладать волевыми качествами личности для эффективной профессиональной деятельности. Мы решили в своем исследовании изучить данную проблему.

На первом этапе нашего исследования мы использовали методику «Самооценка терпеливости» Е.П. Ильин и Е.К. Фешенко, которая является психодиагностическим инструментом, предназначенным для оценки уровня терпеливости как личностного качества. Теоретической основой служит концепция терпеливости как многогранной характеристики, которая включает в себя способность к продолжительной работе в условиях усталости, переносимость физической боли и умение долго ждать.

Опросник состоит из 18 утверждений, которые охватывают различные аспекты терпеливости в поведении. Основной задачей было оценить, насколько человек способен долго и настойчиво трудиться над задачами, сохранять спокойствие в условиях ожидания или при выполнении однообразной работы, преодолевать трудности, не теряя мотивации. Шкала оценки: 0-6 баллов - низкий уровень терпеливости; 7-11 баллов - средний уровень терпеливости;12+ баллов - высокий уровень терпеливости [1].

В процессе исследования было выяснено, что среди респондентов высоким уровнем терпеливости (больше 12 баллов) обладает 88% студентов, респондентов с низким уровнем терпеливости не было обнаружено. Соответственно, среди обучающихся много тех, кто способен на длительную и усердную работу, сохраняет хладнокровие в трудных обстоятельствах и не поддается импульсивным поступкам.

На втором этапе мы предложили респондентам «Опросник волевых качеств личности» М.В. Чумакова. Воля определяется как «способность человека осознанно контролировать свое поведение, преодолевать преграды и достигать намеченных целей. Опросник помогает определить уровень развития различных волевых качеств, включая настойчивость, целеустремленность, самостоятельность, решительность, ответственность, инициативность, энергичность, внимательность» [1].

Основная задача данной методики заключается в следующем: «оценить степень развития волевых качеств личности, выявить как сильные, так и слабые стороны волевой регуляции поведения, определить, насколько человек способен справляться с трудностями, контролировать свои действия и достигать поставленных целей».

Обработка результатов осуществляется следующим образом:

Для прямых заданий: утверждение, оцененное как неверное, получает 0 баллов; скорее неверное — 1 балл; скорее верное — 2 балла; верное — 3 балла.

Для обратных заданий: утверждение, оцененное как неверное, получает 3 балла; скорее неверное — 2 балла; скорее верное — 1 балл; верное — 0 баллов.

Общий балл рассчитывается как сумма баллов по всем шкалам [1].

Чтобы сравнить результаты по различным шкалам опросника, необходимо преобразовать сырые баллы в стены согласно нормативной таблице.

В ходе нашего исследования мы получили следующие результаты: качество ответственности среди респондентов БГМУ составляет 96%. Следовательно, мы надеемся, что будущие медики осознают важность своей профессии.

Инициативность была выявлена у 86% обучающихся. Это можно связать с тем, что большинство из них готовы достигать поставленных целей.

В решимости показатель был следующим: 90%. Многие студенты имеют силу воли и уверенность в своих действиях, что непосредственно будет влиять на их качество работы.

Самостоятельность учащихся составила 94%. Большой процент участвующих в опросе готов к принятию независимых решений.

Качество выдержки у студентов составила 98%. Она проявляется в сохранении самоконтроля в сложных ситуациях.

В настойчивости и энергичности показатели оказались одинаковыми- 88%. Именно данные признаки являются основополагающими, поскольку они дают мотивацию, стремление к совершенству.

Признак внимательности наблюдается у 94% студентов. Будущие медики способны сосредотачиваться на определенных задачах, производить отбор информации и сохранять ее в памяти.

Целеустремленность у респондентов на высоком уровне: 98%. Большинство из них заинтересованы в обучении и получении знаний в Башкирском государственном медицинском университете.

На третьем этапе нашего исследования, мы постарались установить корреляцию между полученными данными этих двух методик и результатами авторской экспресс-анкеты «Показатели поступления в медицинский вуз».

На вопрос: «Кто сдал ЕГЭ по химии на 90+ баллов?» мы получили 5% респондентов.

80+ баллов набрало 15% обучающихся, 70+ баллов- 20%, а меньше 70 баллов получили 60%.

Изучая вопрос «На какие баллы сдал ЕГЭ по биологии?», мы наблюдали следующие результаты. В ходе опроса выявилось, что 7,5% сдали на 90+, 80+ из опрашиваемых никто не получил, 70+ набрали 27,5%, а меньше 70 баллов- 65%. Как видим, большинство наших испытуемых с лечебного и стоматологического факультета поступили в медицинский вуз отнюдь не с самыми высокими баллами (меньше 70 баллов). При этом мы знаем, как сложно учиться в данном вузе, какая насыщенная программа в нем. Мы можем предположить, что справляться с трудностями в обучении помогает характер, воля и терпение как личностный ресурс.

На третий вопрос «Кто сдал ЕГЭ по русскому на 90+?» выявилось 7,5% студентов, на 80+ сдали 15%, 70+ получило гораздо больше респондентов- 47,5%, а ниже 70 баллов у 30% обучающихся в вузе. Мы выяснили, что результаты по русскому у респондентов были слегка выше, чем по химии и биологии.

На вопрос «Есть ли у Вас целевое для поступления в вуз?» 50% ответили «Да», в то время как остальные 50% целевое не имеют. Как видим, каждый второй поступил в вуз по результатам своей учебы в школе и сдачи ЕГЭ.

Заключение и выводы

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Большинство молодых людей, обучающихся на 1-2 курсах БГМУ (88%) демонстрируют высокий уровень терпения, что указывает на их способность к выдержке и устойчивости к стрессу.

2. Мы установили, что почти все испытуемые обладают сформированными волевыми качествами: они «ответственные, инициативные, самостоятельные, выдержанные, настойчивые, энергичные и целеустремленные».

3. Терпение напрямую влияет на качество учебы. Оно играет ключевую роль в преодолении трудностей в процессе обучения и помогает не сдаваться при столкновении с трудностями.

Таким образом, результаты исследования показывают, что будущие медики обладают важными личностными качествами, способствующими их профессиональному развитию. Высокие оценки по ключевым волевым характеристикам позволяют предположить, что студенты университета в будущем смогут решать сложные профессиональные задачи и в дальнейшем эффективно развиваться в своей сфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Психологические факторы, влияющие на формирование личности в детском возрасте/ Зыбинский Е.А..// В сборнике: Социально-гуманитарные дискуссии XXI века в мировом современном обществе. Материалы II международной научной конференции. Ульяновск, 2024. С. 165-167.
2. Психолого - педагогическая поддержка педагога-психолога, родителей и учителей при формировании характера у подростков / Джелилова С.И.// В сборнике: Психолого-педагогические проблемы современного образования: пути и способы их решения. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 451-455.
3. Повышение уровня психологического потенциала спортсмена /Владыкина В.В.//В сборнике: СНК-2020. материалы Юбилейной LXX открытой международной студенческой научной конференции Московского Политеха. Москва, 2020. С. 375-379.
4. Влияние воспитания на формирование характера/ Пухова Д.В.//В сборнике: Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие". Материалы конференций. 2019. С. 78-81.

Сведения об авторах статьи:

1. **Амеленко Алена А.** – студентка 2 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alenaamel0891@mail.ru
2. **Коньшина Юлия Евгеньевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: evgjulia@yandex.ru

УДК 613.86-057.87

Набиева А.А., Газизова К.Р., Валишина А.Д., Ягудина Р.А.

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ И ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ КУРСОВ

Научный руководитель – д. м. н., профессор Г.М. Сахаутдинова
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Эмоциональное выгорание – состояние физического и психического истощения, возникшее в ответ на эмоциональное перенапряжение. Студенты медицинских ВУЗов зачастую испытывают данное состояние на себе из-за частых стрессов, недосыпов, нехватки свободного времени и других неблагоприятных факторов. В ходе исследования оценивался риск развития эмоционального выгорания и депрессии у студентов Башкирского Государственного Медицинского Университета различных курсов обучения с помощью опросника эмоционального выгорания Маслач и шкалы депрессии Бека.

Ключевые слова: Эмоциональное выгорание, депрессия, опросник эмоционального выгорания Маслач, шкала депрессии Бека.

Nabieva A.A., Gazizova K.R., Valishina A.D., Yagudina R.A.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ATTENTION IN HOSPITALIZED THERAPEUTIC PATIENTS

Scientific Advisor – Ph. D. in Medicine, Full professor G.M. Sakhautdinova
Bashkir state medical University, Ufa

Emotional burnout is a state of physical and mental exhaustion that occurs in response to emotional overstrain. Medical students often face this condition due to frequent stress, lack of sleep, lack of free time and other unfavorable factors. The study measured the risk of developing emotional burnout and depression in students of the Bashkir State Medical University in various courses using the Maslach Burnout Questionnaire and the Beck Depression Criteria.

Keywords:. Burnout, depression, Maslach Burnout Inventory, Beck Depression Inventory

Студенты медицинского университета ежедневно сталкиваются с множеством различных проблем и негативных переживаний: адаптация к самостоятельной жизни и новому коллективу, сложные для понимания дисциплины и большой объем информации, переход от теоретической медицины к клинической работе с пациентами, а также устройство на работу. Все это может привести к накоплению отрицательных эмоций, снижению уверенности в себе и в следствии к развитию эмоционального выгорания и депрессии, что негативно сказывается на физическом, психическом здоровье человека и отрицательно влияет на все сферы жизни, в том числе на обучение.[4]

Цель работы

Оценить риски развития эмоционального выгорания и депрессии у студентов разных курсов.

Материал и методы исследования

В качестве обоснования исследования были рассмотрены статьи, посвященные темам синдрома эмоционального выгорания и депрессии, в электронных баз данных «Elibrary» и «Cyberleninka». В исследование включены студенты БГМУ лечебного факультета разных

курсов обучения. Исследуемые были объединены в 3 группы по курсу обучения: 50 человек первого курса, 50 человек третьего курса и 50 человек 6 курса. Сравнивались между собой группы 1 и 3 курсов, а затем 1 и 3 с 6 курсом, соответственно. Предварительно было выяснено, что отклонений в ментальном здоровье у принимавших участие в исследовании людей не наблюдалось.

Для оценки риска развития эмоционального выгорания использовался опросник профессионального выгорания на основе трехфакторной модели К. Маслач (MBI) , для оценки риска развития депрессии – шкала Бека (BDI). Методика исследования: обследуемому было предложено ответить на 21-22 вопроса из опросников с условием соблюдения анонимности.

Результаты подсчитывались следующим образом: по опроснику Маслач подсчитывался результат по балльным шкалам и оценивались три составляющие: «эмоциональное истощение», (0-20 баллов– низкий, 21-30 баллов - средний, 31-54 балла- высокий), «деперсонализация» (0-11– низкий, 12-17– средний 18-30– высокий), «редукция личных достижений» (0-18- низкий, 19-28- средний, 29-48– высокий).

По шкале депрессии Бека общий балл интерпретировался следующим образом:

0-9 баллов – отсутствие депрессивных симптомов;

10-18 – субдепрессия, умеренная депрессия:

19-29 – выраженная депрессия средней тяжести

30-63 – тяжелая депрессия

Обработка материала осуществлялась с применением статических методов и использованием программ Windows Excel. Для сравнения долей в группах использовался статистический критерий хи-квадрат Пирсона при помощи «MedCalc», позволяющий оценить значимость различий между группами по каждому нормативу в отдельности и в общем. Статистически значимыми считались уровни различий $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Согласно проведенному исследованию, риск развития эмоционального выгорания и депрессии оказался выше на старших курсах обучения у студентов БГМУ лечебного факультета. (Рис.1, Рис.3) «Высокий уровень» психоэмоционального истощения свидетельствует о эмоциональном перенасыщении, опустошённости, усталости, исчерпанности собственных ресурсов и нервной системы в целом [1,3].





Рисунок 1.

Рисунок 2.

Нами было выделено 3 группы, объединённые по следующим признакам: женский пол, студенты, проживающие на квартире. Между собой сравнивались результаты по опросникам среди работающих и неработающих студентов 3 и 6 курсов. Различия между 1 и 3 курсами в формирование синдрома эмоционального выгорания и депрессии были не достоверны (P >0,05). Так у работающих студентов третьего курса выявлен высокий риск развития эмоционального выгорания и депрессии — 21 (42%) исследуемых из 50, на шестом курсе 39 (78%) исследуемых из 50, соответственно.

При сравнении показателей студентов 3 и 6 курсов, в обеих группах были выявлены высокие показатели эмоционального истощения, у 49 (98%) человек, соответственно (Рис.3, Рис.4).

Среди работающих студенток 6 курса выявлены признаки средней степени депрессии у 29%, легкой степени у 23% и тяжелой степени у 20%. Такая тенденция наиболее достоверна и связана с началом рабочей деятельности в ночное время суток и совмещением обучения, что повышает риски и ведет к нехватке свободного времени и эмоциональному истощению.

Признаки деперсонализации и редукции личных достижений достоверно не различались в группах работающих и не работающих студентов, тем не менее прослеживалась тенденция увеличения показателей в группе работающих студентов 6 курса. Аналогичная динамика была выявлена у студентов 3 курса, однако, в связи с малочисленностью группы, они не включены в исследование.

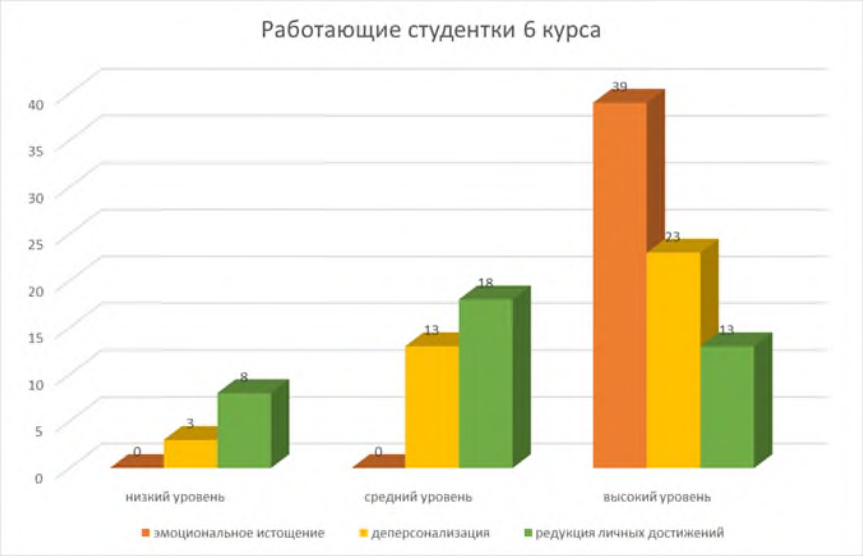


Рисунок 3.

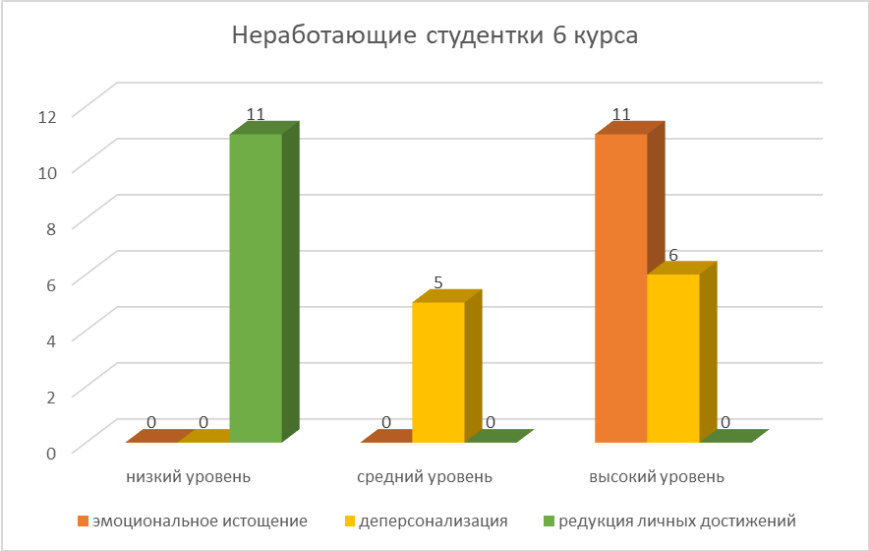


Рисунок 4.

Заключение и выводы

Риски развития синдрома эмоционального выгорания и формирования депрессии были выявлены у студентов 6, так и 3 курсов.

По результатам нашего исследования более подвержены «выгоранию» и депрессии, разной степени тяжести представители 6 курса женского пола, работающие дежурными медсестрами в стационаре.

На основании проведенного исследования мы рекомендуем контингенту, который подвержен эмоциональному выгоранию и депрессии, определенные шаги по профилактике, которые, по-видимому, помогут предотвратить, ослабить и исключить риски. При высокой степени риска, наряду с приемами самопомощи целесообразно обратиться за консультацией к специалистам-психологам или психотерапевтам. Поэтому каждому заинтересованному лицу

рекомендуется позаботиться о приумножении и активизации своих личностных ресурсов в преодолении жизненных и рабочих стрессов [5].

Важная роль отводиться персонально-ориентированным методам, которые могут быть эффективны для предотвращения эмоционального выгорания и депрессии: управление стрессом, когнитивно-поведенческая психотерапия, медитация, основанная на осознанности, технике быстрой релаксации и полноценный сон, питание [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Нагорняк Ю.Г., Канакина Т.А., Фокин В.А. Исследование синдрома эмоционального выгорания у студентов фармацевтического факультета. Здравоохранение Российской Федерации. 2018; 62(5): 254-258.
2. Горшков Е.А., Косоногова В.И. Исследование синдрома эмоционального выгорания у студентов-старшекурсников. Молодой ученый. 2015; 23: 51–5.
3. Маркова Ю.А., Мареева Е.Б., Севидова Л.Ю. Взаимосвязь синдрома эмоционального выгорания и успеваемости среди студентов старших курсов медицинских вузов. Русский медицинский журнал. 2010; 30: 1834-8.
4. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Хомяков К.В., Тюфилин Д.С., Загромова Т.А., Балаганская М.А. Профессиональное выгорание врачей различных специальностей. Здравоохранение Российской Федерации. 2017;6 (61): 322
5. Сирота Наталья Александровна, Ялтонский Владимир Михайлович, Ялтонская Александра Владимировна, Московченко Денис Владимирович Эмоциональное выгорание врачей // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. 2017. №4 (21).

Сведения об авторах статьи:

1. **Набиева Азалия Азатовна**– студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: countess_liya3@mail.ru
2. **Газизова Камилла Ренатовна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: kamigazizova@gmail.com
3. **Валишина Адель Дамировна** – студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: lavled@inbox.ru
4. **Ягудина Регина Айдаровна** — студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:heh.hah.heh6@gmail.com

УДК-159.9.072.42

Канзафаров.Д.Ф.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ЭГОЦЕНТРИЗМА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КАК, СТРАТЕГИЯ СНИЖЕНИЯ АГРЕССИВОГО ПОВЕДЕНИЯ

Научный руководитель – д.п.н., профессор А.Ф. Амиров

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается проблема эгоцентризма у детей дошкольного возраста как одного из факторов, способствующих агрессивному поведению. Анализируется влияние социальных и психологических механизмов на формирование детской агрессии и предлагаются стратегии преодоления эгоцентризма как способа ее снижения. На основе проведенного исследования определены методики и практические подходы, направленные на развитие у дошкольников эмпатии, коммуникативных навыков и способности к принятию иной точки зрения.

Ключевые слова: эгоцентризм, дети дошкольного возраста, агрессия, агрессивное поведение, преодоление эгоцентризма

Kanzafarov D.F.

OVERCOMING EGOCENTRISM IN PRESCHOOL CHILDREN AS A STRATEGY FOR REDUCING AGGRESSIVE BEHAVIOR

Supervisor - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor A.F. Amirov

Bashkir State Medical University, Ufa

The article deals with the problem of egocentrism in preschool children as one of the factors contributing to aggressive behavior. The influence of social and psychological mechanisms on the formation of children's aggression is analyzed and strategies for overcoming egocentrism as a way to reduce it are proposed. On the basis of the conducted research, methods and practical approaches aimed at the development of empathy, communication skills and the ability to accept a different point of view in preschool children are defined.

Key words: egocentrism, preschool children, aggression, aggressive behavior, overcoming egocentrism

Эгоцентризм – это естественная стадия когнитивного и социального развития детей дошкольного возраста, которая характеризуется в трудностях понимания чужой точки зрения. Однако длительное эгоцентрическое мышление может способствовать агрессивному поведению, так как эти дети не способны сопереживать, делиться своими эмоциями или разрешать конфликты.

Агрессивное поведение детей дошкольного возраста часто связывают с трудностями социальной адаптации, плохой эмоциональной регуляцией и отсутствием каких-либо навыков общения со сверстниками. Если не принять должных мер, такое поведение может сохраниться в более позднем возрасте, что способно привести к серьезным социальным и поведенческим проблемам. Именно поэтому разработка стратегий преодоления эгоцентризма играет важную роль в снижении агрессивного поведения.

Цель работы

Исследование направлено на установление связи между эгоцентризмом и агрессивным поведением у детей дошкольного возраста с помощью рисуночных тестов и на разработку методики, которая может помочь детям преодолеть это.

Материал и методы

Психолого-педагогическая литература, рисуночный тест «Моя семья», рисуночный тест «Несуществующее животное», рисуночный тест «Крокодил», анализ и дальнейшее обобщение полученных результатов.

Результаты и обсуждение: Первым заданием для детей стал рисуночный тест «Моя семья», в котором дети продемонстрировали восприятие своих взаимоотношений и социальных ролей со своими семьями. Дети, которые помещали себя в центр рисунка или изображали себя значительно крупнее других, проявляли высокий уровень эгоцентризма. В На других рисунках дети рисовали некоторых членов семьи в далеке или вообще не рисовали, что является указателем на эмоциональную дистанцию или неразрешенные конфликты внутри семьи. Признаки агрессии можно было выявить в рисунках тех детей, которые использовали большие руки, агрессивные позы или использование хаотичных, темных штрихов. В свою очередь более социально адаптированные дети создавали сбалансированные рисунки с пропорциональными фигурами, гармоничными цветами и элементами взаимодействия, такими как держащиеся за руки или улыбающиеся лица.

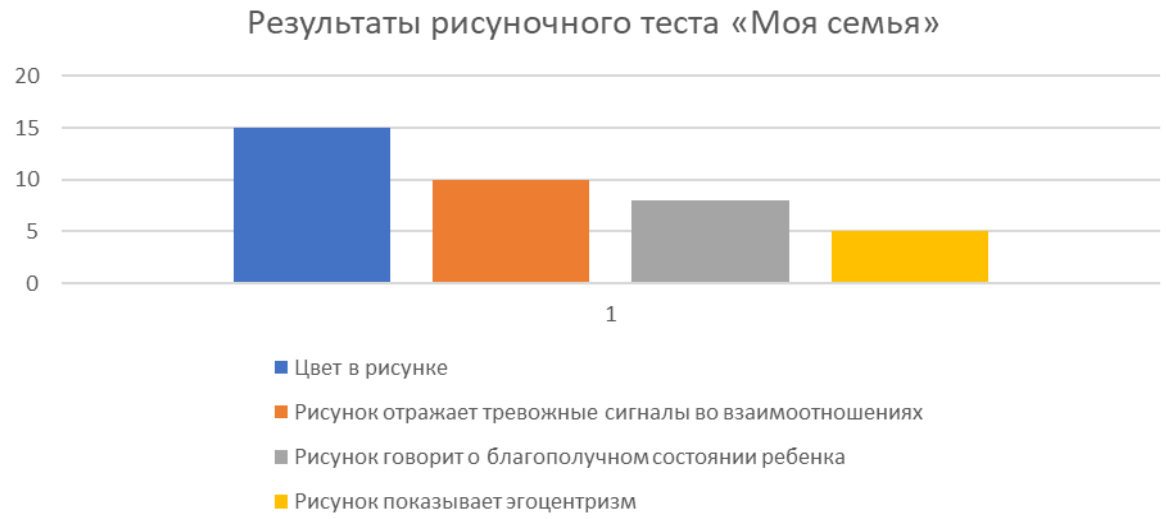


Рисунок 1. Рисуночный тест «Моя семья»

Вторым заданием для детей послужил рисуночный тест «Несуществующее животное», в котором дети рисовали воображаемых существ, которые являются отражением их эмоционального состояния и самоощущения. Дети с выраженным эгоцентризмом изображали доминирующих, чрезмерно крупных животных, острые части тела, шипастые элементы, что

является проявлением агрессивных признаков. На других рисунках дети изображали изолированных от других животных существ, что является свидетельством о трудностях в социальной адаптации. Дети, которые демонстрировали более низкий уровень эгоцентризма и агрессии, создавали спокойных и похожих на настоящих животных существ, использовали округлые, и симметричные формы, а так же и дружелюбное или нейтральное лицо.

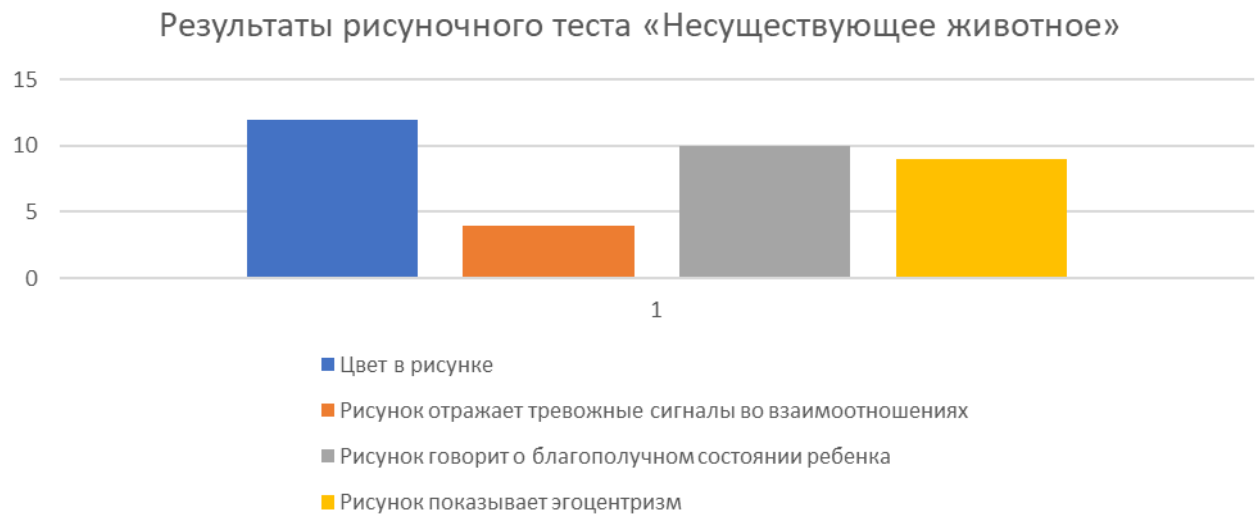


Рисунок 2. Рисуночный тест «Несуществующее животное»

В качестве заключительного задания для детей послужил рисуночный тест «Крокодил». Рисунки, в которых дети рисовали крокодилу острые зубы, открытую челюсть, использовали сильные штрихи, темные цвета, увеличивали размеры определенных частей тела или же само животное, принадлежат детям с выраженными эгоцентрическими чертами и агрессивностью. В свою очередь дети с невыраженным эгоцентризмом и агрессией изображали крокодила в дружелюбной манере, то есть использовались зеленые цвета, крокодил не был увеличен в размерах, не было зубов и открытой челюсти, что может свидетельствовать о более низком уровне агрессии.

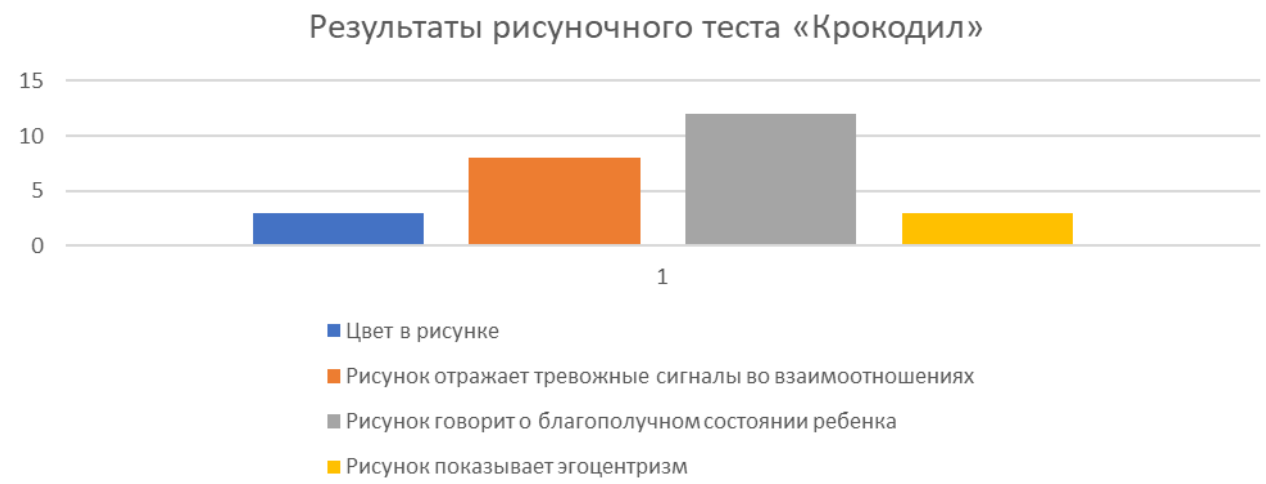


Рисунок 3. Рисуночный тест «Крокодил»

Из полученных результатов можно сделать вывод, дети, которые имеют выраженный эгоцентризм изображают себя в качестве доминирующей фигуры, рисуют агрессивные образы и отстраняют себя от других. В свою очередь дети с не выраженной агрессией и эгоцентризмом рисовали свои рисунки в спокойных цветах, использовали гладкие фигуры и изображали полные семьи.

Заключение и выводы

И в заключении результаты показали, что эгоцентризм непосредственно связан с уровнем агрессии у детей, что был продемонстрировано на рисуночных тестах. Для снижения уровня агрессии детей необходимо проводить мероприятия, которые будут направленны на развитие эмпатии и социализации, что будет способствовать эффективному снижению уровня агрессии у дошкольников. Будущие исследования могут продолжить изучение долгосрочных программ вмешательства и их эффективности в содействии позитивному социальному развитию в раннем детстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрессия у детей и подростков: Учебное пособие / Под ред. Н. М. Платоновой. — СПб.: Речь, 2006. — С. 336
2. Бандура А., Уолтерс Р. Подростковая агрессия. Изучение влияния воспитания и семейных отношений. — М., 1999.-С . 348
3. Н. В. Жигинас, Н. И. Сухачёва. агрессия как объективный фактор современного общества / Н. В. Жигинас, Н. И. Сухачёва // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review./ТГПУ, 2020. - Вып. 3. - С. 208-212.
4. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. - 1999. С. 54
5. Yasuhiro Kanakogi, Michiko Miyazaki, Hideyuki Takahashi, Hiroki Yamamoto, Tessei Kobayashi & Kazuo Hiraki. Third-party punishment by preverbal infants/ Nature Human Behaviour. 2022. DOI: 10.1038/s41562-022-01354-2.

Сведения об авторе статьи:

Канзафаров Далер Филюзович - студент 4 курса медико - профилактичекого факультета, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kanzafarovadler@gmail.com

УДК 378.147.88

Сайгафарова А.И., Коньшина Ю.Е.

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА К ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ПРАКТИКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуется отношение студентов 2-4 курсов медицинского университета педиатрического и лечебного факультетов к прохождению практической подготовки. Анализируется степень ожиданий и удовлетворенности качеством ее прохождения.

Ключевые слова: высшая школа, форма обучения, медицинское образование, практика.

Saigafarova A.I., Konshina J.E.

THE ATTITUDE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS TO INTERNSHIP

Bashkir State Medical University, Ufa

In this paper, we investigate the attitude of students of 2-4 courses of medical university of paediatric and therapeutic faculty to practical training. The level of expectations and satisfaction with the quality of its passage is analysed.

Keywords: higher school, form of education, medical education, practice.

Практические занятия играют важную роль в медицинском образовании, поскольку через практику студенты получают возможность закрепить полученные теоретические знания. Бесспорно, умение справляться с различными клиническими случаями развиваются именно во время практической деятельности [3]. Клятва Гиппократа является основой медицинской этики, что подчеркивает важность соблюдения моральных принципов перед обществом. Клиническое мышление врача, которое формируется «у постели больного», развивается благодаря практическому опыту работы. Изучение отношения студентов о качестве практических занятий позволяет образовательным учреждениям выявлять недостатки в учебной программе и корректировать подходы к дальнейшему обучению, что обуславливает актуальность и практическую значимость темы исследования [2].

Цель работы

Определить уровень удовлетворенности качеством прохождения практических занятий и производственных практик у студентов медицинского университета.

Материал и методы

Материалом исследования послужила авторская анкета «Отношение студентов медицинского университета к прохождению практики», состоящая из 15 вопросов. База исследования: обучающиеся 2-4 курсов педиатрического и лечебного факультетов Башкирского государственного медицинского университета, в количестве 185 человек. Методы исследования – анкетирование, метод сравнительного анализа, дидактический и расчетно-конструктивный методы.

Результаты и обсуждения

Учебный план подготовки студентов по направлениям 31.05.02 «Педиатрия», утвержденный 25.05.2021г. и 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденный 25.05.2021г. включает теоретический блок и практическую подготовку – «форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы» [1].

В настоящее время врач по специальности «Педиатрия» или «Лечебное дело» должен свободно владеть профессиональными компетенциями, накопленными за весь период обучения в медицинском университете. А также иметь систему знаний и навыков, закрепленных на практике.

Многие студенты недобросовестно относятся к прохождению практической подготовки, что является актуальной проблемой, по причине того, что главная задача обучения студентов – это подготовка высококвалифицированных кадров в области здравоохранения. [4]

Анкетирование было проведено на базе ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России весной 2025 года. В качестве респондентов были выбраны студенты вторых, третьих и четвертых курсов педиатрического и лечебного факультетов.

На первом этапе нашей работы мы постарались выявить отношение студентов к практическим занятиям в медицинском вузе. Исходя из ответов первого вопроса «Поступили ли Вы в университет после школы или колледжа?» большинство обучающихся – 83,2% выбрали ответ «после окончания школы» и 16,8% - «после окончания колледжа». Как видим, большинство респондентов пришли в вуз сразу со школьной скамьи, не имея опыта в будущей профессии.

Второй вопрос был необходим для оценки качества прохождения дисциплин гуманитарного профиля, таких как: психология, философия, биоэтика, история и т.д. По пятибалльной шкале 38% обучающихся удовлетворены данными дисциплинами на 4 из 5 балла, 31% на 5 из 5 баллов, 16,8% на 3 из 5 балла, 8,7% на 2 из 5 балла, 5,4% на 1 из 5 балл. Как видим, студенты на первых курсах проявляют интерес к предметам гуманитарного блока, это связано с тем, что профессия врача относится к типу «человек-человек».

Третий вопрос показал степень удовлетворенности качеством прохождения основных дисциплин на 2 курсе, таких как: анатомия, гистология, биохимия, микробиология, нормальная физиология. По пятибалльной шкале 38,6% обучающихся удовлетворены данными

дисциплинами на 4 из 5 балла, 34,2% на 5 из 5 баллов, 17,9% на 3 из 5 балла, 7,6% на 2 из 5 балла, 1,6% на 1 из 5 балл. Как видим, у каждого третьего студента средняя удовлетворенность качеством прохождения дисциплин, которые будут базой для следующих учебных предметов на старших курсах.

По четвертому вопросу было оценено качество прохождения дисциплин третьего курса, таких как: фармакология, патологическая анатомия, патологическая физиология, пропедевтика внутренних болезней, общая хирургия. По результатам: 41,9% - удовлетворены на 5 из 5 баллов, 37,2% - на 4 из 5 балла, 15,5% - на 3 из 5 балла, 4,7% и 0,8% на 2 из 5 балла, и на 1 из 5 балл, соответственно. Мы видим, что больше половины опрошенных полностью удовлетворены качеством прохождения фундаментальных дисциплин, изучаемых на 3 курсе обучения.

По пятому вопросу оценено прохождение дисциплин четвертого курса, таких как: неврология, урология, офтальмология, терапия, акушерство. 37,3% обучающихся удовлетворены качеством на 5 из 5 баллов, 35,6% на 3 из 5 балла, 22% на 4 из 5 балла, 3,4% и 1,7% на 2 из 5 балла, и 1 из 5 балл, соответственно. В данном вопросе мнение студентов разделилось, одна третья часть считают, что удовлетворены качеством прохождения дисциплин на 5 баллов, однако другая одна третья часть выбрали вариант удовлетворенностью на 3 балла из 5 возможных. Как мы видим требования к изучению данных дисциплин возросло. Это мы связываем с уже более глубоким интересом у студентов к данным дисциплинам и необходимостью в будущем осознанно выбирать специализацию.

Шестой вопрос выявил мнение студентов по поводу дисциплин, из уже изученных, которые напрямую будут полезны во врачебной деятельности. Большинство студентов, около 80%, считают важными следующие дисциплины: нормальная и патологическая анатомия, пропедевтика внутренних болезней, нормальная и патологическая физиология, фармакология, а также все клинические дисциплины, такие как терапия и педиатрия.

На втором этапе исследования нас заинтересовал следующий аспект обучения в медицинском вузе. Вопросы с седьмого по десятый показали, насколько студенты довольны прохождением производственной практики на 1, 2, 3 и 4 курсах обучения. Результаты: от 70,3% до 74,5% довольны результатом, 25,5% - 29,7% не довольным результатом прохождения практики в лечебно-профилактическом учреждении.

Мотивами серьезного отношения к прохождению производственной практики по мнению респондентов стали: 88,6% - получение практических навыков и опыта профессиональной деятельности. 65,8% - расширение кругозора, развитие коммуникативных качеств, саморазвитие. 52,7% - живой интерес и любовь к будущей профессии. 41,8% -

возможность дальнейшего трудоустройства. Также студенты отметили отсутствие мотивации к прохождению практики – всего 0,5% испытуемых.

Причинами неудовлетворенности прохождения производственной практики стали: 60,9% - несоответствие ожидания обучающихся реальным условиям прохождения практики. 54,9% - низкая мотивация и недостаток времени медицинского персонала на обучение студентов-практикантов. 46,2% - ограниченный выбор места прохождения практики. По 37% - недостаток теоретических знаний, практических навыков и умений, а также отсутствие помощи со стороны среднего медицинского персонала. [5]

На заключительном этапе работы мы постарались выявить тех студентов, кто готов по тем или иным причинам совмещать непростую учебу в медицинском в вузе с подработкой младшим или средним медицинским персоналом. 60,9% обучающихся выбрали вариант – «о готовности начать с 4 курса». 12% - «за подработку с 5 курса». 9,2% - «за начало трудового стажа на 3 курсе». 7,6% - «за подработку на 1 курсе». 6,5% - «на 2 курсе» и 3,8% - «на 6 курсе обучения».

По результатам видно, что большинство студентов на первых трех курсах не готовы начать подработку параллельно с учебной деятельностью, что может быть связано с недостаточным количеством знаний, опыта в практической подготовке и отсутствием свободного от образовательного процесса времени.

Нас заинтересовал следующий факт, только 29,9% считают, что «подработка негативно отразится на образовательном процессе». Остальные 42,9% студентов «не считают, что подработка негативно отразится на учебной деятельности» и 27,2% опрошенных «уверены, что отрицательно трудовая деятельность никак не отразится на их обучении». По результатам данного вопроса, большинство респондентов считают, что трудоустройство во время учебного процесса не повлияет на качество успеваемости в университете.

К мотивам совмещения учебной деятельности и подработки 79,3% обучающихся из нашей выборки относят «необходимость денежных средств на материальные нужды, такие как съем квартиры, питание, проезд на общественном транспорте». 69% опрошенным студентам «необходимы деньги для того, чтобы чувствовать себя взрослым и независимым от родителей». 38,6% респондентов считают мотивом подработки «желание не потерять практические навыки, полученные в медицинском колледже». 26,6% студентов выбрали вариант «необходимости денежных средств для помощи родителям». И 9,2% считают, что им «легко учиться, поэтому подработка не составляет труда». Как мы видим, все мотивы в основном внешние, а не внутренние. Только каждый десятый выбрал подработку, так как освободилось время от качественной учебы.

Заключение и выводы

Проведенное исследование, направленное на выявление степени удовлетворенности студентов качеством прохождения практических занятий и производственных практик, позволило получить объективную информацию, которая помогает образовательным учреждениям лучше понимать потребности и ожидания студентов, а также выявлять области, требующие улучшения. На основании полученных данных можно вносить изменения в учебные программы, методы преподавания и организацию практики, чтобы повысить качество подготовки будущих врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 28.02.2025) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.03.2025), ст.2, п.24 (п. 24 в ред. Федерального закона от 02.12.2019 N 403-ФЗ)
2. Голенков, А.В. Динамика показателей удовлетворенности студентов медицинского вуза образовательными услугами / А.В. Голенков, В.А. Козлов, С.П. Сапожников // Медицинская педагогика. 2015. №3. С. 42-47.
3. Беликова, О.В. Оценка удовлетворенности студентов младших курсов организацией учебной практики в медицинском университете / О.В. Беликова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. №2. С. 34-37.
4. Кочетова, Ю.А. Производственная практика студентов медицинских вузов как этап профессионализации / Ю.А. Кочетова, П.И. Горенова // Педагогика. 2024. №2. С. 50-54.
5. Полякова, И.А. Роль производственной практики в профессиональном становлении врача / И.А. Полякова // Вестник РГГУ. Серия «Философия. Социология. Искусствоведение». 2023. № 1. С. 71–81.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сайгафарова Алина Илнуровна** – студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: alinasajgafarova@yandex.ru
2. **Коньшина Юлия Евгеньевна** – к.п.н., доцент кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: evgjulia@yandex.ru

УДК 159.9.07

Салимгареева Э.И.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Научный руководитель – к.фил.н., доцент И.Ф. Шиляева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Клиповое мышление в молодежной среде активно формируется под влиянием **цифровой среды и социальных сетей**, характеризующихся постоянным потоком **краткой, визуально насыщенной информации**. Это ведет к предпочтению **быстрого восприятия**, фрагментарности и снижению способности к глубокому анализу и концентрации на длительных задачах.

Ключевые слова: яркие образы, многозначность, неустойчивое внимание, ритм жизни, фрагментарность знаний.

Salimgareeva E.I.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ACHIEVEMENT MOTIVATION AND ANXIETY AMONG FIRST-YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Scientific Advisor - Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor I.F. Shilyaeva
Bashkir State Medical University, Ufa

Clip thinking in the youth environment is actively formed under the influence of the digital environment and social networks, characterized by a constant flow of short, visually saturated information. This leads to a preference for quick perception, fragmentation and a decrease in the ability for deep analysis and concentration on long-term tasks.

Keywords: vivid images, ambiguity, unstable attention, rhythm of life, fragmentation of knowledge.

Актуальность исследования клипового мышления обусловлена его всепроникающим влиянием на различные аспекты человеческой жизни, однако в данном направлении отсутствует четкое научное определение, а также имеют место быть проблемы с потребностями практического характера: взаимосвязь между клиповым мышлением и эффективностью образовательного процесса.

Введение

В современном мире, характеризующемся стремительным развитием цифровых технологий и информационным перенасыщением, особую актуальность приобретает изучение когнитивных особенностей молодого поколения. Одной из наиболее обсуждаемых и противоречивых характеристик мышления современной молодежи является клиповое мышление. Термин «клиповое мышление» был введен в середине девяностых годов прошлого века Элвином Тоффлером. В России первым это явление описал Федор Гиренок, выделяя клиповую культуру и характерное ему мышление [2]. Несмотря на отсутствие в нашей стране должного количества работ, связанных с клиповым мышлением, специалисты из разных областей так или иначе затрагивают эту тему. Так, после проведенных исследований,

российский философ и культуролог К.Г. Фрумкин выделил несколько причин возникновения клипового мышления:

- развитие современных технологий, и, соответственно, увеличение информационного потока;

- необходимость принимать больший объем информации;

- многозадачность;

- ускорение ритма жизни и попытки успеть за всем, чтобы быть в курсе событий [5];

Ученые часто затрагивали тему клипового мышления, однако лишь косвенно. Герман Эббингауз объяснил фрагментарность информации, ее усваивание и запоминание. Неизбежность появления человека с клиповым мышлением предсказали М. Маклюэн и Э. Тоффлер.

Анализ позволил выделить круг проблем, обусловленных распространением феномена «клиповое мышление»:

1. Учащиеся испытывают затруднения с чтением литературы, предпочтение отдается небольшим статьям в интернете.

2. Отмечаются трудности в исполнении индивидуальных заданий, предназначенных для самостоятельной работы.

3. Усваиваемость знаний резко сокращается.

4. Знания быстро забываются, краткосрочная память учащихся перезагружается» в срок, не превышающий две недели.

Как и любое новое явление, оценить однозначно клиповое мышление довольно сложно. Исследователи этого феномена наряду с явными отрицательными сторонами, отмечают и положительные эффекты клипового мышления.

1. Креативность. Клиповое мышление побуждает мыслить нестандартно и выдвигать уникальные и новаторские идеи. Разбивая сложные проблемы на более мелкие фрагменты, человек может подходить к ним с другой точки зрения.

2. Эффективность. С помощью клипового мышления человек быстрее обрабатывает информацию, тем самым повышая свою производительность и привыкая быстрее принимать решения.

3. Адаптивность. Клиповое мышление способствует развитию адаптивности: человек учится переключаться между задачами и идеями, чтобы соответствовать быстро меняющейся среде [3].

Цель исследования

Выявить и описать особенности формирования клипового мышления в молодежной среде.

Задачи исследования

1. Изучить факторы и основные тенденции в формирование клипового мышления.

2. Организовать и провести исследование сформированности клипового мышления в студенческой среде.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленных целей были использованы следующие методы:

- теоретический метод изучения и анализа научной литературы по проблеме исследования;

- эмпирический метод тестирования по методике Брунера на выявление типа мышления;

- опрос для определения выраженности клипового мышления у молодежи на примере студентов 1 курса.

Результаты и обсуждение.

В ходе пилотажного исследования приняли участии 25 студентов. Результаты анкетного опроса показали, что у 28 % опрошенных наблюдаются явные признаки клипового мышления: они отдают предпочтение коротким роликам, могут одновременно выполнять несколько задач, быстро переключаются между несколькими делами. У 48% опрошенных - средняя выраженность клипового мышления. У 24% участников не выявлены признаки подобного мышления.



Рисунок 1. Результаты анкетного опроса

В ходе исследования нам важно было выявить особенности мышления студентов и соотнести с их проявлениями клипового мышления. Результаты исследования по методике Брунера показали, что у 32% опрошенных доминирующим типом мышления является образное, у 16% - образное, у 20%- символическое.



Рисунок 2. Результаты диагностики по методике Брунера

Соотнесение результатов по двум методикам показало, что у студентов с клиповым мышлением преобладает образное мышление (70%). Полученные результаты показывают, что клиповое восприятие связано с образным мышлением и для совершенствования мыслительных процессов и нейтрализации побочных эффектов клипового мышления необходимо дальнейшее исследование причинно-следственных связей этого явления.

В качестве рекомендаций по гармонизации мыслительной сферы можно рассмотреть такие приемы, как чтение классической литературы, частое использование метода дискуссий, применение «метода парадоксов», ограниченное использование гаджетов, внедрение осознанного дыхания и медитации, решение головоломок, физическая активность и здоровый образ жизни.

Заключение и выводы

Клиповое мышление – это современный, сложный и неоднозначный феномен, который требует дальнейшего изучения. Клиповое мышление, конечно, имеет ряд негативных последствий для когнитивных функций, но понимание его механизмов и разработка стратегий адаптации позволять минимизировать риски и использовать его потенциальные преимущества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977. 413 с.
2. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание. М.: Проспект, 2022. 256с.
3. Гураль С.К. Язык и мышление. Феномен «сложного» мышления // Язык и культура. 2018. № 3. С. 5-12.
4. Романов Н. А. Клиповая культура в современном медиапространстве // Общество. Коммуникация. Образование - 2017. - №3(25) С. 97-106
5. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста [Электронный ресурс] // Литературно-философский журнал «ТОПОС». - Режим доступа: http://www.topos.ru/article/7371

Сведения об авторе статьи:

Салимгареева Элина Ильшатовна – студентка 1 курса стоматологического факультета Башкирского Государственного Медицинского Университета, г. Уфа, ул. Менделеева 11. E-mail: elina.salimgareeva2005@gmail.com

УДК 37.032.2

Сунагатуллина Э.Х.

МИРОВОЗЗРЕНИЕ МОЛОДЕЖИ СССР И СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Правопорядок, развитие экономики и социальной сферы, образ жизни, качество труда и общественных отношений непосредственно зависят от принятия человеком нравственных ценностей и следования им в личной и общественной жизни. Это значимо отражается при смене поколений и свидетельствует о неуклонном развитии социума.

Ключевые слова: молодежь, саморазвитие, выбор, ответственность, коллективный дух.

Sunagatullina E.X.

VALUE ORIENTATIONS OF MODERN TEENAGER

Bashkir state medical University, Ufa

The rule of law, the development of the economy and the social sphere, the way of life, the quality of work and social relations directly depend on the acceptance of moral values by a person and their adherence to personal and social life. This is significantly reflected in the change of generations and indicates the steady development of society.

Keywords: youth, self-development, choice, responsibility, collective spirit.

Проблема формирования миросозерцания молодежи является одним из самых важных, так как именно молодое поколение традиционно заключает в себе инновационный потенциал социокультурных преобразований в обществе, в частности ценностное сознание молодых задает вектор их направленности. Будущее народа во многом определяется непосредственно нравственными устоями юных, вступающих во взрослую самостоятельную жизнь, и уровнем их сознания. Утрата частью молодёжи моральных ориентиров представляет реальную угрозу грядущему развитию общества. В этих условиях исторический опыт созидательных традиций отечественного молодежного движения представляет чрезвычайную актуальность. Для реализации современных задач социально экономического развития наиболее важен опыт по формированию у молодежи потребностей учиться и трудиться.

Цель работы

Изучение мировоззрения молодежи и выявление их способности к самостоятельной жизни в социуме в прошлом и нынешнем столетиях.

Материал и методы

Анализ и обобщение литературы по данной теме, анкетирование среди пациентов мужского пола старше 45 лет хирургического отделения ГБУЗ РБ ГКБ № 21 г. Уфы и студентов мужского пола от 20 до 24 лет педиатрического и лечебного факультетов ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ.

Результаты и обсуждение

Согласно утвердившейся в социологии концепции, наиболее активное формирование мировоззрения человека происходит примерно в возрасте от 14 до 24 лет. Взгляды,

сложившиеся на данном этапе, устойчивы и изменяются в течение жизни незначительно. В период СССР обращалось пристальное внимание к привлечению молодежи к труду на производстве и в сельском хозяйстве в качестве воспитательных мер, в ходе которых прививалось сплочённость к коллективу, заинтересованность в общественных мероприятиях, любовь к культуре и искусству.

Целеустремленные, усидчивые, трудолюбивые, старательные и сильные духом — такими были молодые люди в СССР. Им прививали такие ценности, как, взаимопомощь, и даже создавались специальные группы, которые оказывали помощь друг другу в коллективных делах, чтобы дети понимали, что такое добро, умение дружить и помочь товарищу. У этих ребят была своя цель в жизни, однако самое интересное то, что они воспитывались на определенных идеалах и примерах сильных духом людей, прошедших войну, и тех, кто добивался успехов в обыденной жизни.

Для того чтобы раскрыть данную тему мы на первом этапе провели анкетирование среди пациентов ГКБ № 21 г. Уфы, используя авторскую анкету «Мировоззрение молодежи XX и XXI веков», в ходе которого получили следующие результаты.

По первым двум вопросам было выяснено, что практически равное количество (по 52 % и по 48% соответственно) пациентов мужского пола старше 45 лет получило среднее профессиональное и высшее образование. Большинство (80%) выбирали свою профессию сами и в течение всей своей жизни трудились по данному направлению, не жалея о своем решении. Среди выбранных ими профессий были такие, как водитель, экономист, электромонтер, зооинженер, монтажник, фермер, сотрудник государственной автомобильной инспекции, программист и др. Судя по отзывам, «им нравилась их работа, они считали ее престижной и интересной независимо от заработной платы». Лишь 20% «поменяли свою специальность», например, филолог стал технологом нефтехимического производства, электромеханик – сотрудником мобильного отряда особого назначения.

Все респонденты со времени своего обучения и работы знали о том, кем они станут и что для этого потребуется от них. К примеру, «сперва начать зарабатывать и завести семью, затем построить хороший дом и подниматься по карьерной лестнице». Этого мнения придерживались 85 % пациентов, а 15 % вначале были «больше увлечены достижением успеха, нежели созданием семейного очага».

По отзывам четвертого вопроса мы выявили, что 95 % опрошенных «уже с молодости брали на себя ответственность за все свои поступки независимо от их характера и исхода», только 5 % затруднились дать четкий ответ. Это объясняется их воспитанием в семье и моральными устоями общества.

В ходе пятого вопроса установили, что 52 % пациентов мужского пола старше 45 лет «предпочитали работать совместно с коллективом», «в одиночку», «с одним или двумя людьми» по 16 % и те, которым было «удобно как одному, так и с несколькими людьми» – 16%. Это говорит о том, что формировалась сплочённость коллектива, доверие друг к другу.

По ответам можно сказать, что молодежь прошлого столетия уделяла время на сохранение своего здоровья. Они любили путешествовать, занимались физической активностью, в большей степени рыбалкой и садоводством с ранних лет жизни. Также духовно обогащались, посещая театры и музеи, слушая классическую музыку, читая произведения великих писателей и поэтов мира, и занимались танцами. Цифровые технологии (гаджеты) среди них используют в настоящее время лишь 35% и чаще для поддержания связи с родными или для работы. Большинство предпочитает вместо этого слушать радио или просматривать новости и фильмы по телевизору, а также заниматься своими увлечениями, к примеру, разборкой техники.

Благодаря результатам очередного вопроса определили качества, которые были присущи респондентам с молодости: вежливость, воспитанность, доверчивость – 48 %, мужественность, настойчивость, решительность – 32 %, все перечисленные выбрали – 20 %.

На восьмой вопрос взрослые респонденты дали развернутый ответ. Чуть менее половины (48%) считают понятия «страна» и «Родина» равнозначными. Однако 52 % респондентов различают эти термины. Страна для них является лишь территориальным объектом, имеющим свое население, границы и свод законов. А Родина – это место рождения, развития культурного наследия, становления личностью и создания семейного очага. Ради нее они вложат все свои силы и даже пожертвуют собственной жизнью.

Также представлены детальные отзывы на заключительный вопрос. Большая часть (80%) пациентов мужского пола старше 45 лет готовы сделать для своей Отчизны все, что от них потребуется для ее процветания. Вплоть до того, что они пожертвуют собой ради мирного неба над головой своих родных и близких, несмотря на семейные обстоятельства и состояние их здоровья. Также были те, которые сотворят все, на что они способны, кроме, потери своей жизни, составило 12 %. Например, улучшить благоустройство страны, создать проекты для поддержки малоимущих и людей с ограниченными возможностями, добросовестно трудиться во имя своей Родины. Однако из опрошенных (8%) дали абсолютно негативный ответ. Они не довольны политикой и экономикой страны, не стали бы участвовать в военных действиях и при возможности уехали бы в иное государство.

Современная молодежь — дитя интернета, воспитанная на новых стандартах и без каких-либо ограничений, в условиях полной свободы и независимости. У каждого советского

молодого человека были свои интересы, которые они пытались развивать. У них было больше терпения, усердия, силы воли, но меньше ресурсов. Сейчас же молодые люди имеют огромные возможности в связи с развитием цифровизации, однако они пренебрегают этими знаниями. Они хорошо знают свои права и обязанности и пытаются их настроить во благо себе в любых жизненных ситуациях.

Нынешнее поколение более агрессивно защищает себя от любого воздействия. Такое поведение нередко связано еще и с тем, что сегодняшние подростки эмоционально лабильные, любое слово, действие или поступок они проецируют на себя.

Для того чтобы раскрыть данную тему мы на втором этапе провели анкетирование среди студентов БГМУ, используя авторскую анкету «Мировоззрение молодежи XX и XXI веков», в ходе которого получили нижеприведенные показатели.

Все опрошенные имеют незаконченное высшее образование, помимо этого, среди них (10 %) получили среднее профессиональное образование по должности медицинского брата. 90 % респондентов хотят стать достойными и компетентными врачами, к тому же некоторые выбрали узкую специализацию: кардиолог, хирург, психиатр, патологоанатом, офтальмолог и др. Тем не менее 10 % уже хотят сменить свою деятельность. К примеру, стать преподавателем, бизнесменом или связать жизнь с творчеством.

Ответы на третий вопрос следующие. У 74 % студентов «в планы на будущее входит сперва получение престижной и высокооплачиваемой работы и купля дома, а потом создание семьи». Среди них есть и те, которые акцентируют свое внимание на личном счастье, здоровье, познании мира и духовном развитии. Остальные предпочли либо только работу, либо дом и работу без продолжения своего рода. Также малая часть (3%) отметили: путешествия, переезд в другую страну, занятия искусством, достижение независимости и самостоятельности, усердную учебную деятельность.

80 % респондентов готовы взять на себя ответственность за все свои поступки, так как из-за этого могут появиться серьезные проблемы в их жизни. Кроме того, 14 % студентов не могут этого сделать из-за постоянной боязни чего-либо. И это может стать серьезной преградой в их будущем. Притом 6 % не смогли дать четкого ответа.

Большинство опрошенных (40%) предпочитает выполнить какую-то работу совместно с несколькими людьми (не более двух), 20 % либо в одиночку, либо с 2-3 коллегами, по 20 % – с коллективом или в одиночку. Это говорит о том, что у молодежи не развито чувство взаимодоверия и единства для совместного выполнения задания.

Молодые парни не сильно увлечены спортом, немногие предпочитают культурный вид отдыха: они слушают классическую музыку, читают литературные шедевры, посещают

театры, играют на музыкальных инструментах и пишут стихи. Мало тех, кто хочет путешествовать, заниматься своим хобби, совершать прогулки с друзьями. Ко всему прочему, более 70 % предпочитают проводить время за гаджетами, забавляясь играми и просматривая социальные сети.

Исходя из следующего вопроса, мы выяснили, что более половине (54 %) студентов характерны такие черты, как вежливость, воспитанность и доверчивость. Для 30 % - мужественность, настойчивость и решительность. Однако были те, которые выбрали равнодушие, боязливость и ленивость, составило 16 %.

Ответы на восьмой вопрос таковы: 16 % думают, что термины «страна» и «Родина» являются одинаковыми, а 84 % различают их. Более подробное разъяснение студентов по данным понятиям наподобие с отзывами пациентов. Респонденты на заключительный вопрос попытались дать развернутые ответы. Среди них лишь 23% готовы совершить все необходимое для своей Отчизны, включая ее защиту. 50 % могут оказать содействие в благоустройстве страны, повышении ее экономического и демографического статусов, тем самым улучшиться качество и продолжительность жизни населения. Были и те, кто затруднились ответить и выразили неодобрительный отзыв. Они считают, что ничего не должны делать или могут чем-то помочь, только получив взамен весомое.

Заключение и выводы

По результатам опроса было выявлено, что вся молодежь прошлого столетия стремилась к получению образования для дальнейшего трудоустройства на достойную для них работу, будь даже обычным, казалось бы, нам электриком. В наше же время стало модным «искать себя» десятилетиями, менять профессию наподобие перчаток и относиться к среднему или высшему образованию как к условности. Перечень пунктов плана на будущее хоть и схож у молодых обоих поколений, но имеет разный порядок либо не включает самое главное, как создание семейного очага. В прошлом планировали свою жизнь на ранних этапах своей молодости, нежели сейчас.

Большинство (95%) пациентов готово нести ответственность за свои деяния, чем студентов (80%). Это объясняется тем, что они подвержены инфантилизму, им хочется подольше оставаться детьми, лишний раз ни за что не отвечать или же они до сих пор боятся этого. Конечно же, есть те, которые при совершении ошибок в общении, учебе или же работе, постараются вовремя предпринять действия, чтобы решить уже созданную проблему максимально быстро и эффективно, т.е. достаточно легко. Также некоторые из них способны разрешить не только проступки, совершенные им самим, но и за людей, проделавшие что-то, по их совету. Однако осознание того, что свои деяния могут оценить лишь они сами и

ответственность является важной ступенью к взрослению, приходит к ним с неким запозданием, по сравнению к старой «молодежи».

Раньше стремились к коллективизму и общественной деятельности, сейчас многим незнакомо данное понятие из-за отсутствия взаимодоверия и сплоченности. Большая часть людей, прожившая свою молодость при СССР, до сих пор сохраняет ценности, привитые им с детства. Они придерживаются правил этики, здорового образа жизни и «не порабощены» гаджетами. Они усердно трудились и умели правильно отдыхать.

Нынешняя молодежь занимается физической активностью, культурным самопросвещением, и все же не в той степени. Они наподобие цифровых аборигенов, выросших со смартфоном в кармане и ценящих свободу мнений и передвижений. Человеку с рождения присущи качества, которые он должен взращивать по мере взросления. У 16 % студентов имеются отрицательные: равнодушие, боязливость и ленивость, в отличие от их предшественников. Взрослые респонденты морально устойчивы к неблагоприятным условиям жизни, в них развито чувство долга и единства. 80 % готово трудиться на благо страны и даже лишиться самого ценного – собственной жизни. Современная молодежь не хочет отдавать что-либо просто так, большинство из них ищет выгоду для себя. Защищать свою Отчизну, проливая собственную кровь, способны лишь немногие (23%).

Большая часть прежней молодежи «впитала» дух уважения к прошлому, принятия настоящего и «светлой веры» в будущее. Нынешняя молодежь считает, что история начинается с них. То, что происходило до них, их особо не волнует, годы молодости старшего поколения воспринимаются как глубокая история или занятная научная фантастика. Новому «цифровому» поколению вполне хватает стремительного «сегодня».

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова, И. Н., Государственная молодежная политика на рубеже 1950 – 1960-х годов как фактор формирования эстетического сознания советской молодежи / И. Н. Александрова // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2017. С. 13-15.
2. Александрова, И. Н., Формирование у молодежи ориентации на ценность общественно-полезного труда в годы «оттепели» / И. Н. Александрова // Genesis: исторические исследования. 2017. С. 75-91.
3. Леньков, Р. В., Социология молодежи: учебник для вузов / Р. В. Ленькова. Москва. М.: Юрайт, 2025. 329 с.
4. Мазурицкая, М.А., Ценностные ориентации российской молодежи с 1920-х по 2000-е гг.: канд. Культурологии / М. А. Мазурицкая. Москва. 2016. С. 182.
5. Тетерский С.В., Ростовский Т.К. Теория и практика устойчивого ценностно-позитивного развития молодёжи: коллективная монография. М.: ПЕРСПЕКТИВА, 2017. 280 с.

Сведения об авторе статьи:

Сунагатуллина Элина Халитовна – студентка П-505А группы педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elina.s.20082000@gmail.com

УДК 364.28

Ткачева Е.А., Коньшина Ю.Е.

СЕМЬЯ КАК РЕСУРС СОВЛАДАНИЯ В КРИЗИСНОЙ СИТУАЦИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании мы сделали попытку выявить разные типы молодых людей по отношению к способности ими справляться с проблемами. При этом сделали акцент на тип привязанности в семье к родителям и провели корреляцию данных по гендерному признаку.

Ключевые слова: психология социальной работы, кризисная ситуация, ресурс, совладание, семья.

Tkacheva E. A., Konshina J.E.

FAMILY AS A COPING RESOURCE IN A CRISIS SITUATION

Scientific Advisor - candidate of pedagogic Sciences, associate Professor J.E. Konshina

Bashkir State Medical University, Ufa

In this study, we attempted to identify different types of young people in terms of their ability to cope with problems. At the same time, they focused on the type of attachment in the family to parents and correlated the data by gender.

Keywords: psychology of social work, crisis situation, resource, coping, family.

Цель работы

Изучить роль семьи как ресурса для самоусиления человека в кризисной жизненной ситуации

Материал и методы исследования

1) анализ психолого-педагогической литературы по данной теме; 2) методика «Опросник на тип привязанности к родителям»; 3) методика «Способны ли вы решить свои проблемы?»

Результаты и обсуждения

Социальная работа, по мнению ученых – это «государственно организованные программы помощи наименее защищенным слоям населения, целью которых является самоусиление людей, которым оказывается помощь» [3,4,5].

С точки зрения исследователя Эдмонда Эйдемиллера функциональная семья – это «семья, которая ответственно дифференцированно выполняет свои функции, вследствие чего удовлетворяет потребность в работе и изменениях как семьи в целом, так и каждого ее члена» [7]. Одной из основных функций семьи, по мнению И.В. Гребенникова, является - восстановление истраченных на производстве сил [1]. То есть семья является ресурсом для восстановления как физического, так и психологического состояния. В психологии социальной работы часто встречается понятие «кризисная ситуация».

Кризисная ситуация – это «ситуация, в которой человек сталкивается с препятствием в реализации важных жизненных целей и не может справиться с этой ситуацией с помощью привычных средств» [6]. К факторам совладания относятся: самооценка, оптимизм, уровень

самоэффективности, поддержка со стороны близких и окружающих людей, умение регулировать эмоции, личностные ресурсы, хорошее физическое и психологическое здоровье.

На первом этапе нашего исследования мы предложили респондентам в количестве 50 человек, 40% опрошенных – мужчины, 60% - женщины, ответить на вопросы комплексной авторской анкеты на основе вопросов из методик «Опросник на тип привязанности к родителям» и «Способны ли вы решить свои проблемы?» посредством Google Формы. Исследование проводилось в октябре – ноябре 2024 года.

Мы выяснили, что большая часть опрошенных (72%) выросли в полных семьях, 28% опрошенных выросли в неполных семьях.

Анализ методики «Опросник на тип привязанности к родителям» показал следующее. Надежный тип привязанности к обоим родителям был выявлен у 36% респондентов. Надежный тип привязанности - это модель поведения, характеризующаяся склонностью человека доверять себе и тем, с кем он находится в отношениях. Это положительно сказывается на всех сферах жизни, дает чувство общего благополучия. Тревожный тип привязанности, который характеризуется постоянным страхом быть покинутым и отчаянными попытками это предотвратить в ущерб собственным интересам был выявлен у 10% испытуемых. Избегающий тип привязанности, заставляющий человека дистанцироваться от других и таким образом защититься от боли, если в какой-то момент случится разрыв был выявлен у 20%. Тревожно-избегающий (16%) объединяет в себе черты двух других дисфункциональных типов. Склонный к нему человек часто ведет себя непоследовательно: то демонстрирует свою сильную привязанность, то становится эмоционально недоступным [2,8]. Сочетание типов привязанностей надежного с каким-либо другим у – 18%.

Соответственно, люди с надежным типом привязанности к родителям, уверенны в поддержки семьи в любых ситуациях, а для людей с другими типами привязанности не могут рассчитывать на поддержку семьи в любых ситуациях, у них возникают сомнения, они могут не считать семью, возможностью восстановления своих сил.

Далее мы перешли к анализу данных по методике «Способны ли вы решить свои проблемы?» И выяснили, что способны верно оценивать проблемы и справляться с ними 40% опрошенных, 46% респондентов предпочитают выплескивать свои проблемы на других, ищут сочувствие, 18% - не справляются со своими проблемами.

На втором этапе исследования мы провели корреляцию всех полученных результатов по каждому опрошенному.

Для удобства на данном этапе введем понятия «тип 1», «тип 2», «тип 3» по отношению к способности справляться с проблемами.

1 тип – человек легко мирится с неприятностями, способен верно оценить их. Отсутствует склонность жалеть себя. Душевное равновесие достойно восхищения.

2 тип – человек предпочитает выплескивать проблемы и неприятности на других. Необходимо чье-то сочувствие.

3 тип - человек не справляется со своими проблемами. Замыкается, нередко жалеет себя.

После корреляции всех данных по каждому опрошенному, мы выяснили, что 1 тип характерен для респондентов с надежным типом привязанности. Имея уверенность в поддержке семьи, родителей, респонденты получают силы на преодоление проблем и кризисных моментов жизни. 2 тип характерен для людей с сочетанием типов привязанности, для таких людей семья также является одним из ресурсов преодоления трудностей, но иногда страх быть отвергнутым, останавливает респондентов от того, чтобы искать поддержку со стороны семьи. 3 тип характерен для опрошенных с избегающим, тревожным и тревожно-избегающим типом привязанности, данные респонденты не видят в семье ресурса для преодоления сложностей, они не способны поделиться своей проблемой даже с близкими, замыкаются в себе и не справляются с возникшими кризисными ситуациями.

На заключительном этапе нашей работы после корреляции по гендерному признаку, мы получили следующие результаты. У 34% опрошенных мужчин был выявлен - 1 тип, у 33% - 2 и у 33% - 3 тип. Мужская выборка поделилась почти поровну. 60% же опрошенных женщин относятся ко 2 типу, 30% к 1 типу и 10% к 3 типу, т.е. большинство девушек предпочитают выплескивать проблемы и неприятности на других, им необходимо чье-то сочувствие. Девушки редко замыкаются и жалеют себя, что свойственно больше мужской половине человечества.

Заключение и выводы

- Для респондентов с надежным типом привязанности характерно умение справляться с кризисными ситуациями и адекватно оценивать их. Для опрошенных с избегающим, тревожным и тревожно-избегающим типами привязанностей к родителям характерно отсутствие способности справляться с проблемами в жизни самостоятельно.
- Надежный тип привязанности к обоим родителям был выявлен у 36% респондентов, тревожный – 10%, избегающий – 20%, тревожно-избегающий – 16%, сочетание типов привязанностей надежного с каким-либо другим у – 18%.
- Способны верно оценивать проблемы и справляться с ними 40% опрошенных, 46% респондентов предпочитают выплескивать свои проблемы на других, ищут сочувствие, 18% - не справляются со своими проблемами.

- Большинство девушек (60%) предпочитают выплескивать свои проблемы и неприятности на других, им необходимо чье-то сочувствие. Девушки редко замыкаются и жалеют себя (10%), что свойственно больше мужской половине человечества (33%).

В заключении хочется привести цитату: «Что такое семья? Люди, которым ты нужен. В радости и горе, в мелочах или в целом, они приходят в нужную минуту и остаются с тобой, несмотря ни на что.» Сара Дессена

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешина Ю.Е., Гозман Л.Я., Дубовская Е.М. Психологическое обследование семьи. М.: МГУ, 1987. – 279 с.
2. Боулби Дж. Привязанность. М.: Гардарики, 2003. 477 с.
3. Лебедев П. А. Семейное воспитание. М., 2001. 407 с.
4. Никишина В.Б., Василенко Т. Д. Психодиагностика в системе социальной работы:– М.: Изд-во ВЛАДОС – ПРЕСС, 2004. – 208 с.
5. Психологические основы социальной работы: практикум для студентов, обучающихся по специальности 350500 - Социальная работа./ Составители: Ю.Е. Коньшина, А.Ф. Амиров, А.А. Хусаенова – Уфа: Изд-во ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава»,2010. – 121 с.
6. Психология кризисных состояний: учебник для обучающихся по направлениям медицинского и психологического образования [Электронный ресурс] / Т. И. Бонкало, О. Б. Полякова. – Электрон. текстовые дан. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023.
7. Э. Эйдемиллер, В. Юстицкис - Психология и психотерапия семьи. Спб. 2008. 672 с.
8. Яремчук М.В. Особенности привязанности в детско-родительских отношениях и в отношениях любви у старших подростков [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. 2005. № 3. С. 86—94.

Сведения об авторе статьи:

1. **Ткачева Екатерина Александровна -** студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: guryanovacatya@yandex.ru
2. **Коньшина Юлия Евгеньевна -** кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: evgjulia@yandex.ru

УДК 304.44

Нафикова А.А., Хайретдинова К.Д.

ВЛИЯНИЕ АЗИАТСКИХ СУБКУЛЬТУР НА СТУДЕНЧЕСКУЮ МОЛОДЕЖЬ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассматривается влияние разных субкультур, в частности азиатских, на развитие межкультурного потенциала у студенческой молодежи.

Ключевые слова: азиатские субкультуры, аниме, K-поп, молодежь, профиль обучения.

Nafikova A.A., Khairetdinova K.D.

THE INFLUENCE OF ASIAN SUBCULTURES ON STUDENTS

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the influence of different subcultures, in particular Asian, on the development of intercultural potential among students.

Keywords: Asian subcultures, anime, K-pop, youth, education profile.

Глобализация и миграция способствует быстрому распространению разных иностранных жанров и течений в молодежном обществе. К одним из наиболее часто встречаемым и популярным субкультурам относятся азиатские: к-поп, аниме, дорамы, манги, манхвы, маньхуа и т.д. Об этом свидетельствуют упоминания в социальных сетях различных предметов и явлений, связанных с корейской поп-музыкой, растущая популярность аниме-клубов.

Цель работы

Определение определении влияния азиатских субкультур на развитие межкультурного потенциала у молодежи.

Материал и методы

В целях изучения влияния данной субкультуры, как фактор реализации межкультурного потенциала, нами было проведен такой метод исследования, как онлайн- анкетирование среди молодёжи 16-22 лет. Анкета включала 13 вопросов.

Результаты и обсуждения

На момент проведения исследования перед нами стояли следующие задачи :

1) анализ научно-методической литературы по теме исследования;
2) проведение анкетирования;
3) интерпретация полученных результатов.

Было проведено онлайн-анкетирование с 13 вопросами (см. рис 1-13) в октябре и ноябре 2025 г. Объектами исследования стали 81 студентов разных Уфимских вузов. По анализу результатов данного анкетирования мы смогли выявить некоторые стороны влияния аниме и к-поп на развитие творческого и межкультурного потенциала, которые привели в текущей статье. Согласно существующим данным за 2023 год, процент людей, которые так или иначе интересуются азиатской культурой в РФ, составляет 15-20%. Из них подавляющее

большинство – это молодежь 16-22 лет, которые наиболее восприимчивы к разным видам информации как эмоционально, так и духовно [3]. Как в своё время именно молодые способствовали усвоению передовых молодёжных течений западного общества, так и современное подрастающее поколение является проводником актуальных направлений культуры восточных стран. Для подростков формирование идентичности является центральной задачей. Влияние азиатской культуры может оказывать как позитивное, так и негативное воздействие на самовосприятие, самооценку и чувство принадлежности к определенной группе.

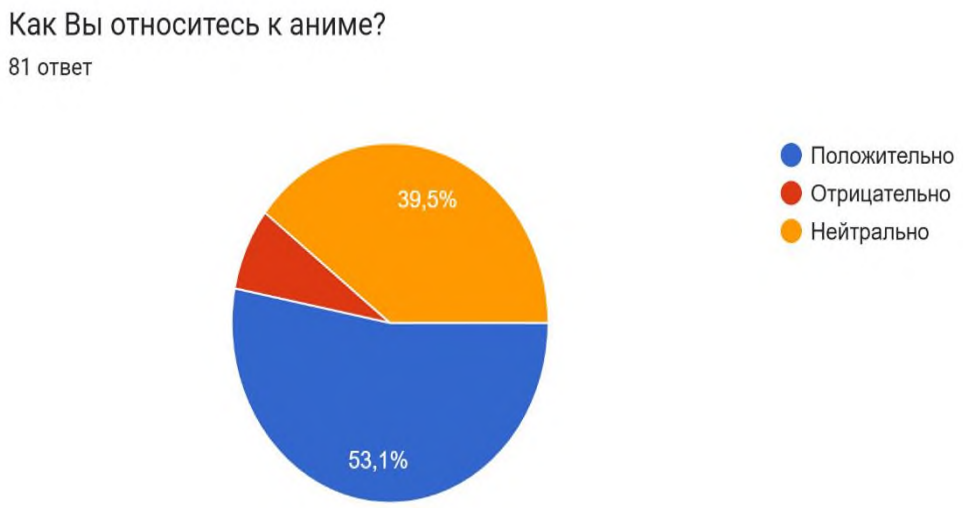


Рисунок 1. Результаты опроса студентов.



Рисунок 2. Результаты опроса студентов.

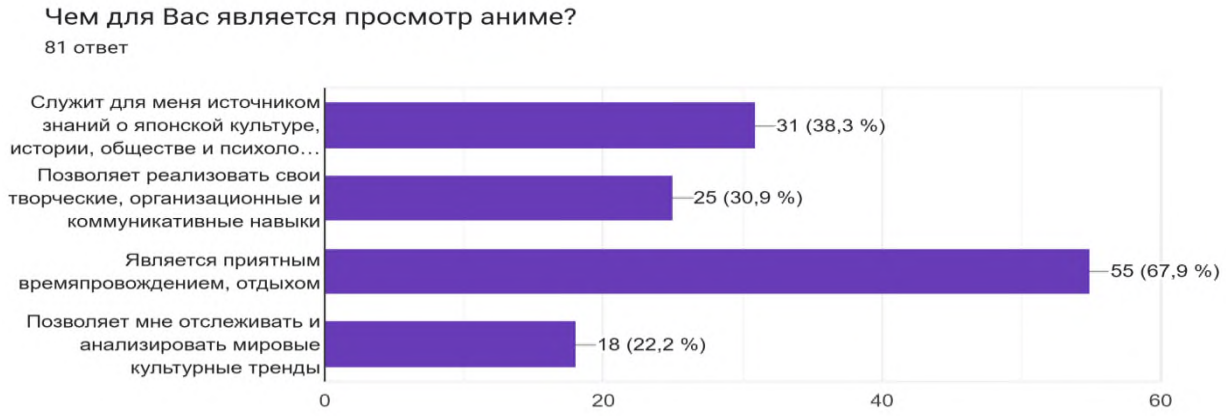


Рисунок 3. Результаты опроса студентов.



Рисунок 4. Результаты опроса студентов.



Рисунок 5. Результаты опроса студентов.



Рисунок 6. Результаты опроса студентов.



Рисунок 7. Результаты опроса студентов.

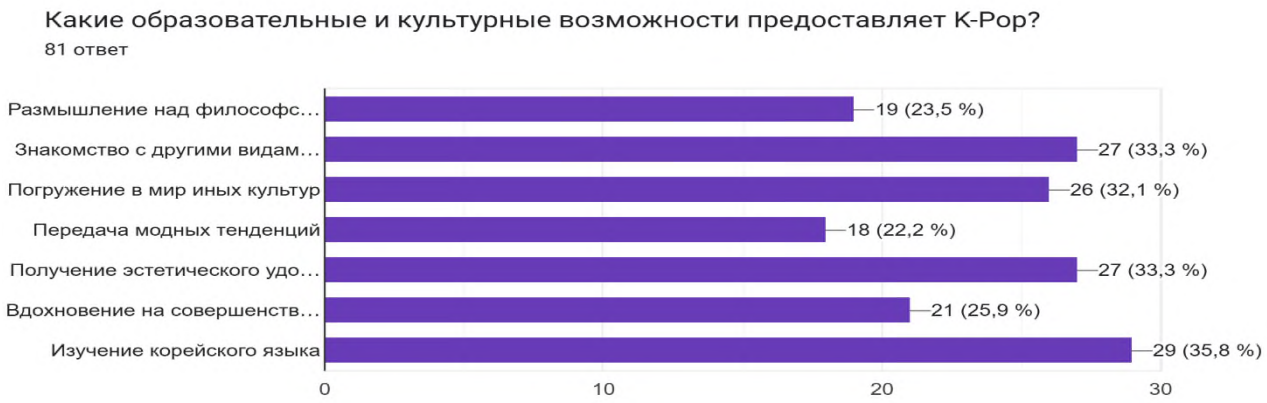


Рисунок 8. Результаты опроса студентов.



Рисунок 9. Результаты опроса студентов.

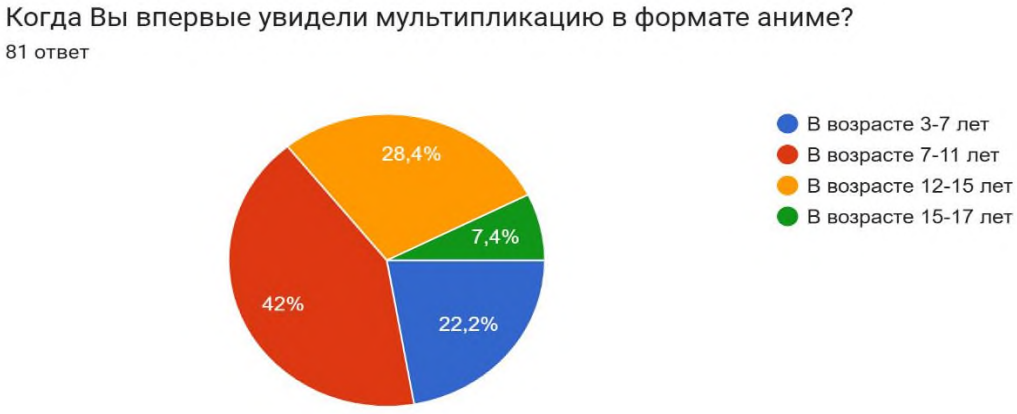


Рисунок 10. Результаты опроса студентов.

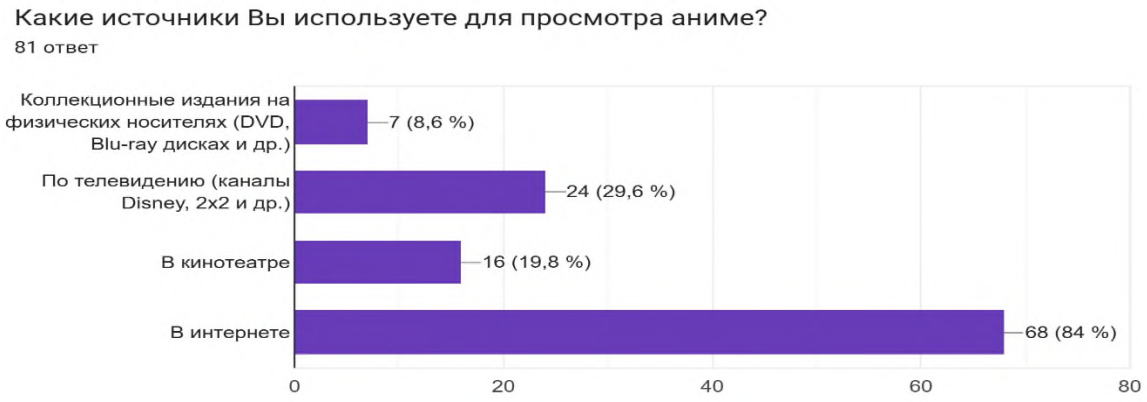


Рисунок 11. Результаты опроса студентов.

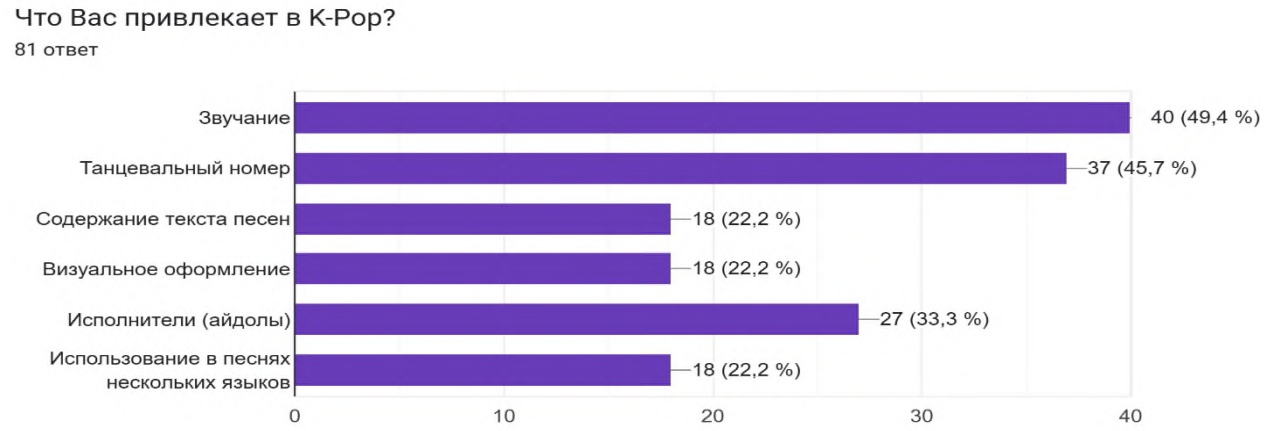


Рисунок 12. Результаты опроса студентов.

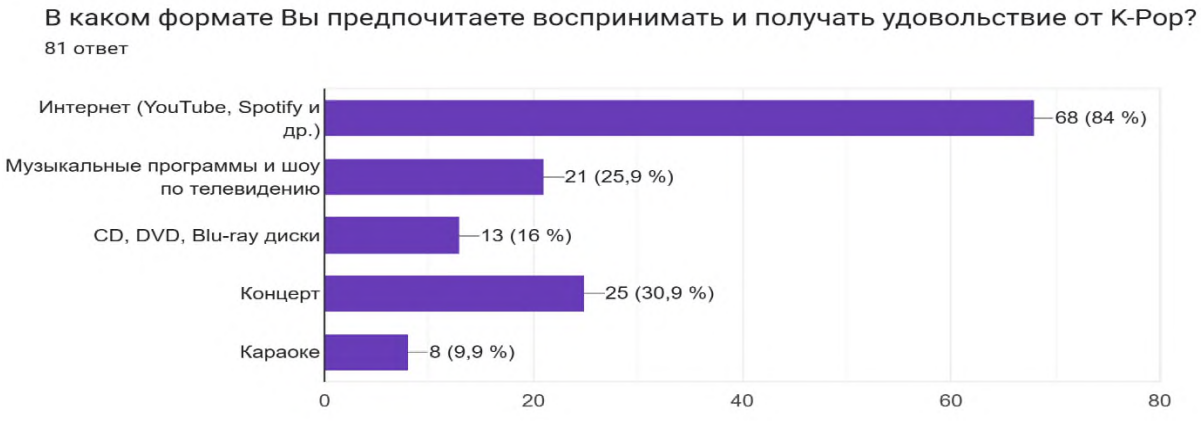


Рисунок 13. Результаты опроса студентов.

Феномен аниме, получивший глобальное распространение, в том числе и в российском культурном пространстве, вызывает полярные оценки. Параллельно с экспоненциальным

ростом популярности японской анимации за пределами её родины, формируется и растет критическое отношение к данному жанру. Наиболее острые дискуссии возникают в связи с предполагаемым избытком сцен насилия. Эксперты и общественность высказывают опасения относительно потенциального негативного влияния аниме на подростковую аудиторию. Уязвимость несовершеннолетних, чьи жизненные ориентиры находятся в стадии формирования, а психоэмоциональное состояние подвержено стрессу, может приводить к искаженному восприятию заложенных в анимационном контенте смыслов, что, в свою очередь, способно провоцировать асоциальное поведение и даже преступления, совершаемые под воздействием ошибочных убеждений, сформировавшихся в результате просмотра [2]. В контексте деструктивных последствий увлечения японской анимацией, особого внимания заслуживает феномен хикикомори, описывающий социальную самоизоляцию молодежи. Сравнивая суровую реальность с идеализированным миром аниме, лица, склонные к хикикомори, выбирают уход в виртуальную среду, разрывая связи с социумом.

Не стоит недооценивать аниме как источник позитивного опыта для молодого поколения. Эта анимация открывает двери в мир межкультурного диалога и способствует раскрытию талантов. Больше, чем просто развлечение, аниме становится топливом для преодоления преград, вселяя уверенность и даря заряд энергии. Многие, вдохновленные сюжетами и героями, обретают долгожданную цель в жизни и стремятся реализовать её в реальности. Аниме создает уникальное чувство общности, объединяя поклонников, давая выход творчеству и делая свободное время ярким и запоминающимся. Правильно подобранные аниме-истории способны оказывать мощное эмоциональное воздействие, формируя личность, укрепляя моральные принципы и помогая найти свое место в мире. В итоге, подростки черпают из аниме не только удовольствие, но и знания, учатся отличать хорошее от плохого и, подобно ценителям других видов искусства, используют полученный опыт для личностного роста [4].

Одним из наиболее привлекательных аспектов культуры аниме-фанатов является их неутолимая жажда самовыражения через творчество. Эта субкультура открывает широкие возможности для развития и применения как организационных и коммуникативных навыков, так и разнообразных художественных талантов. Аниме-сообщество становится плацдармом для раскрытия потенциала в самых разных областях: от создания иллюстраций и написания рассказов до организации театральных постановок и музицирования, демонстрируя богатую палитру художественного самовыражения. В нашем городе поклонники японской мультипликации устраивают различные форумы, фестивали, такие как: Анимау, Аникос, NYAF, KAWAII-CON, где участники представляют различные актерские сценки с

полноценными образами любимых персонажей. По-другому это называется «косплей». В процессе подготовки они не только продумывают сюжет выступления и его исполнение, развивая таким образом свои креативные, когнитивные способности и актерское мастерство, но и вышивают костюмы, подбирают, сочиняют музыку, анализируют общую концепцию. Мы можем видеть, как увлечение аниме занимает досуг молодых людей и расширяет их общекультурный горизонт. Также стоит упомянуть оркестр "ANIMATO" (художественный руководитель – Ринат Камалов), который каждый год проводит концерт с исполнением песен из различных японских мультипликаций и жанра K-pop не только в Уфе, но и по всей России. У молодёжи это мероприятие вызывает интерес к игре на музыкальных инструментах, вдохновляет на их углубленное изучение [1].

Корейская поп-культура завоевывает российскую молодежь через разветвленную сеть фан-клубов, созданных вокруг музыкальных групп, фильмов и сериалов. Эти сообщества, фактически, являются движущей силой популяризации корейских культурных продуктов, занимаясь продвижением "айдолов" и поддерживая их имидж, часто через благотворительность, представляющую их в выгодном свете. "Айдол" – это больше, чем просто кумир; для многих подростков, жаждущих найти пример для подражания, он становится идеализированным образом, тщательно созданным и поддерживаемым корейской индустрией развлечений. Молодежь подражает их манерам, перенимает интересы, учит корейский язык, стремясь приблизиться к этому эталону. Подобное влияние может стимулировать развитие, раскрывать таланты и воспитывать положительные качества. Тем не менее, крайне важно помнить, что за маской безупречности и позитива скрываются потенциальные риски, требующие критического осмысления [5]. «Фанатоцентричность» – не новое явление для музыкального бизнеса, однако корейская поп-индустрия довела его до совершенства. Хорошо отлаженная система коммуникации между звездами и фанатами через онлайн-платформы создает иллюзию прямого контакта, близости и взаимной поддержки. Это приводит к тому, что поклонники сосредотачивают все свое внимание на жизни своих кумиров, часто забывая о собственной. В то же время, влияние K-pop может подстегнуть интерес к своей внешности, провоцируя стремление к идеалу, который часто кажется недостижимым. Молодые люди, увлеченные K-pop, демонстрируют повышенную эмоциональную восприимчивость и впечатлительность, легко перенимая стиль одежды и манеры поведения любимых артистов. Парадоксально, но именно уникальность и самобытность корейской поп-культуры может стать стимулом для самосовершенствования и реализации амбиций, направляя энергию поклонников в позитивное русло [6].

Погружение в азиатскую поп-культуру, вопреки распространенным стереотипам, оказывает на молодых людей преимущественно благотворное влияние, способствуя их всестороннему развитию. Это увлечение не только расширяет горизонты интересов, но и становится мощным стимулом для творческой самореализации, побуждая к изучению нового и созданию собственного контента. Молодые люди открывают для себя возможности развития художественно-эстетических способностей, совершенствуют коммуникативные навыки и приобретают ценный опыт организации различных мероприятий. Знакомство с азиатской поп-культурой обогащает их внутренний мир, формирует нравственные ориентиры, укрепляет систему ценностей и трансформирует восприятие окружающего мира. Расширение кругозора и повышение терпимости к иным культурам способствуют развитию глобального мышления и формированию межкультурной компетентности, необходимой в современном мире.

Заключение и выводы

Азиатская поп-культура, безусловно, оставила свой отпечаток на молодежной культуре, обогатив ее новыми формами и смыслами. Однако говорить об однозначном влиянии этого феномена было бы упрощением. Воздействие азиатской поп-культуры на молодежь многогранно и определяется индивидуальными потребностями и культурным контекстом. Для одних она становится окном в новый мир кинематографа, предлагая альтернативу западным нарративам. Для других - способом приобщения к ценностям, которые кажутся особенно актуальными в условиях российской действительности. Кто-то видит в азиатских артистах образец для подражания, восхищаясь их профессионализмом и трудолюбием. Для одних азиатская поп-культура позволяет отвлечься от негативных сторон жизни, для других - актом культурного сопротивления. А для некоторых K-pop превращается в нечто большее, чем просто увлечение, становясь неотъемлемой частью их самосознания: «K-pop – это состояние души».

ЛИТЕРАТУРА

1. Азия-ТВ: аниме и дорамы онлайн [Электронный ресурс]. URL: http://asia-tv.su
2. Бугай Н.Ф. «Третья Корея»: новая миссия и проблемы глобализации... / Н. Ф. Бугай. - М.: Институт российской истории РАН, 2005. - 272 с.
3. Аниме // Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Аниме
4. Гусманова, А. Р. Влияние азиатской поп-культуры на современную молодёжь / А. Р. Гусманова, А. А. Ильясов // Юный ученый. — 2023. — № 3 (66). — С. 363-366. — URL: https://moluch.ru/young/archive/66/3562
5. Иванова А.Ю. Феномен K-pop волны в России: успех и фанаты [Электронный ресурс]. // IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум 2012». URL: http://www.rae.ru/forum2012
6. Полосина Е.В. «Корейская волна» в стратегии национального брендинга Южной Кореи // Межкультурные взаимодействия в условиях глобализации: опыт России и Кореи. Сборник статей / отв. ред. Р.К. Тангалычева, И.А. Коргун. - СПб.: Скифия-принт, 2012. С. 435 - 440.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нафикова Алия Азатовна -** студентка 1 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. e-mail: alianafikova4@gmail.com
2. **Хайретдинова Камилла Димовна** - студентка 1 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. e-mail: khaikam@mail.ru

УДК 159.9

Хрипунова В.С.

ИЗУЧЕНИЕ ВОСПРИТЯТИЯ И ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЙ У СТУДЕНТОВ БГМУ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается восприятие кризисных ситуаций у студентов и их преодоление. Также анализированы ответы студентов Башкирского Государственного медицинского университета с целью выявить проблемы с восприятием и преодолением для дальнейшей помощи и работы с учащимися. На основе анализа можно составить полный портрет восприятия и преодоления и разработать рекомендации по поддержке студентов в кризисных ситуациях.

Ключевые слова: кризисные ситуации, восприятие и преодоление, стресс, помощь, студент.

Khripunova V.S.

STUDYING THE PERCEPTION AND OVERCOMING OF CRISIS SITUATIONS AMONG BSMU STUDENTS

Bashkir state medical University, Ufa

This article examines students' perception of crisis situations and their overcoming. The responses of Bashkir State Medical University students were also analyzed in order to identify problems with perception and overcoming for further assistance and work with students. Based on the analysis, it is possible to draw up a complete portrait of perception and overcoming and develop recommendations for supporting students in crisis situations.

Keywords: crisis situations, perception and overcoming, stress, help, student.

Необходимость глубокого понимания кризисов и разработки эффективных стратегий поддержки студентов, что является важным аспектом их успешной адаптации и формирования профессиональных навыков.

Цель работы

Изучении восприятия и преодоления кризисных ситуаций у студентов БГМУ.

Материалы и методы

Чтобы лучше понять проблему, мы решили проанализировать студентов. В ходе исследования был создана анкета «Изучение восприятия и преодоления кризисных ситуаций» среди студентов БГМУ г.Уфы. В анкетировании приняло участие 70 студентов различных курсов и специальностей, из них 60 человек - женский пол (85,7%) и 10 - мужской пол (14,3%). Респонденты заполняли анкеты анонимно, что способствовало более откровенным ответам. Проведен анализ результатов каждого вопроса.

О каких кризисных ситуациях вам известно?

Чаще всего респонденты упоминали насилие (14 человек), травля (13 человек), утрата близких (15 человек), развод (7 человек).

С какими кризисными ситуациями вам пришлось столкнуться?

Можно сделать вывод, что студенты чаще всего сталкивались с утратой близких, кризисами на фоне болезни и травлей.

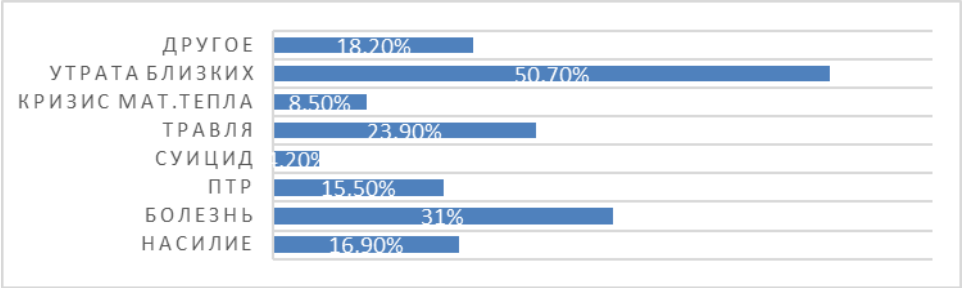


Рисунок 1. Как вы обычно реагируете на кризисные ситуации?

В большинстве случаев студенты чувствуют панику и тревогу и обращаются за поддержкой к другим.



Рисунок 2. Оказавшись в кризисной ситуации, к кому вы в первую очередь обращались (или обратитесь) за помощью?

Можно сделать вывод, что в первую очередь респонденты обращались (обратятся) к родителям, друзьям, близким родственникам, реже сами разбираются, к преподавателю, наставнику, духовнику и молодому человеку.

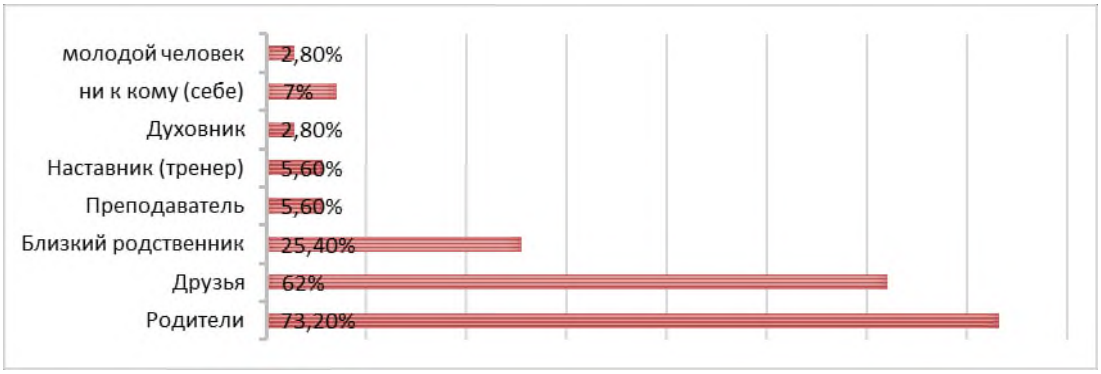


Рисунок 3. Что по вашему мнению, стало (или может стать) причиной ваших неудач, вследствие которых вы оказались (или окажетесь) в кризисной ситуации?

Можно сказать, что чаще всего причиной неудач является внешние обстоятельства, безответственность, обязательства, темперамент.

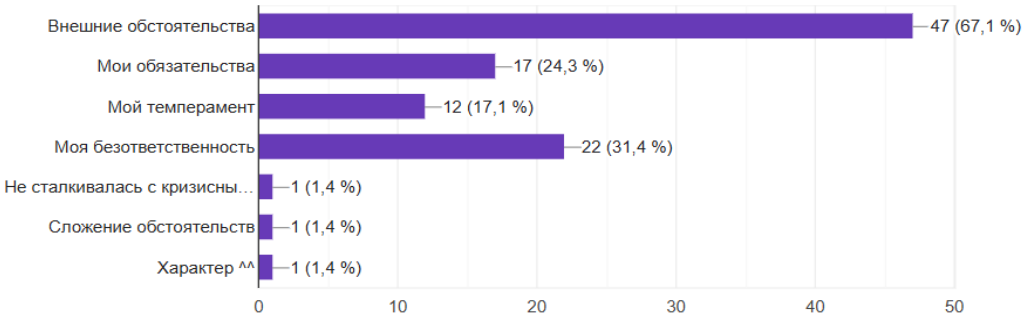


Рисунок 4. Сколько времени вам понадобилось для преодоления кризиса?

Большинству респондентов понадобилось менее месяца для преодоления кризиса, но и другие показатели неутешительные.

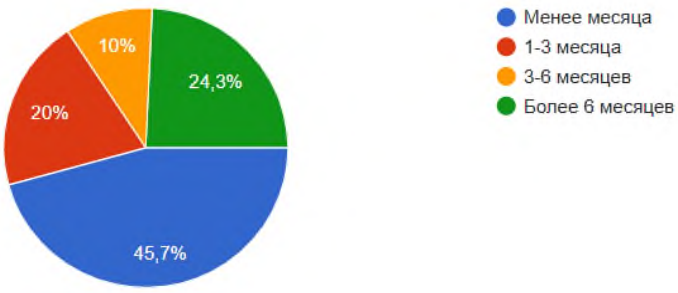


Рисунок 5. Что было самым сложным в процессе преодоления кризиса?

По данным можно сделать вывод, что самым сложным было эмоциональное переживание.



Рисунок 6. Что бы вы посоветовали другим людям, оказавшимся в похожей ситуации?

Проанализировав ответы респондентов, можно сделать вывод, что для преодоления кризисных ситуаций необходимо не оставлять себя с проблемой наедине, не переживать, и делать всё, что в ваших силах для решения появившейся проблем, не замыкаться в себе и взаимодействовать с обществом, всегда делится своими переживаниями, дать себе время на принятие кризисной ситуации, а после истечения этого времени жить дальше.

Заключение и выводы

Подводя итоги, можно сказать, восприятие кризисных ситуаций студентами БГМУ является сложным и многогранным процессом, который зависит от множества факторов. Понимание этих аспектов может помочь в разработке эффективных стратегий поддержки студентов, что, в свою очередь, будет способствовать их успешному обучению и благополучию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадхен А. А. Методическое пособие по работе с посттравматическим стрессовым расстройством. - Спб.:Гармония. 2001.
2. Колодзин Б. Как жить после психологической травмы. — М.: Шанс. 1992.3.
3. Крюкова М., Никитина Т. И., Сергеева Ю. С. Экстренная психологическая помощь: Практическое пособие. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС. 2003.
4. Малкина-Пых И. Г. Экстремальные ситуации/Справочник практического психолога. — М.: Эксмо.2006.
5. Пергаменщик Л. А. Кризисная психология. —Минск: «Вышэйшая школа». 2004.
6. Психология кризисных ситуаций/В. Б. Шапарь - Изд. 2-е, стереотип. — Ростов н/Д. : Феникс, 2010. - 452, [1] с. — (Психологический факультет).

Сведения об авторе статьи:

Хрипунова Вероника Сергеевна – студент лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: khripunova06@bk.ru

УДК 37.013.42

Шайбакова А.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИМПТОМОВ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье исследуются основные симптомы интернет-зависимости у обучающихся на начальном этапе профессионального образования. По результатам проведённого анкетирования анализируются полученные данные, позволяющие определить степень привязанности современной молодёжи к интернету и взаимосвязанных с ним объектов.

Ключевые слова: интернет, зависимость, привязанность, симптомы, студенты, технологии, проблемы, шкала, методика.

Shaybakova A.V.

STUDY OF INTERNET ADDICTION SYMPTOMS IN STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY

Bashkir State Medical University, Ufa

The article investigates the main symptoms of Internet addiction in students at the initial stage of professional education. According to the results of the conducted questionnaire the obtained data are analyzed, allowing to determine the degree of attachment of modern youth to the Internet and objects interconnected with it.

Key words: Internet, addiction, attachment, symptoms, students, technology, problems, scale, methodology.

В современном мире трудно переоценить значимость всемирной информационной сети. Интернет-технологии представляют собой одну из наиболее динамично развивающихся сфер человеческой деятельности. Их широкое использование в современном обществе непосредственно связано как с профессиональной и производственной деятельностью, так и со сферой досуга и развлечений. В связи с этим большая часть современного общества не может вообразить повседневную жизнь без данного инструмента, так как использование интернета расширяет возможности поиска и получения новой информации и не только. [5].

Развитие интернета создало благоприятную почву для большинства направлений повседневной жизни и, бесспорно, повлияло на формирование и становление нового поколения. Для современной молодёжи совершенствование компьютерных технологий открывает большие возможности для развития проектной деятельности в самых разнообразных отраслях, поскольку интернет является удобной площадкой для мгновенной передачи и получения необходимых данных. Телекоммуникации дают мощный толчок для самореализации и саморазвития: познавательные вебинары, удобный формат обучения дистанционно, открытый доступ к научным библиотекам, расширение социальных контактов и поиск единомышленников [4].

Так, по данным на март 2023 года проникновение интернета в России в возрастную категорию граждан 18–24 лет в сутки составил 93% и 96% в месяц [6]. В основном молодые

люди интересуются социальными сетями, где они могут обсуждать вопросы, решать дела, касающиеся образовательного процесса и не только. [4].

Помимо действенной помощи образованию, интернет является отличным способом скоротать время за просмотром фильма, занятием спортом, прослушиванием музыки, поиском нового хобби и многими другими делами [2].

Несмотря на столь обширное разнообразие положительных черт, стоит указать и на противоположную сторону медали влияния глобальной сети. Порой людям приходится платить чрезмерным увлечением Интернетом за все те преимущества и блага, что так активно “потребляются” социумом. К сожалению, последствия данной зависимости могут привести к печальным последствиям: деструктивному поведению и моральному разложению в связи тем, что молодёжь является уязвимым звеном для всевозможных манипуляций, обмана и угроз, так как немногие умеют защищаться от кибер-мошенников, отсеивать информацию и правильно её интерпретировать; а также апатии, скованности, неуверенности в себе, подрыву социальных контактов за пределами виртуальной реальности [1].

И хотя, эти процессы пока еще протекают в скрытой форме и не затрагивают подавляющее большинство людей, потенциальное влияние этих процессов на всю нашу жизнь очень велико. Чем глубже проникает в структуру общества глобальная сеть, тем больше новых проблем и вопросов она порождает. Подобно другим зависимостям, пристрастие к постоянному мониторингу Глобальной Сети приводит к серьёзным нарушениям процессов жизнедеятельности, заложенных нам от природы [5,7]. Таким образом, актуальность данной темы в том, что данная тема является злободневной, и с каждым новым поколением становится всё больше молодых людей, полагающихся исключительно на силу цифровых технологий, что приводит к упадку личностных амбиций и препятствует профессиональному росту.

Цель работы

Целью данной работы является определение симптомов наличия интернет-зависимости среди студентов Башкирского государственного медицинского университета. Для её достижения были использованы: тестовая методика, научно-методическая литература. Для выявления интернет-зависимости у студентов была использована «шкала интернет-зависимости Чена в адаптации В. Л. Малыгина Феклисова К. А»[5]. Тестирование проводилось среди студентов 1 курса в количестве 82 человек педиатрического и стоматологических факультетов и студентов по направлению подготовки «Биология».

Материал и методы

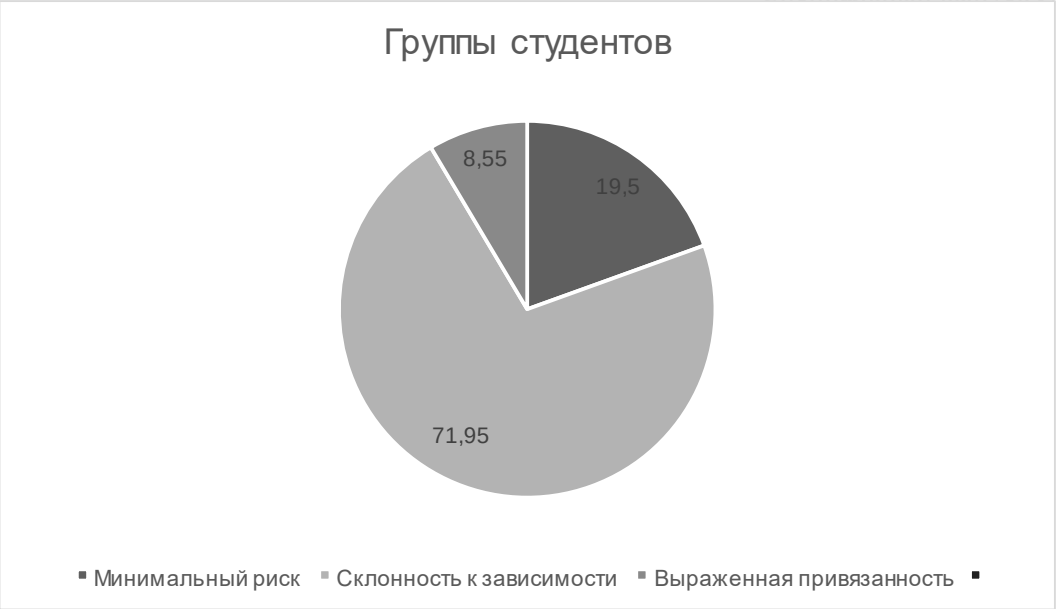
По результатам тестирования были оценены такие распространённые симптомы, которые возникают при чрезмерном увлечении гаджетами, как компульсивность (com)-

патологическая привязанность к онлайн-играм, покупкам, возникновение чувства азарта; абстиненция («синдром отмены»(wit))- постоянная тревога, беспокойство нарушение трудоспособности при сокращении проводимого в интернете времени что прекращается при повторном выходе в сеть; толерантность (tol) - количество времени, проводимого с гаджетом и необходимого для удовлетворения потребностей, постепенно возрастает; внутри личностные проблемы и проблемы со здоровьем (ih) (например, сухость в глазах, боли в спине, головные боли по типу мигрени и проч.) и проблемы с управлением временем (tm). Помимо данных признаков приверженности данная методика позволяет оценить ключевые симптомы зависимости (com+wit+tol) и затруднения, связанные с имеющейся проблемой (ih+tm), что позволяет выявить склонности, понять, какие аспекты жизни более уязвимы к изменениям под влиянием сети [3, 5].

Результаты и обсуждение

По итогам проведённого тестирования была определена степень интернет-зависимости среди студентов. У 16 респондентов (19,5%) по результатам сложения суммы всех шкал был выявлен минимальный риск возникновения Интернет-зависимого поведения (рис. 2). Средний балл по всем показателям составил 34;44 балла (б.) при норме от 27 до 42 б. При этом все остальные параметры не выходили за пределы норм, определяемых по критериям оценки результатов тестирования по методу Чена, а именно пороги оценок по шкалам компульсивных симптомов составила 6,75 б. при норме 7,5 б.; симптомы отмены 7б. при норме 7,875 б., толерантность 6,375 б. при норме 6,5 б., внутриличностные проблемы и проблемы, связанные со здоровьем 7,8125 б. при норме 8,875 б., управление временем 6,5 б. при норме 7,25 б., ключевые симптомы Интернет-зависимости (ИЗ) 20,125 б. при норме 21,875 б. и проблемы, связанные с ИЗ 14, 3125 б. при норме 16,125 б. (рис. 1). Данные результаты говорят нам о том, что лишь 19,5% первокурсников не привили себе тягу к постоянному мониторингу и поиску новых, неизведанных впечатлений в виртуальной реальности и используют данный ресурс себе во благо.

У 59 опрашиваемых, что составило 71,95%, есть склонность к возникновению Интернет-зависимого поведения (рис. 2). Данная группа набрала 52,86 б. при норме в пределах 43-64 баллов. При этом отмечается повышение показателей компульсивных синдромов 10,84746 б. при норме 9,78947 б. и значительное превышение параметров ключевых симптомов ИЗ- 31,30508 б. при норме 22,84211 б. (рис. 1). То есть существует риск развития привязанности к интернету, поскольку на психологическом уровне у данных студентов могут быть выявлены следующие симптомы: чувство облегчения при времяпровождении за



гаджетами, предвкушение следующего сеанса онлайн, раздражимость при отсутствии свободного выхода на связь.

Рисунок. 1

И наконец, у 7 при норме 8,55% студентов можно диагностировать выраженную и устойчивую модель интернет-зависимого поведения (рис. 2). Средний показатель проведённого тестирования данной группы составил 68,29 баллов при норме 65 и выше баллов. Однако среднее значение по шкалам не превышает и даже уступает предложенным для анализа данным: симптомы отмены 14,42857 б. при норме 17,5 б., толерантность 11,57143 б. при норме 11,667 б., внутриличностные проблемы и проблемы, связанные со здоровьем 14,57143 б. при норме 17,167 б., управление временем 13,71429 б. при норме 15,834 б., ключевые симптомы Интернет-зависимости (ИЗ; куда входят параметры компульсивности, отмены и толерантности) 40 б. при норме 42,667 б. и проблемы, связанные с ИЗ (проблемы со здоровьем и временем) 28,28571 б. при норме 33,00 б. Единственное, шкала компульсивности немного превалирует контрольную цифру: 14 б. против 13,5 б (приложение 2). У данной группы явно присутствуют признаки наступившей интернет-аддикции, а именно чрезмерная увлечённость социальными сетями, потребность проводить в сети большую часть свободного времени, избегание социальных связей и проблемы с самодисциплиной.

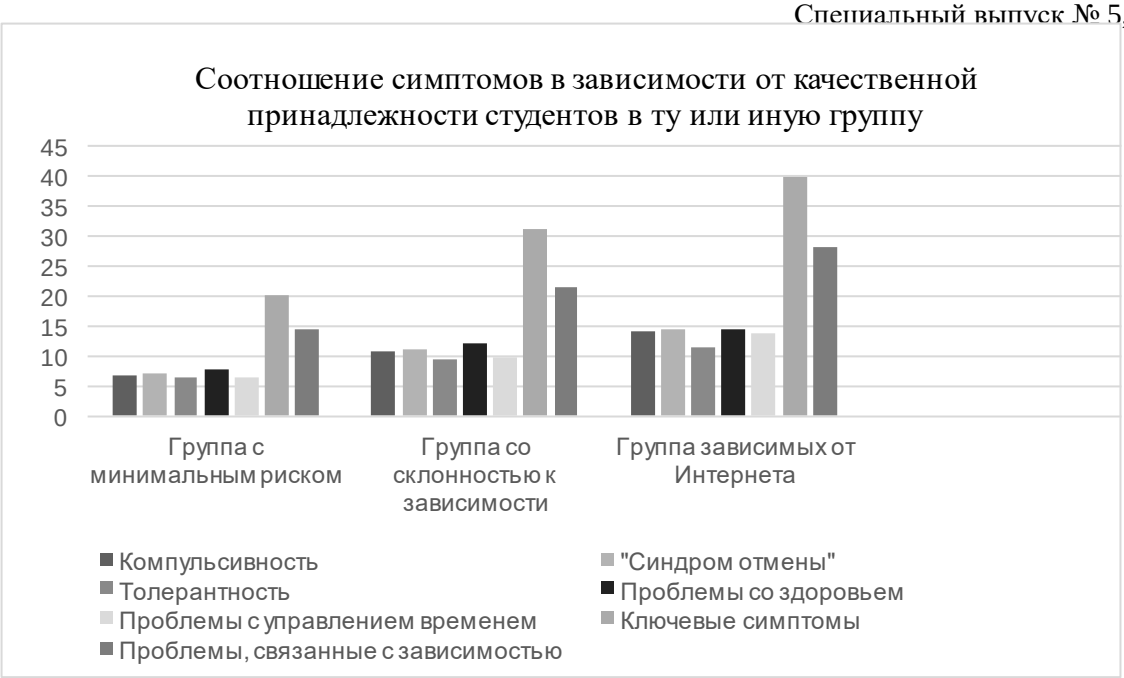


Рисунок 2.

Исходя из диаграмм (приложение 2), видно, что больше превалирует «синдром отмены», компульсивность и нарушения общего психосоматического состояния организма студентов. Это может быть признаком возрастных особенностей, поскольку образ и ритм жизни, изменчивость тела и пластичность психики делает их уязвимыми к возникновению пагубных пристрастий [1]. Относительно низкие показатели толерантности и трудностей с управлением временем демонстрирует отсутствие достаточного свободного времени на свободное «гуляние» в интернете, что связано с большой учебной нагрузкой, возлагаемой на студентов младших курсов. Показатели ключевых симптомов и проблем, связанных с зависимостью, прямо пропорциональны степени аддикции той или иной группы студентов.

Заключение и выводы

Таким образом, у студентов медицинского университета по большей части была выявлена развивающаяся привязанность к цифровым ресурсам, а вместе с ней и вредных привычек, характеризующихся в основном негативными чертами и пагубным влиянием на культуру и здоровье (как психическое, так и физиологическое) общества в целом. Результаты анализирования полученных данных показали, что у студентов можно выделить психологические (компульсивность, что сродни вспыльчивости и агрессивности, абстиненция

подобная непреодолимой тягой к доступу в сеть, толерантность, то есть терпимость к информационным ресурсам) и физические симптомы (ухудшение общего самочувствия и упадок сил, продуктивности, а с ними и контроля над временными рамками), количественный параметр которых выходит у большинства за пределы нормы [3,4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Граур Татьяна Причины Интернет-зависимости у подростков: обзор психологических исследований // Studia universitatis Moldaviae. - 2018. - №5. - С. 175-178.
2. Данилова Н.И. Роль Интернета в развитии современной молодёжи // Медиасреда. - 2020. - С. 131-135.
3. Денисов Александр Психология интернет-зависимости // Развитие личности. - 2014. - №1. - С. 190-202.
4. Е. П. Белинская Психология Интернет-коммуникации. - Москва-Воронеж: Московский психолого-социальный университет, 2013. - 192 с.
5. Малыгин В.Л., Феклисов К. А., Искандирова А. С.,Антоненко А..А., Смирнова Е.А., Хомерики Н.С. Интернет-зависимое поведение. Критерии и методы диагностки. - Москва: Федеральное агенство по здравоохранению и социальному развитию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский государственный медико-стоматологический Университет Росздрава, 2011. - 32 с.
6. Сайкина М.В., Давыдов С. Г., Казарян К.Р. Интернет в России в 2022-2023 годах: состояние, перспективы развития. - Москва: Дизайн-студия RE-FORM, 2023. - 207 с.
7. Уварова Л.Н Исследование влияния Интернета на людей // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический жкрнал. - 2021. - №1

Сведения об авторе статьи:

Шайбакова Анастасия Валерьевна – студент 1 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет. E-mail: anshaybakova@gmail.com

УДК 811.1/.8

Шривастав Астха Абхай

УСТОЙЧИВЫЕ ФРАЗЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ФОРМУЛЫ ПРИВЕТСТВИЯ/ПРОЩАНИЯ, ИЛИ КАК УЙТИ ПО-АНГЛИЙСКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе описываются в сопоставительном плане речевые стереотипные формулы приветствия/прощания, а также идиомы с данными этикетными словами и устойчивые выражения, которые используются для приветствия и прощания. Выделяются и анализируются категории идиом, с целью лучшего описания языковых картин носителей русского языка и хинди.

Ключевые слова: речевой стереотип, речевые формулы, идиома, языковая картина мира.

Shrivastav Astha Abhay

SET PHRASES CONTAINING GREETINGS AND FAREWELLS OR HOW TO LEAVE WITHOUT SAYING GOODBYE

Bashkir state medical University, Ufa

The article describes speech stereotypical formulas of greetings and farewells, idioms with the etiquette words and set expressions that are used for greetings and farewells from the comparative point of view. Categories of idioms are identified and analyzed for the better description of the Russian's and Indian's linguistic worldview.

Keywords: speech stereotype, speech formulas, idiom, linguistic worldview.

В диалоге культур важное место всегда занимают особенности взгляда на мир каждой из участвующих сторон, поэтому для лучшего понимания и благотворного взаимодействия нужно учитывать специфику и нормы поведения, включая речевое, в национальной среде. Стереотипное поведение в таких ключевых коммуникативных ситуациях, как приветствие/прощание помогает легче войти в диалог с представителем другой культуры и быть в нем успешным. Стереотипная речь – это фиксированные, часто используемые фразы, которые люди выбирают в определенных коммуникативных ситуациях. Эти фразы отражают социальные нормы и не создаются спонтанно, а выбираются в зависимости от контекста или конситуации, культуры и отношений между участниками общения.

Цель работы – показать общее и специфическое во всем разнообразии используемых речевых этикетных формул и идиоматических единиц, когда люди приветствуют друг друга или прощаются. Материалом послужили фразы приветствия/прощания на русском языке и на хинди, а также устойчивые выражения, содержащие в себе данные формулы или функционально близкие к ним.

Мы использовали метод отбора языкового материала, а также описательный и сопоставительный методы. Результаты нашей работы по сопоставлению речевых стереотипных формул представлены в таблицах №1 и №2.

Таблица 1.

Формулы приветствия на русском и хинди

Приветствие по-русски	**Приветствие на хинди**
Здравствуйте! – формальное приветствие, используется в профессиональной обстановке или с незнакомыми людьми. **Привет! –** неформальное приветствие для друзей или близких знакомых. **Добрый день!** более формальное, чем “Привет.” и варианты **Доброе утро! Добрый вечер! Доброго времени суток!**	**नमस्ते (Namaste):** Универсальное приветствие, используется как в формальной, так и в неформальной обстановке. **नमस्कार (Namaskar):** Более формальная версия “नमस्ते”, часто используется на официальных встречах. **सुप्रभात (Suprabhat)**: “Доброе утро”, реже используется в современной речи. **शुभ संध्या (Shubh Sandhya):** “Добрый вечер,” формальное приветствие для вечера

Таблица 2.

Формулы прощания на русском и хинди

Прощание по-русски	**Прощание на хинди**
До свидания! – формальное прощание, используется при расставании с людьми. **Пока! –** неформальное прощание, используется среди друзей или семьи. **До встречи! –** часто используется, когда предполагается, что вы снова встретитесь. В отличие от **“Прощай(те)”** – предполагается, что расставание на долгое время или навсегда. **Спокойной ночи! Доброй ночи! Хорошего дня! Хорошего вечера! –** прощание-пожелание	**अलविदा (Alvida)** – “Прощай,” используется при долгом или эмоциональном прощании. **फिर मिलेंगे (Phir Milenge) –** “До встречи”, неформальное прощание, часто используется среди друзей. **शुभ रात्री (Shubh Raatri)** – “Спокойной ночи,” формальное прощание перед сном. **टाटा (Tata)** – неформальное “пока”, обычно используется детьми или в дружеских отношениях.

Не теряйся! Не пропадай! – неформальные формулы	

Следующим этапом нашего исследование стали сбор и описание идиом на русском языке и на хинди. Идиомы, или устойчивые выражения, отражают отношение, эмоциональное, интеллектуальное, положительное или отрицательное, к ситуации в жизни человека. Идиома – это выражение с переносным (метафорическим) значением, смысл которых нельзя понять буквально, а перевод которых может вызывать значительные трудности. Идиомы на иностранном языке довольно трудны в понимании, но также способствуют более глубокому проникновению в суть языковой картины мира, выявлению ценностей, познанию культуры конкретного этноса как носителя языка, в нашем исследовании – русской и индийской языковых картин мира.

Мы выделили две большие категории идиом на русском языке, исходя из их лексико-семантической наполненности и функциональности (т.е. целей использования).

Во-первых, идиомы, которые прямо означают *привет*:

- братский привет
- вам привет от...
- тебе привет от...
- горячий привет
- пламенный привет
- дружеский привет
- передавать привет / передать привет
- получить привет
- послать привет
- привет, привет, привет, и утром два привета

Во-вторых, идиомы, которые не означают *привет* напрямую. Эти идиомы имеют другое значение или подразумевают не просто приветствие:

- Ни ответа, ни привета – означает отсутствие ответа или объяснения;
- С приветом – в переносном смысле означает «чудаковатый» или «странный»;
- Снова-здорово – означает «опять и опять», то есть начинать все с начала или повторять что-то, не связано с приветствием;
- Привет от старых штиблет – ироническое или саркастическое замечание, означает привет от старых знакомых или воспоминание.

Такие же категории присутствуют в идиомах о прощании. Во-первых, идиомы, которые прямо означают прощание, ясно говорят *прощай*:

- Уходя – уходи – это прямой способ сказать кому-то уходить без колебаний и попыток возвращения;
- Здорово, сват! – Прощай! – это прямая прощальная фраза;
- Удачи! Счастливо! – это распространенные, неформальные способы попрощаться.

Во-вторых, идиомы, которые косвенно означают прощание или подразумевают *прощай*:

- Долгие проводы – лишние слёзы! – это выражение предполагает, что долгие прощания излишни, но не говорит прямо «прощай».
- Богаты, так здравствуйте, а убоги, так прощайте! – это выражение подразумевает прощание в метафорическом смысле, а не прямо говорит «прощай».

Далее обратимся к сопоставительному анализу и выявлению общих черт и различий идиоматических единиц на русском языке и на хинди, результаты которого представлены в таблицах №3 и №4.

Таблица 3.

Сопоставление идиом, содержащих приветствия на русском и хинди

Идиомы приветствия на хинди	**Идиомы приветствия на русском языке**
दिल से नमस्कार (Dil se namaskar) **Буквальное значение**: “Привет от сердца”. Используется, часто в письмах или при встрече с дорогими людьми.	**Горячий привет / Пламенный привет“** **Буквальное значение**: очень тёплый и искренний привет. Используется, чтобы выразить эмоциональное, душевное приветствие. Часто передают на расстоянии или в письмах.
पुरानी दीवार पर नई तस्वीर (Puraani deewaar par nai tasveer) **Буквальное значение:** “Новая картина на старой стене”. Используется, когда кто-то из прошлого неожиданно выходит на связь или появляется спустя долгое время.	**Привет от старых штиблет** **Буквальное значение:** Привет от старых ботинок Шутливое выражение, которое используют, когда передают привет от кого-то, кого давно не видели или о ком редко вспоминают. Это неформальное выражение ограничено по сфере употребления.
न ख़बर, न संदेश (Na khabar na Sandesh)	**Ни ответа, ни привета** **Буквальное значение:** “Нет ни ответа, ни привета”.

Буквальное значение: “Нет ни новости, ни сообщения”. Эта идиома описывает ситуацию, когда кто-то совсем не выходит на связь – ни ответа, ни весточки, ни признака жизни. Часто выражает беспокойство, раздражение или разочарование.	Эта идиома описывает ситуацию, когда кто-то не отвечает и никак не дает о себе знать. Часто подразумевает раздражение или разочарование, когда ожидаешь ответа или общения, но не получаешь ничего.
नया सवेरा, नई उम्मीदें (Naya savera, nayi ummeedein) **Буквальное значение:** “Новый день, новые надежды”. (Literally: “A new day, new hopes”) Это выражение означает новый старт, оставление прошлого позади и начало с обновленной надеждой и оптимизмом.	**Снова-здорово** **Буквальное значение:** “Снова, здорово” (literally “again, be healthy”). Это выражение означает начинать с начала или “снова с нуля”. Используется, когда нужно всё начинать снова и с новыми усилиями, повторять старое. Выражает удивление и неудовольствие.

Таблица 4.

Сопоставление идиом, содержащих прощания на русском и хинди

Идиомы прощания на хинди	**Идиомы прощания на русском языке**
दूर होने से पहले लंबी बातों का होना **Буквальное значение:** “Долгие разговоры перед тем, как расстаться”. Эта фраза описывает ситуацию, когда люди долго разговаривают перед тем, как расстаться, часто потому, что не хотят прощаться или им нужно что-то важное обсудить.	**Долгие проводы** **Буквальное значение:** “Долгие проводы”. Эта фраза означает продолжительное, эмоциональное прощание, когда кто-то не хочет уходить или говорить "прощай".
जो ताज पहनते हैं, वो सिर भी झुका सकते हैं (Jo taaj pehante hain, vo sir bhi jhuka sakte hain) Эта фраза отражает идею, что люди хорошо относятся к вам, когда вы в положении силы или богатства, но как	**Богаты, так здравствуйте, а убоги, так прощайте!** **Буквальное значение:** “Когда ты богат, все здороваются, а когда ты беден, все прощаются, не хотят общаться”.

только вы оказывайтесь в более низком положении, вас часто игнорируют или забывают.	Это выражение говорит о том, что богатых встречают, а бедных часто игнорируют.

Русское выражение *Удачи! Счастливо!* похоже выражение на хинди “तुम्हारी राह सुगम हो!”, что означает пожелание легкого пути. Оно используется в контексте расставания или завершения отношений. Пример: हमारा रास्ता अलग है, लेकिन तुम्हारी राह सुगम हो। (по-русски “Наши пути расходятся, но удачи тебе!”). Русская идиома *Уходя – уходи* похожа на идиому на хинди “ जो बिछड़ना चाहे, उसे रोका नहीं जाता”, которую можно перевести: “Если кто-то хочет уйти, его не следует удерживать”. Она используется, чтобы подчеркнуть, что лучше отпустить человека, чем удерживать его насильно. Пример: जो जाने का मन बना ले, उसे रोकना नहीं चाहिए । (в переводе на русский язык “Ты решил уйти – так уходи без оглядки”).

Заключение и выводы

Отобранные нами идиомы на русском языке и хинди показывают разные способы приветствия и прощания в обеих культурах. Одни выражают простые приветствия и прощания, а другие несут глубокий смысл или социокультурное значение. Но все эти речевые формулы и устойчивые фразы отражают то, как в России и в Индии воспринимают отношения, встречи, расставания и ценности. Понимание этих идиом помогает лучше понять оба языка и обе культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4 т. Москва: Цитадель, 1998.
2. बदरीनाथ कपूर: Badrinath Kapoor. हिन्दी मुहावरे और लोकोक्ति कोष: Dictionary of Hindi Idioms and Proverbs. 2015. 468 p.
3. Bhavdev Pandey. हिन्दी मुहावरा कोश: Hindi Idioms Dictionary. 2019. 320 p.

Сведения об авторе статьи:

Шривастав Астха Абхай – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: asthashri115@gmail.com

Секция: «Стоматология»

УДК 616.31-02:616.441-008.6

Зарипова А.И., Исхаков Э.Р., Васильева Н.А.

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ИНДЕКСАХ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА СТУДЕНТОВ: РОЛЬ ПИТАНИЯ И ПОСЕЩЕНИЯ СТОМАТОЛОГА-ГИГИЕНИСТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Резюме. Статья посвящена изучению гендерных различий в гигиенических показателях полости рта у студентов. Исследователи оценили индексы гигиены (OHI-S, PHP, API) у 35 студентов Башкирского государственного медицинского университета, учитывая частоту посещения стоматолога-гигиениста и пищевые привычки (наличие завтрака, кратность приемов пищи). Установили следующее: юноши в целом демонстрируют более низкие показатели гигиены по сравнению с девушками, а регулярное посещение гигиениста и наличие завтрака связаны с лучшими показателями. Подчеркивается необходимость дальнейших исследований для выявления факторов, влияющих на гигиену полости рта у студентов.
Ключевые слова: питание, индексы гигиены (OHI-S, PHP, API).

Zaripova A.I., Iskhakov E.R., Vasilyeva N.A.

GENDER-RELATED VARIATIONS IN ORAL HYGIENE INDICES AMONG STUDENTS: INFLUENCE OF NUTRITION AND PROFESSIONAL DENTAL CLEANING

Bashkir state medical University, Ufa

This study investigates the relationship between gender and oral hygiene in a population of university students. Oral hygiene indices (OHI-S, PHP, API) were assessed in 35 students from Bashkir State Medical University, with consideration given to the frequency of dental hygienist consultations and dietary factors, including breakfast consumption and meal frequency. Analysis revealed a tendency for males to exhibit lower oral hygiene scores than females. In addition, regular attendance at dental hygiene appointments and consistent consumption of breakfast were associated with improved hygiene parameters. These results underscore the need for further investigation into the multifaceted factors influencing student oral hygiene.

Keywords: nutrition, oral hygiene indices (OHI-S, PHP, API).

Гигиена полости рта является неотъемлемой частью общего здоровья человека, а ее неудовлетворительное состояние напрямую связано с повышенным риском развития кариеса, заболеваний пародонта и других патологий челюстно-лицевой области [4]. Поддержание адекватного уровня гигиены полости рта имеет особое значение в студенческом возрасте, когда на фоне интенсивной учебной нагрузки, изменений в питании и повышенного стресса возрастает уязвимость к различным заболеваниям, в том числе и к стоматологическим [5].

Диетические привычки, количество питательных веществ в пище, привычки в гигиене полости рта и уровень бактериального налета связаны со здоровьем полости рта. Диетические привычки определяются как набор рутинных действий, которые побуждают людей выбирать, потреблять и использовать определенные продукты питания или диеты в ответ на социальные и культурные влияния [6]. Эволюция образа жизни вызвала изменения в диетических привычках среди студентов и общественности. Частые перекусы, сладкие продукты и напитки,

а также диета, богатая углеводами и липидами, могут привести к обострению кариозного процесса, особенно если это сопровождается недостаточной гигиеной полости рта [7].

Полученные данные свидетельствуют о резком снижении приверженности здоровому образу жизни в период взросления [8], а также о наличии нездоровых пищевых привычек у студентов-медиков [9, 10]. Углубленное изучение состояния полости рта и рациона питания студентов может существенно помочь практикующим врачам. Эти знания позволят стоматологам эффективнее обучать пациентов правилам поддержания здоровья зубов и десен.

Цель работы

Цель работы: изучить гендерные различия в гигиенических индексах полости рта (OHI-S, PHP, API) у студентов, а также оценить влияние частоты посещения стоматолога-гигиениста и пищевых привычек (наличие завтрака, кратность приемов пищи) на эти показатели.

Материал и методы

Нами было обследовано 35 студентов ФГБОУ ВО БГМУ МР РФ, из них юношей- 16 (45,7%) и девушек- 19 (54,3%) в возрасте 18-20 лет. Перед началом исследования было получено информированное согласие от каждого участника.

Программа исследования включала следующие этапы:

1. Анкетирование: студентам была предложена анкета, содержащая вопросы, направленные на выявление особенностей образа жизни, в частности:

А) Частота посещения стоматолога-гигиениста;

Б) Наличие завтрака перед учебой;

В) Кратность приемов пищи в течение дня.

2.Клиническое обследование: проводился визуальный осмотр полости рта каждого участника с целью оценки гигиенического состояния.

3.Оценка индексов гигиены полости рта: для объективной оценки гигиенического состояния полости рта рассчитывались следующие индексы:

А) Индекс гигиены полости рта OHI-S (Oral Hygiene Index Simplified);

Б) Индекс PHP (Patient Hygiene Performance);

В) Индекс API (Approximal Plaque Index).

Статистическая обработка данных:

Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу. Рассчитывались средние значения (M) и стандартные отклонения (SD) для каждого индекса гигиены полости рта в зависимости от гендерной принадлежности и различных факторов образа жизни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При оценке показателей гигиены полости рта в зависимости от частоты посещения стоматолога-гигиениста выявлены следующие особенности. В группе студентов, посещающих врача один раз в год, средние значения индекса OHI-S составил (1,52±0,53) ед., PHP (2,46±0,76), API (77,52±15,30)% у лиц мужского пола оказались выше, чем у девушек (0,83±0,38), (1,225±0,421), (52,325±10,11)% (p>0,05) соответственно. Студентки, посещающие стоматолога-гигиениста один раз в полгода, показали более низкие значения индексов (OHI-S, PHP, API), чем юноши.

При анализе показателей гигиены полости рта у студентов, которые завтракали перед учебой, установили, что у юношей значения индексов OHI-S (1,48±0,67), PHP (2,33±1,02), API (77,11±19,03)% были выше, чем у девушек (1,10±0,39), (1,67±0,82), (61,11±16,06)% (p>0,05) соответственно.

При сопоставлении данных по гигиене полости рта у студентов, не завтракающих перед учебой, наблюдалось, что значения индекса OHI-S у лиц мужского пола (1,3±0,3) были выше, чем у девушек (1,15±0,21) (p>0,05). В свою очередь, значения PHP (2,65±0,50) и API (79,51±6,36) % были выше у студенток, чем у юношей (2,16±0,75) и (78,83±6,48)% (p>0,05) соответственно.

При анализе показателей гигиены полости рта у лиц мужского пола, питающихся дважды в день, отслеживается средний индекс OHI-S (1,61±0,80) ед., что указывает на наличие зубного налета и/или зубного камня. Показатель PHP для юношей составил (2,41±0,86), что свидетельствует о наличии налета на определенных участках зубов. Индекс API для студентов был равен (82,56±10,82)%, что показывает на неудовлетворительную гигиену в области апроксимальных поверхностях.

В ходе сравнения показателей гигиены полости рта у группы исследуемых, питающихся три и более раз в день, выявлено следующее: у девушек, придерживающихся данного режима питания, значения OHI-S (1,04±0,35) ед., PHP (1,88±0,85), API (65,17±16,22)% были ниже, чем у юношей (1,36±0,51), (2,23±1,02), (67,85±24,71)% (p>0,05) соответственно.

Заключение и выводы

Проведенное нами исследование выявило тенденции в гендерных различиях показателей гигиены полости рта у студентов, а также влияние различных факторов образа жизни на эти показатели. Несмотря на отсутствие статистически значимых различий между группами (p>0,05) во всех проанализированных случаях, полученные данные продемонстрировали определенные особенности, требующие дальнейшего изучения.

В ходе исследования установили, что юноши, как правило, имели более низкие показатели гигиены полости рта по сравнению с девушками [1]. Что визуально выявлялось в

большем количестве зубного налета и зубного камня и более высоких значениях индексов (OHI-S, PHP). Данный факт может быть обусловлен различиями в отношении к гигиеническим процедурам, пищевых предпочтениях и других аспектах образа жизни, требующих дальнейшего изучения. В некоторых случаях, более высокие значения индекса API у юношей указывали на необходимость более тщательного использования дополнительных средств гигиены для очищения межзубных промежутков, однако, также могли быть результатом о большей предрасположенности к ретенции зубного налета в данных областях [2].

Результаты нашего исследования показали о значительных гендерных различиях в индексах гигиены полости рта среди студентов. Анализ показателей (OHI-S, PHP, API) ясно демонстрировали, что у юношей наблюдались более высокие значения индексов по сравнению с девушками. Эти данные показали на необходимость более тщательного внимания к вопросам гигиены полости рта у студентов мужского пола, поскольку их индексы существенно превышали аналогичные показатели у исследуемых студенток.

Не менее важно отметить влияние на гигиену полости рта частоты посещения гигиениста и режима питания. Студенты, которые регулярно посещали стоматолога, демонстрировали более низкие индексы гигиены, особенно девушки, которые в среднем показывали лучшие результаты здоровья зубов. Это говорит о положительном влиянии участия в профилактических осмотрах на состояние полости рта.

Наличие завтрака перед началом учебного дня ассоциируется с улучшением показателей гигиены полости рта. Студенты, не пренебрегающие завтраком, демонстрировали более низкие значения индексов (OHI-S, PHP), что, вероятно, связано с улучшением метаболических процессов и стимуляцией слюноотделения, способствующего самоочищению полости рта.

Студенты, придерживающиеся двухразового питания, имели более высокие показатели индексов, указывающие на наличие зубного налета и камня, что подчеркивает важность регулярного и сбалансированного питания для поддержания здоровья полости рта.

Полученные результаты позволили нам сделать вывод о многофакторной природе гигиены полости рта и о необходимости комплексного подхода к ее поддержанию, учитывая не только гендерные особенности, но и различные аспекты образа жизни студентов.

Данные исследования демонстрируют, что юноши, как правило, имеют более низкие показатели гигиены полости рта по сравнению с девушками, что выражается в большем количестве зубного налета и камня, а также в более высоких значениях индексов OHI-S, PHP и API. Это может быть связано с различиями в отношении к гигиеническим процедурам, пищевыми предпочтениями и другими аспектами образа жизни. В этой связи необходимо

дальнейшее изучение факторов, влияющих на мотивацию и приверженность к правилам гигиены полости рта у студентов мужского пола [3].

Кроме того, анализ влияния посещения гигиениста и режима питания выявил их значимую роль в поддержании удовлетворительного уровня гигиены полости рта. В частности, девушки, регулярно посещающие стоматолога-гигиениста, демонстрируют более низкие значения гигиенических индексов, что свидетельствует о важности профилактических осмотров и профессиональной гигиены. Наличие завтрака и сбалансированное питание также ассоциированы с улучшением показателей гигиены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошина В.Ю., Маргарян Э.Г., Аракелян М.Г. Стоматологический статус пациентов в зависимости от их гендерных и возрастных характеристик. Стоматология. 2017;96(3):11-13. 2. Калуцкая Н. С. Индивидуальная гигиена полости рта как метод профилактики заболеваний пародонта // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. 2015. №3. С. 13-18.
2. Макеева И. М., Туркина А. Ю., Будайчиева Загидат Сиражутдиновна, Маргарян Э. Г. Оценка стоматологического гигиенического статуса студентов различных факультетов первого МГМУ им. И. М. Сеченова на основании анкетирования и данных объективного обследования // Российский стоматологический журнал. 2017. №6. С. 337-339
3. Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. Community Dent Oral Epidemiol. 2000;28(6):399-406. DOI: 10.1034/j.1600-0528.2000.280601.x
4. Al-Habashneh R, Alomari M, Hussein E, et al. Oral health knowledge, attitude and practices among university students in Jordan. BMC Oral Health. 2021;21(1):140. DOI: 10.1186/s12903-021-01505-5
5. Rivera Medina, C.; Briones Urbano, M.; de Jesús Espinosa, A.; Toledo López, Á. Eating Habits Associated with Nutrition-Related Knowledge among University Students Enrolled in Academic Programs Related to Nutrition and Culinary Arts in Puerto Rico. Nutrients 2020, 12, 1408.
6. Mathur, V.P.; Dhillon, J.K. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. Indian J. Pediatr. 2018, 85, 202–206.
7. Frech, A. Healthy Behavior Trajectories between Adolescence and Young Adulthood. Adv. Life Course Res. 2012, 17, 59–68.
8. Alam, B.F.; Abbasi, N.; Hussain, T.; Khan, M.A.; Chaudhary, M.A.G.; Ijaz, F. Relationship of BMI with the diet, physical activity and oral hygiene practices amongst the dental students. BMC Oral Health 2022, 22, 311. [
9. Srivastava, R.; Atri, M.; Pareek, S.; Chadha, M.; Sharma, A. Poor Dietary Habits: A Function of Online Food Delivery Fad among Medical and Dental College Students in India. J. Lifestyle Med. 2021, 11, 74–81.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зарипова Аделя Ирековна** – студентка 4 курса стоматологического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, г. Уфа , ул. Ленина, д.3, e-mail:adelya.zaripova.zaripova@yandex.ru
2. **Исхаков Эдуард Робертович** - д.м.н., профессор кафедры репродуктивного здоровья

человека и иммунологии ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина, д.3, e-mail: iskhakov1964@mail.ru
3. **Васильева Надежда Александровна** - д.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина, д.3, e-mail: nadezhda.aleksandrovna@mail.ru

УДК 616.311.2-083

Васильева Н.А., Булгакова А.И., Васильев Э.А., Кашапова Р.В.

ОЦЕНКА ИНДЕКСОВ ГИГИЕНЫ ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В данной статье представлены особенности индивидуальной гигиены полости рта при использовании в качестве основного средства гигиены механической зубной щетки и дополнительного средства межзубных ершиков фирмы «PresiDENT». Эффективность сочетанного применения зубной щетки и межзубных ершиков оценивалась с помощью индексов гигиены (OHI-S, PHP, MAPI), что и явилась целью нашего исследования. Через неделю ежедневных гигиенических процедур все участники отметили улучшение состояния полости рта по индексу OHI-S составил (0,83+0,14) ед. По индексу PHP (уменьшение боли, кровоточивости) положительный клинический эффект получили на 32%, индекс MAPI улучшился в 1,3 раза, что по кодам и критериям оценки учитывали, как «оптимальная гигиена». Через 1 месяц индексы OHI-S и PHP улучшились в 2 раза, а индекс MAPI на 22% по сравнению с исходными данными. Полученные результаты позволяют рекомендовать данные средства как наиболее простые, доступные и надежные методы профилактики стоматологических заболеваний — гигиены полости рта, соблюдение которой способствует предупреждению заболеваний твердых тканей зубов и тканей пародонта.

Ключевые слова: индексы гигиены (OHI-S, PHP, MAPI), мануальная зубная щетка, межзубные ершики, студенты.

Vasilyeva N.A., Bulgakova A.I., Vasiliev E.A., Kashapova R.V.

ASSESSMENT OF HYGIENE INDICES WITH THE JOINT USE OF BASIC AND ADDITIONAL HYGIENE MEANS

Bashkir state medical University, Ufa

This article presents the features of individual oral hygiene using a mechanical toothbrush as the main hygiene tool and interdental brushes from PresiDENT as an additional tool. The effectiveness of the combined use of a toothbrush and interdental brushes was assessed using hygiene indices (OHI-S, PHP, MAPI), which was the purpose of our study.

After a week of daily hygiene procedures, all participants noted an improvement in their oral health according to the OHI-S index of (0.83+0.14) units. According to the PHP index (reduction of pain, bleeding), a positive clinical effect was achieved by 32%, the MAPI index improved by 1.3 times, which was taken into account as "optimal hygiene" according to the codes and evaluation criteria. After 1 month, the OHI-S and PHP indices improved by 2 times, and the MAPI index by 22% compared to the initial data. The results obtained allow us to recommend these products as the simplest, most accessible and reliable methods of preventing dental diseases - oral hygiene, the observance of which helps prevent diseases of the hard tissues of the teeth and periodontal tissues.

Keywords: hygiene indices (OHI-S, PHP, MAPI), manual toothbrush, interdental brushes, students.

Исследование посвящено стоматологическому просвещению и информированию студентов стоматологического факультета о критической важности самосохранения здоровья зубов и десен. Распространенность кариеса зубов по данным ВОЗ в структуре патологий полости рта в молодом возрасте 15-19 лет составляет 81-90 % и заболеваний тканей пародонта достигает до 55-89% и с возрастом прогрессируют [1,7]. В общей структуре населения

студенты занимают особую социально-демографическую нишу, что очевидно обусловлено высокой нагрузкой на организм новыми условиями жизни: увеличением объема учебной информации, недосыпанием, несоблюдением режима питания, отдыха, гиподинамией, стресса во время сдачи зачетов, экзаменов и т.д. [3,4].

Одним из ключевым фактором риска развития заболеваний полости рта является микрофлора. Стоматологи всего мира уделяют пристальное внимание рациональной гигиене и особенно индивидуальному подбору основных и дополнительных предметов и средств гигиены в зависимости не только от стоматологического статуса, но и соматического и психологического состояния пациента. Самым традиционным, доступным и эффективным способом удаления микробной бляшки является зубная щетка. В качестве современного дополнительного предмета гигиены для окончательного удаления биопленки между зубами и труднодоступных поверхностях в последнее время стоматологи все чаще рекомендуют к использованию межзубные ершики, которые широко предлагают многочисленные отечественные и зарубежные производители [2]. Индексный контроль количественного выявления зубного налета на зубах и деснах является важным аспектом объективного определения состояния не только тканей пародонта и зубов, но и оценки эффективности применения средств гигиены, что и явилось целью нашего исследования [5,6].

Цель исследования: Оценка индексов гигиены у студентов 1 курса до и после использования механической зубной щетки и межзубных ершиков.

Материал и методы

На 1 этапе для анализа использовали клинико-инструментальные методы исследования и анонимное анкетирование студентов для определения знаний по соблюдению режима гигиены и использованию основных и дополнительных предметов и средств гигиены полости рта. Перед началом исследования всем студентам была предоставлена полная информация о предлагаемых зубных щетках и межзубных ершиках фирмы «PresiDENT», объяснены суть и цель исследования. В качестве индикатора налета применили жидкость без спирта фирмы «PresiDENT». Провели обучение и контроль чистки зубов по методу Басс и индивидуальный подбор зубной щетки и межзубных ершиков фирмы «PresiDENT. Результаты гигиенического состояния зубов оценивали по индексам (OHI-S, PHP, MAPI) до и через 1 неделю и 1 месяц после использования механической зубной щетки и индивидуально подобранных межзубных ершиков фирмы «PresiDENT».

Статистическую обработку проводили с применением пакета программ Microsoft Office Excel 2016. Определяли среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней

арифметической (Se), квадратичное отклонение. Оценку значимости показателей высчитывали по t-критерию Стьюдента. Уровень достоверности различий считали при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Исследования проведены у 72 студентов обучающиеся на 1 курсе стоматологического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России (Уфа), из них 40(57,1%) человек женского и 32(42,9%) мужского пола. По данным анкет 72,4% студентов чистят зубы в основном 2 раза в день, 1 раз в день 18,7% лиц, более двух раз в день 5,6% и не каждый день чистили зубы 3,3% студентов. Далее определили, что 1 минуту чистят только (5,2%) лиц, от одной минуты до двух минут тратят времени на гигиену зубов большинство студентов (53,4%), от 2-х до 3-х минут чистят (37,8%) и (3,6%) более 3 минут. Из основных предметов и средств гигиены на первом месте студенты регулярно покупают традиционные средства - зубную пасту (85,6%) и механическую щетку (80,8%), затем ополаскиватели (12,3%), зубные нити (7,2%) и (0,7%) зубочистки. Из современных дополнительных средств гигиены: ирригаторы, электрические зубные щетки, межзубные ёршики, монопучковые щетки используют (0,5%), (7,2%), (0,4%) и (0,6%) соответственно студентов.

Клинико-инструментальное обследование студентов показало, что 60(83,3%) нуждалось в проведении профессиональной гигиены полости. По упрощенному индексу гигиены полости рта OHI-S на этапе первичного осмотра у 48% выявлена плохая и у 32% неудовлетворительная гигиена полости рта, по индексу PHP (1,72+0,13), что соответствует неудовлетворительному уровню и индексу MAPI 98% как очень неправильная гигиена.

Через неделю ежедневных гигиенических процедур рекомендованными нами средствами все студенты отметили улучшение состояния полости рта по индексу OHI-S, что составило (0,83+0,14) ед. Положительный клинический эффект при чистке зубов на 32% отмечался по индексу PHP (уменьшение боли, кровоточивости), индекс MAPI улучшился в 1,3 раза, что по кодам и критериям оценки учитывали, как «оптимальная гигиена». Через1 месяц индексы OHI-S и PHP улучшились в 2 раза, а индекс MAPI на 22% по сравнению с исходными данными.

Заключение и выводы

В ходе нашего исследования мы установили, что совместное использование сертифицированной механической щетки с густой плотной щетиной, эргономичной ручкой, с трехуровневой очисткой фирмы «PresiDENT» и дополнительное использование индивидуально подобранных межзубных ершиков фирмы «PresiDENT» обеспечило наиболее эффективное и более тщательное удаление зубного налета, чем использование только

основного предмета гигиены. Уже после первой недели их применения был получен хороший уровень гигиены полости рта, клинические результаты улучшились через 1 месяц использования.

Полученные нами результаты позволяют рекомендовать данные предметы, как наиболее простые, доступные и надежные средства гигиены полости рта. Своевременное обучение и соблюдение студентами основ гигиены полости рта, ведение здорового образа жизни и питания в период обучения в университете позволит сохранить и укрепить здоровье и способствует самооздоровлению, успешной первичной профилактике заболеваний полости рта и всего организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов, С.В. Распространенность и интенсивность заболеваний пародонта у студенческой молодежи г. Уфа / С.В. Аверьянов, Г.Г. Акатьева, Е.В. Пупыкина // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. № 3. С. 51–54.
2. Александров, М.Т. Проблемные вопросы оценки гигиенического состояния полости рта и их клиническое решение / М.Т. Александров, В.Н. Олесова, Е.Ф. Дмитриева [и др.] // Стоматология. 2020. Т. 99, № 4. С. 21–26.
3. Горбаткова, Е.Ю. Гигиеническая оценка образа жизни студентов высших учебных заведений / Е.Ю. Горбаткова, Т.Р. Зулькарнаев, У.З. Ахмадуллин [и др.] // Гигиена и санитария. 2022. Т.101(5). С. 532–538.
4. Меерманова И.Б., Седач Н.Н, Большакова И.А., Калбеков Ж.А. Современное состояние и проблемы здоровья студенческой молодежи. Медицина и экология. 2019. № 2. С. 5-11.
5. Усманова, И.Н. Показатели стоматологического здоровья у лиц молодого возраста / И.Н. Усманова, Л.П. Герасимова, И.А. Галимова [и др.] // Уральский медицинский журнал. 2018. №(6). С. 62-65.
6. Флейшер, Г.М. Индексная оценка в пародонтологии: руководство для врачей / Г.М. Флейшер. М., 2019. 532 с.
7. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Geneva: World Health Organization; 2020. Accessed November 04. 2022.

Сведения об авторах статьи:

1. **Васильева Н.А.** - доктор медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. ул. Ленина, д.3, e-mail:nadezhda.aleksandrovna@mail.ru
2. **Булгакова А.И.** - доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, д.3, e-mail:albina_bulgakova@mail.ru
3. **Васильев Э.А.** - ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа. ул. Ленина, д.3, e-mail:ed.vasiljev@yandex.ru

4. **Кашапова Р.В.** - студентка 2 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, д.3, e-mail: razali.kashapova@yandex.ru

УДК 159.9.072:616.31

Изосимов А.А., Кузнецова Я.А., Шагманова Г.Ф.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ДЕНТОФОБИИ У СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО, ПЕДИАТРИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТОВ ФГБОУ ВО БГМУ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы исследовали распространенность дентофобии среди студентов стоматологического, педиатрического и лечебного факультетов ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, проанализировали и сравнили степень выраженности фобии между этими группами. На основе полученных данных выявили факторы, способствующие развитию, а также разработали стратегию ее снижения.

Ключевые слова: дентофобия, стоматологический прием, тревожность, страх, психоэмоциональное напряжение

Izosimov A.A., Kuznetsova Y.A., Shagmanova G.F.

A STUDY OF THE LEVEL OF DENTOPHOBIA AMONG STUDENTS OF THE DENTAL, PEDIATRIC AND MEDICAL FACULTIES OF THE BSMU

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we investigated the prevalence of dentophobia among students of the dental, pediatric and medical faculties of Bashkir State Medical University, analyzed and compared the severity of phobia between these groups. Based on the data obtained, the factors contributing to its development were identified, and a strategy for its reduction was developed.

Keywords*:* dentophobia, dental practice, students, fear, psycho-emotional stress

Дентофобия – интенсивный, стойкий страх, объектом которого является стоматологическое лечение [5]. Именно она занимает лидирующую позицию среди актуальных проблем стоматологии. Такое положение объясняется тем, что почти треть всего взрослого населения испытывает страх перед посещением врача-стоматолога, что существенно снижает уровень гигиены и качество лечения заболеваний полости рта. Анализ проблем дентофобии и ее последствий позволил ученым с точки зрения доказательной медицины установить ее взаимосвязь со снижением частоты обращаемости за стоматологической помощью [3,6], что в свою очередь является причиной несвоевременного оказания медицинской помощи и развития осложнений. Результатом психоэмоционального напряжения, связанного с дентофобией, является ухудшение общего стоматологического статуса населения.

Причины появления страха перед стоматологическим приемом весьма разнообразны: наблюдение за реакцией других людей на манипуляции врача («теория замещения»), получение негативной информации о процедурах, а также собственный опыт («теория словесных угроз») и влияние родителей («теория материнского влияния») [5].

Цель работы

Целью исследования является изучение распространенности дентофобии и сравнительный анализ степени выраженности между студентами стоматологического, педиатрического и лечебного факультетов, выявление факторов, потенциально влияющих на ее формирование.

Материал и методы

В исследовании приняло участие 150 студентов от 18 до 25 лет, представителей различных факультетов ФГБОУ ВО БГМУ: стоматологического, педиатрического и лечебного, из которых 72% женщины и 28% мужчины.

На эмпирическом этапе исследования нами была разработана анкета, которая состояла из двух разделов: Шкалы стоматологической тревожности Кораха DAS и двух вопросов, с помощью которых мы выявили источник страха у респондентов и возможные последствия дентофобии.

Обработка полученных результатов производилась с использованием методов математической статистики.

Также нами была изучена и проанализирована литература, связанная с психологическими аспектами возникновения дентофобии и методами ее снижения.

Результаты и обсуждение

На основе Шкалы Кораха была проанализирована стоматологическая тревожность у студентов ФГБОУ ВО БГМУ и получены следующие результаты.

Критерии оценки стоматологической шкалы тревожности Кораха по выраженности дентофобии: отсутствует – 0-8 баллов, умеренная – 9-12 баллов, выраженная - 13-14 баллов и сильная от 15 до 20 баллов.

Статическая обработка результатов проводилась с помощью программы BioStat 2008 версия 5.2.5.0. Уровень дентофобии у мужчин был значительно выше – 9,1 балла (P=0,5), чем у женщин – 7,8 (P=0,5).

При сравнении между факультетами мы обнаружили: у студентов-стоматологов отмечается наименьший уровень фобии – 6 баллов (P=0,5), у обучающихся педиатрического и лечебного факультетов намного больше – 9,4 (P=0,5) и 8,9 баллов соответственно (P=0,5), что является показателем умеренной выраженности фобии (Таблица 1).

Таблица 1.

Оценка выраженности дентофобии студентов по шкале Кораха

Название факультета	**Количество баллов**

Стоматологический факультет	6 баллов
Педиатрический факультет	9, 4 баллов
Лечебный факультет	8, 9 баллов

Второй раздел анкеты состоял из двух вопросов, с помощью которых мы выявили источник страха у респондентов и возможные последствия дентофобии.

Для выявления причины страха студентам были предложены варианты ответа, среди которых они могли выбрать несколько наиболее подходящих. Самыми распространенными ответами оказались: боль (60%), анестезия (26,7%), звук и шум бормашины (23,3%) (см. рис. 1).

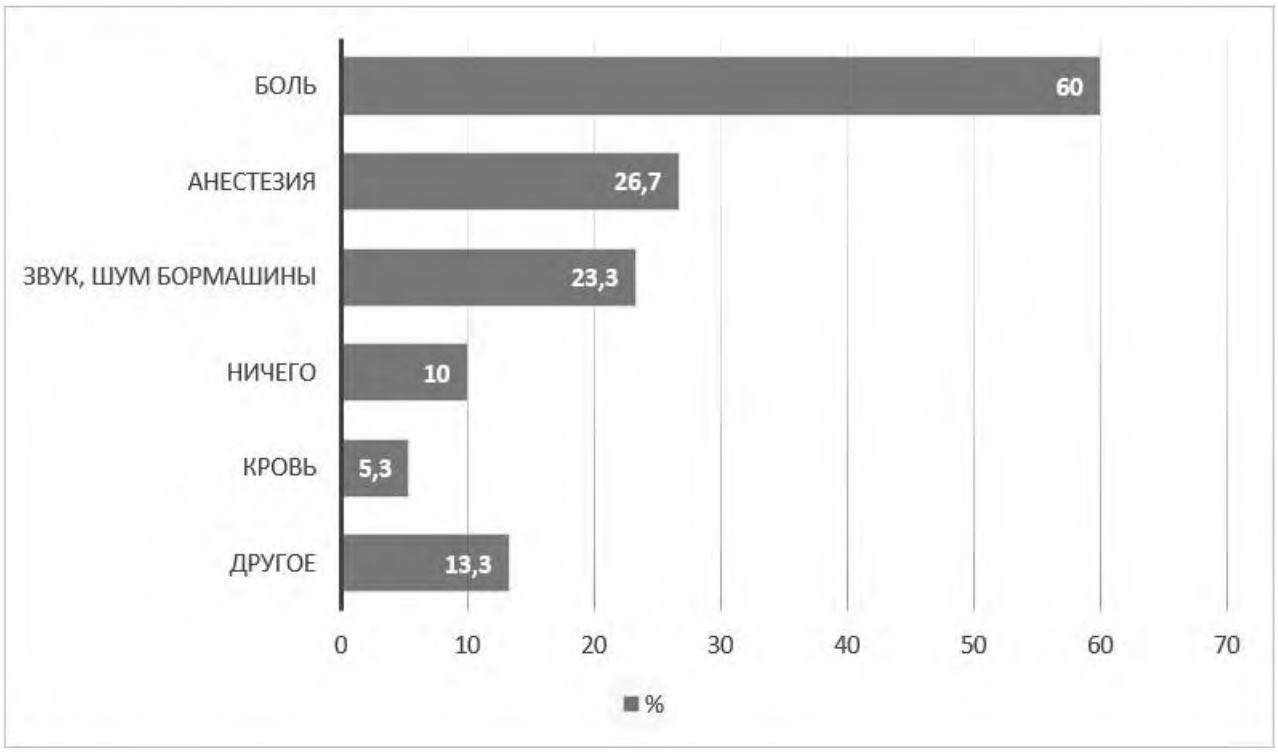


Рисунок 1. Характеристика источников страха

Далее мы провели сравнительный анализ источников страха между тремя факультетами: стоматологическим, лечебным и педиатрическим, в котором основными ответами оказались боль, анестезия, звук и шум бормашины, а также кровь (см. рис. 2).

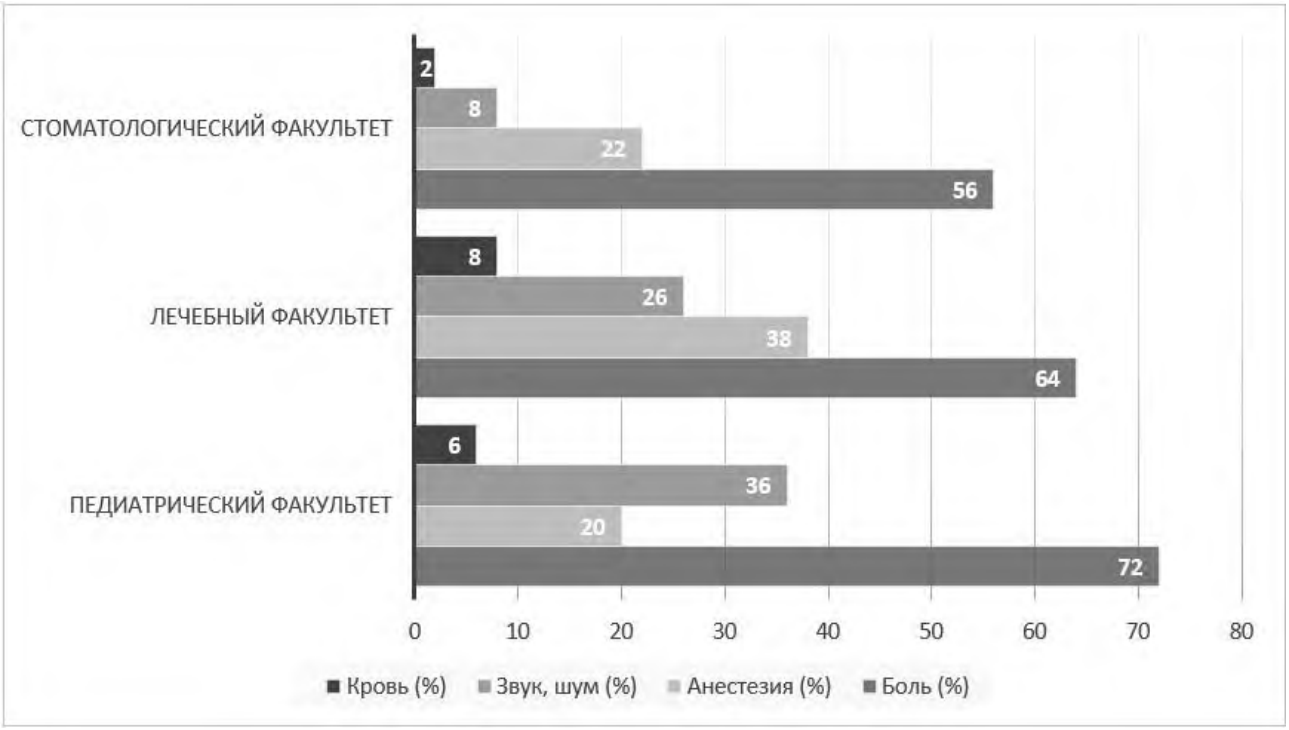


Рисунок 2. Сравнительная характеристика источников страха между факультетами

В процессе опроса выяснилось, что из-за страха перед стоматологом 26% респондентов отказываются от лечения, посещают в случае острой боли (54,7%), чувствуют сильную тревогу и стресс, но не отменяют прием (30%), у 14,7% опрошенных ухудшается уровень гигиены полости рта, 7,4% студентов дали иной ответ (см. рис. 3).



Рисунок 3. Характеристика последствий, к которым приводит страх врачей-стоматологов

Можно с уверенностью сказать, что студенты, не причастные к стоматологии, чаще испытывают тревогу при посещении врача-стоматолога. Это связано с более низким уровнем информированности данного контингента о высокотехнологических и безболезненных способах лечения зубов и мерах преодоления тревожности медикаментозными и психотерапевтическими методами.

Исходя из изученной нами литературы, можно сделать вывод, что классическая музыка благотворно влияет на психику и здоровье человека. Она способствует снижению тревожности, уменьшению раздражительности и формированию положительного настроя на предстоящее лечение [7].

Положительное психологическое влияние на больного оказывают корректный словесный вербальный контакт, слова и действия врача, обоснование предстоящих манипуляций [3,4].

Заключение и выводы

Дентофобия была выявлена у незначительного количества анкетируемых. Большая часть опрошенных студентов испытывает обычное волнение, не зависящее от специализации врача. Люди, причастные к стоматологии, имеют более высокую степень информированности о стоматологических манипуляциях, вследствие чего их уровень дентофобии значительно ниже, чем у остальных.

Для контроля уровня тревожности решающую роль играет уровень доверия к врачу со стороны пациента. Важным аспектом успешного лечения является разъяснение сути и смысла предстоящих манипуляций в доступной для понимания форме, учет особенностей психоэмоционального статуса пациента и индивидуальный подход.

Наличие сильного страха перед посещением врача-стоматолога приводит к таким последствиям, как: отказ от лечения, посещение лишь в случае острой боли, чувству сильной тревоги и стрессу, ухудшению уровня гигиены полости рта, что в совокупности может привести к ухудшению общего состояния здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

17. Абрамова, Е. А. Дентофобия на приеме у врача-стоматолога / Е. А. Абрамова, В. А. Караханов // Научный журнал. - 2016. — № 11(12). - с. 86-87.
18. Абрамчук, И. И. Дентофобия / И. И. Абрамчук, Ю. Х. Кильмухамстова, В. М. Батиг // Молодой ученый. - 2017. — № 30. — с. 12-15.
19. Бойко В. В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и на других . М: ИИД «Филинъ», 1996 . 472 с

20. Гажва, С. И. Психоэмоциональный статус пациентов до и после стоматологического вмешательства / С. И. Гажва, Т. Б. Степанян, Т. П. Горячева // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 4. - с. 296.
21. Маргарян, А. Ш. Дентофобия. Особенности стоматологического приема / А. Ш. Маргарян // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 9. – С. 1436-1439. – EDN ZXLSIT.
22. Орлова Е . С ., Орлова И . С . Повышенная тревожность и коррекция дентофобии у пациента при оказании стоматологической помощи // Университетская медицина Урала . 2019 . Т . 5 . № 4 (19) . С . 22-25
23. Плеханова, Д. А. Влияние музыки на организм человека / Д. А. Плеханова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 6. – С. 1055. – EDN ZGCDGR.
24. Радышевская, Т. Н. Дентофобия на стоматологическом приеме: распространенность, причины и способы преодоления / Т. Н. Радышевская, Е. М. Чаплиева, И. В. Старикова // Colloquium-journal. - 2018. - №7-2(18). - с. 40-42.

Сведения об авторе статьи:

1. **Изосимов Артем Александрович** – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: artem-is-ufa@rambler.ru
2. **Кузнецова Яна Андреевна** – студент 3 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yanakuznetsova04@gmail.ru
3. **Шагманова Гульназ Фанировна** – студент 3 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shagmanova.gulnaz@bk.ru

УДК 616.314

Ле Т.Ч., Ишметова Д.В., Рахматуллина А.И.

ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУЛЬПЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В работе исследуется потенциал применение стволовых клеток в медицине. Проводится описание дентальных стволовых клеток, стволовых клеток пульпы и возможности использования последних в клинической практике

Ключевые слова: дентальные стволовые клетки, стволовые клетки пульпы, DPSC и SHED

Le T.C., Ishmetova D.V., Rakhmatullina A.I.

POTENTIAL USE OF DENTAL PULP STEM CELLS (LITERATURE REVIEW)

Bashkir state medical University, Ufa

The paper focuses on the potential of stem cells in medicine by describing dental and pulp stem cells and discussing their use in clinical practice.

Keywords: dental stem cells, dental pulp stem cells, DPSC и SHED

Стоматология является одной из наиболее быстро развивающейся сферой в медицине, оказывающей медицинскую помощь в лечении заболевании полости рта. Заболевание полости рта включают кариес и его осложнения, некариозные поражения зубов, заболевание пародонта, травмы мягких и твердых тканей, новообразования и врожденные аномалии челюстно-лицевой области. Доля населения, нуждающаяся в стоматологической помощи, согласно статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), составляет 3,5 миллиарда людей [1]. Экономическая нагрузка, связанная с заболеваниями полости рта составляет более 380 миллиардов долларов, что составляет около 4,8% глобальных прямых расходов на здравоохранение [2,3]. В России по данным «Анализа рынка стоматологических услуг в России», несмотря на экономическую ситуацию, с 2023 по 2024 год наблюдается рост количества стоматологического приема с 240 до 248 миллионов, что соответствует 3% приросту [4]. Учитывая прирост населения в 1% в год и продолжающийся тренд роста востребованности стоматологической помощи, развивать существующие и искать новые методы лечения заболевании полости рта остается актуальным [4]. На сегодняшний день, помимо классических консервативных и хирургических подходов лечения, существуют и новые подходы с использованием регенеративных технологии. Одним из «инструментов» регенеративной медицины является использование клеточных технологии с применением стволовых клеток. В данной статье будет проведен обзор литературы, посвященной стволовым клеткам пульпы.

Цель работы

Проанализировать зарубежную и отечественную литературу, посвященную стволовым клеткам пульпы.

Материал и методы

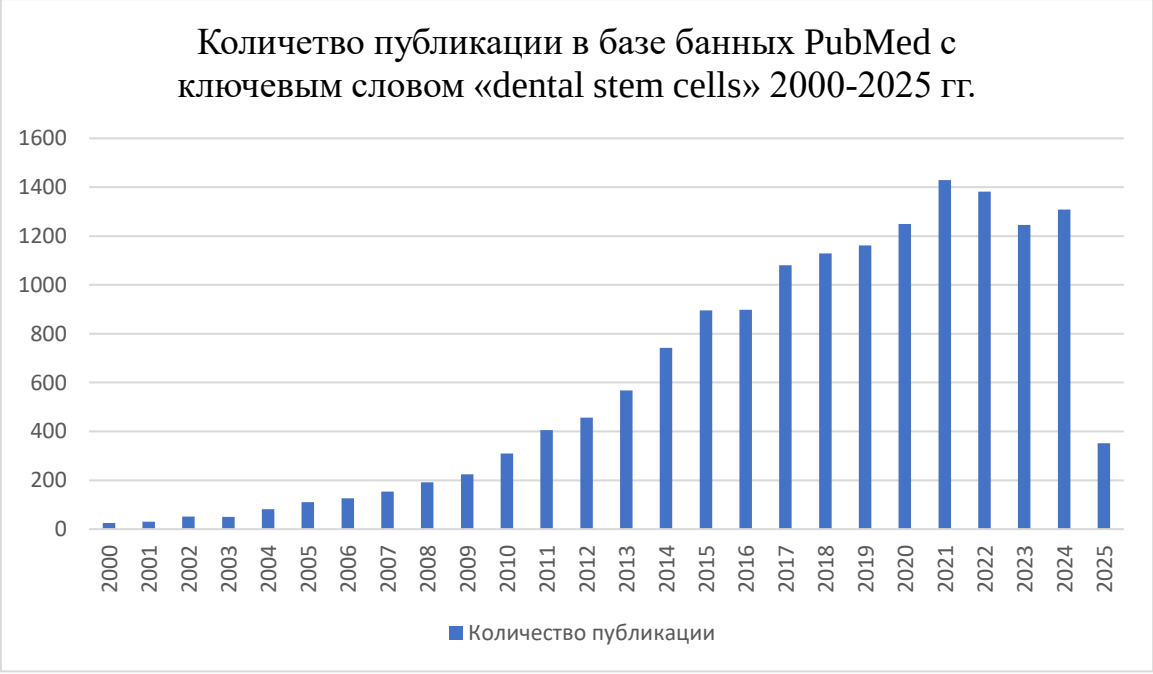
Проводился обзор литературы с использованием базы данных PubMed и CyberLeninka с использованием следующих ключевых слов: «дентальные стволовые клетки», «стволовые клетки зуба», «стволовые клетки пульпы».

Результаты и обсуждение

Стволовые клетки (СК) – это недифференцированные клетки, способные самообновляться, образуя новые стволовые клетки, делиться и дифференцироваться в специализированные клетки организма посредством митоза [5]. Согласно базе данных PubMed по ключевому словосочетанию «dental stem cells» (стволовые клетки зуба) количество публикации с 2000 года по 2025 год увеличилось с 25 публикации до 1309, что говорит об нарастающем развитии и интересе в данной области (таблица 1).

Таблица 1.

Количетво публикации в базе банных PubMed с ключевым словом «dental stem cells» 2000-2025 гг.



Стволовые клетки зуба имеют эпителиальную и мезенхимальную природу. Эпителиальные стволовые клетки участвуют в образовании амелобластов, а мезенхимальные – в одонтобластов. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) зубов способны дифференцироваться в различные типы клеток (клетки костной, хрящевой, мышечной и

жировой ткани, эндотелиальные и нервные клетки), то есть являются мультипотентнными. Существуют различные типы МСК зуба:

- Стволовые клетки зубного фолликула (Dental Follicle Stem Cells – DFSCs)
- Стволовые клетки удаленных молочных зубов (Stem cells from Human Exfoliated Deciduous teeth – SHEDs)
- Стволовые клетки пульпы (Dental Pulp Stem Cells – DPSCs)
- Стволовые клетки апикального сосочка (Stem Cells from the dental Apical Papilla – SCAPs)
- Стволовые клетки периодонтальных связок (PerioDontal Ligament Stem Cells – PDLSCs) [6].

Дентальные МСК, в отличие от других МСК, имеет эктомезенхимальную происхождение, МСК которых берут начало из нервного гребня. Поэтому дентальные МСК могут экспрессировать маркеры, характерные для нервной ткани (например, нестин), цитокератин (ЦКР-19), который характеризует белок промежуточных филаментов цитоскелета эпителиальных клеток, а также эпителиального мембранного антигена (ЭМА) и ЦКР-18, характерные для эктодермальных клеток [7]. Дальнейшие исследование отечественных ученых показало, что помимо вышеперечисленных маркеров, стволовые клетки пульпы могут экспрессировать и другие маркеры. Иммуногистохимия пульпы удаленных зубов определила, что предшественники одонтобластов экспрессируют альфа-гладкомышечный актин (α-SMA), причем количество α-SMA увеличивался с прогрессирующей степенью повреждения. При сравнении зубов с хроническим пульпитом и зубов, подвергшихся одонтопрепарированию под ортопедические коронки, α-SMA было больше у зубов, имеющих хронический пульпит. Помимо α-SMA, МСК пульпы экспрессируют EMA (epithelial membrane antigen, эпителиальный мембранный антиген), который подтверждает нейроэктодермальное происхождение одонтобластов, так как EMA присутствует в клетках паутинной оболочки, эпендимоцитах (эпителиоподобные клетки нейроглии) и глиальных опухолях [8].

Наиболее изученные дентальные МСК – DPSC и SHED (в данном случае МСК пульпы молочных зубов), которые являются наиболее привлекательными и многообещающими видами МСК благодаря легкому доступу для забора клеток [9]. Впервые DPSC были выделены в 2000 году Гронтосом и др., когда проводил сравнительный анализ DPSC, полученных после удаления третьих моляров, со стволовыми клетками костного мозга (bone marrow stem cells – BMSC). Результаты иммуногистохимии показали, что DPSC проявляет похожий паттерн экспрессии маркеров, как и BMSC: молекула сосудистой клеточной адгезии 1 и MUC-18 (CD146) (эндотелиии); α-гладкомышечный актин (гладкие мышцы); щелочная фосфатаза, коллаген типа I, остеонектин, остеопонтин, и остеокальцин (костная ткань); коллаген III типа

и фактор роста фибробластов 2 (фибробласты). Как и BMSC, DPSC были способны накапливать кальции, при этом пролиферативная способность была выше, чем у BMSC. При проведении экспериментов на мышиной модели с использованием гидроксиаппатита и трикальция фосфата (hydroxyapatite/tricalcium phosphate – HA/TCP). DPSCs генерировали дентиноподобную структуру, облицовывающую поверхности частиц HA/TCP, состоящую из высокоупорядоченных коллагеновых матриц, расположенных перпендикулярно одонтобластному слою при наблюдении поляризованным светом. При этом DPSCs экспрессиировали маркеры, характерные для дентина человека: костный сиалопротеин, остеокальцин и дентин сиалофосфопротеин [10]. Список маркеры, которые экспрессируется, приведена в таблице 2 [11].

Потенциал применения стволовых клеток пульпы в клинической практике

DPSCs и SHED потенциально можно использовать в регенеративной эндодонтии для восстановления пульпарно-дентинного комплекса. Использование неорганических материалов во время эндодонтического лечения, ослабляет ткани зуба в силу отсутствия питания. Поэтому главной целью регенеративной эндодонтии является создания пульпоподобной ткани, способная иннервировать и питать ткани зуба, и DPSCs и SHED является подходящим кандидатом для выращивания «искусственной пульпы», гистологически идентичной пульпе человека, способной к иннервации и питанию зуба и формированию дентина [12].

DPSCs, как представитель МСК, способен дифференцироваться в различные типы клеток. Окрашивание стволовых клеток пульпы, дифференцированных в остеогенном и хондрогенном, ализариновым синим (хондрогенная дидфференцировка) и ализариновым красным (остеогенная дифференцировка) дало положительный визуальный результат. При проведении проточной цитометрии экспрессия маркеров, характерных для МСК пупочного канатика и костного мозга (CD 90, CD 105, CD73, CD 44), была на высоком уровне, что свидетельствовала о соответствие фенотипа исследуемых клеток культурам МСК [13].

При проведении животной модели острой травмы почки SHED, введенные в субренильную капсулу мышей с повреждениями при ишемии-реперфузии, способствовали регенерации клеток эпителиального тубула почки [12,14]. При проведении похожего эксперимента с острой травмой легких SHED повышала уровень выживаемости мышей [12,15].

При проведении эксперимента на животной модели ишемии головного мозга SHED способствовала ангиогенезу, нейрогенезу, уменьшая область поражения ишемии, улучшая сенсомоторную функцию [12,16], при травмах спинного мозга – способствовала

дифференцированию нейронов и олигодендроцитов, уменьшая нейрональный апоптоз [12, 17,18].

Таблица 2.

Маркеры, экспрессированные на зубных мезенхимальных стволовых клетках (SHED, DPSCs и SCP) и секретируемые ими факторы [11].

Зубные MSCs	**Позитивные маркеры**	**Негативные маркеры**	**Секретируемые факторы, влияющие на ангиогенез**	**Секретируемые факторы, влияющие на нейрональную дифференцировку**
Стволовые клетки молочных зубов (Stem cells from Human Exfoliated Deciduous teeth, SHED) [11]	CD90, CD73, CD105, CD146, STRO-1, CD44, CD13, Nestin, DCX, βIII-tubulin, NeuN, GFAP, S-100, A2B5, CNPase, Nanog, Oct3/4, SSEAs (-3, -4) [11]	CD11b CD45 CD34 CD14 CD19 CD43 [11]	VEGF-A, VEGF-C, EG-VEGF (PK-1), HGF, IGF-1, FGF-2, SDF-1, SCF, EGF, TIMP-1, -2, MMP-2, -3, -9, MCP-1, ANG, TGF-b [11]	BDNF, GDNF, MCP-1, ED-Siglec-9, IL-6, NRCAM, GDF-15, NCAM-1, TACE, Nidogen-1 NRG-1, TIMP-1, -2, HGF, SCF, MMP-2, -3, -9, decorin, IL-22, IL28A, IL-29, osteopontin, SCF, ANG, VEGF-A, EG-VEGF, VEGF-C, growth hormone, insulin, PIGF, TGF-b [11]
Стволовые клетки пульпы зуба (Dental Pulp Stem Cells, DPSCs)	CD90, CD73, CD105, CD146, STRO-1, CD106, CD29, CD49, CD51, CD61, CD166, ALDH1, 3G5, CD44, CD9, CD10 CD13, CD59, MSCA1, CD81, CD24 CD271/ NGFR, Nestin, DCX, βIIItubulin, NeuN, GFAP, S-100, A2B5, CNPase, musashi-1, p75, snail-1, -2, slug, Sox-9 Nanog, Oct3/4, SSEAs (-1, -3, -4, -5), Notch-1, -2, -3 [11]	CD45 CD34 CD14 CD19 CD31 CD117 CD133 HLA-DR [11]	VEGF, uPA, IL-8, TSP-1, IGFBP-3, TIMP-1, -4, MMP-9, PAI-1 (serpin E1), endostatin, ANGPT-1, ANG, DPPIV, EDN-1, PTX-3, PEDF (serpin F1), PDGF-AA and PDGF-AB/BB, MCP-1 [11]	NGF, BDNF, NT-3, CNTF, GDNF, MCP-1, VEGF, FGF-2, PDGF-AA and PDGF-AB/BB, MMP9, ANG, TIMP-1, -4 [11]

Также существуют экспериментальные исследования на животной модели по применению стволовых клеток пульпы в гепатологии, офтальмологии, дерматологии, для лечения ревматоидного артрита, диабета и тд. Это делает стволовые клетки пульпы привлекательным кандидатом для применения в регенеративной медицине.

Заключение и выводы

Стволовые клетки пульпы являются потенциально многообещающим источником МСК благодаря легкому доступу. Исследования на животной модели показали, что МСК пульпы можно использовать не только в регенеративной эндодонтии для восстановление мягких и твердых тканей зуба, но и в других областях медицины, как неврология, кардиология, ортопедия, офтальмология и тд. Однако остается неизученным влияние МСК на организм в долгосрочной перспективе. Более того, потенциальная передача патогена и развитие онкогенеза, являются еще одной проблемой при экспансии МСК пульпы зуба in vivo.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (WHO). - URL: https://www.who.int/news/item/25-11-2024-the-first-ever-global-oral-health-conference-highlights-universal-health-coverage-by-2030 (дата обращения: 20.03.2025).
2. World Health Organization (WHO). - URL: https://www.who.int/data/gho/data/themes/oral-health-data-portal (дата обращения: 20.03.2025).
3. Beck N., The Need for High-Quality Economic Evaluations in Dentistry / Beck N, Choi SE, Barrow J. // Int Dent J. 2022; 72(3): C. 266-268.
4. РБК. – URL: https://marketing.rbc.ru/articles/15470/ (дата обращения: 20.03.2025).
5. Велиханова Л. К. Применение стволовых клеток пульпы зуба в заместительной клеточной терапии / Велиханова Л. К., Фирсова И. В. // БМИК. 2013. №2.
6. Lymperi S. Dental Stem Cells and their Applications in Dental Tissue Engineering / Lymperi S, Ligoudistianou C, Taraslia V, Kontakiotis E, Anastasiadou E. // Open Dent J. 2013;7: C.76-81.
7. Сагитов И. И. Получение популяции эктомезенхимных клеток со свойствами стволовых и прогениторных клеток из пульпы постоянных зубов / Сагитов И. И., Шафигуллина А. К., Салеева Г. Т., Гомзикова М. О., Ризванов А. А., Киясов А. П. // Гены и клетки. 2014. №3.
8. Шамсутдинов И. Экспрессия эпителиальных (EMA, ESA) и мезенхималыных (a-SMA, CD31) антигенов в клетках пульпы зубов человека / Шамсутдинов И., Титова Мл, Салеева Г. Т., Киясов А.П. // Гены и клетки. 2009. №1.
9. Shi X. Pulp stem cells derived from human permanent and deciduous teeth: Biological characteristics and therapeutic applications / Shi X, Mao J, Liu Y. // Stem Cells Transl Med. 2020; 9(4): C.445-464.
10. Gronthos S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo / Gronthos S, Mankani M, Brahim J, Robey PG, Shi S. // Proc Natl Acad Sci U S A. 2000; 97(25): C.13625-30.
11. Суетенков Д. Е.Регенеративная медицина и стоматология (обзор) / Суетенков Д. Е., Петрова А. П., Зобнин К. Ю., Жевак Т. Н. // Сеченовский вестник. 2017; №1.

12. Shi X. Pulp stem cells derived from human permanent and deciduous teeth: Biological characteristics and therapeutic applications / Shi X, Mao J, Liu Y. / /Stem Cells Transl Med. 2020;9(4): C. 445-464.
13. Лазарев П.Э. Стволовые клетки из пульпы зуба: иммунофенотипическая характеристика и дифференцировка / Лазарев П.Э., Могилева А. С., Некрасов М. С., Пюрвеев С. С., Лебеденко Е. А., Карабасова Я. О., Глушаков Р. И. // FORCIPE. 2021. №1.
14. Barros M.A. Immature dental pulp stem cells showed renotropic and pericyte-like properties in acute renal failure in rats / Barros M.A., Martins J.F., Maria D.A., et al. // Cell Med. 2015;7(3): C.95-108.
15. Wakayama H. Factors secreted from dental pulp stem cells show multifaceted benefits for treating acute lung injury in mice / Wakayama H., Hashimoto N., Matsushita Y., et al. // Cytotherapy. 2015;17(8): C.1119-1129.
16. Inoue T. Stem cells from human exfoliated deciduous tooth-derived conditioned medium enhance recovery of focal cerebral ischemia in rats. / Inoue T. Sugiyama M., Hattori H., Wakita H., Wakabayashi T., Ueda M. // Tissue Eng Part A. 2013;19 (1-2): C. 24-29.
17. Nicola F.D.C. Neuroprotector effect of stem cells from human exfoliated deciduous teeth transplanted after traumatic spinal cord injury involves inhibition of early neuronal apoptosis. / Nicola F.D.C., Marques M.R., Odorcyk F., et al. // Brain Res. 2017;1663: C. 95-105.
18. Yang. Potential of human dental stem cells in repairing the complete transection of rat spinal cord. //Yang C., Li X., Sun L., Guo W., Tian W. // J Neural Eng. 2017;14(2):026005.
19. Gandia C. Human dental pulp stem cells improve left ventricular function, induce angiogenesis, and reduce infarct size in rats with acute myocardial infarction / Gandia C., Arminan A., Garcia-Verdugo J.M., et al. // Stem Cells. 2008;26(3): C. 638-645.

Сведения об авторах статьи:
1. **Ле Тху Чанг** - кандидат медицинских наук, PhD, доцент кафедры ортопедической стоматологии, заведующий лаборатории стволовых клеток Института урологии и клинической онкологии ФГБОУ ВО БГМУ
2. **Ишметова Диана Валиевна**– младший научный сотрудник лаборатории стволовых клеток Института урологии и клинической онкологии ФГБОУ ВО БГМУ
3. **Рахматуллина Аида Ильдаровна** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ, лаборант-исследователь лаборатории стволовых клеток Института урологии и клинической онкологии ФГБОУ ВО БГМУ

УДК 616

Якупова К.И., Мехри Хотбесара Париса

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ О ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Гигиена полости рта является важной составляющей общего здоровья человека. Недостаточная осведомленность школьников о правильном уходе за зубами и полостью рта может привести к развитию кариеса, пародонтита и других стоматологических заболеваний. Целью данного исследования было оценить уровень знаний школьников о гигиене полости рта и выявить основные факторы, влияющие на их осведомленность. В исследовании приняли участие ученики Уфимских школ. Результаты показали, что большинство учащихся имеют недостаточные знания о правильной технике чистки зубов и важности регулярного посещения стоматолога. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения образовательных программ по гигиене полости рта среди школьников.

Ключевые слова: гигиена полости рта, уровень осведомленности, школьники

Yakupova K.I., Mehri Hotbesar Parisa

SCHOOLCHILDREN'S AWARENESS ABOUT ORAL HYGIENE

Bashkir state medical University, Ufa

Oral hygiene is an important component of a person’s overall health. Lack of awareness among schoolchildren about proper dental and oral care can lead to the development of caries, periodontitis and other dental diseases. The purpose of this study was to assess the level of knowledge of schoolchildren about oral hygiene and to identify the main factors influencing their awareness. Students from Ufa schools took part in the study. The results showed that most students have insufficient knowledge about proper teeth brushing techniques and the importance of regular dental visits. The data obtained indicate the need for educational programs on oral hygiene among schoolchildren.

Keywords: oral hygiene, awareness level, schoolchildren

Заболевания полости рта являются одними из наиболее распространенных проблем со здоровьем во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), кариес поражает около 60-90% детей школьного возраста, а заболевания десен — до 100% [1].

Кариес и заболевания десен остаются одними из самых распространенных стоматологических проблем среди детей и подростков. Недостаточная осведомленность ведет к игнорированию базовых правил ухода, что увеличивает риск развития этих заболеваний.

Привычки, сформированные в школьном возрасте, оказывают значительное влияние на будущее здоровье. Осознанный подход к гигиене полости рта с детства помогает избежать многих проблем во взрослом возрасте.

Проблемы с зубами могут привести к пропускам занятий, снижению успеваемости и ухудшению качества жизни. Лечение стоматологических заболеваний требует значительных финансовых затрат, которых можно было бы избежать благодаря профилактике [2].

Одной из основных причин является недостаточное внимание к вопросам гигиены полости рта в раннем возрасте. Поэтому крайне важно уделять особое внимание образованию

школьников в этой сфере. Для повышения осведомленности школьников необходимы совместные усилия педагогов, родителей и медицинских работников [3]. Комплексный подход, включающий образование, пропаганду и доступ к медицинским услугам, поможет значительно улучшить ситуацию и снизить заболеваемость стоматологическими проблемами среди молодежи.

Таким образом, исследование направлено на выявление текущего уровня знаний школьников о гигиене полости рта, чтобы разработать эффективные меры по улучшению их осведомленности и профилактике стоматологических заболеваний [4].

Цель работы

Целью настоящего исследования являлось определение уровня осведомленности школьников о гигиене полости рта и факторов, влияющих на эту осведомленность. Исследование также предполагало разработку рекомендаций для улучшения образовательных программ по данной тематике.

Материал и методы

Исследование проводилось среди учеников средних классов трех общеобразовательных школ города Уфы. Всего в опросе участвовало 80 школьников в возрасте от 12 до 16 лет. Выборка была сформирована случайным образом.

Для сбора данных использовался специально разработанный анкетный опросник, включающий следующие разделы: демографические характеристики участников (возраст, пол), уровень знаний о гигиене полости рта (частота чистки зубов, использование зубной нити, посещение стоматолога), источники получения информации о гигиене полости рта (школа, семья, СМИ, Интернет), отношение к гигиене полости рта (важность ухода за зубами, восприятие советов стоматологов). Анкетирование проводилось анонимно, чтобы обеспечить максимальную откровенность респондентов.

Результаты и обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что уровень осведомленности школьников о гигиене полости рта остается низким. Большинство опрошенных не обладают достаточными знаниями о правильной технике чистки зубов и важности регулярных визитов к стоматологу. Основными источниками информации о гигиене полости рта для школьников остаются школа и семья, однако качество предоставляемых сведений оставляет желать лучшего.

Необходимо активизировать образовательные программы в школах, направленные на обучение правильному уходу за полостью рта. Это могут быть лекции, интерактивные занятия и демонстрации [5].

Родителям следует уделять больше внимания обучению детей правилам гигиены с самого раннего возраста. Совместные посещения стоматолога также могут стать полезной традицией

Нужно обеспечить доступность качественной информации о гигиене полости рта через интернет-ресурсы, мобильные приложения и социальные сети.

Школы и медицинские учреждения должны организовать регулярные стоматологические осмотры для всех учащихся, чтобы своевременно выявлять и устранять проблемы [6].

Заключение и выводы

На основании полученных данных можно сделать вывод о необходимости внедрения комплексных образовательных программ по гигиене полости рта в школах. Такие программы должны включать интерактивные формы обучения, привлечение специалистов-стоматологов и использование современных информационных технологий. Это позволит значительно повысить уровень осведомленности школьников и снизить риск развития стоматологических заболеваний в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Короткова, А. А. Обучение школьников-подростков гигиене полости рта / А. А. Короткова, А. С. Пыркина // Наука. Наследие. Университет : Сборник материалов Международной 56-й научной студенческой конференции. Посвящается Году культурного наследия народов Российской Федерации, Году выдающихся земляков в Чувашской Республике, Чебоксары, 08–15 апреля 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. – С. 396-401.
2. Сравнительная характеристика осведомленности школьников по вопросам гигиены полости рта / Д. С. Бобров, А. В. Лашакова, Н. Г. Тамазян [и др.] // Стоматология - наука и практика, перспектива развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры общественного здоровья и здравоохранения и 20-летию Стоматологической поликлиники Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, 17 октября 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2019. – С. 38-41.
3. Щербатова, А. С. Изучение осведомленности в вопросах гигиены полости рта у школьников старших классов города Курска / А. С. Щербатова, В. А. Журбенко // Молодежь, наука, медицина : материалы 67-й Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием, Тверь, 22–23 апреля 2021 года. – Тверь: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тверская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021. – С. 650-654.

4. Якупова, К. И. Оценка уровня знаний родителей о профилактике здоровья полости рта детей раннего возраста / К. И. Якупова, А. И. Булгакова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2022. – № S5. – С. 575-577.
5. Якупова, К. И. Оценка уровня информированности детей и их родителей по вопросам индивидуальной гигиены полости рта / К. И. Якупова // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера : Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию стоматологического отделения Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, 15 ноября 2021 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2021. – С. 341-343.
6. Якупова, К. И. Ирригатор как один из эффективных средств в профилактике заболеваний пародонта / К. И. Якупова // Санкт-Петербургские научные чтения-2022 : Сборник тезисов IX Международного Молодежного Медицинского Конгресса, Санкт-Петербург, 07–09 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, 2022. – С. 291-292.

Сведения об авторах статьи:

1. **Якупова Камила Ирековна**, ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, e-mail: kamila.yakupova12@mail.ru, 89373327010
2. **Мехри Хотбесара Париса**, студентка 5 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

УДК 616.31-083

Печар А.Р.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ О ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА И ОБУЧЕНИЕ ИХ ПРАВИЛЬНЫМ МЕТОДАМ УХОДА ЗА ЗУБАМИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Резюме. В работе исследуется уровень знаний школьников о гигиене полости рта, анализируются данные анкетирования. На основе проведенного исследования была проведен интерактив для школьников насчёт профилактической гигиены.

Ключевые слова: кариес, зубы, гигиена, стоматолог, обучающиеся.

Pechar A.R.

RESEARCH OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF SCHOOLCHILDREN ABOUT ORAL HYGIENE AND TEACHING THEM CORRECT METHODS OF DENTAL CARE

Bashkir State Medical University, Ufa

The work investigates the level of knowledge of schoolchildren about oral hygiene, analyzes the questionnaire data. On the basis of the conducted research an interactive for schoolchildren about preventive hygiene was conducted.

Keywords: caries, teeth, hygiene, dentist, schoolchildren.

Кариес – это достаточно распространенное стоматологическое заболевание, с которым сталкивается практически каждый человек из-за неосведомленности о важности гигиены полости рта. Большое количество людей посещают стоматолога только тогда, когда их настигает зубная боль, не ходят на профилактические осмотры. Особое внимание нужно уделять школьникам, так как многие из них не знают, как можно распознать кариес, как правильно чистить зубы, ухаживать за дёснами и языком. Большинство боятся стоматолога с раннего детства, могут скрывать от родителей симптомы недомоганий. Если своевременно не научить ребёнка правильной гигиене, то в дальнейшем это может послужить стимулом к развитию серьёзных заболеваний полости рта, которые влияют на комфорт и здоровье человека. Из-за боли школьники могут испытывать стресс, пропускать занятия, что может влиять на качество их образования. Нелеченый кариес зубов подавляет рост и влияет на когнитивные функции школьников [4]. Этого можно избежать, если следовать простым, но очень эффективным методам профилактики, которые помогут поддерживать стоматологическое здоровье детей.

В современной стоматологии одной из наиболее актуальных проблем является проблема кариеса зубов. Исследуя многочисленные научные исследования, можно сделать вывод: данное заболевание широко распространено среди школьников, что представляет собой большую социальную проблему. С каждым годом растёт число пациентов с осложнениями кариеса. Школьная программа становится сложнее, обучающиеся испытывают большое нервное напряжение, что сказывается на их здоровье, повышается восприимчивость организма

к заболеваниям полости рта. Тем более школьники не уделяют должное время здоровью, игнорируют правила гигиены, не пытаются им научиться. Они чистят зубы неправильно, редко посещают стоматолога из-за возможной боязни врачей, пропускают осмотры, скрывают зубную боль и другие недомогания.

Благодаря внедрению в здравоохранение способов профилактики стоматологических заболеваний может быть решена проблема распространенности кариеса, с каждым годом совершенствуются методы, стоматология добивается больших успехов. Правильная гигиена полости рта – залог здоровья людей!

Цель исследования

Целью исследования является изучение уровня знаний обучающихся средних классов Учалинского района РБ, обучение их правильной гигиене полости рта.

Материал и методы

В 2025 году среди обучающихся 8 классов МБОУ БЛ 1 им. Зиганшина г. Учалы был проведен социологический опрос. Всего было опрошено 45 учеников в возрасте 14-15 лет. Для реализации поставленной цели была создана анкета, направленная на определение уровня знаний по гигиене полости рта, о средствах гигиены, структуре пищевого рациона. Анализ полученных данных был осуществлен с помощью статистической обработки анкет. Также была проведена конференция, в ходе которой школьники и преподаватели были осведомлены о том, как правильно нужно ухаживать за полостью рта, какие средства гигиены обязательны в использовании.

Результаты и обсуждение

Многие пациенты не умеют правильно чистить зубы, они не придают значимости правильной гигиене. Профилактика образования зубного налета может быть эффективной только при условии тщательного выполнения гигиенических мероприятий [5]. Результаты исследования о знаниях школьников в области гигиены полости рта показали следующее: 33,3% детей чистят зубы только 1 раз в день (Рис.1), что свидетельствует о недостаточной гигиенической практике. Ниже представлены результаты в виде диаграммы.

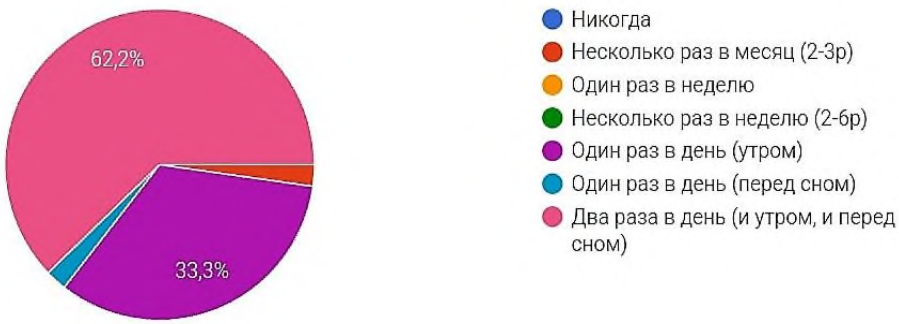


Рисунок 1. Анкетирование «Как часто обучающиеся чистят зубы»

Рекомендуется чистить зубы два раза в день после еды. Продолжительность процесса составляет 1-3 минуты [3]. Вечерняя чистка зубов перед сном – это основная гигиеническая процедура. Неубранный налёт и пища, которые образовались в течение дня, способствуют размножению бактерий, вследствие чего возникает кариес, воспаление десны [5]. Все респонденты используют зубную щётку, однако только 4,4% пользуются монопучками, 28,9% – флоссами, 15,6% – ирригаторами и 11,1% – скребками для языка (Рис.2). Это свидетельствует о том, что большая часть обучающихся не знает об этих важных средствах гигиены, они думают, что для ухода достаточно пользоваться только зубной щёткой и не более. Лучше всего рекомендовать щетку со щетинками равномерной длины, чтобы они могли функционировать одновременно. Монопучковая щетка позволяют легко очищать труднодоступные поверхности зубов, десневую линию, межзубные промежутки. Зубную щетку и монопучок необходимо менять не реже 1 раза в 3 месяца [1]. Флоссы и иригаторы используются для очистки межзубных промежутков. Скребок для языка позволяет удалить налет с языка, уменьшает неприятный запах со рта.

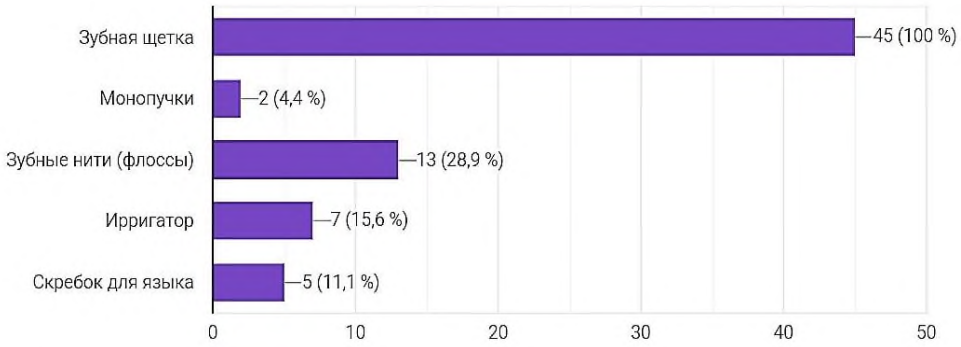


Рисунок 2. Анкетирование «Какими средствами гигиены для полости рта пользуются ученики»

Значительная часть школьников (80%) не знает, содержатся ли в их зубных пастах фториды (Рис.3). Это указывает на недостаток знаний о важных компонентах средств для ухода за полостью рта.

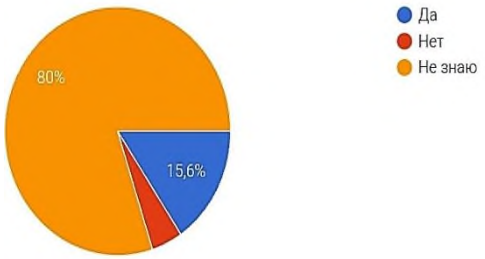


Рисунок 3. Анкетирование «Используете ли Вы зубную пасту, содержащую фториды?»

Достаточно большая польза фтора для защиты зубов от кариеса. Фториды, содержащиеся в зубных пастах, увеличивают резистентность эмали к неблагоприятным воздействиям. Данный компонент проникает в структуру эмали, способствует образованию более прочного фторапатита. Кроме того, препараты фтора останавливают рост микроорганизмов мягкого зубного налёта [5]. Ежедневное воздействие фтористых соединений на твердые ткани зубов оказывает противокариозный эффект [2].

Посещения стоматолога: 15,6% опрошенных не посещали стоматолога в течение последних 12 месяцев, тогда как 4,4% никогда не посещали, 15,6% респондентов не помнят, когда были у врача, 22,2% посетили стоматолога 1 раз за год, остальная часть (42,2%) – 2 раза и более (Рис.4). Школьники не часто посещают стоматолога, редко ходят на профилактические осмотры, а делать это нужно минимум один раз в полгода.

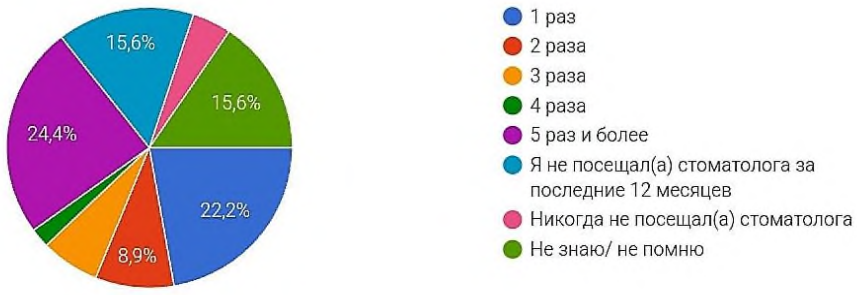


Рисунок 4. Анкетирование «Как часто школьники посещали стоматолога за последние 12 месяцев»

Обсуждение результатов свидетельствует о недостаточном уровне знания школьников о правилах гигиены полости рта и низкой частоте посещений стоматолога. Данные подчеркивают необходимость улучшения образовательных программ и профилактических мероприятий, направленных на формирование правильных привычек у детей и их родителей. После анализа полученных результатов было решено провести конференцию, на которой было рассказано школьникам и преподавателям о правильном уходе за полостью рта. В рамках мероприятия был представлен доклад в виде презентации, заранее подготовленный. Презентация охватила несколько ключевых тем: подробный рассказ о различных средствах гигиены, используемых для ухода за полостью рта, включая зубные щетки, зубные пасты, флоссы, ирригаторы и скребки для языка, о правильной технике их применения: обсудили, как правильно использовать каждое из средств, чтобы повысить эффективность очистки зубов и десен. Далее последовало объяснение, на что нужно обращать внимание при выборе зубной пасты и зубной щетки, включая содержание фторидов и тип щетины. Конференция прошла в интерактивном формате, где школьники могли задавать вопросы и обсудить свои привычки в уходе за полостью рта. Эта встреча позволила повысить осведомленность о важности гигиены полости рта и показала, как простые действия могут помочь избежать зубных проблем в будущем.

Заключение и выводы

Обучающиеся школы недостаточно осведомлены о том, как правильно нужно ухаживать за полостью рта, какие средства нужно использовать, чтобы поддерживать хорошее состояние зубов. Проведенная конференция стала важным шагом в повышении осведомленности школьников и преподавателей о значении правильного ухода за полостью рта. Благодаря интерактиву мы смогли обсудить основные аспекты гигиены полости рта, включая выбор средств гигиены и правильную технику их применения. Важно понимать, что регулярный и правильный уход за зубами и деснами способствует профилактике зубных заболеваний и обеспечивает здоровье на долгие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта: учебно-методическое пособие / Е. А. Мирная [и др.]. – Минск: БГМУ, 2022 – 52 с.
2. Иощенко Е.С., Брусницына Е.В., Закиров Т.В., Стати Т.Н. Профилактика стоматологических заболеваний: Учеб-метод пособие. – Екатеринбург: ГБОУ ВПО «УГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации», 2022, -118 с.
3. Роль гигиены полости рта в профилактике стоматологических заболеваний. Методические рекомендации для врачей стоматологов. Авторы: ассистент Ганиева Р.А., член СтАР Шаймарданов Т.Н. Уфа: БГМУ, 2023 – 19 с.

4. Сериков В.С. Распространенность кариеса зубов среди школьников: Региональный вестник, 2020. №12 (51). С. 5-7.
5. Хафизов Р.Г., Азизова Д.А., Хайруллина А.Р., Муратова Л.Д. Средства индивидуальной гигиены полости рта: учебно-методическое пособие / Р.Г. Хафизов, Д.А. Азизова, А. Р. Хайруллина, Л.Д. Муратова – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2022. – 34 с.

Сведения об авторе статьи:

Печар Альбина Руслановна – студентка ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: albinapechar@yandex.ru

УДК 616.314.9-089.87-06

Чумакова Е.Д., Землянухин Д.Д., Ганатова А.А.

ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ УДАЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Научные руководители - д.м.н., профессор Е.Е. Маслак,
к.м.н., ассистент А.А. Шхагошева

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В настоящем исследовании проведён сравнительный анализ, направленный на выявление различий в возрастной динамике, клинических особенностях и подходах к профилактическому протезированию после преждевременного удаления временных резцов и моляров у детей. Полученные данные подчёркивают необходимость комплексного подхода к профилактике и реабилитации, включающего активную информационную работу с родителями и разработку доступных методов протезирования для предупреждения развития у детей зубочелюстных аномалий.

Ключевые слова: дети, временные резцы, моляры, преждевременное удаление, профилактическое протезирование.

Chumakova E.D., Zemlyanukhin D.D., Ganatova A.A.

PREMATURE REMOVAL PRIMARY TEETH IN CHILDREN

Scientific supervisors - Doctor of Medical Sciences, Professor E.E. Maslak, Candidate of Medical Sciences, assistant A.A. Shkhagosheva

Volgograd State Medical University, Volgograd

This study provides a comparative analysis aimed at identifying differences in age dynamics, clinical features and approaches to preventive prosthetics after premature removal of primary incisors and molars in children. The findings emphasize the need for an integrated approach to prevention and rehabilitation including active information work with parents and the development of affordable prosthetics to prevent the malocclusion development in children.

Keywords: children, primary incisors, molars, premature extraction, preventive prosthetics.

Преждевременное удаление временных зубов может оказывать значительное влияние на формирование зубочелюстной системы ребенка и приводить к развитию аномалий прикуса, нарушать качество жизни детей [9,17]. Преждевременная потеря временных резцов у детей раннего возраста часто связана с осложнениями кариеса в несформированных зубах, ведет к нарушению эстетики и речи [1,14]. Преждевременное удаление временных моляров затрагивает функциональные аспекты формирования зубного ряда, поскольку потеря этих зубов может привести к смещению соседних зубов и нарушению прорезывания постоянных зубов [2,4,12]. Одним из важных методов реабилитации детей после удаления временных зубов является профилактическое протезирование, направленное на предупреждение зубочелюстных аномалий [3,7,10]. Однако недостаточно изученными остаются характеристики преждевременного удаления временных зубов у детей и причины недостаточной комплаентности родителей в вопросах профилактического протезирования [5].

Цель исследования

Цель исследования: сравнительный анализ характеристик преждевременного удаления временных резцов и моляров и последующего профилактического протезирования у детей в возрасте до шести лет.

Материал и методы

Изучены публикации в научных журналах в наукометрических базах e-library, PubMed, Google Scholar и др. по проблеме преждевременного удаления временных зубов у детей. При поиске литературы использовали ключевые слова «временные зубы», «преждевременное удаление», «профилактическое протезирование», «дети», «профилактика зубочелюстных аномалий». В ГАУЗ «Детская клиническая стоматологическая поликлиника №2» изучены произвольно выбранные медицинские карты 140 пациентов в возрасте 1-5 лет для определения частоты преждевременного удаления временных зубов и частоты профилактического протезирования. Сформировали 2 возрастные группы, в соответствии со структурой обращаемости детей за стоматологической помощью: 1-3 года – 41 чел., 29,4%, 4-5 лет – 99 чел., 70,7%. Провели добровольное анонимное анкетирование 50 родителей детей, которым ранее преждевременно удалялись временные зубы. Статистическая обработка данных проводилась в программе Excel-19 и MedCalc Software Ltd, включала определение частот (%) и 95% доверительных интервалов (ДИ). Значимость различий (p) определяли по критерию хи-квадрат (различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

По данным литературы, основной причиной преждевременной потери временных зубов у детей являются осложнения кариеса, значительно реже – травмы зубов и системные заболевания [13,15,16]. Преждевременное удаление временных резцов и моляров у детей имеет как сходства, так и значительные различия, связанные с возрастными особенностями, локализацией, причинами удаления и отношением родителей к профилактическому протезированию [5,8]. Однако ряд авторов не считают, что есть особенности по виду преждевременно удаленных зубов и возрасту детей [11].

При изучении медицинской документации установлено, что частота преждевременного удаления временных зубов повышалась с возрастом: 29,3% (95% ДИ 14,8-43,8%) у детей 1-3 лет и 48,5% (95% ДИ 38,0-58,0%) у детей 4-5 лет, $p > 0,05$. В возрасте 1-3 лет у детей преждевременно удалялись, как правило, резцы верхней челюсти, значительно реже – моляры верхней челюсти: 26,8% (95% ДИ 12,6-40,9%) и 2,4% (95% ДИ -2,5-7,3%) случаев соответственно, $p < 0,01$. Удалений нижних зубов у детей 1-3 лет не было. В возрасте 4-5 лет преждевременные удаления резцов верхней челюсти встречались реже, чем удаления моляров верхней и нижней челюсти, однако различия не были значимыми статистически: 18,2% (95%

ДИ 10,5-25,9%) и 30,3% (95% ДИ 21,1-39,5%) соответственно, p>0,05. В целом, временные зубы верхней челюсти преждевременно удалялись в 4,8 раза чаще, чем зубы нижней челюсти, что соответствует результатам исследований других авторов [13].

После преждевременного удаления временных зубов, профилактическое протезирование проводилось у большинства (71,7%, 95% ДИ 64,1-79,2%) детей, однако у 28,3% (95% ДИ 20,7-35,8%) – не проводилось. Выявлены явные различия между частотами протезирования детей после преждевременного удаления временных резцов и моляров: 93,1% (95% ДИ 83,3-102,9%) и 51,6% (33,0-70,2%) соответственно (p<0,001). Полученные различия объясняются, прежде всего, повышенными эстетическими требованиями родителей к внешнему виду передних зубов своих детей.

Между тем, профилактическое протезирование после преждевременного удаления временных моляров помогает сохранению места в зубной дуге для прорезывания постоянных зубов и предотвращению зубочелюстных аномалий [2,5,6]. Выяснение причин отказа родителей от профилактического протезирования детей показало, по данным анкетирования, что около трети респондентов опасались высокой стоимости процедуры, 30% считали это ненужным, 18% испытывали страх перед вмешательством, а 20% сообщили, что не получали от врачей-стоматологов направлений на профилактическое протезирование детей после преждевременного удаления временных зубов. Полученные данные коррелируют с результатами исследований других авторов, показавших, что ортодонты редко проводят профилактическое протезирование дефектов зубных рядов у детей с временным прикусом, а врачи-стоматологи детские редко направляют детей на профилактическое протезирование после преждевременного удаления временных зубов или не контролируют выполнение своих рекомендаций [5].

Заключение и выводы

Таким образом, проведенное исследование выявило определенные закономерности: частота преждевременных удалений временных зубов увеличивалась с повышением возраста детей; у детей 1-3 лет значительно чаще удалялись резцы верхней челюсти, а в возрасте 4-5 лет – моляры верхней и нижней челюсти; временные зубы удалялись чаще на верхней, чем на нижней челюсти. Профилактическое протезирование у детей проводилось в 1,8 раза чаще после преждевременного удаления временных резцов, чем моляров; многие (28,3%) дети не получали профилактического протезирования из-за недостаточной активности врачей-стоматологов и низкой информированности родителей по этому вопросу. Полученные данные подтверждают важность комплексного подхода к профилактике и реабилитации детей после

преждевременной потери временных зубов, направленного на обеспечение правильного формирования прикуса и снижение риска развития зубочелюстных аномалий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бимбас, Е.С. Развитие лицевого скелета у детей после ранней потери временных резцов верхней челюсти / Е.С. Бимбас, А.С. Шишмарева, М.А. Мельникова // Проблемы стоматологии. 2017. Т. 13, № 3. С. 96-99.
2. Бимбас, Е.С. Сроки прорезывания постоянных зубов у детей после раннего удаления временных резцов верхней челюсти / Е.С. Бимбас, А.С. Шишмарева, Н.Д. Хайдаршина // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16, № 3(62). С. 29-33.
3. Давыдов, Б.Н. Оценка клинической эффективности применения разных вариантов конструкций пространственных фиксаторов при преждевременной потере молочных моляров / Б.Н. Давыдов, Т.М. Бакерникова, В.Г. Лавриков, А.Н. Чумаков // Стоматология. 2015. Т. 94, № 1. С. 64-67.
4. Данилова, М.А. Предикторы аномалий окклюзии зубных рядов у детей в периодах временного прикуса (часть 1) / М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин, Т.И. Рудавина // Стоматология детского возраста и профилактика. 2023. Т. 23, № 2(86). С. 124-131.
5. Медведицкова, А.И. Дефекты зубных рядов у детей с временными зубами. Обзор литературы / А.И. Медведицкова, М.Я. Абрамова, А.З. Исамулаева, А.А. Баштовой // Институт стоматологии. 2021. Т. 90, № 1. С. 94-96.
6. Педай, А.В. Протезирование у детей: актуальность и пути решения / А.В. Педай, А.В. Никонова, Е.С. Емелина, М.Н. Суворова // Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 1-3. С. 73-75.
7. Постников, М.А. Комплексная оценка функционального состояния зубочелюстной системы у детей с различными аномалиями окклюзии, осложненными адентией (обзор литературы) / М.А. Постников, Е.О. Кортунова, С.Н. Испанова // Институт стоматологии. 2020. Т. 86, № 1. С. 88-91.
8. Симакова, А.А. Показатели преждевременного удаления временных зубов у детей старшего дошкольного возраста / А.А. Симакова, Л.Н. Горбатова, М.А. Горбатова, К.С. Арутюнян // Dental Forum. 2022. № 1(84). С. 19-21.
9. Яхина, З.Х. Влияние ранней потери зубов на формирование зубочелюстных аномалий / З.Х. Яхина, Т.Ю. Ширяк, А.Р. Камальдинова // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. С. 57.
10. Ahmad, A.J. Methods of space maintenance for premature loss of a primary molar: a review / A.J. Ahmad, S. Parekh, P.F. Ashley // Eur Arch Paediatr Dent. 2018. Vol. 19, № 5. P. 311-320.
11. Analysis of primary tooth extractions and associated factors in 3 to 5-year-old children in Kabul, Afghanistan: a retrospective study / Y. Fayaz [et al.] // Clin Cosmet Investig Dent. 2024. Vol. 16. P. 397-404.
12. Effect of premature loss of primary teeth on prevalence of malocclusion in permanent dentition: A systematic review and meta-analysis / P. Shakti [et al.] // Int Orthod. 2023;21(4):100816. doi:10.1016/j.ortho.2023.100816.
13. Patterns and determinants of primary tooth extraction in children: a study in an Indian Tertiary Care Dental Setting / S. Singh [et al.] // J Pharm Bioallied Sci. 2024. Vol. 16. Suppl 3. P. S2324-S2326.

14. Premature loss of primary anterior teeth and its consequences to primary dental arch and speech pattern: A systematic review and meta-analysis / P. Nadelman [et al.] // International Journal of Paediatric Dentistry. 2020. Vol. 30, № 6. P. 687-712.
15. Reasons for primary teeth extraction in children aged 1-14 years: a retrospective study / E.E. Maslak [et al.] // PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology. 2020. Vol. 17. № 6. P. 13947-13964.
16. Spodzieja, K. Premature loss of deciduous teeth as a symptom of systemic disease: a narrative literature review / K. Spodzieja, D. Olczak-Kowalczyk // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. Vol. 19, № 6. P. 3386.
17. The impact on the quality of life caused by the early loss of primary molars / D. Feu [et al.] // Int J Dent Hyg. 2022. Vol. 20, № 4. P. 620-626.

Сведения об авторе статьи:

Чумакова Екатерина Дмитриевна – студентка второго курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Площадь Павших Борцов 1. e-mail: Ed.chumakova2005@gmail.com

УДК 616

Якупова К.И., Гизтдинова Л.Ш.

ПРОФИЛАКТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приводятся результаты анкетирования, проведенного среди беременных по вопросам профилактики стоматологических заболеваний. По результатам этих данных созданы дальнейшие рекомендации врачам-стоматологам, а также врачам акушерам-гинекологам о проведении профилактических мероприятий для снижения стоматологических заболеваний у беременных женщин.

Ключевые слова: профилактика, беременные, стоматологические заболевания.

Yakupova K.I., Giztdinova L.Sh.

PREVENTION OF DENTAL DISEASES IN PREGNANT WOMEN

Bashkir state medical University, Ufa

The article presents the results of a survey conducted among pregnant women on the prevention of dental diseases. Based on these data, further recommendations have been made to dentists, as well as obstetricians and gynecologists, on preventive measures to reduce dental diseases in pregnant women.

Keywords: prevention, pregnant women, dental diseases.

Во время беременности происходят значительные гормональные перестройки, которые повышают риск развития стоматологических заболеваний, поэтому профилактика в этот период особенно актуальна.

Цель работы. Исследование направлено на повышение осведомленности женщин о важности гигиены полости рта в период беременности.

Материалы и методы. Проведено анкетирование беременных женщин по вопросам профилактики стоматологических заболеваний.

Результаты и обсуждение. С наступлением беременности организм женщин подвергается различным изменениям, одним из которых является усиление белкового, липидного и минерального обмена, что приводит увеличенному потреблению минеральных солей и витаминов, и при этом в слюне уменьшаются необходимые для зубов кальций и фосфаты, из которых образуются гидроксиапатиты Ca10(PO4)6(OH)2 (гидроксиапатит – основной компонент зубной эмали и дентина, укрепляет зуб и защищает его от кариеса) [1]. Также во время беременности увеличивается выделение женских половых гормонов. Так, увеличение уровня эстрогенов может привести к усилению кровотока в деснах и повышению их чувствительности, что делает ткани более уязвимыми. Согласно исследованиям, у беременных наблюдается повышение случаев гингивита и пародонтита. Изменения наблюдаются и в иммунном ответе, беременные женщины более уязвимы к различным заболеваниям, в том числе и в полости рта.

Из-за снижения общего и местного иммунитета в полости рта активируются патогенные микроорганизмы, что приводит к кариесу, воспалению десен и обострению хронических заболеваний [2].

Для лучшего понимания профилактики стоматологических заболеваний у беременных проведено анкетирование 18 женщин, у 13 (72,2 %) из которых запланированная беременность, а у 5 (27,8 %) незапланированная. У 13 (72,2 %) женщин эта беременность первая, а у 5 (27,8 %) – вторая и более беременность.

На вопрос: «Что изменилось в полости рта с наступления беременности?» большинство отвечали: «Зубы стали слабее», «Крошатся зубы», «Скопление налёта, кариес», «Кровоточивость десен».

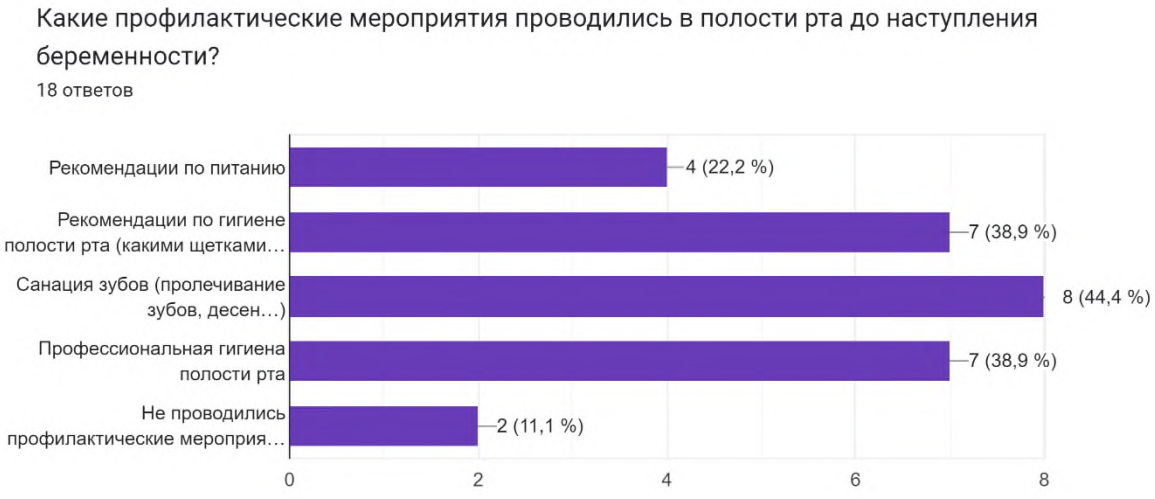


Рисунок 1 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос №3 «Какие профилактические мероприятия проводились в полости рта до наступления беременности?»

Санация полости рта проведена (44,4%), также профессиональная гигиена полости рта и дальнейшие рекомендации по чистке зубов (38,9%). В меньшей степени давались рекомендации по питанию (22,2%). У (11%) никакой профилактики не было.

Рекомендации по питанию, равно как и другие меры профилактики, значимы и для здоровья организма, и для развития плода [3]. Кальций и фосфор, необходимые зубам, содержатся в молочных продуктах, в рыбе, абрикосе, свекле, сое. Суточная потребность в кальции 1100 мг/сут, в фосфоре – 1650 мг/сут.

Санация зубов – необходимый этап подготовки к беременности.



Рисунок 2 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос: «Насколько часто посещаете или планируете посещать стоматолога во время беременности в целях профилактики?»

Рекомендуется посещать врача-стоматолога один раз в течение каждого триместра беременности. Плановые стоматологические вмешательства стоит проводить после родов, если это подождёт, или во втором триместре [4].

Также будет хорошей профилактикой провести профессиональную чистку до беременности и дать рекомендации по домашней гигиене за полостью рта. Во время беременности нужно быть осторожнее с чисткой. Только в случае, когда противопоказаний нет, а ротовая полость будущей мамы нуждается в профессиональной гигиене, можно проводить ультразвуковую чистку зубов при беременности, а Air-Flow технологию использовать нежелательно из-за возможной аллергической реакции на компоненты абразивной смеси, используемой во время процедуры.

После чистки проводят реминерализирующую терапию с использованием кальцийсодержащих и фторидсодержащих (фторгель, фторлак) средств.

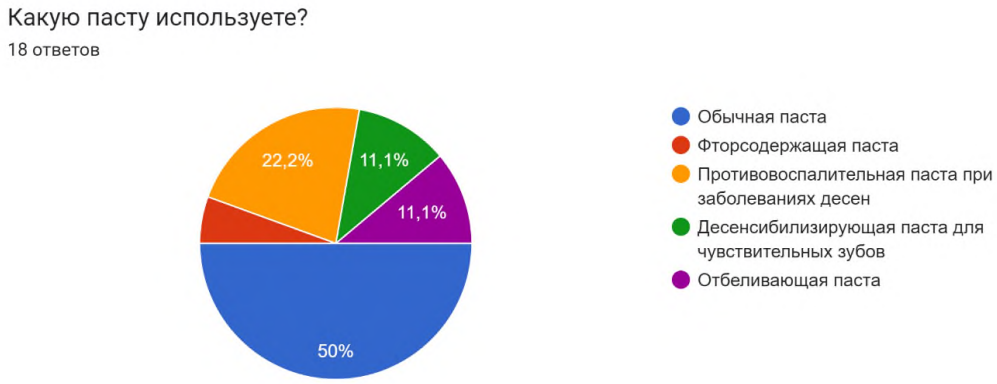


Рисунок 3 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос: «Какую пасту используете?».

Большинство (9 чел.) используют обычную пасту (50%), 4 чел. (22,2%) используют противовоспалительные пасты, 2 чел. (11,1%) используют десенсибилизирующие и отбеливающие пасты, и только 1 чел. (5,6%) чистит зубы фторсодержащей пастой. Для наиболее эффективной профилактики концентрация фторидов в пасте должна быть 1350-1500 ppm.

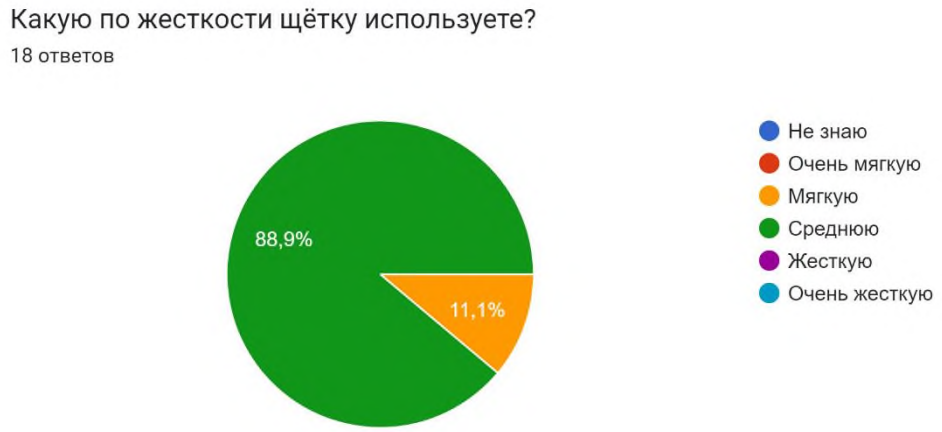


Рисунок 4 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос: «Какую по жёсткости щётку используете?».

Большинство (16 чел.) используют среднюю по жесткости щётку (88,9%), остальные 11,1% (2 чел.) чистят мягкой щеткой. Зубную щётку лучше использовать не слишком жёсткую (даже самая жёсткая зубная щётка, повреждая дёсны, удаляет не все микробы). При кровоточивости десен необходимо использовать мягкую или очень мягкую зубную щётку.

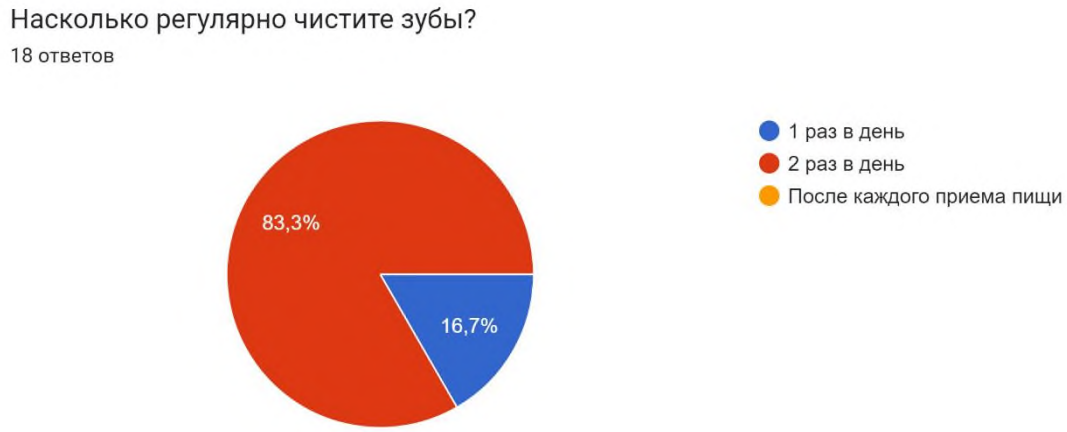


Рисунок 5 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос: «Насколько регулярно чистите зубы?».

Из числа опрошенных 83,3% (15 человек) чистят зубы дважды в день, тогда как оставшиеся 16,7% (3 человека) делают это лишь один раз в день. Чистить зубы нужно 2 раза в день как минимум – утром после завтрака и вечером после ужина (в течение 3-4 минут). Еще лучше ополаскивать полость рта водой после каждого приема пищи.



Рисунок 6 – Диаграмма по результатам ответов на вопрос: «Какие дополнительные средства гигиены полости рта используете?».

Дополнительные средства гигиены не используются тремя беременными (16,7%). Беременным женщинам советуют использовать дополнительные гигиенические средства и предметы. К обязательным средствам относятся зубные нити, предназначенные для удаления налета и пищевых остатков из промежутков между зубами. Это предупредит развитие наиболее распространенной контактной формы кариеса, которая поражает стыки соседних зубов [5]. По данным опроса зубной нитью пользуются 11 беременных (61,1%), что говорит о её широком пользовании. При наличии каких-либо проблем с деснами, необходимо использовать специальные ершики. Среди опрошенных 3 чел. используют зубные ершики (16,7%). Ополаскиватель – второй по популярности средство гигиены (6 чел. – 33,3%). При воспалительных заболеваниях пародонта можно использовать ополаскиватели на основе лечебных трав [6]. Ирригаторы способствуют улучшению гигиены полости рта. Они эффективно очищают пространство между зубами, внутреннюю поверхность зубов и десневые карманы, что особенно важно при гингивите у беременных женщин [7]. Ими пользуются 4 опрошенных (22,2%). Монопучковая щётка повышает качество домашнего ухода за зубами и позволяет тщательно и без травмирования очистить кромку десны, где скапливается больше

всего налёта. Ими пользуется всего лишь один человек (5,6%). Регулярное очищение языка помогает удалить посторонние запахи, уменьшить возможность появления инфекций и кариеса. 6 из опрошенных (33,3%) пользуются скребком.

Заключение и выводы

Профилактика стоматологических заболеваний у беременных является важным аспектом поддержания здоровья матери и будущего ребенка. Регулярные визиты к стоматологу, тщательная гигиена полости рта и правильное питание помогают снизить риск возникновения этих проблем. Пренатальная стоматологическая помощь должна стать неотъемлемой частью комплексного ухода за здоровьем беременной женщины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Знания и навыки гигиены полости рта беременных женщин / А. И. Горюнова, М. О. Скрипка, Т. Ф. Данилина [и др.] // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18, № 1. – С. 162-164. – EDN VPUIBJ.
2. Изучение информированности беременных женщин по вопросам индивидуальной гигиены полости рта и профилактике стоматологических заболеваний / Т. В. Кудрявцева, И. В. Березкина, Л. Ю. Орехова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 1(81). – С. 12-18. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-22-1-12-18. – EDN ZTWJEY.
3. Микляев, С. В. Оценка стоматологического статуса беременных женщин / С. В. Микляев, И. А. Микляева // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – № 3(75). – С. 166-169. – DOI 10.19163/1994-9480-2020-3(75)-166-169. – EDN WLQWGW.
4. Петрушанко Т. А. Стоматологическая азбука беременной: методические рекомендации для беременных, врачей-стоматологов, акушеров-гинекологов, терапевтов, врачей общей практики и семейных врачей, организаторов здравоохранения / сост. Т.А. Петрушанко, Л.И. Островская, П.Н. Большакова // Чебоксары: ИД «Среда», 2021. – 24 с.
5. Якупова, К. И. Оценка уровня знаний родителей о профилактике здоровья полости рта детей раннего возраста / К. И. Якупова, А. И. Булгакова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2022. – № S5. – С. 575-577. – EDN VDWMXZ.
6. Якупова, К. И. Оценка уровня информированности детей и их родителей по вопросам индивидуальной гигиены полости рта / К. И. Якупова // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера : Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию стоматологического отделения Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, 15 ноября 2021 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2021. – С. 341-343. – EDN XHDVBQ.
7. Якупова, К. И. Ирригатор как один из эффективных средств в профилактике заболеваний пародонта / К. И. Якупова // Санкт-Петербургские научные чтения-2022 : Сборник тезисов IX Международного Молодежного Медицинского Конгресса, Санкт-Петербург, 07–09 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, 2022. – С. 291-292. – EDN CTZZIA.

Сведения об авторах статьи:

1. **Якупова Камила Ирековна** - ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, e-mail: kamila.yakupova12@mail.ru, 89373327010
2. Гизтдинова Лилия **Шамилевна -** студентка 3 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Секция: «Фармация, фармакология»

УДК 611.30.58

Ахмадуллина И.Э.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ УРОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Б*ашкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*

Разработана технологическая схема получения урологическое средство с новокаином 2 %, хлоргексидином биглюконатом 0,25%, гидроксиэтилцеллюлозой, соком алоэ. Также рассмотрены и изучены различные показатели и нормы качества урологического средства.

Ключевые слова: Урологическое средство, новокаин, хлоргексидином биглюконатом 0,25 %, гидроксиэтилцеллюлозой, соком алоэ.

Akhmadullina I.E.

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF A TOPICAL UROLOGICAL AGENT

Bashkir State Medical University, Ufa

A technological scheme for obtaining a urological agent with novocaine 2%, chlorhexidine bigluconate 0.25%, hydroxyethyl cellulose, and aloe juice has been developed. Various indicators and quality standards of urological products have also been reviewed and studied.

Keywords: Urological agent, novocaine,chlorhexidine bigluconate 0.25%, hydroxyethyl cellulose, aloe juice.

Согласно данным медицинской статистики в последние десятилетия наблюдается постоянный рост урологической заболеваемости населения, что связано с одной из основных причин - недостаточной эффективностью системы профилактики и предотвращения заболеваний. В структуре урологических заболеваний одно из ведущих мест занимает мочекаменная болезнь (МКБ, уролитиаз).

Мочекаменная болезнь приводит к длительной потере трудоспособности и инвалидизации населения. Кроме того, характерной особенностью заболевания является высокая частота рецидивов. Эффективная терапия и профилактика МКБ включает методы воздействия, направленные на устранение этиологических факторов болезни и патогенетических условий камнеобразования.

В последнее время созданы новые медицинские композиции в форме гелей или гелеобразующих субстанций. Плюсы гелей — это равномерное распределение по поверхности кожи, быстрое всасывание, образование невидимой плёнки на поверхности, которая защищает кожу от проникновения бактерий.

Цель работы

Целью данной работы является разработка состава урологического средства для местного применения.

Материал и методы исследования

Хлоргексидин – антисептический препарат, активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (Treponemapallidum, Chlamydiaspp., Ureaplasmaspp.,

Neisseriagonorrhoeae, Gardnerellavaginalis, Bacteroidesfragilis, кроме микобактерий туберкулеза); простейших (Trichomonasvaginalis); вируса герпеса. Препарат стабилен и после обработки им кожи (рук, операционного поля и др.) сохраняется на ней в некотором количестве, продолжающем давать бактерицидный эффект.

Препарат сохраняет активность в присутствии крови, гноя, хотя несколько сниженную.

Применяют для обработки операционного поля и рук хирурга, стерилизации хирургического инструментария, а также при гнойно-септических процессах (промывание операционных ран, мочевого пузыря и др.) и для профилактики венерических болезней (сифилис, гонорея, трихомоноз). Субстанция хлоргексидина биглюконата выпускается в виде 20% водного раствора. Готовое к применению лекарственное средство представляет собой менее концентрированный водной или водно-спиртовой раствор. Так, для обработки операционного поля разводят 20% раствор 70% этиловым спиртом в соотношении 1:40. Полученным 0,5% водно-спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата обрабатывают операционное поле 2 раза с интервалом 2 мин. Для быстрой стерилизации инструментов применяют тот же раствор в течение 5 мин. Для дезинфекции ран, ожогов используют 0,5% водный раствор; для дезинфекции рук – 0,5% спиртовой раствор или 1% водный раствор. При использовании препарата для обработки рук хирурга возможны преходящие сухость и зуд кожи, дерматиты; возможна также липкость кожи рук в течение 3 – 5 мин.

Новокаин – лекарственное средство с умеренной анестезирующей активностью.

Местноанестезирующее средство с умеренной анестезирующей активностью и большой широтой терапевтического действия. Являясь слабым основанием, блокирует Na^+-каналы, препятствует генерации импульсов в окончаниях чувствительных нервов и проведению импульсов по нервным волокнам. Изменяет потенциал действия в мембранах нервных клеток без выраженного влияния на потенциал покоя. Подавляет проведение не только болевых, но и импульсов другой модальности. При всасывании и непосредственном сосудистом введении в ток крови снижает возбудимость периферических холинергических систем, уменьшает образование и высвобождение ацетилхолина из преганглионарных окончаний (обладает некоторым ганглиоблокирующим действием), устраняет спазм гладкой мускулатуры, уменьшает возбудимость миокарда и моторных зон коры головного мозга. При внутривенном введении оказывает анальгезирующее, противошоковое, гипотензивное и антиаритмическое действие (увеличивает эффективный рефрактерный период, снижает возбудимость, автоматизм и проводимость), в больших дозах может нарушать нервно-мышечную проводимость. Устраняет нисходящие тормозные влияния ретикулярной формации ствола мозга. Угнетает полисинаптические рефлексы. В больших дозах может вызывать

судороги. Обладает короткой анестезирующей активностью (продолжительность инфильтрационной анестезии составляет 0,5-1 ч). При внутримышечном введении эффективен у пожилых пациентов на ранних стадиях заболеваний, связанных с функциональными нарушениями центральной нервной системы (артериальная гипертензия, спазмы коронарных сосудов и сосудов мозга и др.).

Гидроксиэтилцеллюлоза

Описание: Порошок белый, используемый как загущающий агент в косметике на водной основе и продуктах для персонального ухода. ГЭЦ - эфир целлюлозы, слабокислотный полиэлектролит. Хорошо растворяется в воде. Растворы характеризуются большой устойчивостью к воздействию солей поливалентных ионов (например, кальций, магний) и органических сорастворителей. Широко используется как загуститель в композициях с повышенным содержанием солей, водно - спиртовых системах. Не нуждается в долгом и интенсивном перемешивании. Придает ощущение гладкости при нанесении средств, не раздражает кожу.

Сок алоэ

Описание

Слегка мутная жидкость от оранжево-желтого до оранжевого цвета, пряного запаха. Под влиянием света и воздуха темнеет. При хранении допускается появление осадка.

Фармако-терапевтическая группа

Растительного происхождения средство.

Алоэ обладает противовоспалительным действием, усиливает процессы регенерации слизистых оболочек и кожи.

Сок алоэ, консервированный спиртом, оказывает бактерицидное действие на кокковую флору, возбудителей кишечных инфекций, возбудителей дифтерии, коклюша, микобактерий туберкулеза. Полисахариды, содержащиеся в алоэ, в сочетании с микроэлементами цинком, селеном, медью обладают иммуномодулирующими свойствами.

Показания активных веществ препарата алоэ сок

Инфицированные раны, трофические язвы, ожоги, лучевые поражения кожи; хронические воспалительные заболевания женских половых органов, простатиты (в составе комплексной терапии).

Разработка состава и технологии урологического средства для местного применения

Полимерами называют высокомолекулярные вещества, молекулы которых состоят из повторяющихся структурных звеньев, связанных друг с другом химической связью.

При разработке основы использовался гидроксиэтилцеллюлоза. ГЭЦ **- неионный, водорастворимый полимер.** Выбор состава гидрофильной основы проводился путем изменения процентного содержания гидроксиэтилцеллюлозы в воде очищенной.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика показателей гидроксиэтилцеллюлозы в различном соотношении.

№	Ингредиенты		Внешний вид	Намазываемость
	ГЭЦ	Вода		
1	0,5	До 100,0	Бесцветный, прозрачный гель, жидкая консистенция	_
2	1,0	До 100,0	Прозрачный, бесцветный гель жидкой консистенции	+
3	1,3	До 100,0	Прозрачный гель, полужидкая консистенция	+
4	1,6	До 100,0	Бесцветный, прозрачный гель, полувязкая консистенция	+
5	2,0	До 100,0	Прозрачный, бесцветный гель вязкой консистенции	_

Примечание: + легко намазывается, - плохо намазывается.

Технология приготовления

Новокаин 2,0

Хлоргексидина биглюконат 20% 0,25

Гидроксиэтилцеллюлоза 1,6

Сок алоэ 50

Воды очищенной до 100,0.

Навески действующих веществ новокаина и раствора хлоргексидина биглюконата растворяли в воде очищенной подогретой до 80-90°С.Затем добавить сок алоэ, не дожидаясь пока остынет перемешивать. Гидроксиэтилцеллюлозу перемешивали с водой очищенной и оставляли набухать в фарфоровой чашке на 5-10 минут, затем немного подогревали на водяной бане. К сплаву по частям добавляли раствор действующих веществ в воде очищенной.

Оценка качества

Оценку качества полученного геля проводят по следующим показателям:

1) **Органолептические показатели**. Внешний вид, цвет, запах, консистенция

2) **Физико-химические показатели.** Уровень водородного показателя (pH), массовая доля хлора, пенообразующая способность, устойчивость пены.

Результаты эксперимента

Таким образом, на основании проведенных исследований разработан состав и технологическая схема получения урологического средства для местного применения. Разработана технологическая схема получения урологическое средство с хлоргексидином биглюконатом 0,25 %, новокаином 2 %, гидроксиэтилцеллюлозой, соком алоэ, а также рассмотрены и изучены различные показатели и нормы качества урологического средства, рекомендован срок годности геля - 3 месяца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/?ysclid=m8euky8if081950061
2. Марченко, Л.Г. Технология мягких лекарственных форм: учеб. Пособие / Л.Г. Марченко, А.В. Русак, И.Е. Смехова; под ред. Л.Г. Марченко. - СПб.: Спец Лит, 2004. – 174 с.
3. Разработка геля с азитромицином для лечения урогенитальных инфекционных заболеваний https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-gelya-s-azitromitsinom-dlya-lecheniya-urogenitalnyh-infektsionnyh-zabolevaniy?ysclid=m8eue5myre575661199

Сведения об авторах статьи:

Ахмадуллина Ирина Эльнуровна - студентка 5 курса фармацевтического факультета «Башкирский Государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, ул. Летчиков, 2.

УДК 547.775

Алешкин В. А., Муллагалямова А. Р., Уразбаев М. А.

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ДОКИНГА ИНГИБИТОРА ГАММА-СЕКРЕТАЗЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Одним из субстратов γ-секретазы (ГС) является сигнальный путь Notch, который играет важную роль в развитии и гомеостазе тканей. Процесс докинга часто дает неудовлетворительные результаты, когда связывание с белком-мишенью происходит через молекулы воды. Исследовано взаимодействие ГС с ингибиторами γ-секретазы (ИГС) в гидратированном и безводном варианте методом молекулярного моделирования.

Ключевые слова: гамма-секретаза, молекулярное моделирование, AutoDock Vina, AutoDock, гидратированный докинг

Aleshkin V. A., Mullagalyamova A.R., Urazbaev M. A.

SELECTION OF PARAMETERS FOR DOCKING OF A GAMMA-SECRETASE INHIBITOR

Bashkir state medical University, Ufa

One of the substrates of γ-secretase (GS) is the Notch signaling pathway, which plays an important role in the development and homeostasis of tissues. The docking process often gives unsatisfactory results when binding to the target protein occurs through water molecules. The interaction of GS with γ-secretase inhibitors (IGS) in hydrated and anhydrous versions was studied using molecular modeling.

Keywords: gamma-secretase, docking, AutoDock Vina, AutoDock, hydrated docking

Разработка ингибиторов и модуляторов ГС представляет собой привлекательную возможность для лечения болезни Альцгеймера и рака[4]. Человеческая ГС представляет собой интегральный мембранный белок, а именно мультисубъединичный протеазный комплекс, состоящий из четырех субъединиц: пресенилина, никастрина, Aph-1 и PEN-2 [5]. Наиболее известным субстратом ГС является белок–предшественник амилоида (APP), который при расщеплении ГС образует небольшие пептиды, являющиеся главными составляющими амилоидных бляшек[6], которые обнаруживаются у пациентов с болезнью Альцгеймера. Помимо этого ГС имеет другие субстраты, например, Notch[1] – трансмембранный рецепторный белок. Это гетероолигомер, состоящий из внеклеточной части, который связывается в кальций-зависимом нековалентном взаимодействии с малой частью белка Notch, которая, в свою очередь, представлена небольшими внеклеточным и внутриклеточным участками, а также одним трансмембранным участком[7]. Рецепторы Notch формируют межклеточные контакты, чтобы вызвать реакцию на сигналы окружающей среды у животных[8], а аберрантная передача данных сигналов является онкогенным фактором[9]. Кренигацестат – новый мощный ингибитор ГС, в настоящее время прошедший 1 фазу клинических испытаний[10].

В лаборатории форли разработан новый метод докинга – гидратированный докинг. Данный метод позволяет учитывать ключевые молекулы воды, которые могут формировать связи между лигандом и белком или влиять на конформацию активного центра.

Цель работы

Изучение параметров связывания кренигацестата и других ингибиторов γ-секретазы (ИГС) с ГС. Выявление целесообразных условий молекулярного моделирования для проведения скрининга отечественных ИГС. Сравнение точности и эффективности двух подходов, а также выявление случаев, когда учет гидратации критически важен для корректного предсказания связывания.

Материал и методы

В качестве объектов исследования были выбраны молекулы белка ГС и ее нативных лигандов – ИГС: авагацестат, семагацестат, нирогацестат, кренигацестат, осугацестат, IGD, FTO, N60. Подготовка молекул осуществлялась в программах BIOVIA Discovery Studio[11] и AutoDock Tools. Молекулярное моделирование проводилось в программе AutoDock Vina 1.2.3[12], для гидратированного докинга использовали скоринговую функцию ad4. Анализ результатов докинга осуществлялся в BIOVIA Discovery Studio[11].

Результаты и обсуждение

В ходе анализа параметров связывания ГС и ИГС было выявлено, что для всех ИГС характерно связывание в устье активного сайта до каталитических Asp257 и Asp385, что согласуется с литературными данными[4]. В этом сайте есть два липофильных кармана (рис.1), которые в APP и Notch занимают остатки валина или метионина. Следовательно, лиганды должны обладать двумя липофильными участками, которые в результате докинга заняли бы соответствующие гидрофобные карманы мишени. На рисунках 1 и 2 соответствующие фрагменты обозначены красным и синим цветом.

Ранее мы уже проводили докинг в классическом варианте[1-3] с другими белками и малыми молекулами, однако расчетное положение относительно нативного лиганда было не всегда удовлетворительным. Активный сайт ГС имеет достаточно большой размер, так как через него проходят полипептидные цепи APP и Notch. Соответственно, когда в активном сайте нет полипептидной цепи, он заполнен молекулами воды, а они в свою очередь часто участвуют в формировании и стабилизации водородных связей. Файл ГС 8kcp.pdb был получен методом криоэлектронной микроскопии, в нем нет сведений о положении молекул воды в активном сайте. Поэтому в данной работе был осуществлен и гидратированный докинг. Результаты молекулярного моделирования представлены в таблице 1.

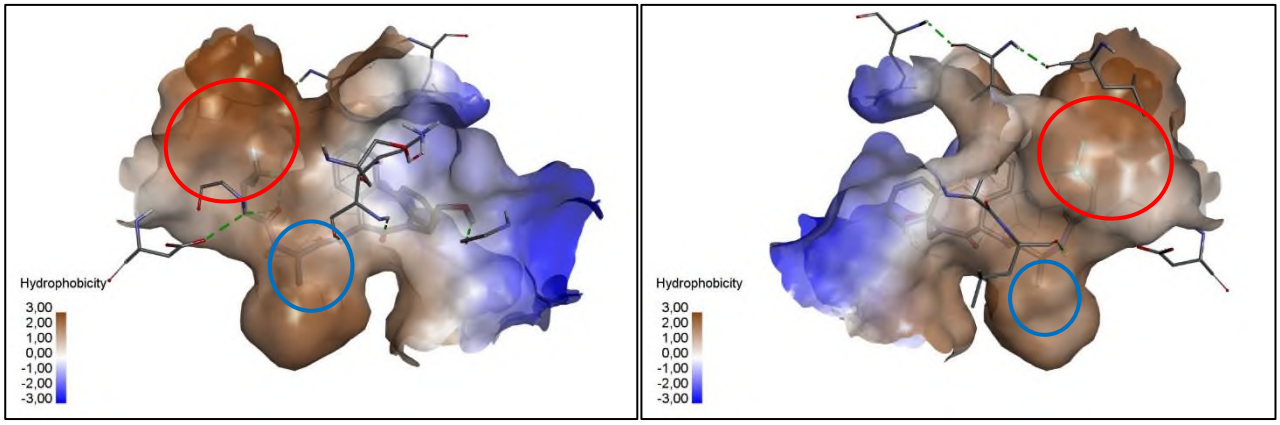


Рисунок 1. Сайт связывания гамма-секретазы на примере кренигацестата

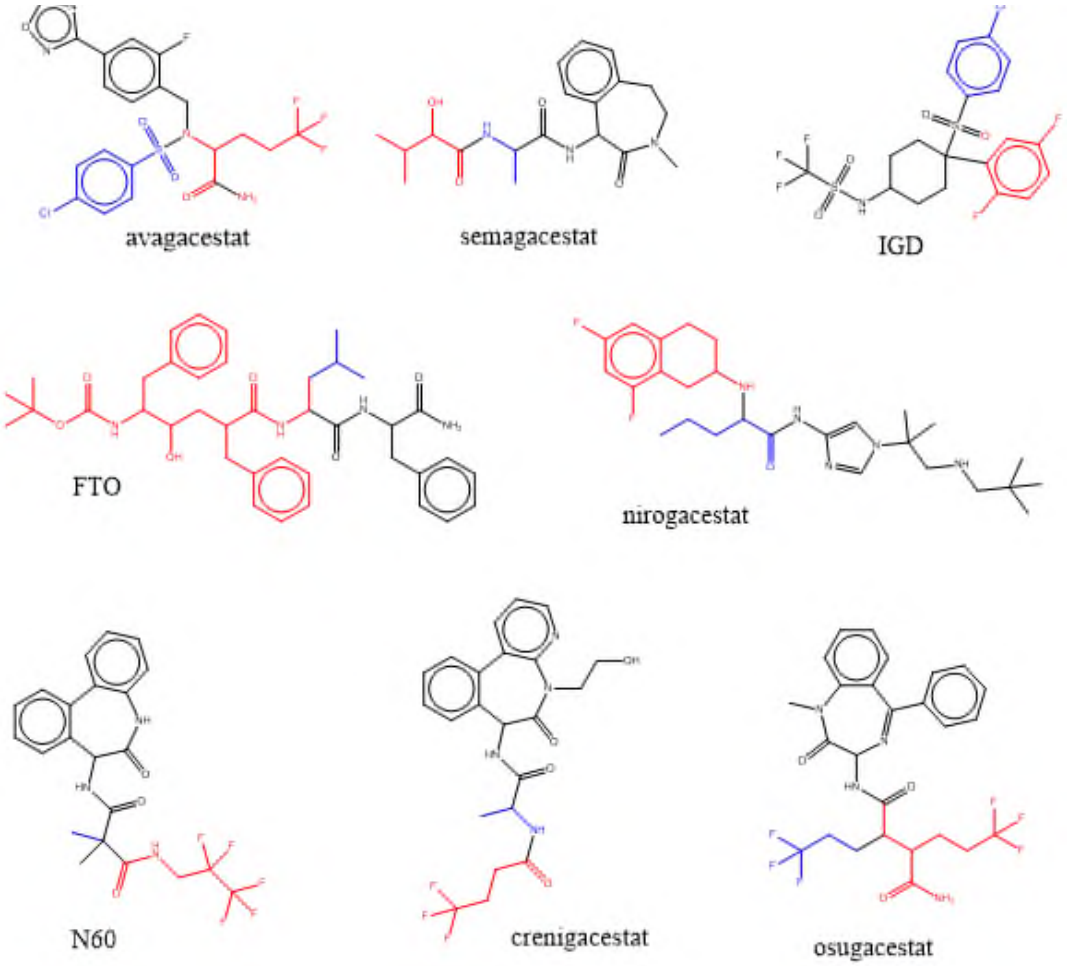


Рисунок 2. Ингибиторы γ-секретазы

Таблица 1.

Результаты докинга ИГС в активный сайт гамма-секретазы

Соединение	**Вода**	**Наилучшая Е связывания, ккал/моль**	**Е положения, наиболее совпадающего с положением нативного лиганда, ккал/моль**	**Номер положения, наиболее совпадающего с положением нативного лиганда**	**Разность энергий, ккал/моль**
Avagacestat	Нет	-8,054	-8,054	1	0
	Да	-10,923	-10,923	1	0
Crenigacestat (нативный)	Нет	-8,455	-8,308	2	-0,147
	Да	-7,454	-7,454	1	0
FTO	Нет	-8,694	-8,694	1	0
	Да	-12,222	-12,222	1	0
IGD	Нет	-8,161	-8,161	1	0
	Да	-10,231	-10,187	2	-0,044
N60	Нет	-8,954	-8,381	6	-0,573
	Да	-8,777	-7,903	7	-0,874
Nirogacestat	Нет	-7,893	-7,797	3	-0,096
	Да	-8,414	-8,414	1	0
Osugacestat	Нет	-8,867	-8,549	3	-0,318
	Да	-9,631	-9,631	1	0
Semagacestat	Нет	-7,874	-7,663	3	-0,211
	Да	-7,531	-7,383	3	-0,148

Заключение и выводы

Результаты докинга показывают, что в гидратированном варианте расчетное положение ИГС получается более близким к положению нативного лиганда. Это связано со стабилизацией водородных связей с аминокислотными остатками белка-мишени молекулами воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешкин В.А., Уразбаев М.А. Исследование Параметров Связывания Активного Сайта 2 Адренергического Рецептора С Его Агонистами И Антагонистами. — Пензенский государственный университет, 2023. — С. 133-135.
2. Муллагалямова А.Р., Позднякова А.Э. Прогнозирование Биологической Активности Апигенин-7-О-Глюкозида in Silico. — Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2024. — С. 188-190.
3. Небогатова В.А., Уразбаев М.А., Клен Е.Э., Халиуллин Ф.А. Синтез И Молекулярное Моделирование Ингибиторов Цамф- Фосфодиэстеразы 4а В Ряду Гидразинопроизводных 2-[3-Метил-7- (тиетанил-3)ксантинил-1]уксусной И 2-[3-Метил-7-(тиетанил- 3)ксантинил-8-Тио]уксусной Кислот // Медицинский Вестник Башкортостана. — 2018. — Т. 13. — № 2 (74). — С. 54-59.
4. 4. Yang G., Zhou R., Guo X., Yan C., Lei J., Shi Y. Structural basis of γ-secretase inhibition and modulation by small molecule drugs // Cell. — 2021. — Vol. 184. — No. 2. — P. 521-533.e14.
5. 5. Bai X., Rajendra E., Yang G., Shi Y., Scheres S.H. Sampling the conformational space of the catalytic subunit of human γ-secretase // eLife. — 2015. — Т. 4. — С. e11182.
6. 6. (PDF) Molecular Mechanism of Substrate Recognition and Cleavage by Human γ-Secretase // ResearchGate. — 2025.
7. 7. Brou C., Logeat F., Gupta N., Bessia C., LeBail O., Doedens J.R., Cumano A., Roux P., Black R.A., Israël A. A Novel Proteolytic Cleavage Involved in Notch Signaling: The Role of the Disintegrin-Metalloprotease TACE // Molecular Cell. — 2000. — Т. 5. — A Novel Proteolytic Cleavage Involved in Notch Signaling. — № 2. — С. 207-216.
8. 8. Aster J.C., Pear W.S., Blacklow S.C. The Varied Roles of Notch in Cancer // Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease. — 2017. — Vol. 12. — No. 1. — P. 245-275.
9. 9. Geles K.G., Gao Y., Giannakou A., Sridharan L., Yamin T.-T., Zhang J., Karim R., Bard J., Piche-Nicholas N., Charati M., Maderna A., Lucas J., Golas J., Guffroy M., Pirie-Shepherd S., Roy M., Qian J., Franks T., Zhong W., O'Donnell C.J., Tchistiakova L., Gerber H.-P., Sapra P. NOTCH3-targeted antibody drug conjugates regress tumors by inducing apoptosis in receptor cells and through transendocytosis into ligand cells // Cell Reports Medicine. — 2021. — Vol. 2. — No. 5. — P. 100279.
10. 10. Massard C., Azaro A., Soria J.-C., Lassen U., Le Tourneau C., Sarker D., Smith C., Ohnmacht U., Oakley G., Patel B.K.R., Yuen E.S.M., Benhadji K.A., Rodon J. First-in-human study of LY3039478, an oral Notch signaling inhibitor in advanced or metastatic cancer // Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical Oncology. — 2018. — Т. 29. — № 9. — С. 1911-1917.
11. 11. BIOVIA Discovery Studio Visualizer 4.5 – Molecular Visualization – My Biosoftware – Bioinformatics Softwares Blog. — 2021.
12. 12. Eberhardt J., Santos-Martins D., Tillack A.F., Forli S. AutoDock Vina 1.2.0: New Docking Methods, Expanded Force Field, and Python Bindings // Journal of Chemical Information and Modeling. — 2021. — Т. 61. — AutoDock Vina 1.2.0. — № 8. — С. 3891-3898.

Сведения об авторах статьи:

1. **Алешкин Владислав Андреевич** – студент 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: valeshkin98@gmail.com
2. **Муллагалямова Аделина Равилевна** — студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: m.adelina_2003@mail.ru
3. **Уразбаев Максат Азатович** – кандидат фармацевтических наук, старший научный сотрудник лаборатории поиска малых таргетных молекул ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: great-blood-mak@mail.ru

УДК 615.2

Аюпова М.М., Ивакина С.Н.

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ ЗАО «ФАРМФИРМА «СОТЕКС»

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена анализу ассортимента лекарственных препаратов отечественного производителя ЗАО «ФармФирма «Сотекс». Представлены результаты маркетингового анализа ассортимента фармацевтического предприятия по количеству международных непатентованных и торговых наименований, условий отпуска, вхождению в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, распределению по группам согласно АТХ-классификации, по странам производства используемых субстанций. По результатам анализа дана оценка производимому ассортименту препаратов и определена зависимость отечественного производителя от импорта сырья.

Ключевые слова: маркетинговый анализ, лекарственные препараты, отечественный производитель.

Ayupova M.M., Ivakina S.N.

MARKETING ANALYSIS OF THE RANGE OF MEDICINES PRODUCED BY CJSC PHARMACEUTICAL COMPANY SOTEX

Bashkir state medical university, Ufa

The article is devoted to the analysis of the range of medicines of the domestic manufacturer CJSC Pharmaceutical Company Sotex. The results of a marketing analysis of the pharmaceutical company's product range are presented in terms of the number of international nonproprietary and trade names, release conditions, inclusion in the list of essential medicines, and distribution by group according to the ATC classification and by country of manufacture of the substances used. Based on the results of the analysis, an assessment of the manufactured range of medicines is given and the dependence of the domestic manufacturer on the import of raw materials is determined.

Keywords: marketing analysis, medicines, domestic manufacturer.

Одной из целей государственной политики страны в сфере охраны здоровья граждан является развитие локального производства лекарственных средств (ЛС) для обеспечения стратегической независимости государства от внешних и внутренних вызовов и угроз. Одной из слабых сторон российской фармацевтической отрасли является критическая зависимость от импорта сырья, ингредиентов и средств производства [4]. В коммерческом секторе фармацевтического рынка отмечается ситуация, характеризующаяся падением основных социально-экономических и финансовых показателей, что вызывает неудовлетворенность граждан лекарственным обеспечением вследствие снижения ценовой доступности лекарственной помощи для разных слоев населения [2].

В этой связи актуальным является проведение анализа ассортимента ЛС отечественных производителей, количественной оценки основных показателей, выявления опасностей и конкурентных преимуществ, а также оценке конкурентоспособности для дальнейшего стратегического позиционирования отечественных производителей на российском фармацевтическом рынке в условиях социально-экономического кризиса [3].

Цель работы

Заключается в проведении маркетингового анализа ассортимента отечественного производителя ЗАО «ФармФирма «Сотекс» и определении зависимости отечественного производителя от импорта сырья.

Материал и методы

ЗАО «ФармФирма «Сотекс» - высокотехнологичное и инновационное фармацевтическое предприятие России. База данных о производимых ЗАО «ФармФирма «Сотекс» ЛП была сформирована по данным информационной системы государственного реестра ЛС по состоянию на 18.11.2024 г. Анализ ассортимента проводился методом контент-анализа [1].

Маркетинговый анализ проводился по наиболее важным показателям, а именно: количество международных непатентованных наименований (МНН), количество торговых наименований (ТН), в том числе с учетом форм выпуска, дозировок и количества в упаковке, условия отпуска (по рецепту/без рецепта), вхождение в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), распределение по группам анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ-классификация), страна производства субстанции ЛС, используемого для производства лекарственного препарата (ЛП).

В процессе исследования использовались экономико-математический, графический, сравнительный методы анализа с использованием прикладного программного обеспечения общего назначения Microsoft Office Excel 2010, версия 12.0 [1].

Результаты и обсуждение

Было выявлено, что в 2024 г. на фармацевтическом рынке России производитель зарегистрировал 685 торговых наименований (ТН) ЛП с учётом форм выпуска, дозировок и количества в упаковке, содержащих 51 международных непатентованных наименований (МНН) и комбинаций действующих веществ. Основные маркетинговые характеристики ассортимента ЛП представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты распределения ассортимента лекарственных препаратов, производимых ЗАО «ФармФирма «Сотекс», по различным показателям

№ п/п	Название группы согласно АТХ-классификации	Количество		Условия отпуска	Вхождение в ЖНВЛП
		МНН	ТН		
1	A02BA03; Фамотидин	1	2	По рецепту	Да
2	A03FA01; Метоклопрамид	1	2	По рецепту	Да
3	A04AA01; Ондансетрон	1	4	По рецепту	Да
4	A05AA02; Урсодезоксихолевая кислота	1	8	По рецепту	Да
5	A05BA; Препараты для лечения заболеваний печени	1	2	По рецепту	Да/нет*
6	A11EX; Комплекс витаминов группы В в комбинации с другими средствами	1	2	По рецепту	Нет
7	A12CX; Другие минеральные вещества	1	1	По рецепту	Да
8	A16AX01; Тиоктовая кислота	1	2	По рецепту	Да
9	B01AB01; Гепарин натрия	1	4	По рецепту	Да
10	B01AB05; Эноксапарин натрия	1	108	По рецепту	Да
11	B01AB06; Надропарин кальция	1	63	По рецепту	Нет
12	B01AB11; Сулодексид	1	2	По рецепту	Нет
13	B01AX05; Фондапаринукс натрия	1	2	По рецепту	Нет
14	B02AA02; Транексамовая кислота	1	4	По рецепту	Да
15	B03AC; Парентеральные препараты трехвалентного железа	1	5	По рецепту	Да
16	B03XA01; Эритропоэтин	1	147	По рецепту	Да
17	B06AC02; Икатибант	1	3	По рецепту	Нет
18	C01EB15; Триметазидин	1	5	По рецепту	Нет
19	C01EB22; Мельдоний	1	2	По рецепту	Нет
20	G04CA02; Тамсулозин	1	4	По рецепту	Да
21	H01CB02; Октреотид	1	24	По рецепту	Да
22	J02AC01; Флуконазол	1	6	Без рецепта	Да
23	M01AB05; Диклофенак	1	2	По рецепту	Да
24	M01AB15; Кеторолак	1	4	По рецепту	Да
25	M01AC06; Мелоксикам	1	11	По рецепту	Нет
26	M01AE03; Кетопрофен	1	10	По рецепту	Да
27	M01AE17; Декскетопрофен	1	2	По рецепту	Да
28	M01AX05; Глюкозамин	1	2	По рецепту	Нет
29	M01AX17; Нимесулид	1	7	По рецепту	Нет
30	M01AX25; Хондроитина сульфат	1	5	По рецепту	Нет
31	M03BX04; Толперизон	1	4	По рецепту	Нет

32	M09AX01; Гиалуроновая кислота	1	1	По рецепту	Нет
33	N01BB01; Бупивакаин	1	4	По рецепту	Да
34	N02BG; Прочие анальгетики и антипиретики	1	11	По рецепту	Нет
35	N05AX12; Арипипразол	1	40	По рецепту	Нет
36	N06BX; Другие психостимуляторы и ноотропные препараты	1	5	По рецепту	Да
37	N06BX03; Пирацетам	1	2	По рецепту	Да
38	N06BX06; Цитиколин	1	18	По рецепту	Да/нет
39	N06BX18; Винпоцетин	1	3	По рецепту	Да
40	N06DX01; Мемантин	1	4	По рецепту	Да
41	N07AX02; Холина альфосцерат	1	31	По рецепту	Да
42	N07XX; Прочие препараты для лечения заболеваний нервной системы	2	17	По рецепту	Да/нет
43	R03DC03; Монтелукаст	1	11	По рецепту	Нет
44	R05X; другие препараты для лечения простудных заболеваний	1	21	Без рецепта	Нет
45	R06AC03; Хлоропирамин	1	4	По рецепту/ без рецепта	Да
46	R06AE09; Левоцетиризин	1	4	Без рецепта	Нет
47	V03AB35; Сугаммадекс	1	2	По рецепту	Да
48	V03AE02; Севеламер	1	8	По рецепту	Да/нет
49	V06DD; Аминокислоты, включая комбинации с полипептидами	1	40	По рецепту	Да
50	V07AB; Растворители и разбавители, включая ирригационные растворы	1	10	По рецепту	Да
Общее количество:		51	685	По рецепту	Входит

Примечание: * - входит или не входит в перечень ЖНВЛП в зависимости от вида лекарственной формы

Из данных таблицы 1 видно, что предприятие производит ЛП из 50 групп согласно АТХ-классификации, при этом на долю 9 групп приходится 71,3% производимого ассортимента ЛП (по количеству ТН с учетом форм выпуска, дозировки и количества в упаковке).

Наибольшее количество торговых наименований ЛП с учетом формы выпуска, дозировки, количества в упаковке представлено в двух группах: «B03XA01; Эритропоэтин» и «B01AB05; Эноксапарин натрия», удельный вес данных групп составил 21,3% и 15,7% от количества ТН соответственно. Ассортимент данных групп представлен МНН эритропоэтин

(эральфон-гемопоэза стимулятор) и эноксапарин натрия (эниксум-антитромботические средства), выпускаемыми в различных дозировках, количествах в упаковках.

Выявлено, что большинство (92,2% и 94,6% от количества МНН и ТН соответственно) производимых предприятием препаратов являются рецептурными. В перечень ЖНВЛП входят 63,3% производимых МНН.

Выявлено, что предприятие сотрудничает с 13 странами. Анализ субстанций действующих веществ позволил выявить, что отечественные субстанции составляют всего лишь 12,3% от количества МНН (таблица 2).

Таблица 2.

Распределение ассортимента фармацевтических субстанций, используемых ЗАО «ФармФирма «Сотекс» для производства лекарственных препаратов, по производителям

№ п/п	Производитель субстанции	МНН субстанции
1	Китай	Кетоаналоги аминокислот, Икатибант, Октреотид, Севеламер, Кетопрофен, Орнитин, Надропарин кальция, Транексамовая кислота, Эноксапарин натрия, Гепарин натрия, Пирацетам, Толперизон+[Лидокаин], Урсодезоксихолевая кислота, Поливитамины [парентеральное введение], Диклофенак, Метоклопрамид, Ондансетрон, Декскетопрофен
2	Индия	Монтелукаст, Кетопрофен, Фондапаринукс натрия, Триметазидин, Флуконазол, Железа [III] гидроксид сахарозный комплекс, Нимесулид, Левоцетиризин, Мелоксикам Толперизон+[Лидокаин], Поливитамины [парентеральное введение], Бупивакаин, Диклофенак, Метоклопрамид, Ондансетрон, Декскетопрофен
3	Испания	Хондроитина сульфат, Глюкозамин, Фамотидин, Толперизон+[Лидокаин], Кеторолак, Бупивакаин Поливитамины [парентеральное введение]
4	Италия	Хлоропирамин, Сулодексид, Мемантин, Толперизон+[Лидокаин], Тиоктовая кислота, Урсодезоксихолевая кислота
5	Франция	Натрия гиалуронат, Орнитин, Поливитамины [парентеральное введение]
6	Чешская Республика	Сугаммадекс, Тамсулозин, Левоцетиризин
7	Венгрия	Винпоцетин, Калия аспарагинат+Магния аспарагинат, Толперизон+[Лидокаин]
8	Германия	Холина альфосцерат, Поливитамины [парентеральное введение], Кетопрофен
9	Австрия	Толперизон+[Лидокаин]
10	Аргентина	Арипипразол
11	Корея	Мелоксикам
12	Турция	Мелоксикам
13	Япония	Цитиколин

14	Россия	Этилметилгидроксипиридина ацетилглутаминат, Этилметилгидроксипиридина сукцинат, Мельдоний, Эпоэтин альфа, Тирозил-D-аргинил-фенилаланил-глицин амида, Цитиколин, Холина альфосцерат, Тиоктовая кислота, Кеторолак

Отечественными производителями фармацевтических субстанций являются АО «Усолье-Сибирский химфармзавод», ООО «БЕРАХИМ», АО «Активный Компонент», ООО «БИОН»; ООО «Фармамед», ЗАО «ОХФК»; ООО «Научно-производственная фирма «КЕМ», ООО «Полисинтез», ООО «ВолгоХимФорм»; ФГУП «Гос.НИИ ОЧБ» (ФМБА России), а также само предприятие ЗАО «ФармФирма «Сотекс».

Среди зарубежных стран лидируют Китай и Индия, которые поставляют для производства ЛП предприятию ЗАО «ФармФирма «Сотекс» 24,7% и 20,5% от количества всех субстанций, используемых предприятием в производстве ЛП.

Заключение и выводы

Таким образом, проведенный анализ ассортимента ЛП отечественного производителя ЗАО «ФармФирма «Сотекс» показал, что, несмотря на наличие локального производства, достаточно широкого ассортимента лекарственных препаратов, зависимость от импортного сырья очень высокая, что является угрозой для национальной безопасности страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ ассортимента противомикробных лекарственных препаратов, применяемых при лечении инфекционных заболеваний / С. Н. Ивакина, А. Р. Бадакшанов, К. А. Пупыкина [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Т. 11, № 6. – С. 16-22.
2. Ивакина, С. Н. Оценка современного состояния российского фармацевтического рынка в условиях социально-экономического кризиса / С. Н. Ивакина, Г. М. Нагимова, Б. А. Бакиров // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, № 4(64). – С. 1-4. 3. Конкурентная стратегия фармацевтических организаций в условиях кризиса / Г. Ф. Лозовая, С. Н. Ивакина, А. Р. Бадакшанов, Ж. В. Мироненкова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2014. – № 6. – С. 58-65.
3. Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.06.2023 № 1495-р: - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». - URL: http://www.consultant.ru›document/cons_doc_LAW_449976/ (дата обращения 17.01.25)

УДК 619+614.27

Булатова З.И., Ибрагимова Г.Я.

ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ АПТЕКИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ IDEF0

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлена функциональная модель деятельности ветеринарной аптеки, построенная на основе методологии IDEF0. Определены основные функции ветеринарной аптеки, и проблемы ее деятельности.

Ключевые слова: ветеринарная аптека, функции, модель, IDEF0, ветеринарные препараты.

Bulatova Z.I., Ibragimova G.Ya

BUILDING A FUNCTIONAL MODEL OF VETERINARY PHARMACY ACTIVITY BASED ON THE IDEF0 MODEL

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a functional model of veterinary pharmacy activity based on the IDEF0 methodology. The main functions of the veterinary pharmacy and the problems of its activity are defined.

Keywords: Veterinary pharmacy, functions, model, IDEF0, veterinary drugs.

По данным Центра изучения питания и благополучия животных и аналитической компания IPSOS, проводившими исследования «Всероссийская перепись домашних животных – 2023», число домашних животных по сравнению с 2020 годом выросло на 11% и составило 74,8 млн, при этом 49,2 млн – это кошки (увеличилось на 13%), 25,5 млн –собаки (увеличилось на 7%). Россия сохранила 3-е место в мире по числу кошек и 4-е – по поголовью собак. Аналитики это связывают с увеличением количества домохозяйств в России: их стало больше на 2,5% – 66,9 млн. [3].

Хотя большинство домашних питомцев остаются здоровыми, важно учитывать, что повышенная диагностика и осведомленность владельцев приводят к увеличению числа животных с выявленными проблемами со здоровьем. Это может рассматриваться как положительная тенденция, так как она демонстрирует улучшение уровня заботы о домашних питомцах. В условиях глобализации и увеличения числа домашних животных, ветеринарные аптеки становятся важным звеном в системе здравоохранения животных, что подчеркивает необходимость их эффективного функционирования. В современном обществе ветеринарные аптеки играют ключевую роль в обеспечении здоровья домашних животных и поддержании их благополучия. Однако, несмотря на растущий интерес к ветеринарной медицине, существует множество проблем, связанных с ассортиментом ветеринарных препаратов, качеством обслуживания и соблюдением законодательных норм. Эти аспекты требуют глубокого анализа и понимания, чтобы обеспечить эффективное функционирование

ветеринарных аптек и удовлетворение потребностей клиентов. Появилась необходимость научного анализа и изучения этих процессов, с применением методов теории систем.

Цель работы

Построение функциональной модели деятельности ветеринарной аптеки с использованием методологии IDEF0.

Объектом исследования явилась деятельность ветеринарных аптек.

Материал и методы исследования

Контент анализ, системный анализ, моделирование, графический, методология IDEF0.

Результаты и обсуждение

С целью выявления основных элементов, обеспечивающих эффективность деятельности ветеринарной аптеки, нами была построена ее функциональная модель на основе методологии IDEF0. В основе которой лежит подход, позволяющий моделировать и анализировать бизнес-процессы и системы в виде набора взаимосвязанных функций [1,6].

Согласно методологии, первоначально была построена контекстная (базисная) функциональная диаграмма деятельности ветеринарной аптеки, в которой определена основная задача – бесперебойное, доступное, своевременное обеспечение необходимыми лекарственными препаратами для ветеринарного применения, а также другими товарами для животных (рис.1)



Рисунок 1. Контекстная (базисная) функциональная диаграмма деятельности ветеринарной аптеки.



Рисунок 2. Функции ветеринарной аптеки (декомпозиция контекстной диаграммы)

Далее представленную модель мы декомпозировали, конкретизируя функции, задачи и результаты деятельности ветеринарной аптеки (рис.2)

1. Маркетинговая функция (первый блок)

Анализ рынка лекарственных препаратов для ветеринарного применения и других товаров для животных, выбор поставщиков.

2. Логистическая функция (второй блок)

Эффективное управление запасами, поставками и транспортировкой товара.

3. Производственная функция (третий блок)

Изготовление и контроль качества лекарственных препаратов для ветеринарного применения индивидуально по рецепту ветеринара, обеспечение их хранения и отпуска.

4. Управленческая функция (четвертый блок)

Работа с персоналом, планирование экономических показателей, контроль запасов и ассортимента и т.д.;

5. Учетная функция (пятый блок)

Своевременное и правильное ведение первичного и бухгалтерской учета;

6. Информационно-консультативная функция (шестой блок)

Предоставление информации о способах применения и хранения ветеринарных средств в домашних условиях, а также оказание научно-консультативной помощи владельцам животных и ветеринарным работникам по вопросам выбора наиболее эффективных лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

7. Реализация товара (седьмой блок)

Отпуск безрецептурных лекарственных препаратов для ветеринарного применения и других товаров для животных, отпуск лекарственных препаратов для ветеринарного

применения по рецептам ветеринарных врачей согласно существующей нормативно-правовой документации.

Детальный анализ функций ветеринарной аптеки, а также анализ научной литературы выявил следующие проблемные ситуации [2,4,5]:

* Недостаток квалифицированного персонала

Нехватка ветеринарных фармацевтов и провизоров, которые имеют специализированные знания о лекарственных препаратах для животных. Сложности в обучении и повышении квалификации сотрудников.

*Проблемы с поставками лекарств

Дефицит определенных препаратов, особенно редких или специализированных. Нестабильность поставок из-за логистических проблем или санкций. Высокая зависимость от импортных лекарств, что делает аптеки уязвимыми к изменениям на международном рынке.

* Юридические и регуляторные сложности

Сложности с получением лицензий и сертификатов на лекарственные препараты для ветеринарного применения, а также другими товарами для животных. Необходимость соблюдения строгих норм их хранения и отпуска.

Проблемы с контролем качества лекарственных препаратов для ветеринарного применения, а также других товаров для животных, особенно при работе с поставщиками из других стран.

*Низкая осведомленность клиентов

Недостаточная информированность владельцев животных о правильном использовании лекарств. Самолечение животных, что может привести к ухудшению их здоровья. Непонимание важности рецептурных препаратов и необходимости консультации с ветеринаром.

* Конкуренция и маркетинг

Высокая конкуренция на рынке ветеринарных услуг.

Сложности с продвижением аптеки, особенно в условиях ограниченного бюджета.

Необходимость разработки стратегий лояльности клиентов.

*Проблемы с онлайн-продажами

Конкуренция с крупными онлайн-платформами, которые предлагают более низкие цены. Необходимость создания удобного и функционального интернет-магазина.

Решение проблем:

✓ Улучшение логистики и налаживание прямых контактов с надежными поставщиками.

- ✓ Инвестиции в обучение персонала и повышение квалификации.
- ✓ Разработка маркетинговых стратегий для привлечения клиентов и создание удобных онлайн-платформ для продажи лекарств.
- ✓ Проведение образовательных мероприятий для ветеринарных врачей, фармацевтических работников и владельцев животных.

Успешная работа ветеринарной аптеки требует комплексного подхода, включая внимание к качеству обслуживания, ассортименту и соблюдению всех нормативных требований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимова С. А., Новикова Т. П. Об использовании графических нотаций моделирования в процессе проектирования информационных систем // Информатика: проблемы, методы, технологии : Материалы XXIV Международной научно-практической конференции им. Э.К. Алгазинова, Воронеж, 14–15 февраля 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2024. – С. 998-1003. – EDN QDZJMU.
2. Дельцов А. А., Косова И.В., Родькина О. Р. Анализ ассортимента ветеринарных аптечных организаций в Москве // Ремедиум. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 58-61. – DOI 10.32687/1561-5936-2023-27-1-58-61. – EDN MUJNMS.
3. Домашние питомцы в России - 2023. Результаты переписи. Электронный ресурс. Режим доступа https://zooinform.ru/domashnie-pitomczy-v-rossii-2023/
4. Хорева, М. Д. Как и кто может открыть ветеринарную клинику и ветеринарную аптеку в соответствии с законодательством Российской Федерации / М. Д. Хорева, О. М. Алтынбеков // Студент и аграрная наука : материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Уфа, 05–06 марта 2024 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2024. – С. 370-374. – EDN TSKTPR.
5. Шершнева И. И., Орехов И. И, Заходнова Д. В. Нормативное правовое регулирование в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 24-27. – EDN UXGTPB.
6. Takyi, E. F. Design of process model of electronic medical record system / E. F. Takyi // Innovation & Investment. – 2022. – No. 3. – P. 109-112. – EDN YOFLPC.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ибрагимова Гузэль Ярулловна -** д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. Тел.: 89178072838 E-mail: iguzel27@yandex.ru
2. **Булатова Зарина Илмировна** – Студент фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3. Тел.: 89177966680 E-mail: zarinabulatova208@gmail.com

УДК 615.322:582.631(470.56)

Чиеу Т.Н.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИГНАНОВ В ПЛОДАХ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО ИЗ ФЛОРЫ ВЬЕТНАМА И РЕПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются содержание лигнанов в плодах *Schisandra chinensis* из флоры Вьетнама и Республики Башкортостан. Для количественной оценки содержания лигнанов в плодах лимонника китайского использовался спектрофотометрический метод анализа спиртовых извлечений из плодов. Содержание лигнанов в пересчете на схизандрин А в спиртовом извлечении из плодаов *Schisandra chinensis* из флоры Вьетнама составило в среднем 3,6%, а из флоры Республики Башкортостан - 3,69%. Следовательно, географические и климатические условия не оказывают существенного влияния на содержание лигнанов в плодах лимонника китайского.

Ключевые слова: Лимонник китайский, *Schisandra chinensis,* лигнаны, схизандрин А, спектрофотометрия.

Trieu T.N.

COMPARATIVE STUDY OF LIGNANS IN CHINESE LEMONGRASS FRUITS FROM THE FLORA OF VIETNAM AND THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the lignan content in Chinese lemongrass fruits from the flora of Vietnam and the Republic of Bashkortostan. To quantify the lignan content in Chinese lemongrass fruits, a spectrophotometric method was used to analyze alcohol extracts from fruits. The content of lignans in terms of schisandrin A in alcohol extraction from Chinese lemongrass fruits from the flora of Vietnam averaged 3.6%, and from the flora of the Republic of Bashkortostan - 3.69%. Consequently, geographical and climatic conditions do not significantly affect the lignan content in Chinese lemongrass fruits.

Keywords: Chinese lemongrass, *Schisandra chinensis*, lignans, schisandrin A, spectrophotometry.

Лимонник китайский, наряду с женьшенем, элеутерококком и родиолой - является ценным растительным адаптогеном, у которого используются плоды и семена [1, 2]. Тонизирующая, антиоксидантная, адаптогенная, гепатопротекторная активности объясняются содержанием лигнанов, основными из которых являются схизандрин, γ-схизандрин, схизандрол, дезоксисхизандрин и др. [4].

На территории России в диком виде лимонник китайский произрастает на Дальнем Востоке и широко культивируется в различных регионах, в частности в Республике Башкортостан [1, 2]. На территории Вьетнама в диком виде лимонник китайский произрастает в приграничных провинциях Китая, таких как Лаокай и Лайчау [5].

Различные географические, климатические и почвенные условия могут влиять на содержание лигнанов и их качественный состав. Поэтому целью нашего исследования явилась сравнительное исследование лигнанов в плодах лимонника китайского из флоры Вьетнама и Республики Башкортостан с использованием спектрофотометрического метода спиртовых извлечений.

Материал и методы

В качестве изучаемого сырья использовали плоды лимонника китайского, произрастающего в диком виде на территории Вьетнама, заготовленные летом в вегетационный период в 2023–2024 гг и плоды лимонника китайского, интродуцированного на территории Республики Башкортостан. Собранные плоды сушили воздушно-теневым способом в хорошо проветриваемом помещении. Количественное определение лигнанов в пересчете на схизандрин А в плодах лимонника китайского проводили с использованием спектрофотометрического метода спиртовых извлечений на спектрофотометре Shimadzu UV-1800 [3].

Содержание суммы лигнанов (Х) в пересчете на схизандрин А в абсолютно сухом сырье в % вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A_1 \times 100 \times 25 \times a_0 \times 2 \times 100 \times 100}{A_0 \times a \times 0{,}5 \times 100 \times 50 \times (100 - W)}$$

где A_1 – оптическая плотность раствора Б;
A_0 – оптическая плотность раствора стандартного образца;
a – навеска сырья, г;
a_0 – навеска СО, г;
W – влажность сырья, %.

Результаты и обсуждение

Результаты количественного определения лигнанов в пересчете на схизандрин А в спиртовом извлечении из плодов *Schisandra chinensis* из флоры Вьетнама и Республики Башкортостана представлены в таблицах 1.

Таблица 1.

Результаты количественного определения лигнанов в спиртовом извлечении плодов *Schisandra chinensis*

№ серии	Среднее значение количественного содержания лигнанов, %	Метрологические характеристики	Среднее значение количественного содержания лигнанов, %	Метрологические характеристики
	из флоры Вьетнама		из флоры Республики Башкортостана	
1	3,64	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}0367$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}094$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}59$	3,68	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}039$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}1$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}74$
2	3,67	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}028$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}077$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}10$	3,75	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}032$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}082$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}19$
3	3,49	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}0367$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}094$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}69$	3,65	$f = 5$ $S_{\bar{y}} = 0{,}032$ $\varepsilon_{\alpha} = 0{,}082$ $\varepsilon_{\text{отн}} = 2{,}24$

На основании полученных данных следует, что содержание лигнанов в пересчете на схизандрин А в спиртовых извлечениях из плодов *Schisandra chinensis* из флоры Вьетнама составило в среднем 3,6%, а из флоры Республики Башкортостан - 3,69%. При проведении статистической обработки полученных данных ошибки опыта составили от 2,10 % до 2,75%, что свидетельствует о достоверности полученных результатов.

Заключение и выводы

Таким образом, сравнительное исследование количественного содержания лигнанов в плодах из флоры Вьетнама и Республики Башкортостан показало, что географические и климатические условия не оказывают существенного влияния на содержание лигнанов в плодах лимонника китайского.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ и разработка методики количественного определения сапонинов в листьях и побегах *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill / Галиахметова Э.Х., Исмайылов Э.С., Кудашкина Н.В. [и др.] // Известия ГГТУ. Медицина, фармация. 2024. № 3. С. 48-55

2. Галиахметова, Э. Х. Исследование содержания кверцетина в листьях лимонника китайского / Галиахметова Э. Х., Кудашкина Н. В., Хасанова С. Р. // Сеченовский вестник. 2018. № 2. С. 58-62.

3. Галиахметова, Э. Х. Лигнаны в листьях и побегах *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill / Галиахметова Э.Х., Зыкова С.И., Кудашкина Н.В. // Известия ГГТУ. Медицина, фармация. 2024. № 3. С. 56-64.
4. Сатдарова, Ф. Ш. Лигнаны CO2-экстракта плодов лимонника китайского / Ф. Ш. Сатдарова, В. А. Куркин // Химия растительного сырья. 2008. №3. С. 59–63.
5. Dang Quang Trung. Medicinal plants and animals for making medicine in Vietnam / Dang Quang Trung, Do Huy Bich // Science and Technology Publishing House. 2006. C.416-423.

Сведения об авторах статьи:
Чиеу Тхи Ньунг – студент 5-го курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. Тел.: 89869789869 e-mail: trieunhungbsmu@gmail.com

УДК 615.074

Гаскарова А.А.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТОВАРОВЕДЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАВЫ TRIFOLIUM FRAGIFERUM L.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены результаты определения некоторых товароведческих показателей (влажность сырья, зола общая, зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте) в сырье клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.). Данный вид анализа позволяет оценить качество и подлинность продукции, поэтому полученные результаты в дальнейшем могут быть включены в проект фармакопейной статьи «Клевера земляничного трава».

Ключевые слова: клевер, клевер земляничный, влажность, зола.

Gaskarova A.A.

DETERMINATION OF SOME COMMODITY INDICATORS OF TRIFOLIUM FRAGIFERUM L. HERB

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the results of determining some commodity indicators (raw material moisture, total ash, hydrochloric acid-insoluble ash) in strawberry clover (*Trifolium fragiferum* L.) raw materials. This type of analysis allows us to evaluate the quality and authenticity of the product, so the results obtained can be included in the draft pharmacopoeial article "Strawberry clover herb".

Keywords: clover, strawberry clover, moisture, ash.

Представители рода *Trifolium* широко распространены на территории нашей страны, это ценная кормовая и медоносная культура [1]. Лечебные свойства клевера были обнаружены еще в глубокой древности. Целители применяли клевер в качестве отхаркивающего, антисептического, обезболивающего и общеукрепляющего средства [2]. В современной традиционной и народной медицине клевер также широко используется в качестве иммуномодулирующего, антиоксидантного и гиполипидемического средства [3,4]. Хорошая сырьевая база, большое видовое разнообразие и широкий спектр фармакологических свойств создают основу для поиска и внедрения в медицинскую практику различных видов клевера.

Соответствие продукции числовым показателям качества, дает объективное заключение о возможности использования растительного сырья в медицинской практике, поэтому определение товароведческих показателей травы клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.) с целью включения числовых параметров в нормативную документацию представляется актуальным. Показатель абсолютной влажности лекарственного растительного сырья также необходим при расчёте количественного содержания действующих веществ в высушенном сырье или в лекарственном средстве на его основе [6, 7].

Цель исследования

Провести товароведческий анализ травы клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.) по показателям: влажность, зола общая, зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте.

Материал и методы

В качестве объекта исследования была выбрана трава клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.), заготовленная в летний период 2024 года в Уфимском районе Республики Башкортостан. Сбор и сушка сырья осуществлялись согласно общим правилам заготовки лекарственного растительного сырья [5]. Определение содержания золы общей и золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте проводили согласно ОФС.1.2.2.2.0013 «Зола общая» и ОФС.1.5.3.0005 «Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте» соответственно. Определение влажности проводили по методике, предложенной в ОФС.1.5.3.0007 «Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения» [5].

Результаты и обсуждение

За результат определения числовых показателей приняли среднее арифметическое трех параллельных измерений. Результаты определения некоторых товароведческих показателей представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Результаты определения влажности травы *Trifolium fragiferum* L.

№ п/п	Масса бюкса с навеской сырья до высушивания, г	Масса бюкса с навеской сырья после высушивания, г	Влажность сырья (W), %
1	24,690	24,665	5,05
2	24,375	24,348	5,29
3	25,345	25,320	5

Таким образом, влажность травы клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.) в среднем составила 5,11%.

Таблица 2

Результаты определения содержания золы общей в траве *Trifolium fragiferum* L.

№ п/п	Масса тигля с навеской сырья до прокаливания, г	Масса тигля с навеской сырья после прокаливания, г	Зола общая, %
1	35,425	35,005	14,29
2	35,600	35,175	14,14
3	32,465	32,047	14,69

Согласно полученным результатам, содержание золы общей в траве клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.) в среднем составило 14,44%.

Таблица 3

Результаты определения содержания золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте в траве *Trifolium fragiferum* L.

№ п/п	Масса тигля с навеской сырья до прокаливания, г	Масса тигля с навеской сырья после прокаливания, г	Зола общая, %
1	35,005	34,945	12,24
2	35,175	35,113	12,52
3	32,047	31,983	13,06

По полученным результатам исследования, содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте в траве клевера земляничного (*Trifolium fragiferum* L.) в среднем составило 12,61%.

Заключение и выводы

Впервые были определены некоторые товароведческие показатели травы клевера земляничного *Trifolium fragiferum* L., произрастающего на территории Республики Башкортостан: влажность травы составила 5,11%; содержание золы общей и золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте – 14,44% и 12,61% соответственно. В фармакопейную статью «Клевера земляничного трава» в разделе испытания предлагаем установить показатель «влажность» не более 6%, «зола общая» и «зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте» – не более 15% и 13% соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Сибири. Т. 9.: Fabaceae (Leguminosae). Новосибирск, 1994. 280 с.
2. Ахметьянова Г. Т., Хасанова З. М., Хасанова Л. А. Биологические особенности и лекарственные свойства клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. 2019. №1 (49).
3. Михайлова И. В., Синеговец А. А., Бондаренко А. И., Иванова Е. В. Фитохимическая характеристика и антиоксидантные свойства травы клевера лугового, произрастающего на территории Оренбургской области // Здоровье и образование в XXI веке. 2023. №2.
4. Gartoulla P., Han M.M. Red clover extract for alleviating hot flushes in postmenopausal women: a meta-analysis - Maturitas 2014, Sep., 79 (1), 58-64.
5. Государственная фармакопея Российской Федерации XV изд. [Электронный ресурс] // Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: http://www.femb.ru (дата обращения: 09.02.25).
6. Игзакова З. И., Галиахметова Э. Х., Кудашкина Н. В., Галиахметова Р. Р. Изучение флавоноидов в траве Crambe Abyssinica Hochst. // Башкирский химический журнал. 2024. Т. 31, № 2. – С. 108-114.
7. Галиахметова Э.Х., Низамова А.А., Кудашкина Н.В., Галиахметова Р.Р., Хасанова С.Р., Булгаков Т.В. Разработка критериев подлинности и количественного определения суммы сапонинов в траве Gynostemma pentaphyllum // Медицинский вестник Башкортостана. 2023. Т. 18. № 4 (106). – С. 56-60.

Сведения об авторе статьи:

Гаскарова Алия Азатовна – ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3; тел.: +7(927)0886846, e-mail: aliya.kalmetyevaa@yandex.ru; https://orcid.org/0009-0006-1245-7464

УДК 612.581.311.2

Кашфуллина К.И., Каримова Э.Р., Исанбаев Р.Р., Путенихина М.А.

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ SALVIA STEPPOSA DES.-SHOST

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен анализ динамики накопления биологически-активных веществ (БАВ), а именно флавоноидов, дубильных веществ и аскорбиновой кислоты в растительном сырье *Salvia stepposa* Des.-Shost. Согласно полученным данным, оптимальное накопление БАВ в сырье наблюдается в период цветения.

Ключевые слова: *Salvia stepposa* Des.-Shost., биологически активные вещества, флавоноиды, дубильные вещества, аскорбиновая кислота.

Kashfullina K.I., Karimova E.R., Isanbaev R.R., Putenikhina M.A.

DYNAMICS OF ACCUMULATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN PLANT RAW MATERIAL *SALVIA STEPPOSA* DES.-SHOST

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents an analysis of the dynamics of accumulation of biologically active substances (BAS), specifically: flavonoids, tannins and ascorbic acid in the plant raw materials *Salvia stepposa* Des.-Shost. According to the data obtained, the optimal accumulation of BAS in raw materials is observed in the flowering period.

Keywords*: Salvia stepposa* Des.-Shost*.,* biologically active substances, flavonoids, tannins, ascorbic acid.

Фармацевтический рынок переполнен синтетическими лекарственными препаратами, как широкого, так и узконаправленного спектра действия. Тем не менее актуальной остаётся проблема наличия обширного списка нежелательных побочных эффектов. В отличие от искусственно синтезированных аналогов, лекарственные препараты на основе растительного сырья являются не только более безопасными для применения, но и не менее эффективными. В связи с этим поиск новых источников лекарственного растительного сырья для профилактики и терапии заболеваний всегда остаётся актуальной задачей для современной фармации. Одним из перспективных для изучения является вид *Salvia stepposa* Des.-Shost., который уже успел зарекомендовать себя в народной медицине в качестве средства лечения и профилактики заболеваний верхних дыхательных путей, воспаления мочевого пузыря, гастроэнтерологических заболеваниях, воспалений полости рта и др. [5]. Предварительно проведённые исследования показали наличие в сырье флавоноидов, дубильных веществ и аскорбиновой кислоты [3]. Флавоноиды, дубильные вещества и аскорбиновая кислота – эти соединения являются активными антиоксидантами, ингибирующими окислительные процессы в организме. Помимо антиоксидантной активности, флавоноиды и дубильные вещества обладают мощным противовоспалительным действием, а аскорбиновая кислота способна усиливать иммунный ответ организма [4] .

Цель работы

Целью исследования является выявление наиболее благоприятного периода для сбора растительного сырья в зависимости от динамики накопления БАВ.

Материал и методы

Для исследования были использованы листья *S. stepposa*, заготовленные от видов, произрастающих в естественных условиях на территории Республики Башкортостан. Сырьё было собрано в различные периоды вегетации растения: до начала цветения в мае 2024 г., во время цветения растения в июле 2024 г. и в период плодоношения в конце августа 2024 г. Растение высушивалось воздушно-теневым способом, хранилось при температуре 20-25ºС и влажности не более 50%.

Определение суммы дубильных веществ и аскорбиновой кислоты проводили по соответствующим фармакопейным методикам – определение суммы дубильных веществ в пересчёте на танин и определение аскорбиновой кислоты в плодах шиповника [1, 2].

Количественное определение флавоноидов проводилось при помощи метода спектрофотометрии согласно методике, разработанной одним из авторов на кафедре фармакогнозии и ботаники ФГБОУ ВО БГМУ. Высушенное сырьё измельчали в ступке с пестиком до размера частиц, проходящих через сито диаметром 2 мм. Затем проводили экстракцию в этиловом спирте концентрации 60%. Соотношение сырья и экстрагента 1:200. Экстрагировали в течение 30 минут с обратным холодильником. 2 мл полученного экстракта разводили этиловым спиртом той же концентрации в колбе до метки 25 мл, добавляли 5 мл 1% алюминия хлорида, выдерживали 30 минут и снимали спектрофотометрические показатели на спектрофотометре Shimadzu UV-1800 в спектре от 350 до 450 нм. Сумму флавоноидов определяли в пересчёте на лютеолин-7-гликозид, так как максимум поглощения при добавлении раствора алюминия хлорида определялся при длине волны 394±2 нм (рис.1), что соответствует стандартному образцу лютеолин-7-гликозида.

Результаты и обсуждение

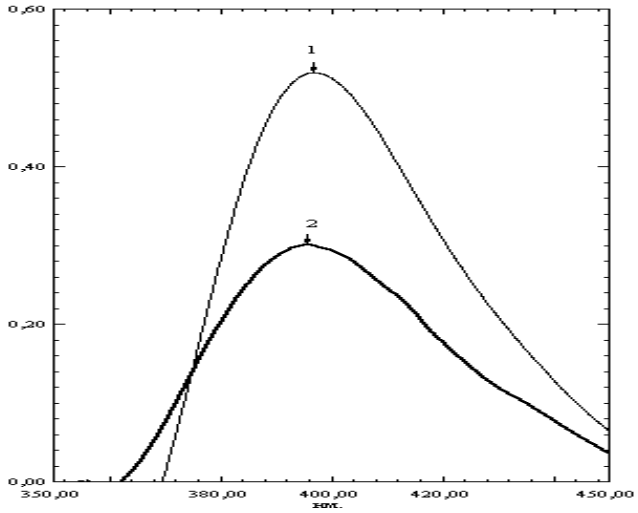


Рисунок 1. Дифференциальные спектры: 1 - СО лютеолин-7-гликозида, 2 - экстракта листьев *S.stepposa.*

Таблица 1.

Вещества	**Количественное содержание в период до начала цветения, %**	**Количественное содержание в период цветения, %**	**Количественное содержание в период плодоношения, %**
Дубильные вещества	3,32 ±0,24	4,49 ±0,25	4,96 ±0,21
Аскорбиновая кислота	0,14 ±0,01	0,17 ±0,01	0,14 ±0,01
Флавоноиды	1,05 ±0,01	1,49 ±0,04	0,56 ±0,02

Количественный анализ сырья на предмет накопления БАВ показал следующие результаты:

- сумма дубильных веществ достигает максимума в период плодоношения и несущественно снижена в период цветения (разница не более 0,5%);

- количество аскорбиновой кислоты достигает максимума в период цветения и незначительно ниже в другие фазы;

- количество флавоноидов существенно выше в период цветения и резко снижается в фазе плодоношения.

Таким образом мы можем сделать вывод о том, что оптимальное накопление БАВ в сырье *S.stepposa* происходит в период цветения растения.

Заключение и выводы

Проведённое исследование показывает, что оптимальное накопление БАВ в сырье наблюдается в период цветения *S.stepposa*. – июнь-июль, поэтому данный период вегетации является наиболее оптимальным для заготовки качественного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации, XV, ОФС.1.5.3.0008. - https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-5/?ysclid=m8h3h7fz47886212833.
2. ФС.2.5.0106.18 «Шиповника плоды». - https://e-ecolog.ru /docs/bgdib24LEa41jEgDRADTU?ysclid=m8h3dg6z6s459282963.
3. Исследование морфологических и микроскопических признаков и качественный анализ шалфея степного (*Salvia stepposa* Shost.) Кашфуллина К. И., Хасанова С. Р., Кудашкина Н. В., Токсанбаева Ж. С., Булгаков Т. В. // Медицинский вестник Башкортостана. - 2024. - Т. 19. - № 3 (111). - С. 47-52.
4. Курдюков Е.Е. Флавоноиды: классификация, биологические свойства и перспективы использования в медицине / Е.Е. Курдюков, Д.А. Плешакова, Н.Н. Глебова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — №11 (137) .
5. Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф., Кувакова А.Р. Изучение биологически активных веществ *Salvia stepposa* // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. Биология, клиническая медицина. — 2014. — Т. 12. — № 3. — С. 36−41.

Сведения об авторах статьи:
1. **Кашфуллина Камилла Ильдаровна** - ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: kamilla.kashfullina@mail.ru
2. **Каримова Элина Руслановна** – обучающийся 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: svet-khasanova@yandex.ru.
3. **Исанбаев Роберт Рашидович** – обучающийся 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: svet-khasanova@yandex.ru.
4. **Путенихина Марина Андреевна** – обучающийся 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: svet-khasanova@yandex.ru.

УДК 614.27.007

Хамматова А.Ф.

МАРКИРОВКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Стерлитамакский медицинский колледж, г.Стерлитамак.

В данной статье проводится анализ законодательной основы, регулирующей государственный контроль за обращением лекарственных средств в Российской Федерации. Особое внимание уделяется рассмотрению Федеральной государственной информационной системы мониторинга движения лекарственных препаратов, известной как ФГИС МДЛП.

В статье подробно рассматривается процесс внедрения системы обязательной маркировки лекарственных средств, а также анализируются актуальные правовые аспекты, связанные с этой сферой деятельности.

Ключевые слова: маркировка, маркировка средствами идентификации, мониторинг обращения лекарственных государственный контроль.

Khammatova A.F.

LABELING OF MEDICINES

Sterlitamak Medical College, Sterlitamak.

This article analyzes the legislative framework governing state control over the circulation of medicines in the Russian Federation. Special attention is paid to the consideration of the Federal State Information System for Monitoring the movement of Medicines, known as FGIS MDLP.The article examines in detail the process of introducing a system of mandatory labeling of medicines, as well as analyzes current legal aspects related to this field of activity.

Keywords: labeling, labeling by means of identification, monitoring of the circulation of medicinal products, state control.

В фармацевтической отрасли маркировка – это один из важнейших элементов в цепочке «производитель – потребитель». Качество информации, наносимой на упаковку фармацевтических товаров, имеет чрезвычайно важное значение, так как сами по себе фармацевтические товары можно отнести к жизненно важным товарам потребления.

Маркировка фармацевтических товаров является основным признаком установления фактов фальсификации фармацевтических товаров, в связи с чем не только современному специалисту фармацевтической отрасли, но и потребителям необходимо знать все основные аспекты маркировки фармацевтических товаров.

Цель исследования

Изучить маркировку лекарственных препаратов на базе аптеки №335-структурное подразделение ЦРА№322- филиала ГУП «Башфармация» РБ г.Стерлитамак.

Задачи исследования:

1.Определить правовые аспекты маркировки лекарственных препаратов;

2.Проанализировать требования к маркировке лекарственных препаратов;

3. Выявить достоинство и недостатки маркировки лекарств.

Методы исследования:

1.Анализ литературных источников(теоретический);

2.Аналитический метод;

Материал и методы исследования

Правительство Российской Федерации уделяет особое внимание вопросам маркировки лекарственных средств, стремясь к укреплению здоровья граждан и увеличению продолжительности их жизни. В этой связи разрабатываются нормативно-правовые акты и постановления, направленные на защиту производства, обеспечение контроля качества и безопасности отпуска лекарственных препаратов.

Государство устанавливает правила маркировки лекарственных средств, которые являются основой законодательства в данной области. Основным нормативным актом, регулирующим маркировку, является Федеральный закон № 61-ФЗ. «Об обращение лекарственных средств» [6].

Постановление Правительства Российской Федерации № 1556 от 14 декабря 2018 года «Об утверждении Положения о системе мониторинга движения лекарственных препаратов для медицинского применения» устанавливает порядок внедрения системы обязательной маркировки лекарственных средств. [7]

В основе системы лежит DataMatrix — матричный двумерный код, содержащий зашифрованную информацию о продукте, такую как страна-производитель, бренд, состав, размер, ключ и код. Эти данные позволяют проверить подлинность товара и защитить его от копирования.



Рисунок 1. Строение кода Data Matrix

С 2020 года в России внедрена обязательная маркировка товаров уникальным кодом Data Matrix в системе «Честный знак». Этот код позволяет отслеживать движение товара от производителя до конечного потребителя.

Элементы для проверки подлинности товара также включены в Data Matrix. Они выдаются оператором системы «Честный знак» и защищают идентификатор от копирования.

Проверка подлинности товара осуществляется с помощью 2D-сканера. Приёмщик считывает штрихкоды с упаковки и сверяет их с документами. При совпадении партия товара отправляется на склад.

Таблица 2.

Общая схема работы в системе мониторинга движения лекарственных препаратов



В соответствие с данными таблицы 2. Федеральная государственная информационная система мониторинга движения лекарственных препаратов обеспечивает полную прослеживаемость движения лекарственных препаратов от производителя к конечному потребителю. Федеральная государственная информационная система мониторинга представляет собой эффективный инструмент, обеспечивающий полную прослеживаемость лекарственных препаратов на всём пути их следования от производителя до конечного потребителя. Приёмщик аптечных поступлений обязан тщательно проверять целостность упаковки, которая должна соответствовать строгим требованиям, установленным приказом Министерства здравоохранения и Государственным стандартом. В случае выявления

повреждений или признаков подделки, приёмщик вправе поместить продукцию на карантин или вернуть её поставщику.

Контроль за соблюдением маркировки осуществляется специализированными органами, такими как Росздравнадзор, которые проверяют уникальность кодов и соответствие информации. Маркировка способствует повышению прозрачности оборота медикаментов, обеспечивает защиту потребителей от фальсифицированных товаров и усиливает контроль на всех этапах жизненного цикла лекарственного препарата — от производства до реализации.

Уникальный код Data Matrix представляет собой инновационное решение, обеспечивающее возможность отслеживания каждой единицы товара, что исключает вероятность появления подделок. Это особенно актуально в условиях нарастающей проблемы фальсификации продукции. Игнорирование требований маркировки может повлечь за собой административную ответственность для производителя в соответствии с Федеральным законом № 462-ФЗ. С этого момента нарушение требований законодательства называются штрафами, что представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Административная ответственность за нарушение маркировки

Вид ответственности	**Документ**	**Вид нарушения**	**Административная ответственность**
Административная	Ст.1 Федерального закона от 15.04.2019 №58-ФЗ «О внесении изменений в Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях»	Несвоевременный ввод данных в ИС МДЛП или ввод в нее неверных данных	Наложению административного штрафа на должностных лиц в размере от 5 000 до 10 000 рублей, на юридических лиц – от 50 000 до 100 000 рублей

Государство обращает внимание на добросовестное внесение данных о маркировки лекарственных средств, исполнение всех требований предусматривая административное ответственность за нарушения с наложением штрафа.

Требования к маркировке лекарственных препаратов

Маркировка представляет собой систему прослеживаемости товаров от производителя до конечного потребителя, особенно в отношении лекарственных средств, зарегистрированных в соответствии с Федеральным законом от 12.04.2010 № 61-ФЗ.[6] Обеспечение качества и безопасности препаратов имеет ключевое значение для защиты

здоровья населения, а информация на упаковке играет важную роль в правильном назначении и применении лекарств.

Для работы с маркировкой лекарственных средств требуется специализированное оборудование:

1. Онлайн-касса с прошивкой ФФД 1.05 и выше, способная работать с маркированной продукцией.

2. Сканер кодов Data Matrix, предназначенный для быстрой идентификации товаров и способный считывать линейные и двухмерные коды.

3. Система электронного документооборота, обеспечивающая безопасную передачу кодов маркировки через электронные накладные.

4. Регистраторы выбытия препаратов, предназначенные для фиксации передачи лекарственных средств и погашения кодов в федеральной базе данных. Это позволяет контролировать оборот средств и предотвращать их несанкционированное использование.

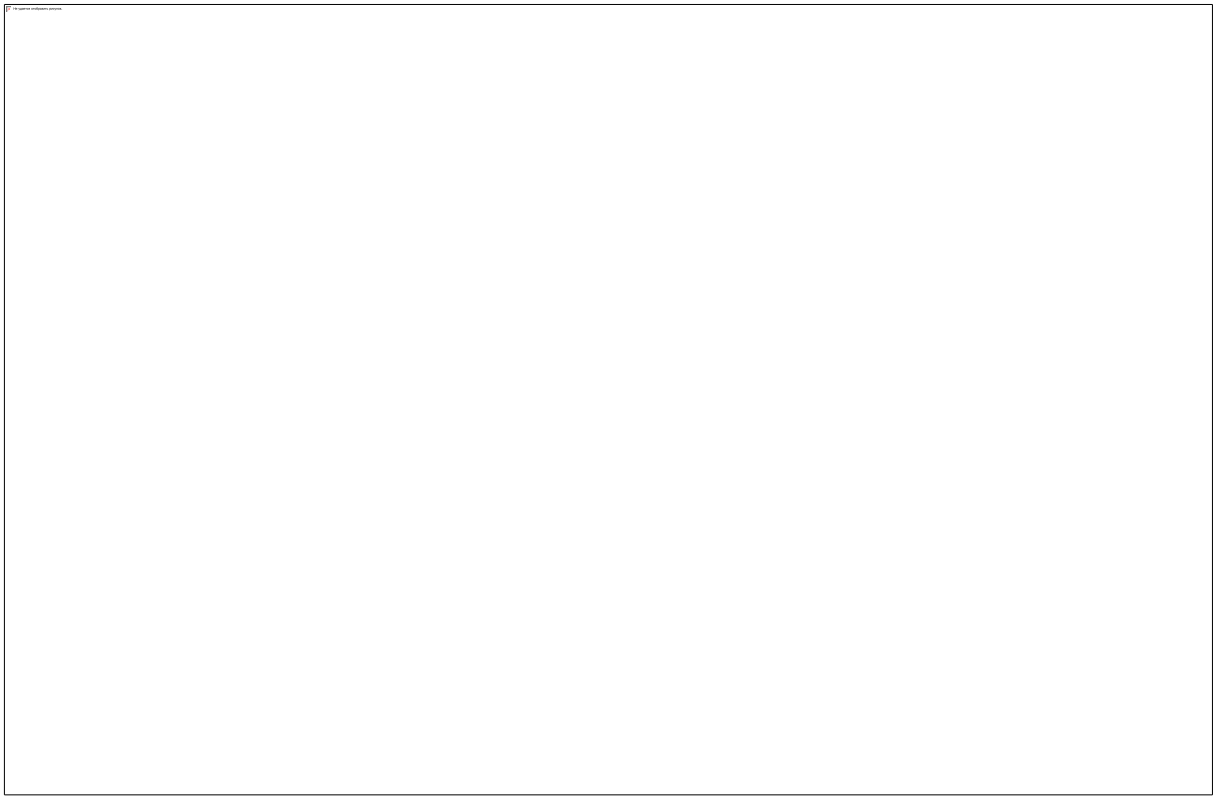
Первичная упаковка лекарств акцентирует основные характеристики, а вторичная — предоставляет расширенную информацию для обоснованного выбора. Маркировка является важной частью системы безопасности и эффективности препаратов.

Для средств, полученных из крови или плазмы, обязательно указывать отсутствие антител к ВИЧ и гепатиту. Радиофармацевтические препараты должны иметь знак радиационной опасности, а гомеопатические — специальную надпись о статусе. Ветеринарные препараты маркируются как «Для ветеринарного применения», а упаковка для клинических исследований — как «Для клинических исследований». Продукция для экспорта должна соответствовать требованиям страны-импортёра.

Для успешной работы системы необходимо, чтобы участники получили усиленную квалифицированную электронную подпись (УКЭП) и зарегистрировались в системе мониторинга. Обязательная сертификация обеспечивает безопасность и соблюдение стандартов, снижая риск некачественных препаратов.

Таблица 4.

Положительные и отрицательные стороны маркировки



В соответствие с таблицей 4. маркировка лекарственных препаратов является важным инструментом в борьбе с контрафактной продукцией и обеспечении безопасности пациентов. Хотя она имеет значительные положительные стороны, такие как повышение доверия к качеству лекарств и улучшение контроля за их движением, необходимо учитывать и недостатки, включая возможный рост цен и дефицит на рынке. [4]

Кроме того, маркировка служит защитой имиджа производителя, предотвращая распространение подделок, что особенно актуально в условиях современного рынка. Ясная и понятная маркировка помогает потребителям отличать оригинальные товары от контрафактной продукции. Более того, маркировка может содержать информацию о соблюдении экологических норм, что представляет особый интерес для осознанных потребителей, заботящихся о своём здоровье и окружающей среде. Это может включать информацию о переработке материалов или отсутствии вредных веществ. В ходе анализа потребительских предпочтений удалось выявить явные преимущества маркировки: она способствует уменьшению доли контрафактной продукции на фармацевтическом рынке, а также делает систему получения информации о качестве товара более прозрачной и доступной для всех участников жизненного цикла лекарственного средства — достаточно лишь иметь под рукой мобильное устройство с интернет-соединением. Однако существуют и недостатки:

маркировка только вторичной упаковки может привести к тому, что при отгрузке медикаментов для медицинского применения в систему мониторинга будет загружаться информация исключительно о ней, что означает, что лекарства изымаются из обращения раньше, чем их можно было бы эффективно израсходовать.

Заключение и выводы

Проведённое исследование позволило нам сделать следующие выводы:

1. Правительство Российской Федерации регулируется строгими правовыми нормами и включает в себя требования, направленные на защиту прав потребителей. Производству и ввозу лекарственных препаратов, что служит целью полного искоренения теневого оборота медикаментов. Одной из задач маркировки является стандартизация и унификация учетов поставок и распределения лекарств, особенно тех, что закупаются для государственных нужд.

2. Маркировка представляет собой сложный код в текстовом формате, состоящий из графических, звуковых и местных знаков. Наличие "Честного знака" на упаковке может послужить индикатором соответствия необходимым стандартам производства и контроля качества, укрепляя доверие потребителей.

3.Преимущества маркировки ясны: снижение доли контрафактной продукции на фармацевтическом рынке и прозрачность информации о качестве продукта. Однако маркировка лишь вторичной упаковки может уменьшить эффективность мониторинга, ведь лекарства могут быть изъяты из обращения до полного их использовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс] URL:https://scanport.ru/blog/uchet-lekarstvennyh-sredstv-priemka-hranenie-rashod/
2. [Электронный ресурс] URL:https://taxcom.ru/markirovka/markirovka-lekarstv/
3. [Электронный ресурс] URL: https://честныйзнак.рф/
4. [Электронный ресурс] URL: https://pharmvestnik.ru/
5. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17768-90 «Средства лекарственные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение»;
6. Федеральный закон от 12.04.2010 N 61-ФЗ (ред. от 30.01.2024) "Об обращении лекарственных средств" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024)
7. Правительство Российской Федерации Постановление От 14 Декабря 2018 Г. N 1556 Об Утверждении Положения О Системе Мониторинга Движения Лекарственных Препаратов Для Медицинского Применения (В Ред. Постановлений Правительства Рф От 30.08.2019 N 1118, От 31.12.2019 N 1954, От 02.03.2020 N 219, От 20.03.2020 N 311, От 21.07.2020 N 1079, От 02.11.2020 N 1779, От 18.12.2020 N 2166, От 28.01.2021 N 60, От 30.06.2021 N 1069, От 31.01.2022 N 73, От 24.03.2023 N 468, От 16.09.2023 N 1514, От 29.11.2023 N 2027, От 19.01.2024 N 25, От 06.07.2024 N 922, От 06.11.2024 N 1498)

Сведения об авторе статьи:

Хамматова Азалия Фанилевна – студент 4 курса, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Башкортостан «Стерлитамакский медицинский колледж» по специальности: «Фармация» e-mail: khammatova_2005@mail.ru

УДК: 547.775

Хлопунова Д.К., Муллагалямова А.Р., Шепилова С.О.

ПРОГНОЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ 5-АМИНОЗАМЕЩЕННЫХ 3-БРОМ-4-НИТРО-1-(1,1-ДИОКСОТИЕТАН-3-ИЛ)-1Н-ПИРАЗОЛОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Компьютерный скрининг биологической активности 5-аминозамещенных 3-бром-4-нитро-1-(1,1-диоксотиетан-3-ил)-1*H*-пиразолов (**I-IV)** показал, что они могут оказывать антидепрессивное действие. Полученные результаты исследований делают данные соединения многообещающими для разработки новых лекарственных препаратов с антидепрессивным эффектом.

Ключевые слова: 1,1-диоксотиетан, пиразол, «правило пяти» Липинского.

Khlopunova D.K., Shepilova S.O.

PREDICTION OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF 5-AMINO SUBSTITUTED 3-BROMO-4-NITRO-1-(1,1-DIOXOTHIETHANE-3-YL)-1*H*-PYRAZOLES

Bashkir state medical University, Ufa

Computer screening of biological activity of 5-amino-substituted 3-bromo-4-nitro-1-(1,1-dioxothietan-3-yl)-1*H*-pyrazoles (**I-IV**) showed that they can have an antidepressant effect. The obtained research results make these compounds promising for the development of new drugs with an antidepressant effect.

Keywords: 1,1-dioxothietane, pyrazole, Lipinski's "rule of five".

Психические заболевания представляют собой серьезную проблему общественного здравоохранения, затрагивающую миллионы людей по всему миру. Согласно статистике, каждый четвертый человек сталкивается с психическим расстройством. Наиболее распространенные из них включают депрессию, тревожные расстройства, шизофрению и биполярное расстройство.

Тревожность и депрессия — это сложные и многогранные психические состояния, которые являются основными причинами инвалидности во всем мире. Производные пиразола относятся к обширному химическому классу соединений, обладающих многочисленными нейрофармакологическими свойствами, в том числе антидепрессивными [1, 2] и анксиолитическими [4] свойствами. Принимая во внимание широкий спектр биологического потенциала фармакофорных структурных производных пиразола, нами синтезированы новые производные 3-бром-4-нитропиразола, с целью выявления перспективных молекул с антидепрессивной активностью.

Цель работы

Компьютерный скрининг биологической активности *in silico* 5-аминозамещенных 3-бром-4-нитро-1-(диоксотиетан-3-ил)-1*H*-пиразолов с целью выявления перспективных молекул с антидепрессивной активностью.

Материал и методы

Объектами исследования были выбраны 5-аминозамещенные 3-бром-4-нитро-1-(1,1-диоксотиетан-3-ил)-1*H*-пиразолы **I-IV**, синтезированные по методике [1] (Рис. 1).

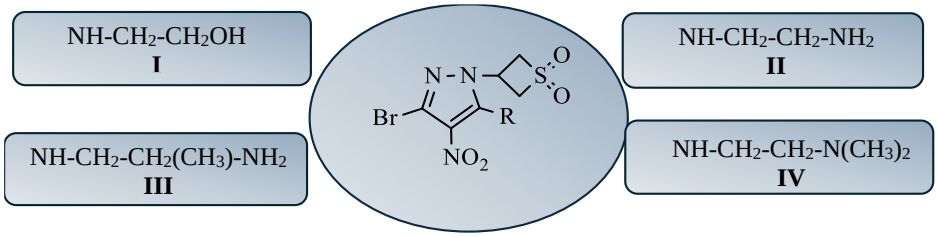


Рис. 1. Структурные формулы 5-аминозамещенных 3-бром-4-нитро-1-(1,1-диоксотиетан-3-ил)-1*H*-пиразолов **I-IV**

Методом компьютерного скрининга в программе PASS-online [3] проведены компьютерные расчеты биологической активности соединений **I-IV**.

Оценку способности соединений связываться с белками плазмы крови (СБП) и проникать через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) проведены в веб-интерфейсе Admetlab [5].

Результаты и обсуждения

Было выявлено, что соединения **I-IV** с вероятностью 0,3-0,2 могут обладать антиамилоидогенным действием и использоваться для лечения и профилактики болезни Альцгеймера, а также в лечение бокового амиотрофического склероза. Также для соединения **II** с вероятностью 0,2 прогнозируется селективное ингибирование обратного захвата 5-гидрокситриптамина, что также может свидетельствовать о его антидепрессивном потенциале.

Соединение **IV** проявляет свойства ингибитора поглощения нейромедиаторов и может оказывать влияние на центральную нервную систему (Табл. 1).

Для всех соединений прогнозируется потенциальная способность связываться с белками плазмы крови и проникать через гематоэнцефалический барьер, что является характерным для высоколипофильноподобных соединений.

Таблица 1.

Прогноз биологической активности производных 5-аминозамещенных 3-бром-4-нитро-1-(1,1-диоксотиетан-3-ил)-1*H*-пиразолов I-IV

№	Активность, Pa				ГЭБ	СБП
	5-HT 1E antagonist	Amyloid beta precursor protein antagonist	Amyotrophic lateral sclerosis treatment	Neurotransmitter uptake inhibitor		
I	-	0,318	0,244	-	++	63,1%
II	0,222	0,254	0,229	-	++	56,5%
III	-	0,234	-	-	+++	58,5%
IV	-	0,218	0,245	0,533	+++	55,0%

Примечание: Pa= вероятность наличия активности; ГЭБ- гематоэнцефалический барьер, вероятность проникновения через ГЭБ «++» -вероятность 0,7-0,9, «+++» - вероятность 0,9-1; СБП - связывание с белками плазмы.

Заключение и выводы

Таким образом, прогноз биологической активности соединений **I-IV** продемонстрировал, что они могут оказывать антидепрессивное действие. Положительная оценка их способности связываться с белками плазмы крови и проникать через гематоэнцефалический барьер открывает новые горизонты для дальнейшего изучения. Эти характеристики делают данные соединения многообещающими для разработки новых лекарственных препаратов с антидепрессивным эффектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клен, Е.Э. Синтез и антидепрессивная активность 5-аминозамещенных 3-бром-1-(1,1-диоксотиетан-3-ил)-4-нитро-1*H*-пиразолов / Клен Е.Э., Никитина И.Л., Халиуллин Ф.А. [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. 2023. № 8 (57). С. 33–40.
2. Klen E. E. et al. Synthesis and Evaluation of the Antidepressant Activity of 5-Amine-Substituted 3-Bromo-1-(Thietan-3-yl)-4-Nitro-1*H*-Pyrazoles //Pharmaceutical Chemistry Journal. 2024. Т. 58., №. 8. С. 1247-1253.
3. Filimonov, D.A. Prediction of the biological activity spectra of organic compounds using the PASS online web resource/ A.A. Lagunin, T.A. Gloriozova, A.V. Rudik, D.S. Druzhilovskii, P.V. Pogodin, V.V. Poroikov. // Chemistry of Heterocyclic Compounds. 2014. Vol. 50, №3 . С. 444 -457.

4. S Özdemir Z. et al. Synthesis and studies on antidepressant and anticonvulsant activities of some 3-(2-furyl)-pyrazoline derivatives //European journal of medicinal chemistry. 2007. Т. 42, №. 3. С. 373-379.
5. Dong J. et al. ADMETlab: a platform for systematic ADMET evaluation based on a comprehensively collected ADMET database //Journal of cheminformatics. 2018. Т. 10. С. 1-11.

Сведения об авторах статьи:
1. **Хлопунова Диана Константиновна** – ординатор 1 года обучения кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dianochka201311@gmail.com
2. **Муллагалямова Аделина Равилевна** - обучающийся 5 года фармацевтического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: m.adelina_2003@mail.ru
3. **Шепилова Светлана Олеговна** – кандидат фармацевтических наук, научный сотрудник лаборатории поиска малых таргетных молекул ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: svetikshepilova@mail.ru

УДК 615.225

Кудакаева А.Д.[1], Салимова К.А. [1], Гульжигитов М.Г. [2], Давиров А.А.[3]

ПОИСК АНТИАГРЕГАНТОВ СРЕДИ ВПЕРВЫЕ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Ошский Государственный университет, г. Ош
[3]Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд

В работе исследуется применение новых производных гетероциклических соединений и их влияние на систему гемостаза человека. Анализируется сложившееся состояние и статистика сердечно-сосудистых заболевнаий, факторы риска их возникновения. На основе проведенного исследования определяются новые тенденции в симптоматической терапии ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: Пирокатехин, ишемическая болезнь сердца, антиагрегационная активность.

Kudakaeva A.D.[1], Salimova K.A.[1], Gulzhigitov M.G.[2], Davirov A.A.[3]

SEARCH FOR ANTI-AGGREGANTS AMONG THE FIRST SYNTHESISED HETEROCYCLIC COMPOUNDS

1Bashkir state medical university, Ufa
[2]Osh State University, Osh
[3]Samarkand State Medical University, Samarkand

The research studies the use of new derivatives of heterocyclic compounds and their effect on the human hemostasis system. The current state and statistics of cardiovascular diseases, risk factors for their occurrence are analyzed. Based on the study, new trends in symptomatic therapy of coronary heart disease are determined.

Keywords: Pyrocatechin, ischemic heart disease, antiplatelet activity.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире, от которой по оценкам ВОЗ каждый год умирает 17,9 млн человек. Пожилой возраст пациента, артериальная гипертензия, сахарный диабет и ожирение способствуют развитию риска развития ишемической болезни сердца. [1]. Назначение препаратов, подавляющих коагуляцию тромбоцитов, входят в обязательный вторичный комплекс профилактики ИБС. Но в виду ограниченного разнообразия, поиск новых препаратов обладающих антикоагулянтной активностью является актуальным.

Считается, что группа катехинов оказывает наиболее важное воздействие из-за своих химиопрофилактических, противовоспалительных и антиоксидантных свойств [2]. Катехины обладают антиоксидантными свойствами, удаляя активные формы кислорода, уменьшая образование свободных радикалов и предотвращая перекисное окисление липидов [3]. Согласно современным исследованиям, антиоксидантная активность катехинов, оказывает значительное влияние на профилактику заболеваний, связанных с сердечно-сосудистой, нервной и пищеварительной системой [4]. Полезные свойства пирокатехинов в значительной степени определяются наличием структурных групп в молекулах, а также увеличением количества гидроксильных групп [5]. Литературные данные свидетельствуют о том, что

катехины могут помочь снизить риск многочисленных типов рака, включая рак пищевода, легких, простаты, желудка, груди, поджелудочной железы, желудочно-кишечного тракта и мочевого пузыря [6]. В этом исследовании мы хотим доказать антиагрегационные свойства производных пирокатехина и их влияние на систему гемостаза.

Цель работы

Поиск новых производных пирокатехина и анализ их антиагрегационных свойств.

Материал и методы

Экспериментальная часть работы в условиях *in vitro* выполнена на крови 10 здоровых доноров мужчин в возрасте 18–24 лет.

В исследовании использовался метод оптической агрегатометрии, который проводился на агрегатометре АТ-02. Прибор измерял скорость и степень изменения светового потока в зависимости от степени агрегации тромбоцитов в образцах цельной крови пациентов. Образцы крови с ингибированными тромбоцитами обладали низкой степенью прохождения света, в то время как образцы с нормально функционирующими тромбоцитами обладали высокой степенью прохождения света.

Все тесты проводили на обогащённой и обеднённой тромбоцитами плазме крови. Образцы богатой тромбоцитами плазмы получали центрифугированием цитратной крови при 100 g в течение 10 мин, бестромбоцитарной плазмы — при 300 g в течение 15 мин. В работе использовали центрифугу ОПН-3.02 (Россия). В качестве индукторов агрегации использовали аденозиндифосфат (АДФ) в концентрации 20 мкг/мл, коллаген в концентрации 5мг/мл и эпинефрин (адреналин) в концентрации 5 мкг/мл производства «Технология-Стандарт» (г. Барнаул, Россия).

В качестве препаратов сравнения были выбраны: ацетилсалициловая кислота производства ОАО «Ирбитский химфармзавод», пентоксифиллин производства ООО «Велфарм».

Результаты исследования были обработаны с применением статистического пакета Statistica 10,0 (StatSoft Inc, США). Проверку на нормальность распределения фактических данных выполняли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для описания групп использовали медиану и межквартильный интервал. Дисперсионный анализ проводили с помощью критериев Краскела-Уоллиса и Манна–Уитни. Критический уровень значимости принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Полученные данные представлены в виде таблицы

Таблица 1

Показатели антиагрегационной активности новых производных пирокатехина

№	Шифр	Латентный период, % к контролю	Максимальная амплитуда, % к контролю	Скорость агрегации, % к контролю	АПТВ, % к контролю
1	1a	-0,8 (0,5-1,1)†	1,4 (0,9-2,3)†, #	4,7 (3,4-6,2)†, #	1,2 (0,9-2,3)
2	1b	3,2 (2,9-4,8)†,#	-5,9 (3,6-7,2)*, †, #	-15,7 (13,1-18,5)*,†,#	7,9 (7,1-8,5)*
3	1c	1,7 (1,6-2,4) †,#	-6,4 (5,4-8,3)*, †, #	-28,7 (26,1-31,5)*, †, #	1,4 (1,1-2,3)
4	2a	18,3 (16,5-19,3)*, †, #	-17,7 (14,5-19,8)*, †	-21,1 (16,4-23,6)*, †, #	2,7 (2,1-4,9)
5	2b	11,5 (8,4-13,3)*, †, #	-12,1 (9,7-14,1)*, †, #	-15,6 (12,3-17,2)*, †, #	3,2 (1,3-4,5)*
6	Ацетилсалициловая кислота	-2,1 (1,1–2,6)†	-13,7 (10,8-16,4)*, †	-10,5 (7,6-12,3)*, †	-
7	Пентоксифиллин	32,4 (28,7-35,6)*, #	-48,4 (42,7-56,5)*, #	-34,9 (28,7-39,6)*, #	-

Примечание: *p<0.05 - в сравнении с контролем; #p<0.05 - в сравнении с ацетилсалициловой кислотой; †p<0.05 - в сравнении с пентоксифиллином.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что впервые синтезированные соединения под шифром 1a, 1b и 1c уступают по активности препаратам сравнения - ацетилсалициловой кислоте и пентоксифиллину. Соединения под шифром 2a и 2b проявляют антиагрегационную активность на уровне ацетилсалициловой кислоты.

Заключение и выводы

Производные пирокатехина обладают множеством фармакологических эффектов, а полифенольные катехины считаются активными ингредиентами, входящих в состав наших повседневных продуктов: зеленого чая, винограда, груши и пр.[7]. Было обнаружено, что наиболее распространенный катехин, эпигаллокатехин галлат, обладает рядом биологических активностей, потенциально применимых для профилактики и лечения рака, заболеваний сердца, диабета, нейродегенеративных заболеваний и других состояний.

В данной работе мы смогли доказать антиагрегационные свойства новых производных пирокатехина, которые могут использоваться в качестве симптоматической терапии ишемической болезни сердца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. Crit Care Med. 2020 Nov;48(11):1654-1663. doi: 10.1097/CCM.0000000000004597. PMID: 32947473; PMCID: PMC7540624.
2. *Tadano N., Du C., Yumoto F., Morimoto S., Ohta M., Xie M., Nagata K., Zhan D., Lu Q., Miwa Y. Biological Actions of Green Tea Catechins on Cardiac Troponin C. Br. J. Pharmacol. 2010;161:1034–1043. doi: 10.1111/j.1476-5381.2010.00942.x.* [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
3. *Gupta D.A., Bhaskar D.J., Gupta R.K. Green tea: A review on its natural anti-oxidant therapy and cariostatic benefits. Biol. Sci. Pharm. Res. 2014;2:8–12.* [Google Scholar]
4. *Bernatoniene J., Kopustinskiene D.M. The Role of Catechins in Cellular Responses. Molecular. 2018;23:965. doi: 10.3390/molecules23040965.* [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
5. *Shan Z., Nisar M.F., Li M., Zhang C., Wan C.C. Theaflavin Chemistry and Its Health Benefits. Oxid. Med. Cell. Longev. 2021;2021:6256618. doi: 10.1155/2021/6256618.* [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
6. *Singh B.N., Shankar S., Srivastava R.K. Green Tea Catechin, Epigallocatechin-3-Gallate (EGCg), Mechanisms, Perspectives and Clinical Applications. Biochem. Pharmacol. 2011;82:1807–1821. doi: 10.1016/j.bcp.2011.07.093.* [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
7. Huo C, Wan SB, Lam WH, Li L, Wang Z, Landis-Piwowar KR, Chen D, Dou QP, Chan TH. The challenge of developing green tea polyphenols as therapeutic agents. Inflammopharmacology. 2008 Oct;16(5):248-52. doi: 10.1007/s10787-008-8031-x. PMID: 18815735; PMCID: PMC3306607.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кудакаева Алина Дамировна** - студентка 4 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, Россия
2. **Салимова Ксения Александровна** – ассистент кафедры фармакологии, младший научный сотрудник лаборатории малых таргетных молекул ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, Россия -mail: nazmievaksenia@gmail.com
3. **Гульжигитов Максатбек Гульжигитович** - преподователь кафедры базисной и клинической фармакологии ОшГУ, г. Ош, Республика Кыргыстан
4. **Давиров Абдураим Авлакулович** – аспирант кафедры фармакологии, Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Республика Узбекистан

УДК 929:615.15

Михайлов К.В.

АНАЛИЗ ВКЛАДА И.Я. ЯНСОНА В РАЗВИТИЕ ФАРМАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – д.фарм.н., профессор Катаев В.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье проведен анализ вклада И.Я. Янсона в развитие фармации в Республике Башкортостан. Выявлено, что И.Я. Янсон внес значительный вклад в развитие фармацевтической практики Республики Башкортостан.

Ключевые слова: *Я*нсон Иван Яковлевич, фармация, Республика Башкортостан.

Mikhailov K.V.

ANALYSIS OF I.Y. YANSON'S CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF PHARMACY IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific supervisor – professor Kataev V.A.
Bashkir state medical university, Ufa

The article analyzes the contribution of I.Ya. Yanson to the development of pharmacy in the Republic of Bashkortostan. It has been revealed that I.Ya. Yanson made the significant contribution to the development of pharmaceutical practice in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: Yanson Ivan Yakovlevich, pharmacy, Republic of Bashkortostan.

Иван Яковлевич прожил почти 90 лет, большая часть которых была посвящена его непосредственной работе в аптечной сфере и военной службе на должностях фармацевтического персонала. Также он активно занимался общественной деятельностью в целях развития фармацевтической деятельности Башкирской АССР и регулярной санитарно-просветительской работой среди населения.

Цель работы

Анализ вклада И.Я. Янсона в развитие фармации в Республике Башкортостан.

Материал и методы

Для проведения исследования использовались опубликованные литературные, в т.ч. архивные источники, а также был использован документальный анализ.

Результаты и обсуждение

И.Я. Янсон родился в 1896 г. в поселке Балта – в настоящее время это территория Иглинского района Республики Башкортостан. Его родители были родом из Латвии, занимавшиеся крестьянским хозяйством и затем приехавшие в Башкирию около 1870 года. В 1915 г. И.Я. Янсон успешно сдал экзамен для получения звания аптекарского ученика – данный экзамен был организован в Оренбургском учебном округе. После этого он получил право работать в аптечных организациях, которое было реализовано им при поступлении на работу в одну из аптек г. Уфы, принадлежавшей частному лицу [2].

В том же 1915 г. он был призван в армию, где сначала осуществлял военную службу в качестве солдата, а после получения ранения – был назначен аптечным фельдшером полевой

(подвижной) аптеки. Затем в 1918 г. служил управляющим аптекой на Южном фронте, в 1919 г. получил ранение, после чего проработал помощником управляющего аптекой фронтового госпиталя вплоть до 1923 г.

Необходимо отметить, что И.Я. Янсон продолжал свое обучение: так, осенью 1921 г. он окончил медицинский факультет Воронежского государственного университета, где сдал экзамены на получение более высокого профессионального звания в сфере фармации – аптекарского помощника.

После демобилизации в 1923 г. он был направлен в аптеку № 5 г. Уфы, где приступил к работе в качестве ассистента. Спустя год, 1 октября 1924 г., получил перевод в уфимскую аптеку № 2, где был повышен в должности до управляющего. С 1928 г. по 1941 г. работал в качестве управляющего еще более крупной аптекой № 1.

Одновременно с высокой степенью занятости на работе, И.Я. Янсон осуществлял активную общественную работу – участвовал в качестве экзаменатора в Уфимской фармацевтической школе, избирался секретарем бюро секции аптечных работников в ходе республиканского съезда [1].

Им также осуществлялась педагогическая деятельность: в течение 11 лет в 1925-1936 гг. он преподавал химические дисциплины на организованных ускоренных курсах фармацевтов, а также в медицинском техникуме. При этом его научные интересы были преимущественно направлены на изучение лекарственных растений: им было организовано опытное поле, где началось культивирование более 30 видов, в т.ч. валерианы, мяты перечной, руты и др. Кроме этого, им проводились поиски новых минеральных источников по всей территории Башкирии, в ходе которых ему удалось обнаружить минеральное озеро с сероводородной грязью вблизи г. Магнитогорска, источники пара и сухого жара с высокой температурой на горе Янган-Тау и другие объекты. 1937 год для И.Я. Янсона знаменуется получением высшего образования по специальности «Химия» в Башкирском педагогическом институте.

С началом Великой Отечественной войны он был призван в ряды Красной Армии и назначен начальником аптек двух военных госпиталей, развернутых в г. Уфе. В 1945 г. был демобилизован, после чего вернулся на свою прежнюю должность – управляющего аптекой № 1.

При его непосредственном участии в данной аптеке была организована значительного размера библиотека, содержащая свыше 1000 книг по различным отраслям фармации, а также созданы гербарии лекарственных растений.

Кроме этого, И.Я. Янсон с 1962 г. совмещал эту должность с общественной – с руководством городским объединением аптек: в него входило 23 аптеки и 2 магазина оптики. В 1972 г. вышел на пенсию, а его общий трудовой стаж при этом составил 57 лет.

Уже находясь на пенсии, И.Я. Янсон продолжал заниматься санитарно-просветительской работой среди населения. Так, для ознакомления жителей г. Уфы с лекарственными растениями Башкирии, он осуществлял посадку различных видов растений, в т.ч. имеющих декоративную ценность, в парке им. А. Матросова, а также на газонах уфимских аптек. Кроме этого, он регулярно консультировал население по правилам сбора и применения лекарственных растений, в т.ч. на различных цветочных выставках, проводимых в городе, писал статьи для уфимских газет [2].

Также И.Я. Янсон принимал участие в разработке состава башкирского бальзама «Агидель», который затем был утвержден в Министерстве пищевой промышленности СССР и разрешен к выпуску в 1982 г. Этот рецепт включал в себя комплекс лекарственных растений, в сочетании придающих бальзаму неповторимый аромат и вкус, а также насыщающих его различными витаминами: в его состав входили цветки липы, василька, березовые почки, сок черноплодной рябины, прополис, мед и др. [1].

И.Я. Янсон за свою многолетнюю работу был награжден множеством наград, в т.ч. орденом Ленина, многочисленными медалями за участие и победу в Великой Отечественной войне, значком «Отличнику здравоохранения», различными дипломами, грамотами и др. Умер И.Я. Янсон в 1985 г., лишь немного не дожив до своего 90-летнего юбилея.

Заключение и выводы

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что с И.Я. Янсон внес значительный вклад в развитие фармацевтической практики, а также в непосредственное сохранение и укрепление здоровья населения в Республике Башкортостан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янсон, Иван Яковлевич / фонд Р-1788, опись № 1 // Национальный архив Республики Башкортостан.
2. Рахматуллин, С.И. Иван Яковлевич Янсон (к 120-летию со дня рождения) / С.И. Рахматуллин, В.А. Катаев // Медицинский вестник Башкортостана. 2016. № 5. С. 180-182.

Сведения об авторе статьи:

Михайлов Константин Вячеславович – студент 2 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. kostyamihailow3@gmail.com

УДК - 611.30.58

Мордвинкина А.В.

НАЗАЛЬНЫЙ СПРЕЙ С СОКОМ ПОДОРОЖНИКА

Башкирский государственный медицинский университет

Разработан состав и технологическая схема получения назального спрея с соком подорожника и тиосульфатом натрия. Изучено влияние вспомогательных веществ на срок хранения назального спрея. Установлено, что срок хранения во флаконах из темного стекла, закрытых пластиковой насадкой-спрей, в сухом защищенном от света месте, при температуре 8-15°С, составляет 2 года.

Ключевые слова: назальный спрей, сок подорожника, тиосульфат натрия.

Mordvinkina A.V.

NASAL SPRAY WITH PLANTAIN JUICE

Bashkir State Medical University

The composition and technological scheme for obtaining a nasal spray with plantain juice and sodium thiosulfate have been developed. The effect of excipients on the shelf life of the nasal spray has been studied. It has been established that the shelf life in dark glass bottles, closed with a plastic spray nozzle, in a dry place protected from light, at a temperature of 8-15°C, is 2 years.

Keywords: nasal spray, plantain juice, sodium thiosulfate.

В настоящие время наблюдается недостаток лекарственных средств для оториноларингологии, сочетающих в себе комплексную терапевтическую активность. В этом направлении перспективными в фармакотерапии воспалительного процесса ЛОР-органов являются лекарственные препараты растительного происхождения, в которых органично сочетается высокая фармакологическая активность и минимальный побочный эффект. Ценными источниками биологически активных соединений (БАС) с широким спектром фармакологического действия является сок подорожника. Уникальное сочетание БАС обеспечивает противовоспалительные и антибактериальные свойства, ускоряет заживление, регенерацию и слизистых тканей. Однако сок подорожника использовался лишь для получения таких лекарственных форм, как сиропы и спиртовые растворы. В форме спреев сок подорожника в сочетании с натрия тиосульфатом не исследовано. Вместе с тем именно при применении спрея лекарственное средство оседает в верхних отделах дыхательных путей – глотке, гортани и на слизистой носа.

Цель исследования

Целью настоящей работы является разработка состава и технологии спрея с соком подорожника и тиосульфатом натрия, предназначенного для лечения воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей.

Сок подорожника обладает противовоспалительным, антибактериальным эффектами, так же стимулирует регенерацию тканей слизистой носа.

Тиосульфат натрия обладает антиоксидантным и противовоспалительным эффектами.

Методика эксперимента

Предварительный этап включал в себя выпаривание остатков этилового спирта из сока подорожника на водяной бане при 100С в течении 15 минут. За основу назального спрея был взят 3% раствор тиосульфата натрия, в качестве консерванта 0,1% раствор бензойной кислоты.

В ходе эксперимента были разработаны различные составы лекарственной формы, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Экспериментальные составы спрея

№ состава	Содержание компонентов, %		
	Натрия тиосульфат	Сок подорожника	Бензойная кислота
1	3	10	0,1
2	3	15	0,1
3	3	20	0,1
4	3	25	0,1
5	3	30	0,1

Составы спреев с соком подорожника и натрия тиосульфатом оценивали после приготовления и через 24, 48, 72 часа. Лучшими и стабильными составами отмечены номера 1,2 и 3.

Однако при хранении наилучшими показателями качества обладает спрей состава №1. В составах под номерами 2,3,4,5 наблюдалось выпадение белого осадка в виде налета на дне флакона, что объясняется высокой концентрацией сока подорожника по отношению к концентрации тиосульфата натрия.

Заключение и выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований разработан состав и технологическая схема получения назального спрея с соком подорожника и тиосульфатом натрия. Изучено влияние вспомогательных веществ на показатели качества спрея, а именно прозрачность, органолептические показатели, установлен срок годности разработанного спрея

- 2 года, при хранении во флаконах из темного стекла закрытых пластмассовой насадкой-спреем в сухом, защищенном от света месте, при температуре 8-15°С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахназарова, С.Л. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: учебн. пособие для хим.-технологич. спец. вузов / С.Л. Ахназарова, В.В. Кафаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 327с.
2. Беликов, В.Г. Фармацевтическая химия. – М.,Медпресс-информ, 2008 – с.395
3. https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/037/286/original/ФС_Подорожника_настойка.docx?1518436268
4. https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/2/2-1/benzoynaya-kislota/

Сведения об авторе статьи:

Мордвинкина Арина Валерьевна – студентка фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, у. Лётчиков, 2 . e-mail: arinamordvinkina7@gmail.com

УДК 615.322:582.631(470.56)

Нгуен К.Х. [1], Фазлыахметова К.Ш. [1], Габдулхакова А.Р. [2]

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ *GYNOSTEMMA PENTAPHYLLUM* ИЗ ФЛОРЫ ВЬЕТНАМА

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Казанский Федеральный Университет, институт экологии биотехнологии и природопользования, г. Казань

В статье представлены результаты фармакогностического анализа травы гиностеммы пятилистной из флоры Вьетнама. Микроскопическим анализом были определены диагностические признаки на микропрепаратах «с поверхности» листа и стебля, и на поперечных срезах стебля. Согласно исследованиям показателей качества травы оказалось, что содержание влажности составляет 8,21±0,11%, золы общей - 9,54±0,32%. Содержание сумма флавоноидов в траве гиностеммы из флоры Вьетнама определяли спектрофотометрическим методом в пересчёте на рутин и составляет от 8,85±0,07 до 9,25±0,05%.

Ключевые слова: гиностемма пятилистная, *Gynostemma pentaphyllum*, флавоноиды, микроскопический анализ, спектрофотометрия.

Nguyen Q.K. [1], Fazlyakhmetova K.Sh. [1], Gabdulkhakova A.R. [2]

PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS OF *GYNOSTEMMA PENTAPHYLLUM* FROM THE FLORA OF VIETNAM

[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]Kazan Federal University, Institute of Ecology, Biotechnology and Environmental Management, Kazan

The article presents the results of the pharmacognostic analysis of the herb *Gynostemma pentaphyllum* from the flora of Vietnam. Microscopic analysis was performed to identify diagnostic features on surface micropreparations of the leaf and stem, as well as on cross-sections of the stem. According to the results of the quality assessment studies, the moisture content of the herb was determined by 8.21±0.11%, while the total ash content was 9.54±0.32%. The total flavonoid content in *Gynostemma pentaphyllum* herb, collected in Vietnam, was quantified by spectrophotometric analysis, expressed in terms of rutin, and ranged from 8.85±0.07% to 9.25±0.05%.

Keywords: Gynostemma herb, *Gynostemma pentaphyllum*, flavonoids, microscopic analysis, spectrophotometry.

Гиностемма пятилистная (GP) (лат. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino, кит. 绞股蓝, семейство тыквенных *Cucurbitaceae*) с древних времён известна как ценное лекарственное растение в традиционной восточной медицине, особенно популярная в южном Китая, Японии и северном Вьетнаме. В этих регионах люди издавна используют GP не только в качестве лекарственного средства, а также как обычный чай. Есть интересный факт: многие пожилые люди в провинции Гуйчжоу (Китай) регулярно используют это растение и живут очень долго, поэтому это растение там считается «эликсиром жизни» [6]. Эти данные относятся не только к этноботанике и этнофитотерапии, но имеют доказательную основу в современной науке. На сегодняшний день многочисленные опубликованные исследования показали, что GP обладает гипогликемическим, гипохолестеринемическим, гепатопротекторным, иммуномодулирующим, антиоксидантным, антикоагулянтным,

противоопухолевым, противовоспалительным, противоязвенным и другими эффектами, благодаря своему богатому химическому составу [3, 5, 7, 8], обусловленные рядом ценных биологических активных веществ, таких как полисахариды, флавоноиды, стеролы, сапонины и другие [5]. Сапонины GP – гипенозиды даммарановой структуры, как сапонины женьшеня [9].

Цель работы – провести фармакогностическое исследование травы *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino из флоры Вьетнама.

Материал и методы

Объектом исследования служила высушенная трава *Gynostemma pentaphyllum* (Thumb.), культивированная на территории АО «Indochina Herb» в Бак Жанг провинции (Вьетнам), собранная летом 2024 г., упакованная 09/7/2024 (номер серии продукта). Сырье соответствует стандартом Фармакопеи Вьетнама V издания.

Микроскопический анализ травы GP проводили согласно ОФС.1.5.3.0003 «Микроскопический и микрохимический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения» Государственной Фармакопеи Российской Федерации XV издания (ГФ XV) на микроскопе Микромед Р-1, используя микропрепараты с поверхности листьев, стеблей и поперечного среза стеблей [2].

Показатели качества «влажность» и «общая зола» определили в соответствии с методиками ГФ XV (ОФС.1.5.3.0007 «Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения», ОФС.1.2.2.2.0013 «Зола общая») [2].

Содержание суммы флавоноидов определили спектрофотометрическим методом на спектрофотометре Shimadzu UV-1800 в пересчёте на рутин по методике количественного определения суммы флавоноидов в траве *Gynostemma pentaphyllum*, разработанной Галиахметовой Э.Х. и коллективом авторов в 2022 г. [1, 4]. Полученные результаты были статистически обработаны согласно ОФС.1.1.0013 «Статистическая обработка результатов физических, физико-химических и химических испытаний» ГФ XV с помощью прикладной программы Microsoft Office Excel 365 [2].

Результаты и обсуждения

Результаты микроскопического исследования представлены на рисунках 1-2.

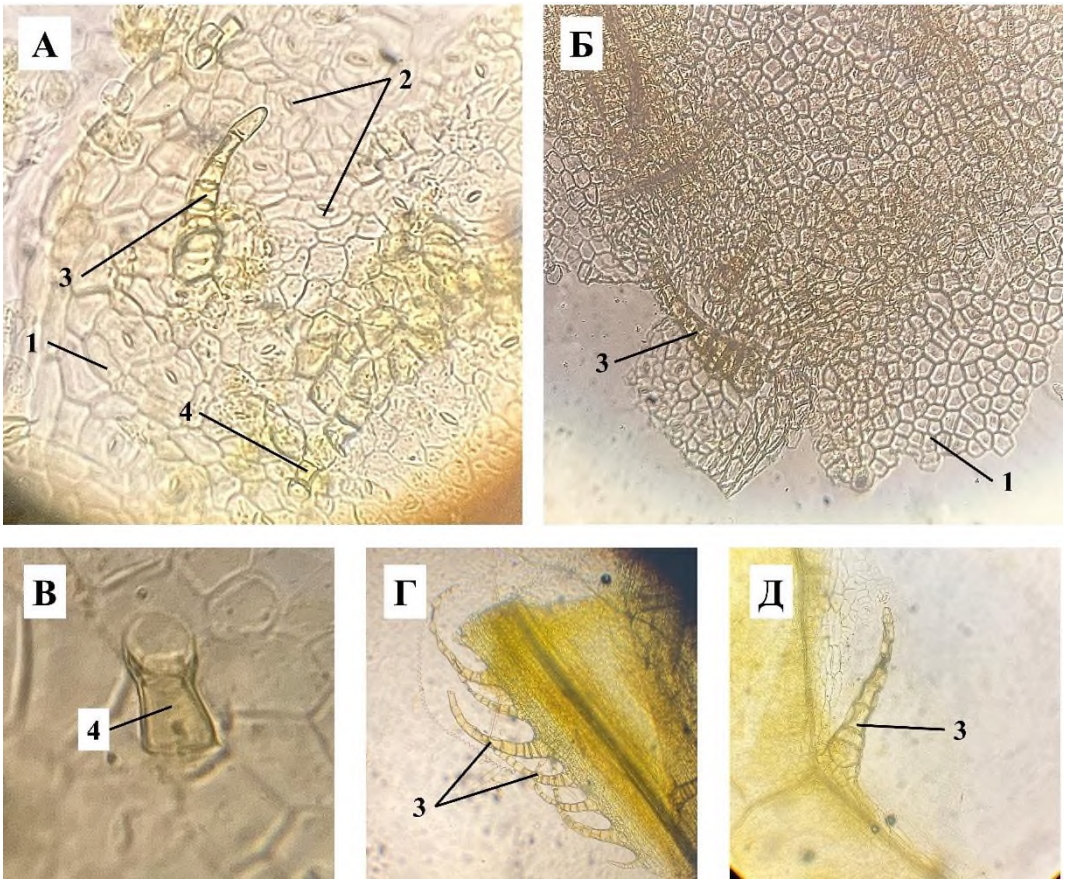


Рисунок 1. Микропрепараты листа *Gynostemma pentaphyllum* Thumb. А – верхняя поверхность (100х); Б – нижняя поверхность (100х); В – головчатая волоска на верхнем эпидермисе (100х); Г, Д – простые волоски по жилкам (40х, 100х), 1 – эпидермис, 2 – устьичные аппараты аномоцитного типа, 3 – простые волоски, 4 – головчатые волоски

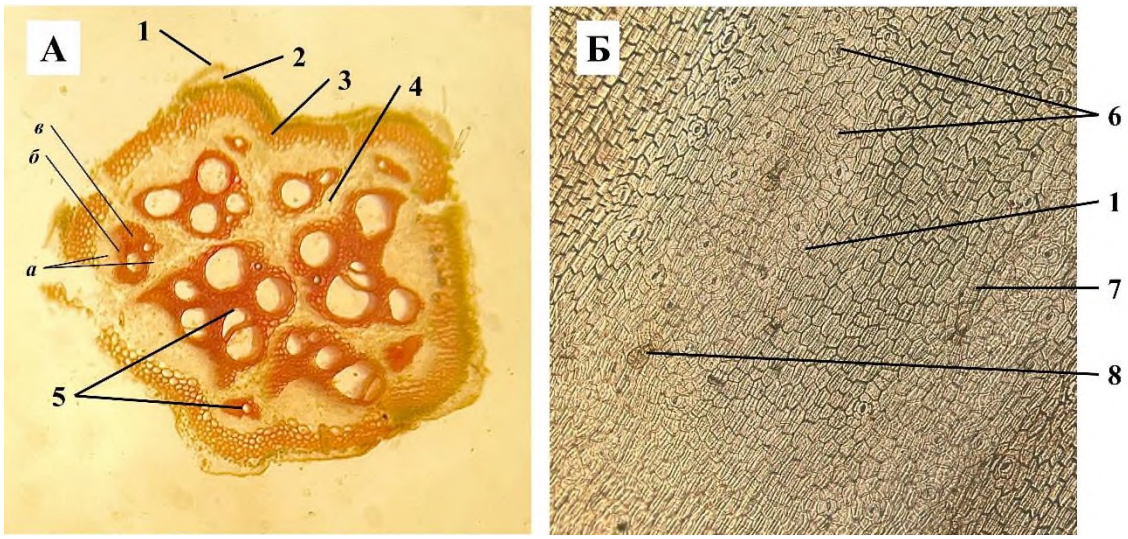


Рисунок 2. Микропрепараты поперечного среза стебли *Gynostemma pentaphyllum* Thumb. (А, 40х) и с поверхности (Б, 100х). 1 – эпидерма, 2 – уголковая колленхима, 3 – склеренхима, 4 – паренхима, 5 – открытые биколлатеральные сосудисто-волокнистые пучк *(а – флоэма, б – камбий, в – ксилема)*, 6 – устьичные аппараты аномоцитного типа, 7 – простые волоски, 8 – головчатые волоски)

Имеются существенные различия между микроскопическими структурами двух сторон листьев GP. Клетки эпидермиса верхней и нижней сторон изодиаметричные, но в нижней поверхности они более угловатые с утолщенными стенками. Устьичные аппараты аномоцитного типа с 4-5 околоустьичными клетками, овальной формы; обнаружены только на верхнем эпидермисе. Также особенностью верхнего эпидермиса является наличие головчатых волосков с одноклеточной головкой и одноклеточной ножкой. Простые многоклеточные конусовидные волоски расположены по обеим сторонам листьев, по главным жилкам и краю листовой пластинки (рисунок 1).

Клетки эпидермиса стебля полигональные с теми же диагностическими признаками как в листьях: аномоцитные устьичные аппараты, простые и головчатые волоски. Следует отметить, что простые волоски стебля тонкостенные и отличаются по форме (рисунок 2Б).

На поперечном срезе стебля видно, что под эпидермой располагается уголковая колленхима. Далее равномерно распределена механическая ткань склеренхима, окружающая центральный цилиндр. Проводящая система состоит из ксилемы и флоэмы, элементы которых образуют 9-10 открытых биколлатеральных сосудисто-волокнистых пучков, в том числе 5 больших и 5 мелких, расположенных по две кругу (рисунок 2А).

Результаты показателей качества травы GP отражены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Результаты определения влажности в траве *Gynostemma pentaphyllum*

№ пробы	**1**	**2**	**3**
Масса сырья до высушивания (m, г)	1,000	1,030	1,015
Масса сырья после высушивания (m_1, г)	0,920	0,945	0,930
Влажность (W_i, %)	8,00	8,25	8,37
Среднее значение ($\overline{W}$, %)	8,21		
Метрологические характеристики	$s = 0{,}19094$;	$s_{\overline{W}} = 0{,}11$;	$RSD = 2{,}33\%$

Таблица 2

Результаты определения общей золы в траве *Gynostemma pentaphyllum*

№ пробы	**1**	**2**	**3**
Масса сырья до сжигания (m_1, г)	0,510	0,505	0,505
Масса золы после сжигания (m_2, г)	0,050	0,045	0,050
Общая зола (Xi, %)	9,80	8,91	9,90
Среднее значение ($\overline{X}$, %)	9,54		
Метрологические характеристики	$s = 0{,}54577$;	$s_{\overline{X}} = 0{,}32$;	$RSD = 5{,}72\%$

Согласно полученным результатам влажность в траве GP составляет 8,21±0,11% (таблица 1).

Полученные результаты также свидетельствуют, что содержание общей золы в траве GP составляет 9,54±0,32% (таблица 2).

Количественное определение суммы флавоноидов в траве GP определяли в водно-спиртовых извлечениях травы GP (3 серии) на спирте этиловом 70% (таблица 3). Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре при длине волны 412±2 нм.

Таблица 3

Результаты определения содержания суммы флавоноидов в траве Gynostemma pentaphyllum

№ серии	№ пробы	Содержание суммы флавоноидов (X_i, %)	Среднее значение ($X_{ср}$, %)	Метрологические характеристики
I (a_1=1,015)	1.1	9,10	9,08	$s = 0{,}04530$ $s_{\bar{X}} = 0{,}03$ $RSD = 0{,}50\%$
	1.2	9,10		
	1.3	9,02		
II (a_2=1,005)	2.1	8,72	8,85	$s = 0{,}12104$ $s_{\bar{X}} = 0{,}07$ $RSD = 1{,}37\%$
	2.2	8,88		
	2.3	8,95		
III (a_3=1,030)	3.1	9,36	9,25	$s = 0{,}08928$ $s_{\bar{X}} = 0{,}05$ $RSD = 0{,}96\%$
	3.2	9,20		
	3.3	9,20		

Согласно полученным экспериментальным данным, сумма флавоноидов в пересчёте на рутин в траве GP из флоры Вьетнама колеблется от 8,85±0,07 до 9,25±0,05%. Поскольку относительное стандартное отклонение среднего значения не превышает 3%, данные результаты могут считаться достоверными.

Заключение и выводы

Таким образом, был проведен фармакогностический анализ гиностеммы пятилистной, который позволяет установить подлинность растения (сырья) и доброкачественность.

ЛИТЕРАТУРА

25. Валидация методики количественного определения флавоноидов в траве *Gynostemma pentaphyllum* / Галиахметова Э.Х., Низамова А.А., Кудашкина Н.В. [и др.] // Башкирский химический журнал. 2023. Т. 30. № 2. С. 106-110.

26. Государственная Фармакопея Российской Федерации XV изд. Электронный ресурс // Институт фармакопеи и стандартизации в сфере обращения лекарственных средств – М.:

Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2024. Режим доступа: https://pharmacopoeia.regmed.ru/ (дата обращения: 11.03.2025).
27. Низамова А.А. Жидкий экстракт гиностеммы пятилистной, обладающей адаптогенной активностью / Низамова А.А., Галиахметова Э.Х., Кудашкина Н.В. // Патент на изобретение RU 2769666 C1, 04.04.2022. Заявка № 2021120922 от 13.07.2021.
28. Разработка методики количественного определения флавоноидов в траве *Gynostemma pentaphyllum* / Э.Х. Галиахметова, А.А. Низамова, Н.В. Кудашкина [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. 2022. № 17. № 4 (100). С. 35-39.
29. Biological study of *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino / Kodirov N., Galiakhmetova E., Nizamova A. [et al.] // В сборнике: International Scientific Forestry Forum 2023: Forest Ecosystems as Global Resource of the Biosphere: Calls, Threats, Solutions (Forestry Forum 2023). Les Ulis, 2024. С. 02001.
30. Chinese Herbal Medicine: Materia Medica, 3rd Edition / Dan Bensky et al - Eastland Press, 2004. – 1311 p. ISBN 978-0-939616-42-8.
31. Study of ant aggregational and anticoagulation activity of the Five-Leaf Gynostemma (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) / Ibragimova E.F., Galiakhmetova E.Kh., Yuldashev S.J., Shukurova D.B. [et al.] // Rivista Italiana di Filosofia Analitica Junior. 2023. Vol. 14. № 2. P. 890-896.
32. The determination of antioxidant activity of ethanol extracts of *Gynostemma pentaphyllum* / Nizamova A.A., Galiakhmetova E.K., Mochalov K.S. [et al.] // Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2021. Vol. 17. № 1. P. 91-98.
33. Xiujuan Li. Gynostemma pentaphyllum: A review on its traditional uses, phytochemistry and pharmacology / Xiujuan Li, Lun Liu, Song Wei // Journal of Functional Foods. – 2025. - Vol. 124, 106651. ISSN 1756-4646, https://doi.org/10.1016/j.jff.2024.106651.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нгуен Куок Хань** – студент 5-го курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: nqkhanhforworks@gmail.com
2. **Фазлыахметова Камилла Шамилевна** – студент 3-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: galiahmetova.elvi@yandex.ru
3. **Габдулхакова Алия Риваловна** – студент 3-го курса Института экологии биотехнологии и природопользования КФУ, г. Казань. e-mail: Lgm73@mail.ru

УДК 615.453.66

Кильдияров Ф.Х., Никишина М.С.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ПРИ ИХ ПОЛУЧЕНИИ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Ф.Х. Кильдияров

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлена работа по разработке способа введения лекарственного вещества в таблетируемую массу при получении таблеток методом 3D-печати.

Ключевые слова: таблетки, 3D-печать, поливинилацетат, салициловая кислота, распадаемость.

Kildiyarov F.H., Nikishina M.S.

IMPROVEMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF TABLETS PRODUCED BY 3D PRINTING

Scientific supervisor – k.pharm.s., associate professor F.H. Kildiyarov

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the work on the development of a method for introducing a medicinal substance into a tablet mass when producing tablets using 3D printing.

Keywords: tablets, 3D printing, polyvinyl acetate, salicylic acid, disintegration.

В настоящее время особенно востребованы лекарственные препараты для персонифицированной медицины. Основой получения таких групп препаратов является трехмерная печать различных твердых лекарственных форм (таблетки, пластыри, капсулы, суппозитории). Наиболее востребованными из них являются таблетированные лекарственные формы, например для педиатрии и гериатрии. Это связано с возможностью индивидуального дозирования, возможностью использования в виде различных геометрических фигур и модификации профиля высвобождения. [1,3,5]. Поэтому получение таблеток путем 3D-печати в настоящее время является актуальной задачей.

Цель работы

Возможность получения таблеток путем 3D-печати.

Материалы и методы

При разработке таблеток путем 3D-печати были использованы следующие вспомогательные вещества, соответствующие нормативной документации: поливинилацетат (ПВА) (ГОСТ ISO 2076—2015), салициловая кислота. Для 3D-печати использовали принтер Dobot Mooze plus 2 [4].

В работе использованы методы исследования: описание распадаемости, степени впитывания вещества полимером и его высвобождением в соответствии с ГФ 15 издания [2].

Результаты и обсуждение

В качестве полимера для принтирования выбрали достаточно широко распространенный и удовлетворяющий требованиям безопасности и биосовместимости

поливинилацетат, который брали от двух разных производителей. Как видно в таблице 1, ПВА под вторым номером удовлетворял требованиям в большей степени. Специально для исследования скорости растворения таблетки и высвобождения лекарственных веществ были смоделированы необычные формы: Написать какие формы будут в программе Vision 360. В качестве программы-слайсера для адаптирования печати использовали “Cura”. Характеристики принтера выставили следующие: температура сопла 200 градусов, поток 50, скорость 100.

Таблица 1.

Растворимость полимера

ПВА	**Цвет**	**Время растворения при комнатной температуре, мин**	**Время растворения при нагревании до 70 градусов, мин**	**Время растворения при комнатной температуре добавлении NaOH, мин**
1	Желтоватый	140	60	>120
2	Прозрачный	110	40	60



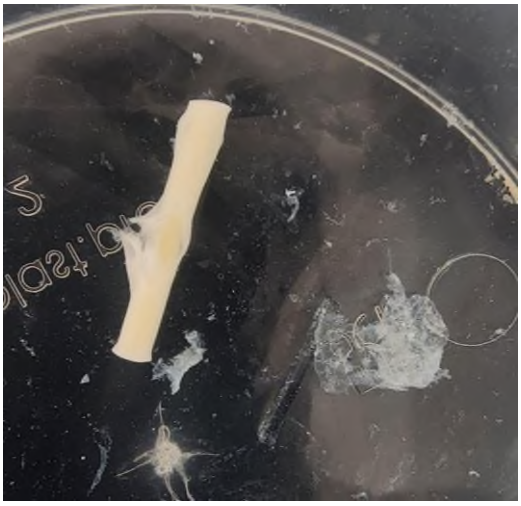


Рисунок 1, 2. Растворение в щелочи спустя 30 минут и 45 минут

Исходя из данных, полученных из теста растворения, делаем вывод что образец первый содержит в себе добавочные компоненты для улучшения свойств печати, поскольку поливинилацетат в щелочной среде гидролизуется с образованием поливинилового спирта и натрия ацетата.

Далее был проведен тест на степень насыщения полимера в зависимости от времени нахождения в растворе 10% салициловой кислоты в спирте 70%. Изъятие образцов

производили каждый час с последующей сушкой. Далее растворяли при комнатной температуре и титровали раствор 0,1 М NaOH, индикатор нейтральный красный.

Таблица 2.

Зависимость содержания салициловой кислоты в ПВА от времени

Номер образца	**Масса**	**Расход титранта, мл**	**Содержание, мг**
1	0,361	3,55	49
2	0,331	4,01	55,4
3	0,365	6,5	89,8
4	0,352	8,25	113,8
5	0,366	10,75	148,2

ЛИТЕРАТУРА

1. Блынская, Е.В. Технологии трёхмерной печати для производства лекарственных форм. /Е.В. Блынская, С.В. Тишков, К.В. Алексеев //Разработка и регистрация лекарственных средств. 2018;(3):10-19.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
3. Aho J., Boetker J/ P/. Baldursdotter S/ et al/ Rheologyas a tool for evaluation of melt processability of innovative dosage forms //International journal of pharmaceutics. 2015. V. 494. № 2. P. 623-642.
4. For the industrial robots (CR & Nova series), the user manual of PC software V2.8DobotStudio Pro 2.8 User Guide (CR&Nova) · Feb 6, 2024
5. Goyanes A., Buanz A.B., Basit A. W. et al. Fused-filament 3D printing (3DP) for fabuication of tablets //International journal of pharmaceutics. 2014. V. 476. № 1-2. P. 88-92.

Сведения об авторах статьи:

1. **Никишина Мария Сергеевна** - студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mariyanikishina00@mail.ru
2. **Кильдияров Фанис Хамидуллович** - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом биотехнологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kildyarov.fanis2015@yandex.ru

УДК 615.076.9

Нургалеев М.М., Гайсина Г.Г.

ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ОККЛЮЗИЯ СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ У КРЫС КАК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ДОКЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НОВЫХ ВЕЩЕСТВ

Научный руководитель – д.м.н., профессор И.Л. Никитина
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе описано применение метода эндоваскулярной окклюзии средней мозговой артерии (СМА) для моделирования ишемического инсульта у крыс. Методика позволяет воспроизводить снижение перфузии в бассейне СМА, что подтверждается данными лазерной спекл-визуализации. Успешность эксперимента зависит от точного подбора диаметра филамента, аккуратности его введения и учёта анатомических особенностей. Модель перспективна для доклинического тестирования препаратов, но требует строгого соблюдения методики.

Ключевые слова: эндоваскулярная окклюзия, средняя мозговая артерия, ишемический инсульт, доклинические исследования.

Nurgaleev M.M., Gaisina G.G.

ENDOVASCULAR OCCLUSION OF THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY IN RATS AS AN EXPERIMENTAL MODEL FOR PRECLINICAL EVALUATION OF NEW SUBSTANCES

Scientific adviser – Full professor I.L. Nikitina
Bashkir state medical University, Ufa

A model of endovascular occlusion of the middle cerebral artery (MCA) in rats for modelling ischemic stroke has been studied in this work. The technique allows to reproduce the perfusion reduction in the SMA basin, which is confirmed by laser speckle-visualisation data. The success of the experiment depends on the precise selection of the filament diameter, accuracy of its insertion and consideration of anatomical features. The model is promising for preclinical testing of drugs, but requires strict adherence to the methodology.

Keywords: endovascular occlusion, middle cerebral artery, ischaemic stroke, preclinical studies.

Ишемический инсульт — это острое нарушение мозгового кровообращения, вызванное закупоркой артерий, снабжающих головной мозг. Данное заболевание является одной из ведущих причин смертности и инвалидности во всем мире. За период с 1980 по 2021 год смертность от ишемического инсульта выросла с 2,05 млн до 3,59 млн случаев в год, что обусловливает необходимость поиска новых эффективных методов лечения и профилактики [4], включая разработку новых лекарственных препаратов с нейропротективной активностью.

Изучение нейропротективных свойств новых молекул невозможно без применения адекватных экспериментальных моделей на животных. Для моделирования ишемического инсульта используются различные методы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки (Таблица 1). Наиболее востребованной моделью острого нарушения мозгового кровообращения у лабораторных грызунов считается эндоваскулярная окклюзия средней мозговой артерии, впервые разработанная Д. Коизуми и соавт. [5], поскольку характеризуется

высокой воспроизводимостью, простотой техники и сниженным риском гибели животного во время оперативного вмешательства, и может быть успешно применена как для изучения патогенеза ишемических повреждений в головном мозге, так и для оценки нейропротекторной активности новых веществ. Для визуализации ишемического очага в коре головного мозга применяются различные методы – магнитно-резонансная томография, допплерография, иммуногистохимическое окрашивание. В данной работе описано применение лазерной спекл-контрастной системы визуализации для оценки интенсивности кровотока в бассейне средней мозговой артерии (СМА) после ее эндоваскулярной окклюзии.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика методов моделирования ишемического инсульта у крыс

№	Название метода	Описание	Преимущества	Недостатки	Ссылки
1	Окклюзия средней мозговой артерии (оСМА)	Эндоваскулярная окклюзия средней мозговой артерии с помощью специального филамента.	Минимальная инвазивность, контроль реперфузии.	Риск неполной окклюзии, разрыва сосуда.	[5; 9]
2	Лигирование средней мозговой артерии (СМА)	Перевязка средней мозговой артерии для создания ишемии.	Простота выполнения, контроль степени ишемии.	Риск повреждения тканей, необходимость краниотомии.	[3; 11]
3	Фотохимическая окклюзия	Использование фотохимического агента, активируемого светом.	Малая инвазивность, точная настройка параметров.	Влияние на окружающие ткани.	[10]
4	Тромбоэмболический метод	Введение тромба через сонную артерию.	Отсутствие сложных хирургических вмешательств.	Риск ненадлежащей эмболизации, непредсказуемость результатов.	[6]
5	Эндотелиновая модель	Вазоконстрикция средней мозговой артерии путём инъекции эндотелина-1.	Высокая воспроизводимость, контроль уровня ишемии.	Непредсказуемые реакции, необходимость краниотомии.	[8]
6	Модель билатеральной ишемии	Электрокоагуляция позвоночных артерий и	Исследование глобальной	Риск тяжёлых повреждений, сложность	[2; 7]

		временная окклюзия сонных артерий.	ишемии и нейропротекции.	электрокоагуляции.	

Цель работы

Оценить возможность использования модели эндоваскулярной окклюзии средней мозговой артерии у крыс для доклинического изучения новых веществ с нейропротективной активностью с использованием метода лазерной спекл-контрастной системы визуализации

Материал и методы

В эксперименте были использованы самцы белых нелинейных крыс массой 300-350 г. Оперативные вмешательства выполняли в соответствии с Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях (1986). Использовали золетил-ксилазиновый наркоз по следующей схеме: золетил 0,3 мг внутрибрюшинно (в/б, «Virbac», Франция), ксиланит 0,8 мг в/б (ЗАО «НИТА-ФАРМ», Россия) из расчета на 100 г массы тела животного. Наркоз верифицировали по исчезновению реакции на болевые раздражители (укол лапы) и угнетению роговичного рефлекса.

Доступ к общей сонной артерии производили по методу, описанному в работе А.С. Дайнеко и соавт. [1]. Через срединный разрез на шее выделяли общую, наружную и внутреннюю сонные артерии. Крыловидно-нёбную артерию перевязывали нейлоновой нитью, филамент (нейлоновая нить 4-0 с оплавленным концом диаметром 0,3-0,4 мм) вводили ретроградно через наружную сонную артерию, продвигая его через бифуркацию общей сонной артерии и внутреннюю сонную артерию до устья СМА, где он перекрывал кровоток. Для фиксации филамента и предотвращения кровотечения вокруг наружной сонной артерии затягивали шёлковый шов.

Оценку интенсивности мозгового кровотока у наркотизированных животных производили до и после окклюзии средней мозговой артерии при помощи лазерной спекл-контрастной системы визуализации (RFLSI II, RWD, Китай). Для обнажения коры головного мозга крыс производили трепанацию черепа при помощи микродрели (RWD Systems, Китай), после чего животное помещали под систему визуализации. Затем у животных производили окклюзию средней мозговой артерии по описанному выше методу, и снова регистрировали перфузию крови.

Результаты и обсуждение

После проведения эндоваскулярной окклюзии средней мозговой артерии (СМА) у крыс было зафиксировано значительное снижение перфузии в области, снабжаемой этой артерией. Данные лазерной спекл-визуализации, представленные на рисунке 1 (Б), показали заметное

уменьшение кровенаполнения мелких ветвей СМА. Это свидетельствует о нарушении микроциркуляции в зоне ишемии.

На изображениях отчетливо видно, что кровоток в сенсорно-моторной коре существенно снизился, что соответствует ожидаемым изменениям при ишемическом инсульте. Эти наблюдения подтверждают успешность моделирования ишемии и её соответствие клиническим проявлениям заболевания.

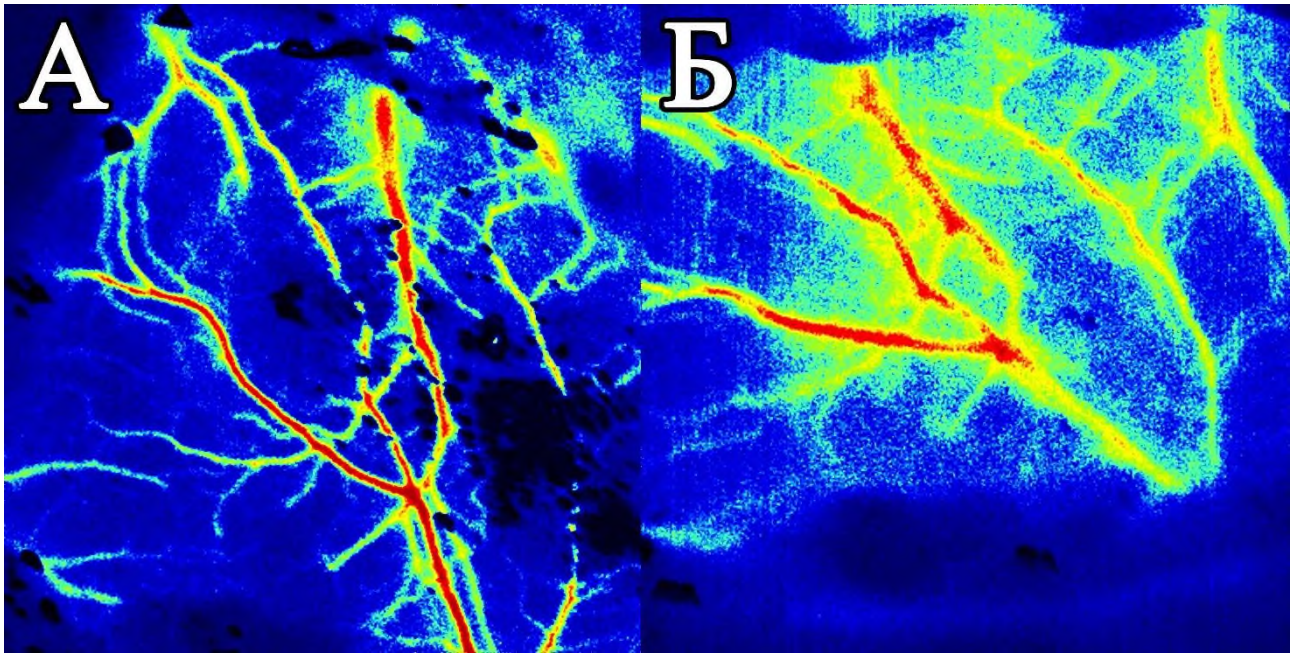


Рисунок 1. Лазерная спекл-визуализация гемодинамического состояния в сенсорно-моторной коре (А) До инсульта, (Б) В острую фазу инсульта

Проведение эндоваскулярной окклюзии средней мозговой артерии требует внимания к ряду технических и анатомических особенностей, которые напрямую влияют на успешность эксперимента.

Во-первых, крайне важен правильный подбор диаметра филамента. Слишком тонкий филамент не обеспечивает полной окклюзии СМА, в то время как слишком толстый увеличивает риск механического повреждения стенок сосудов, что может вызвать кровотечение / разрыв артерии.

Во-вторых, следует соблюдать аккуратность при введении филамента из-за высокого риска перфорации сосуда, особенно в области бифуркации общей сонной артерии, и гибели животного. Для минимизации риска важно использовать микрохирургические инструменты и работать под увеличением микроскопа.

В-третьих, оперативное вмешательство следует проводить с учетом анатомической вариабельности у крыс. У некоторых животных бифуркация общей сонной артерии расположена очень близко к основанию черепа, что значительно усложняет препарирование сосудов и введение филамента, так как доступ к артериям является ограниченным.

В-четвертых, ввиду риска введения филамента в крыловидно-нёбную артерию вместо СМА, обязательным этапом является ее лигирование.

Таким образом, успешное проведение эндоваскулярной окклюзии СМА требует не только оперативных навыков, но и глубокого понимания анатомии и физиологии. Учёт всех перечисленных факторов позволяет минимизировать риски и повысить воспроизводимость модели.

Заключение и выводы

Проведённое исследование показало, что модель эндоваскулярной окклюзии средней мозговой артерии (СМА) у крыс позволяет воспроизводить ключевые гемодинамические изменения, характерные для острого нарушения мозгового кровообращения, что обусловливает возможность ее применения для доклинического тестирования новых веществ с нейропротективной активностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дайнеко А.С., Шмонин А.А., Шумеева А.В., Коваленко Е.А., Мельникова Е.В., Власов Т.Д. Методы оценки неврологического дефицита у крыс после 30-минутной фокальной ишемии мозга на ранних и поздних сроках постишемического периода. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2014. № 13(1). С. 68-78.
2. Belayev, L. Bilateral ischemic tolerance of rat hippocampus induced by prior unilateral transient focal ischemia: relationship to c-fos mRNA expression // NeuroReport. 1996. Vol. 8. Bilateral ischemic tolerance of rat hippocampus induced by prior unilateral transient focal ischemia. № 1. – P. 55-59.
3. Chen, S. T. A model of focal ischemic stroke in the rat: reproducible extensive cortical infarction. // Stroke. 1986. Vol. 17. A model of focal ischemic stroke in the rat. № 4. – P. 738-743.
4. Fan, J. Global Burden, Risk Factor Analysis, and Prediction Study of Ischemic Stroke, 1990–2030 // Neurology. 2023. Vol. 101. № 2.
5. Koizumi J. Experimental studies of ischemic brain edema // Nosotchu. 1986. T. 8. № 1. – C. 1-8.
6. Kudo, M. An animal model of cerebral infarction. Homologous blood clot emboli in rats. // Stroke. 1982. Vol. 13. № 4. – P. 505-508.
7. Pulsinelli, W. A. A new model of bilateral hemispheric ischemia in the unanesthetized rat./ W.A. Pulsinelli, J.B. Brierley – Text : direct // Stroke. 1979. Vol. 10. № 3. – P. 267-272.
8. Robinson, M. J. Reduction of local cerebral blood flow to pathological levels by endothelin-1 applied to the middle cerebral artery in the rat // Neuroscience Letters. 1990. Vol. 118. № 2. – P. 269-272.
9. Seredenin, S. B. An experimental evaluation of the therapeutic window of the neuroprotective activity of a low-molecular nerve growth factor mimetic GK-2 / S.B. Seredenin, P.Yu. Povarnina, T.A. Gudasheva – Text : direct // Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova. 2018. Vol. 118. № 7. – P. 49.
10. Watson, B. D. Induction of reproducible brain infarction by photochemically initiated thrombosis // Annals of Neurology. 1985. Vol. 17. № 5. – P. 497-504.

11. Zhao, H. Interrupting Reperfusion as a Stroke Therapy: Ischemic Postconditioning Reduces Infarct Size after Focal Ischemia in Rats / H. Zhao, R.M. Sapolsky, G.K. Steinberg – Text : direct // Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism. 2006. Vol. 26. Interrupting Reperfusion as a Stroke Therapy. № 9. – P. 1114-1121.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нургалеев Мурат Марсович** – студент, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: muratnurgaleev@yandex.ru
2. **Гайсина Гульнара Галиевна –** к.м.н., доцент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gugaisy@gmail.com

УДК 615.12:615.471

Полянский Я.С.

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ОБРАЩЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Гайсаров А.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведен анализ теоретических и практических аспектов обращения диагностических экспресс-тестов в аптечных организациях. Представлена классификация данной группы медицинских изделий. Обоснована необходимость проведения дальнейших исследований и разработки методических рекомендаций с целью повышения уровня знаний о различных аспектах обращения экспресс-тестов как у фармацевтических работников, так и у населения в целом.

Ключевые слова: экспресс-тесты, диагностика, аптечные организации.

Polyansky Ya.S.

ANALYSIS OF THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF DIAGNOSTIC RAPID TESTS IN PHARMACIES

Scientific supervisor – associate professor Gaisarov A.Kh.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an analysis of theoretical and practical aspects of circulation of diagnostic rapid tests in pharmacies. The classification of this group of medical devices has been presented. The need for further research and development of methodical recommendations in order to increase the level of knowledge about various aspects of circulation of rapid tests among both pharmacists and the population as a whole has been substantiated.

Keywords: rapid tests, diagnostics, pharmacies.

В настоящее время концепция ответственного самолечения, предложенная Всемирной организацией здравоохранения, включает в себя самостоятельную профилактику. Она, как правило, подразумевает самостоятельный мониторинг состояния здоровья и, во возможности, раннюю диагностику заболеваний. На сегодняшний день широкое распространение находят различные диагностические экспресс-тесты, которые позволяют обеспечить достижение этих целей [1,2].

Цель работы

Анализ теоретических и практических аспектов обращения диагностических экспресс-тестов в аптечных организациях на примере двух аптечных сетей г. Уфы.

Материал и методы

Для проведения исследования использовались ассортиментные перечни исследуемых аптечных организаций, а также методы маркетингового, системного и контент-анализа.

Результаты и обсуждение

Предварительно нами был проведен контент-анализ нормативных правовых актов Российской Федерации, который выявил, что в настоящее время в законодательстве четко не установлены какие-либо ограничения на реализацию из аптечных организаций экспресс-

тестов. Тем не менее, нами выявлена коллизия с правоприменительной практикой регулятора: сложившаяся практика, в некоторых случаях, демонстрирует, что субъекты обращения экспресс-тестов должны принимать во внимание сферу применения данных медицинских изделий, установленную его производителем.

Очевидно, что данный вопрос будет особенно актуален для аптечных организаций, самостоятельно определяющих возможность закупки и реализации конкретной модели экспресс-тестов.

Далее нами был проведен поиск моделей экспресс-тестов в государственном реестре медицинских изделий. Однако окончательное установление возможности применения экспресс-тестов в домашних условиях, определялось нами на основе изучения инструкции по его эксплуатации.

Исходя из полученных результатов, нами проведена классификация экспресс-тестов именно аптечного ассортимента. Она включает в себя группу тестов для обеспечения женского здоровья, тесты для определения токсических соединений в организме, для диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний, а также предназначенные для определения биологических веществ в моче.

Проведенный анализ ассортимента различных видов тестов для диагностики беременности показал, что наиболее распространенной в исследуемых аптечных организациях по-прежнему является классическая технология тест-полосок, которая характеризуется более доступной ценой. Также в ассортименте обеих аптечных сетей хорошо представлены более удобные для применения струйные тесты. В то же время количество моделей планшетных и цифровых тестов невелико: по всей видимости, это может быть связано с тем, что планшетные модели в какой-то мере неудобны для использования, а цифровые тесты, подсчитывающие количество недель от момента зачатия, представлены единственной зарегистрированной в Российской Федерации моделью.

При этом важно, что большинство имеющихся в рассматриваемых аптеках экспресс-тестов обладают минимально возможным на сегодняшний день порогом чувствительности, что улучшает достоверность получаемых результатов. Необходимо отметить, что отдельная модель теста, предназначенная для определения успешного прерывания беременности с порогом чувствительности 1000 миллимеждународных единиц на миллилитр представлена в ассортименте в некоторых аптеках только одной из исследуемых аптечных сетей.

В то же время, среди тестов для определения овуляции, применяемых, как правило, для планирования беременности, в настоящее время преимущественно распространен формат

тест-полосок. Необходимо отметить, что в рассматриваемых нами аптеках отсутствуют цифровые тесты, что, возможно, связано с их высокой стоимостью.

Отрадно заметить, что в аптеках обеих аптечных сетей имеются в ассортименте по одной модели экспресс-тестов для определения менопаузы, уровня pH влагалища и молочницы, которые также могут представлять интерес для покупателей.

Особое внимание необходимо уделить своевременной диагностике такого осложнения беременности как подтекание околоплодных вод, которое может угрожать жизни плода и беременной женщины. В анализируемом ассортименте аптек нами выявлены в наличии только тесты в форме прокладок, механизм действия которых основан на определении уровня pH выделений. Несмотря на предусмотренную в данных тестах дифференциацию от непроизвольного мочеиспускания, они обладают меньшей специфичностью по сравнению с более современными разновидностями. К сожалению, более специфические экспресс-тесты отсутствуют в исследуемом ассортименте, что, возможно, обусловлено их достаточно высокой ценой.

Следующим направлением применения экспресс-тестов является определение в биологических жидкостях наркотических, психотропных и ядовитых веществ. Они могут использоваться в том числе родителями для раннего выявления возможной наркозависимости у детей при одновременном сохранении анонимности от медицинских организаций. Нами выявлено, что наиболее распространенными являются тесты, позволяющие идентифицировать 3 или 5 видов рассматриваемых веществ, которые присутствуют в ассортименте обеих аптечных сетей. При этом еще более комплексные тесты (например, на 6-12 веществ), а также предназначенные для полуколичественного определения уровня алкоголя в слюне имеются в наличии только в аптеках одной из исследуемых сетей.

Современные экспресс-тесты также способны проводить диагностику некоторых инфекционных заболеваний как вирусной, так и бактериальной природы. Так, в ассортименте рассматриваемых аптек наиболее широко представлены тесты для диагностики COVID-19, ВИЧ-инфекции, сифилиса, гепатитов В и С и др. Нами выявлено, что наиболее широкий ассортимент тестов данной группы представлен в одной из исследуемых сетей. В то же время необходимо отметить, что в настоящее время в обеих рассматриваемых аптечных сетях отсутствуют тесты для определения антител к возбудителю COVID-19. На наш взгляд, это может быть связано с тем, что данные тесты были самыми ранними на момент широкого распространения эпидемии, но позволяли диагностировать заражение только после трех дней с момента появления симптомов заболевания [2]. Поэтому они утратили свою актуальность после разработки тестов для определения антигена к возбудителю COVID-19.

Диагностика неинфекционных заболеваний с применением экспресс-тестов основана на выявлении определенных веществ в биологических жидкостях, например, простатспецифического антигена, комплекса кардиомаркеров и гемоглобина. В тоже время, на наш взгляд, необходимо обратить внимание на правильность их использования населением.

Заключение и выводы

По результатам проведенного исследования можно сделать ряд выводов:

1. На основе маркетинговых исследований показано, что структура фармацевтического рынка диагностических экспресс-тестов в проанализированных аптечных организациях в г. Уфе характеризуется наличием меньшего количества их наименований.

2. Обоснована необходимость проведения дальнейших исследований и разработки методических рекомендаций с целью повышения уровня знаний в отношении ранней диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний как среди фармацевтических работников, так и среди населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайсаров, А.Х. Экспресс-тесты в аптеке: ассортимент и информация для фармконсультирования / А.Х. Гайсаров // Новая аптека. 2021. № 2. С. 40-51.
2. Гайсаров, А.Х. Экспресс-тесты на антитела к COVID-19 в аптеке: нормативные требования и ответственность фармспециалистов / А.Х. Гайсаров // Новая аптека. 2021. № 1. С. 42-47.

Сведения об авторе статьи:

Полянский Ян Сергеевич – аспирант кафедры фармации ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: poliansckij.yan@yandex.ru

УДК 615.453.24

Решетникова А.А.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА, ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСЫПКИ С ЭКСТРАКТОМ ПРОПОЛИСА

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Ф.Х. Кильдияров
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены исследования по разработке состава, технологии и исследованию присыпки с экстрактом прополиса.

Ключевые слова: прополис, экстракт, присыпка, растворитель, сушка.

Reshetnikova A.A.

DEVELOPMENT OF COMPOSITION, TECHNOLOGY AND RESEARCH OF A POWDER WITH PROPOLIS EXTRACT

Scientific supervisor – k.pharm.s., associate professor F.H. Kildiyarov
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the development of the composition, technology and study of powder with propolis extract.

Keywords: propolis, extract, powder, solvent, drying.

Прополис – это пчелиный клей, который пчелы используют в улье для его герметизации, для закупоривания щелей и как средство борьбы с инфекциями. Химический состав прополиса очень разнообразен. В его составе содержится около 40% смолистых веществ, при этом состав смолистых веществ зависит от той местности в которой живут пчелы (например, в европейской части преобладают смолистые вещества полученные пчелами из тополя). Около 30% прополис содержит воска, а остальное количество представлено коричной кислотой и ее производными, фенольными и флавоноидными соединениями и другие биогенными веществами. Пчелиный клей (прополис) обладает расширенными биологическими свойствами, например наиболее выражена противомикробная активность. Также прополис сам по себе и извлечения из него проявляет противовоспалительную, регенеративную, метаболическую, противозудную и анальгезирующую активность [1,3,4].

Применение прополиса в классической и народной медицине многообразно и многопланово. В классической медицине прополис в основном используется в качестве определенных лекарственных форм, например виде спиртовой настойки. Чаще всего прополис входит в состав биологически активных добавок (БАД), в составе которых используется в виде: экстракта, таблеток, гранул, пудры, капсул и других. Такой популярности прополиса способствует его происхождение, доступность сырья и разнообразие природных веществ, которые входят в его состав [5].

Поэтому актуальным является более широкое использование прополиса в новых лекарственных формах. В настоящее время отсутствует полноценная технология и оптимальный состав для получения присыпок на основе экстракта прополиса. В связи с этим

разработка состава и технологии присыпок с прополисом для лечения ран является в настоящее время актуальным.

Цель работы

Разработка оптимального состава и технологии получения присыпки с использованием экстракта прополиса.

Материал и методы

При разработке технологии и состава присыпки с экстрактом прополиса были использованы следующие субстанции и вспомогательные вещества, соответствующие нормативной документации: экстракт прополиса густой (ГОСТ 28886—2019), крахмал картофельный (ГОСТ 53876-2010), крахмал кукурузный (ГОСТ 32159-2013), спирт этиловый 95% (ФС.2.1.0036.15), вода очищенная (ФС.2.2.0020).

В работе использованы методы исследования: определение сыпучести, насыпной плотности и плотности после уплотнения, средней массы, оптической плотности в соответствии с ГФ 15 издания [2].

Результаты и обсуждение

Для лекарственной формы в виде присыпки основным компонентом является наполнитель, придающий ей свойство сыпучести, и мелкая дисперсность. Поэтому исходя из источников литературы [2,3] в качестве наполнителя в составе присыпки были использованы следующие вспомогательные вещества, это крахмалы. Составы исследуемых присыпок представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Составы исследуемых присыпок

Компоненты	**Состав, г**			
	1	2	3	4
Крахмал картофельный	10	10		
Крахмал кукурузный			10	10
Экстракт прополиса густой	0,01	0,02	0,01	0,02
Спирт этиловый 95%	10; 5; 2,5 мл	10; 5; 2,5 мл	10; 5; 2,5 мл	10; 5; 2,5 мл

Как видно из таблицы состав присыпок варьирует в зависимости от количества экстракта прополиса, используемого наполнителя и концентраций спирта этилового.

При определении рациональной технологии получения присыпки необходимо было выбрать оптимальный наполнитель и способ введения экстракта прополиса в наполнитель.

Для этого использовались различные объемы растворителя и способ его введения. Экстракт прополиса вводили в состав будущей присыпки в виде спиртового раствора в различных объемах растворителя. При этом засекали время введения экстракта при использовании различных объемов растворителя и технологические свойства полученной присыпки после ее высушивания при комнатной температуре. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Технологические свойства присыпки в зависимости от состава и технологии

Состав	Технологический показатель			
	Сыпучесть без постукивания, с	Сыпучесть с постукиванием, с	Насыпная плотность без уплотнения, мл	Насыпная плотность с уплотнением, мл
1	0	6,08±0,88	11,20±0,25	10,40±0,50
2	0	5,84±0,98	11,60±0,50	9,80±0,75
3	0	10,31±1,75	12,30±0,75	10,60±0,50
4	0	13,36±3,82	13,20±0,75	11,20±0,25
5	0	5,55±1,31	13,50±0,50	10,90±0,25
6	0	12,08±1,15	14,10±1,00	11,6±0,50
7	0	17,66±2,31	18,60±0,50	12,80±0,25
8	0	19,33±7,02	20,30±0,50	14,30±0,25
9	0	27,07±2,50	20,50±0,50	14,40±0,50
10	0	26,89±3,68	19,40±0,50	13,40±0,50

Как видно из таблицы, сыпучесть меняется в зависимости от выбранного наполнителя и объема растворителя. Наибольшие величины сыпучести наблюдаются (26,89) при использовании в качестве наполнителя крахмала кукурузного, это вероятно связано с тем, что кукурузный крахмал имеет наименьшую степень дисперсности частиц. Величины насыпной плотности сильно не отличаются не зависимо от концентрации экстракта прополиса и объема растворителя.

В результате комплекса проведенных исследований в качестве наполнителя для присыпки с экстрактом прополиса был выбран кукурузный крахмал. При введении раствора экстракта был определен в 5 мл., что позволяет получить оптимальные характеристики присыпки.

На следующем этапе исследований определили содержание флавоноидов в присыпке методом спектрофотометрии при длине волны 290 нм. Результаты определения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Количественное содержание флавоноидов в присыпке

Состав	Описание	Содержание флавоноидов в присыпке, г/г
1	Мельчайший порошок светло-желтого цвета	0,097±0,004
2	Мельчайший порошок светло-желтого цвета	0,089±0,005
3	Мельчайший порошок светло-желтого цвета	0,095±0,004
Среднее значение		0,094±0,005

Как видно из таблицы, среднее содержание флавоноидов в присыпке составляет 0,094±0,005 г/г.

Далее определяли биологическую доступность флавоноидов из присыпки путем диализа через полупроницаемую мембрану. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4

Высвобождение флавоноидов из исследуемой присыпки с экстрактом прополиса

Время диализа, мин	Содержание флавоноидов в диализате, %
15	1,87±0,05
30	5, 24±0,04
45	5,22±0,03
60	6, 37±0,03
75	14,61±0,04

Как видно из таблицы за исследуемый период максимальное высвобождение флавоноидов из присыпки с экстрактом прополиса происходит на 75 минуте в объеме 14,61%.

Заключение и выводы

Проведенные исследования показали, что оптимальным наполнителем для приготовления присыпки с экстрактом прополиса является кукурузный крахмал. При выборе

технологии получения присыпки оптимальной технологией является использование спирта этилового в качестве растворителя для экстракта прополиса в объеме 5 мл, что позволяет добиться равномерного насыщения присыпки экстрактом и за оптимальное время. Исследование биодоступности присыпки показало, что максимальное высвобождение флавоноидов из присыпки происходит на 75 минуте (срок наблюдения).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметова, В.Р. Разработка состава, технологии и исследование капсул с маслом прополиса /В.Р. Ахметова , А.И. Зимовец , Ф.Х. Кильдияров Вестник башкирского государственного медицинского университета. 2022;(S5): 785-788.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
3. Браславский, Н.В. Стандартизация и рациональное использование сырья и препаратов прополиса / Н.В. Браславский, И.Ф. Шаталаев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 15, №3 (3), 2013 – с. 1092-1094.
4. Liu W, Wang X: Extraction of flavone analogues from propolis with ultrasound. *Food Sci (China)* 2004, 25:35-39.
5. Popova M, Silici S, Kaftanoglu O, Bankova V: Antibacterial activity of Turkish propolis and its qualitative and quantitative chemical composition. Phytomedicine 2005, 12:221-228.

Сведения об авторе статьи:

Решетникова Алина Азаматовна - студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alina.reshetnicova@mail.ru

УДК 615.1:616.155.194-085

Шамсутдинова К.А., Иркенова К.А.

ФЕРИНЖЕКТ. НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ В ЛЕЧЕНИИ АНЕМИИ

Научный руководитель-к.м.н., Сердюк С.В
Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург

В статье рассматривается эффективность нового лекарственного препарата, который используют при лечении железодефицитной анемии, а также его механизм действия. Приведены результаты исследований групп людей и других препаратов, лечащие анемию, в сравнении с новым препаратом Феринжект.

Ключевые слова: анемия, железо, гемоглобин, эффективность, плацебо

Shamsutdinova K.A.., Irkenova K.A.

THE FERINJECT. A NEW EFFECTIVE DRUG IN THE THEATMENT OF ANEMIA

Scientific adviser - candidate of medical sciences, Serdyuk S.V
Orenburg State Medical University

The article reviews the effectiveness of a new drug used to treat iron deficiency anemia problem, as well as its mechanism of action. The study presents the results of the groups of people and other drugs treating anemia in comparison with the new drug ferinject are presented. In Russia, it is registered in 25-30% of the population, in pregnant women up to 80%. Recently, these figures have not shown a tendency to decrease, and in some regions they have even registered an increase.

Keywords*:* anemia, iron, hemoglobin, efficiency, placebo

По данным, предоставленными ВОЗ, каждая 3-я женщина и каждый 6-й мужчина в мире страдают железодефицитной анемией. В России ее регистрируют у 25-30% населения, у беременных до 80%. В последнее время эти цифры не имеют тенденции к снижению, а в некоторых областях даже регистрируют их нарастание.

Цель работы:

1. Оценить механизм действия препарата Феринжект.

2. Проанализировать исследование эффективности нового препарата от анемии.

Материал и методы исследования

Анализ отечественной и зарубежной литературы, статистическая, математическая обработка материала (анкетирование).

Результаты и обсуждение

Анемия – это состояние, характеризующееся снижением количества эритроцитов и/или снижением концентрации гемоглобина в единице объема. В норме эритроцитов (4-5х10*12/л), Hb (у мужчин от 130-160 г/л, у женщин 120-140 г/л). Гемоглобин необходим для переноса кислорода, и если в организме слишком мало эритроцитов или они являются аномальными, или недостаточно гемоглобина, то наблюдается снижение способности крови снабжать ткани кислородом. Существует множество форм анемий, однако 80% из них связаны с дефицитом железа. Железодефицитные анемии по причинам бывают 4 типов:

А) при недостаточном поступлении железа в организм (нарушенная диета, вегетарианство); Суточная потребность в железе – 2мг, и она восполняется потреблением 200 грамм мяса.

Б) при нарушениях всасывания в тонкой кишке (синдром мальабсорбции, энтериты, дивертикул);

В) при повышенной потребности в железе (беременность, лактация, глистные инвазии);

Г) при хронических потерях железа (хронические носовые, кишечные, геморроидальные кровотечения).

Железодефицитные состояния – часто встречающаяся проблема, затрагивающая значительную часть пациентов различных групп: онкологических больных (40%), лиц с воспалительными заболеваниями кишечника (45%), а также большинство пациентов с хроническими болезнями почек или сердечно-сосудистой системы. Внутривенные препараты железа применяются при железодефицитной анемии, если пероральный прием неэффективен или плохо переносится, например, в периоды до и после операции, в реанимации, при почечной патологии. Проблема особенно актуальна в хирургии и акушерстве.

В этой статье мы рассмотрим препарат Феринжект и его эффективность при лечении анемии.

Препарат карбоксимальтозы железа в России зарегистрирован под торговым названием Феринжект® (Ferinject), производимый швейцарской компанией Vifor International Ink. Выпускается во флаконах по 2 мл (100 мг) и 10 мл (500 мг). Феринжект® представляет собой инновационный комплекс гидроксида железа, стабилизированного углеводной оболочкой, что обеспечивает целенаправленную доставку железа в ткани. Среди преимуществ препарата – отсутствие необходимости проведения тест-дозы, быстрое введение (в течение 15 минут) и возможность применения дозы до 1000 мг один раз в неделю. Парентеральное введение Феринжекта, являющегося высокомолекулярным комплексом гидроксида железа с углеводами, способствует внутриклеточной доставке железа в ретикулоэндотелиальную систему. Это, в свою очередь, обеспечивает поступление железосвязывающих белков (ферритина и трансферрина), минимизируя риск избыточного высвобождения ионного железа в плазму крови. Внутривенное введение препарата вызывает повышение уровня железа, ферритина и насыщения трансферрина в сыворотке, способствуя нормализации уровня гемоглобина и восстановлению запасов железа в организме. Карбоксимальтоза железа быстро элиминируется из кровотока, преимущественно (около 80%) поступая в костный мозг, а также в печень и селезенку. Регулярное еженедельное применение препарата у пациентов с железодефицитной анемией не вызывает накопления трансферринового железа. Попадая в

ретикуло-эндотелиальную систему, карбоксимальтоза железа расщепляется на железо и карбоксимальтозу.

В ходе исследования эффективности карбоксимальтозы железа (Феринжекта) при анемии был проведен анализ 14 рандомизированных клинических исследований с участием 2348 пациентов. 832 пациента получали Феринжект внутривенно (до 1000 мг в неделю), 762 – пероральное железо, 762 – плацебо, и 384 – внутривенную сахарозу железа. Длительность исследований варьировалась от 1 до 24 недель. Феринжект показал значительно большую эффективность по сравнению с пероральным железом, главным образом в повышении уровня гемоглобина (в среднем на 4,8 г/л, 95% ДИ 3,3-6,3), ферритина (на 163 мкг/л, 95% ДИ 153-173) и насыщения трансферрина (на 5,3%, 95% ДИ 3,7-6,8). Внутривенное введение карбоксимальтозы железа повысило средний уровень гемоглобина, сывороточного ферритина, насыщения трансферрина и среднее увеличение показателей в конце исследования по сравнению с пероральным приёмом железа составило для гемоглобина 4,8 (95% доверительный интервал от 3,3 до 6,3) г/л, для ферритина 163 (153–173) мкг/л и для насыщения трансферрина 5,3% (3,7–6,8%).

С декабря 2014 по май 2015 года в Тасмании (Австралия) проводилось проспективное, открытое, рандомизированное контролируемое исследование эффективности карбоксимальтозы железа при послеоперационной анемии. Исследование, зарегистрированное в австралийско-новозеландском и международном реестрах клинических испытаний (ВОЗ), проводилось на 201 пациенте из двух медицинских центров. У всех участников диагностирована железодефицитная анемия (гемоглобин 70-120 г/л, ферритин ≤100 г/л или насыщение железом ≤20%) на первый день после плановой операции. Пациенты были разделены на две группы: 103 человека получали карбоксимальтозу железа внутривенно, а 98 – стандартную пероральную терапию. Исходные показатели гемоглобина были практически идентичными (105,5 г/л и 106,2 г/л соответственно). Уже через 4 недели уровень гемоглобина в группе карбоксимальтозы железа значительно вырос до 130,1 г/л, что на 7,84 г/л больше (95% ДИ 3,79-11,9; $p<0,0001$), чем в группе стандартного лечения (121,5 г/л). Кроме того, в группе карбоксимальтозы железа отмечено существенное улучшение показателей насыщения трансферрина (11,40%, 95% ДИ 8,33-14,50; $p<0,0001$) и ферритина (468 мкг/л, 95% ДИ 355-582; $p<0,0001$). Несмотря на быстрый положительный эффект, у некоторых пациентов наблюдались побочные явления: гипофосфатемия, головные боли, артериальная гипертензия и тошнота. Важно подчеркнуть, что карбоксимальтоза железа предназначена исключительно для внутривенного введения (струйно или капельно), внутримышечное или подкожное введение противопоказано.

Заключение и выводы

В заключение отметим, что железодефицитная анемия остается актуальной проблемой, требующей комплексного подхода. Результаты рандомизированных исследований подтверждают, что внутривенное введение карбоксимальтозы железа обеспечивает быстрое восстановление уровеня гемоглобина и восполняет истощенные запасы железа у пациентов с этим состоянием. Поэтому карбоксимальтоза железа является эффективной альтернативой лечения железодефицитной анемии у пациентов, для которых пероральные препараты железа неэффективны или не могут быть назначены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А.И., Рациональная фармакотерапия заболеваний системы крови/Воробьев А.И., Аль-Ради Л.С., Андреева Н.Е. и др.; Под общей ред. А.И. Воробьева - М.: Литтерра 2009. - 688 с. No Title n.d.
3. Влияние внутривенного введения карбоксимальтозы железа при умеренной/тяжелой анемии: систематический обзор и метаанализ/Систематическая обзорная статья., Ahmet Emre Eşkazan.,2024 г.
4. Карбоксимальтоза железа: обзор ее применения при железодефицитной анемии. Кэтрин А. Лизенг-Уильямсон 1, Джиллиан М. Китинг.
5. Кэтрин А. Лизенг-Уильямсон 1, Джиллиан М. Китинг.; Карбоксимальтоза железа: обзор ее применения при железодефицитной анемии.
6. Ланцет Гематол Внутривенное введение карбоксимальтозы железа в сравнении со стандартной терапией в лечении послеоперационной анемии: проспективное, открытое, рандомизированное контролируемое исследование - PubMed
7. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению железодефицитной анемии. Минздрав Росии 2021г.
8. Р.Эндрю Мур., Х.Гаскелл., Метаанализ эффективности и безопасности внутривенного введения карбоксимальтозы железа на основе отчётов о клинических испытаниях. 2011г.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шамсутдинова Камила Абузаровна**, **Иркенова Карина Аблайхановна**- студентки 3 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО Оренбургский Государственный медицинский университет, г.Оренбург , ул. Советская 6.
2. **Сердюк Светлана Владимировна** - к.м.н., доцент кафедры фармакологии, ФГБОУ ВО Оренбургский Государственный медицинский университет, г. Оренбург, ул. Советская 6.

УДК 615.2

Шарабарина А.О., Ивакина С.Н.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АКНЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена анализу ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения акне. Представлены результаты маркетингового анализа ассортимента лекарственных препаратов, входящих в клинические рекомендации по лечению данного заболевания, по количеству международных непатентованных и торговых наименований, лекарственным формам, условиям отпуска, распределению по группам согласно АТХ-классификации, по странам производства. По результатам анализа дана оценка ассортименту лекарственных препаратов, применяемых для лечения акне.

Ключевые слова: лекарственные препараты, акне, маркетинговый анализ.

Sharabarina A.O., Ivakina S.N.

ANALYSIS OF THE RANGE OF MEDICINES, USED TO TREAT ACNE

Bashkir state medical university, Ufa

The article is devoted to the analysis of the range of medicines used for the treatment of acne. The results of a marketing analysis of the range of medicines included in the clinical recommendations for the treatment of this disease are presented, according to the number of international nonproprietary and trade names, dosage forms, conditions of release, distribution into groups according to the ATC classification, by country of manufacture. Based on the results of the analysis, an assessment of the range of medicines used to treat acne is given.

Keywords: medications, acne, marketing analysis

На сегодняшний день проблемы угревой болезни (акне) очень актуальны из-за большой распространенности этой патологии. Акне – это хроническое воспалительное заболевание, которое проявляется в виде поражения кожи открытыми или закрытыми комедонами, образования папул, пустул, узлов. Акне поражает до 95% пациентов, в особенности женщин в возрасте до 25 лет и более 50% — старше 25 лет. Пик заболеваемости приходится между 15 и 18 годами жизни, причем у девушек воспалительные поражения кожи возникают раньше, чем у юношей [1]. Угревые высыпания на открытых участках тела нарушают психологическое здоровье человека, вызывая дисморфофобию и постоянные переживания из-за личностной оценки у пациентов с акне [1]. В этой связи актуальными являются вопросы эффективности лечения данного заболевания. От доступности, эффективности и безопасности лекарственных препаратов (ЛП) зависит качество жизни потребителей данной группы ЛП. Поэтому проведение анализа ассортимента ЛП, применяемых для лечения акне, представленных на российском фармацевтическом рынке для оказания своевременной лекарственной помощи является актуальным.

Цель работы

Заключается в проведении анализа ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения акне, и оценке лекарственной помощи данной категории пациентов.

Материал и методы

Анализ ассортимента ЛП, применяемых для лечения акне, проводили на основе клинических рекомендаций. Информационную базу формировали методом контент-анализа на основе данных информационной системы государственного реестра лекарственных средств по состоянию на 25.11.2024 г.

Для анализа использовали наиболее часто анализируемые маркетинговые характеристики ассортимента ЛП, а именно: группа согласно анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ-классификация), международное непатентованное наименование (МНН) ЛП, торговое наименование (ТН), дозировка, форма выпуска, количество в упаковке, условия отпуска (по рецепту/без рецепта), вхождение в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), страна производитель ЛП, страна-производитель субстанции действующего вещества [2,3].

В процессе исследования использовались экономико-математический, графический, сравнительный методы анализа с использованием прикладного программного обеспечения общего назначения Microsoft Office Excel 2010, версия 12.0.

Результаты и обсуждение

Оказание медицинской помощи населению по профилю «дерматовенерология» проводится в соответствие с приказом Минздрава России от 15.11.2012 № 924н и клиническим рекомендациям для лечения акне [4]. Согласно данным документам для лечения акне применяются 13 МНН и комбинаций действующих веществ лекарственных препаратов, а именно: азелаиновая кислота, адапален, бензоила пероксид, клиндамицин, изотретиноин, флутамид, доксициклин, адапален + метронидазол, адапален + бензоила пероксид, адапален + клиндамицин, бензоила пероксид + клиндамицин, ципротерон + этинилэстрадиол, дроспиренон +этинилэстрадиол.

Было выявлено, что в 2024 г. на фармацевтическом рынке России предлагалось 68 торговых наименований (ТН), а с учётом дозировок, форм выпуска - 356 ТН, содержащих 13 МНН или комбинаций действующих веществ. Основные маркетинговые характеристики ассортимента ЛП представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты маркетингового анализа ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения акне

№ п/п	Название группы согласно АТХ-классификации	Количество		Количество ЛП (ТН)*	
		МНН	ТН (ТН)*	Отечественные	Зарубежные
1	D10AD03, Адапален	1	5 (10)	5	5
2	D10AD53, Адапален в комбинации	2	2 (8)	0	8
3	D10AE01, Бензоила пероксид	1	8 (8)	3	5
4	D10AF01, Клиндамицин	1	5 (21)	20	1
5	D10AF51, Клиндамицин, в комбинации с другими препаратами	1	3 (8)	4	4
6	D10AX03, Азелаиновая кислота	1	7 (19)	14	5
7	D10AX30, Препараты для лечения угревой сыпи для местного назначения комбинированные прочие	1	2 (4)	0	4
8	D10BA01, Изотретиноин	1	6 (47)	13	34
9	G03AA12, Дроспиренон и эстрогены	1	9 (18)	4	14
10	G03HB01, Ципротерон и эстрогены	1	5 (8)	4	4
11	J01AA02, Доксициклин	1	10 (136)	128	8
12	L02BB01, Флутамид	1	6 (69)	39	30
13	Общее количество	13	68 (356)	234	122

Примечание: (ТН)* - количество торговых наименований лекарственных препаратов с учетом форм выпуска, дозировок и количества в упаковке

Из данных таблицы 1 видно, что на фармацевтическом рынке России представлены препараты, применяемые для лечения акне, из 12 групп согласно АТХ-классификации, из которых большинство групп (91,7%) содержат по 1 МНН. Группа «D10AD53, Адапален в комбинации» представлена двумя разными комбинациями действующих веществ.

По количеству торговых наименований лидирует группа «J01AA02, Доксициклин», доля которой составляет 38,2%. На втором месте находится группа «L02BB01, Флутамид» с удельным весом 19,4%. Третье место занимает группа «D10BA01, Изотретиноин», на которую приходится 13,2% от количества зарегистрированных ТН с учётом форм выпуска.

По количеству зарегистрированных торговых наименований лидируют отечественные ЛП, доля которых составляет 65,7%. По количеству торговых наименований отечественного производства первое место занимает группа «J01AA02, Доксициклин» (удельный вес группы

в общем ассортименте 58,1%). Среди ЛП данной группы доля отечественных ЛП составляет 94,1%.

На втором месте находится группа «L02BB01, Флутамид» с удельным весом 29,5% от количества отечественных ТН ЛП, применяемых для лечения акне. Ассортимент препаратов данной группы на 56,5% представлен отечественными препаратами.

Третье место занимает группа «D10AF01, Клиндамицин», на которую приходится 8,5% от количества отечественных зарегистрированных ТН с учётом форм выпуска. Ассортимент данной группы на 95,2% представлен ЛП отечественного производства.

Распределение ассортимента ЛП для лечения акне по формам выпуска представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Распределение количества торговых наименований лекарственных препаратов, применяемых для лечения акне, по лекарственным формам, %

№ /п	Лекарственная форма	Удельный вес от количества ТН
1.	Гель для наружного применения	30,6
2.	Крем для наружного применения	8,3
3.	Мазь	1,4
4.	Раствор для наружного применения	5,6
5.	Капсулы	15,3
6.	Таблетки	38,9

Из данных таблицы 2 видно, что ассортимент ЛП для лечения акне представлен практически в равном соотношении лекарственными формами для наружного (45,8%) и внутреннего (54,2%) применения. Среди лекарственных форм для внутреннего применения – это гормональные препараты и антибактериальные для приема внутрь. Среди лекарственных препаратов для наружного применения – это препараты, содержащие азелаиновую кислоту, а также адапален и его комбинации с антибактериальными препаратами.

Выявлено, что 58,5% ЛП, применяемых для лечения акне – это препараты, отпускаемые по рецепту врача, выпускаемые в виде лекарственных форм для приема внутрь (антибактериальные и гормональные).

Несмотря на то, что большинство ЛП для лечения анке выпускаются отечественными производителями, используемые субстанции действующих веществ для производства импортного производства. Проведенный анализ субстанций, используемых для производства ЛП, применяемых в лечении акне, позволил выявить 16 стран, на территории которых производятся действующие вещества данных препаратов (табл. 3)

Таблица 3

Распределение ассортимента фармацевтических субстанций, используемых для производства лекарственных препаратов, применяемых при лечении акне, по странам-производителям

№ п/п	Страна-производитель субстанции	Международное непатентованное наименование субстанции
1.	Индия	Адапален, Адапален+Клиндамицин, Адапален+ Метронидазол, Азелаиновая кислота, Дроспиренон+Этинилэстрадиол, Изотретиноин, Клиндамицин, Флутамид
2.	Китай	Адапален +Клиндамицин, Бензоила пероксид+Клиндамицин, Доксициклин, Дроспиренон+Этинилэстрадиол, Изотретиноин, Клиндамицин, Ципротерон+Этинилэстрадиол
3.	Италия	Адапален+Бензоила пероксид, Бензоила пероксид+Клиндамицин, Дроспиренон+Этинилэстрадиол, Изотретиноин, Клиндамицин, Флутамид, Ципротерон+Этинилэстрадиол
4.	Германия	Азелаиновая кислота, Дроспиренон+Этинилэстрадиол, Ципротерон+Этинилэстрадиол, Ципротерон+Этинилэстрадиол
5.	Россия	Азелаиновая кислота, Изотретиноин, Клиндамицин, Флутамид
6.	Франция	Адапален, Адапален+Бензоила пероксид, Бензоила пероксид
	Испания	Бензоила пероксид+Клиндамицин, Клиндамицин, Флутамид
7.	Швейцария	Адапален, Адапален+Бензоила пероксид, Изотретиноин
8.	Мексика	Адапален+Бензоила пероксид, Бензоила пероксид, Ципротерон+Этинилэстрадиол
9.	США	Азелаиновая кислота, Бензоила пероксид, Бензоила пероксид+Клиндамицин
10.	Швеция	Бензоила пероксид, Бензоила пероксид+Клиндамицин
11.	Нидерланды	Дроспиренон+Этинилэстрадиол, Ципротерон+Этинилэстрадиол
12.	Венгрия	Дроспиренон+Этинилэстрадиол
13.	Финляндия	Флутамид
14.	Канада	Флутамид
15.	Республика Мордовия	Доксициклин

Выявлено, что по количеству производимых субстанций или комбинаций действующих веществ лидирует Индия, на долю которой приходится 61,5% от всех МНН. Второе место занимают Китай и Италия, доля которых в производстве субстанций действующих веществ составляет по 53,8% от количества МНН, применяемых для лечения акне, зарегистрированных в России. Третье место занимают производители из Германии с удельным весом 30,8%.

Доля субстанций отечественного производства также составляет 30,8%, ассортимент представлен субстанциями антибактериального характера, используемыми для производства ЛП как для наружного, так и для внутреннего применения.

Заключение и выводы

Таким образом, проведенный анализ показал наличие широкого ассортимента зарегистрированных на российском фармацевтическом рынке ЛП для лечения акне (15 МНН, 80 ТН и 373 ТН с учетом форм выпуска, дозировки, количества в упаковке). Выявлено, что большинство зарегистрированных ЛП – препараты отечественного производства (63,8%), однако используемые субстанции действующих веществ для их производства импортного происхождения, что снижает доступность ЛП для потребителей и является угрозой для национальной безопасности страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акне - болезнь цивилизации / Е. Н. Андреева, Е. В. Шереметьева, О. Р. Григорян, Ю. С. Абсатарова // Проблемы репродукции. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 6-12.
3. Анализ ассортимента противомикробных лекарственных препаратов, применяемых при лечении инфекционных заболеваний / С. Н. Ивакина, А. Р. Бадакшанов, К. А. Пупыкина [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Т. 11, № 6. – С. 16-22.
4. Нагимова, Г. М. Анализ железосодержащих лекарственных препаратов / Г. М. Нагимова, С. Н. Ивакина // Вестник Южно-Казахстанской государственной фармацевтической академии. – 2016. – Т. 5, № 4(77). – С. 48-49.
5. Приказ Минздрава России от 15.11.2012 № 924н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «дерматовенерология»- Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140501/ (дата обращения 16.12.24)

УДК 929:615.15

Шуклина М.А., Хабибуллина М.Р.

АНАЛИЗ ВКЛАДА ПРОФЕССОРА Х.М. НАСЫРОВА В РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Гайсаров А.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена анализу вклада профессора Х.М. Насырова в развитие элективных дисциплин фармацевтического факультета Башкирского государственного медицинского университета (далее – БГМУ). Выявлено, что под непосредственным руководством декана фармацевтического факультета БГМУ Х.М. Насырова в 1995 г. разработаны и внедрены 8 элективных дисциплин, число которых к 2000 г. увеличилось до 15.

Ключевые слова: Насыров Халим Мусавирович, фармацевтический факультет БГМУ, элективные дисциплины.

Shuklina M.A., Khabibullina M.R.

ANALYSIS OF THE CONTRIBUTION OF PROFESSOR KH.M. NASYROV TO THE DEVELOPMENT OF ELECTIVE DISCIPLINES AT THE PHARMACEUTICAL FACULTY OF THE BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY

Scientific supervisor – associate professor Gaisarov A.Kh.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article has been devoted to the analysis of the contribution of professor Kh.M. Nasyrov to the development of elective disciplines of the pharmaceutical faculty of the Bashkir State Medical University (BSMU). It has been revealed that under the direct supervision of the dean of the pharmaceutical faculty of the BSMU Kh.M. Nasyrov in 1995, 8 elective disciplines were developed and implemented, the number of which increased to 15 by 2000.

Key words: Nasyrov Khalim Musavirovich, pharmaceutical faculty of BSMU, elective disciplines.

Профессор, доктор медицинских наук, заслуженный деятель науки Республики Башкортостан Халим Мусавирович Насыров (1942 – 2003 гг.) с 1987 г. возглавлял кафедру фармакологии № 2, а также занимал должность декана фармацевтического факультета Башкирского государственного медицинского университета (далее – БГМУ) с 1985 г. и в течение последующих восемнадцати лет.

Цель работы

Анализ вклада профессора Х.М. Насырова в развитие элективных дисциплин на фармацевтическом факультете БГМУ.

Материал и методы

С целью проведения исследования использовались литературные источники и нормативные правовые акты Российской Федерации, а также ранее действовавшие учебные планы БГМУ по специальности «Фармация». Были использованы контент-анализ, а также исторический и логический методы толкования нормативных правовых актов.

Результаты и обсуждение

Нами был осуществлен анализ содержания учебных планов по специальности «Фармация», утвержденных в период нахождения Х.М. Насырова в должности декана фармацевтического факультета БГМУ.

Впервые элективные дисциплины были введены в учебный план 1995 г. При этом контент-анализ отечественных нормативных правовых актов показал, что учебные планы 1995 г. и 2000 г. разрабатывались на фармацевтическом факультете БГМУ на основе утвержденных образовательных стандартов [1,2]. Их последующий анализ позволил сделать вывод, что разработка и внедрение элективных дисциплин в учебные планы БГМУ 1995 г. и 2000 г. осуществлялась непосредственно под руководством декана фармацевтического факультета Х.М. Насырова.

Также нами был проведен сравнительный анализ перечня элективных дисциплин, предусмотренных данными учебными планами (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнительный анализ перечня элективных дисциплин, предлагаемых обучающимся фармацевтического факультета БГМУ в соответствии с учебными планами 1995 г. и 2000 г.

№ п/п	Циклы дисциплин, которым соответствуют элективные курсы	Перечень элективных дисциплин согласно учебному плану 1995 г.	Перечень элективных дисциплин согласно учебному плану 2000 г.
I.	Гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1. Этика, эстетика. 2. Совершенствование иностранного языка.	1. Логика. 2. Философские проблемы фармации. 3. Русский язык и культура общения. 4. Усовершенствование иностранных языков. 5. Педагогика.
II.	Математические и естественнонаучные дисциплины	1. Элементы ЭВМ в фармации.	1. Основы компьютерной техники. 2. Экология человека. 3. Проблемы глобальной экологии и антропогенное воздействие на биосферу, экологическая опасность. 4. Биохимическая лабораторная диагностика.
III.	Общепрофессиональные дисциплины	–	1. Медицинская электроника и прикладная оптика.
IV.	Дисциплины специальности	1. Фитотерапия. 2. Ветеринарные лекарственные формы.	1. Фармацевтическая технология ветеринарных препаратов, биологически активных добавок и натурпродуктов.

		3. Фармацевтическая гомеопатия. 4. Идентификация органических соединений. 5. Маркетинг, менеджмент в фармации.	2. Фармацевтическая технология гомеопатических препаратов. 3. Фармацевтический маркетинг и предпринимательство. 4. Основы фитотерапии. 5. Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств.

Следовательно, в 2000 году наблюдалось увеличение числа предлагаемых обучающимся элективных дисциплин, а именно с 8 до 15.

Заключение и выводы

Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать ряд выводов:

1. Выявлено, что разработка и внедрение новых элективных дисциплин в учебные планы фармацевтического факультета БГМУ 1995 г. и 2000 г. была проведена профессорско-преподавательским составом факультета под непосредственным руководством его декана Х.М. Насырова.

2. Показано увеличение в учебном плане 2000 г. числа элективных дисциплин, разработанных на фармацевтическом факультета БГМУ: разработаны и внедрены 15 дисциплин, по сравнению с 8 в 1995 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности «Фармация» [Электронный ресурс] / Архив стандартов ГОС ВПО 1993-1999 гг. Доступ из URL: https://fgosvo.ru/archivegosvpo/index/2?parent=200&edutype=3 (дата обращения: 15.02.2025).
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 040500 «Фармация». Квалификация – провизор. Утв. Минобразованием РФ 10.03.2000 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-прав. системы «КонсультантПлюс».

Сведения об авторах статьи:

1. **Шуклина Мария Александровна** – студентка 3 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. 89174097970@mail.ru
2. **Хабибуллина Милана Руслановна** – студентка 2 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. milana100500321@gmail.com

УДК 615.214.32; 615.076.9

Смирнов В.А., Гайсина К.Р., Исламова Э.Э., Желнина А.Д., Гайсина Г.Г.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИДЕПРЕССИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНОГО 5-АМИНОЗАМЕЩЕННОГО 3-БРОМ-4-НИТРО-1-(ТИЕТАНИЛ-3)-1Н-ПИРАЗОЛА НА МОДЕЛИ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКИМ МЯГКИМ СТРЕССОМ

Научный руководитель – д.м.н., профессор И.Л. Никитина

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведены результаты исследования антидепрессивной активности производного 5-аминозамещенного 3-бром-4-нитро-1-(тиетанил-3)-1Н-пиразола (лабораторный шифр – ШС-67/1) на модели депрессии, вызванной хроническим мягким стрессом, у крыс с острым нарушением мозгового кровообращения. Белых крыс-самцов подвергали поэтапной перевязке общих сонных артерий (на 0 сутки, на +5 сутки), а затем ежедневно предъявляли стрессовые факторы (с +8 по +29 сутки: наклон клетки, мокрый подстил и другие). ШС-67/1 (10,2 мг/кг) и референтный антидепрессант амитриптилин (10 мг/кг) вводили внутрибрюшинно ежедневно с +8 по +29 сутки. На +15, +22, +29 сутки проводили тесты «принудительное плавание» (ТПП) и «открытое поле» (ТОП), на +21, +24, +27, +30 сутки эксперимента оценивали внешний вид крыс, на +14, +21, +27 сутки – неврологический дефицит. ШС-67/1 снижал длительность иммобилизации в ТПП (на +14, +22, +29 сутки 20%, 56%, 47% соответственно), увеличивал ориентировочно-исследовательскую активность в ТОП (на +22, +29 сутки на 80% и 270%), а также вызывал тенденцию к снижению неврологического дефицита и улучшению внешнего вида по сравнению с моделью, что свидетельствует о его антидепрессивных и нейропротективных свойствах.

Ключевые слова: тиетаны, пиразолы, антидепрессивная активность, тест «принудительное плавание», тест «открытое поле»

Smirnov V.A., Gaisina K.R., Islamova E.E., Zhelnina A.D., Gaisina G.G.

STUDY OF THE ANTIDEPRESSANT ACTIVITY OF A 5-AMINO SUBSTITUTED 3-BROMO-4-NITRO-1-(THIETANYL-3)-1H-PYRAZOLES DERIVATIVE IN ANIMAL MODEL OF ISCHEMIC STROKE IN COMBINATION WITH CHRONIC MILD STRESS

Scientific adviser – Full professor I.L., Nikitina

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of a study of the antidepressant activity of a 5-amino-substituted 3-bromo-4-nitro-1-(thietanyl-3)-1H-pyrazole derivative (laboratory code - ShS-67/1) in animal model of ischemic stroke in combination with chronic mild stress. 50 outbred male rats were used in the experiment. ShS-67/1 reduces the duration of immobilization in the FST test by +14, +22, +29 days by 20%, 56%, 47%, increases the orientation-exploratory activity in the OFT test by +22, +29 days by 80% and 270% compared to the model, in the group of animals that received ShS-67/1, a tendency towards a decrease in neurological deficit and improvement in appearance was observed. indicating its antidepressant and neuroprotective properties

Key words: antidepressant activity, forced swimming test, open field test, thietane, pyrazole,

Депрессивное расстройство является наиболее часто встречаемым психическим нарушением после перенесенного инсульта (у 1/3 всех пациентов, перенесших инсульт) [2]. Известно, что постинсультная депрессия ассоциирована с увеличенным риском повторных сосудистых катастроф, значительным снижением качества жизни, ухудшением когнитивных функций и с повышением смертности [4]. Поэтому поиск новых веществ, проявляющих антидепрессивные и нейропротективные свойства, является актуальным.

Цель работы

Исследовать антидепрессивную активность нового производного 5-аминозамещенного 3-бром-4-нитро-1-(тиетанил-3)-1Н-пиразола (ШС-67/1) при длительном внутрибрюшинном введении на модели депрессии у крыс, вызванной хроническим мягким стрессом на фоне острого нарушения мозгового кровообращения.

Материал и методы

Эксперимент проведен на белых аутбредных крысах-самцах массой 250-280 г (содержались в стандартных условиях вивария). Формирование депрессивно-подобного состояния проводилось путем поэтапной перевязки общих сонных артерий (ОНМК, 0, +5 сутки) с последующим ежедневным предъявлением непредсказуемых стрессовых факторов (ХМС, с +8 по +29 сутки) – пищевая/водная депривация, изменение режима «день-ночь» (ночная иллюминация), наклон клетки на 45°, предъявление хищника, плавание в холодной (8°С) воде, посторонний объект в клетке, мокрый подстил. У ложнооперированных (ЛО) животных осуществлялся операционный доступ к общей сонной артерии без ее перевязки (рисунок 1).

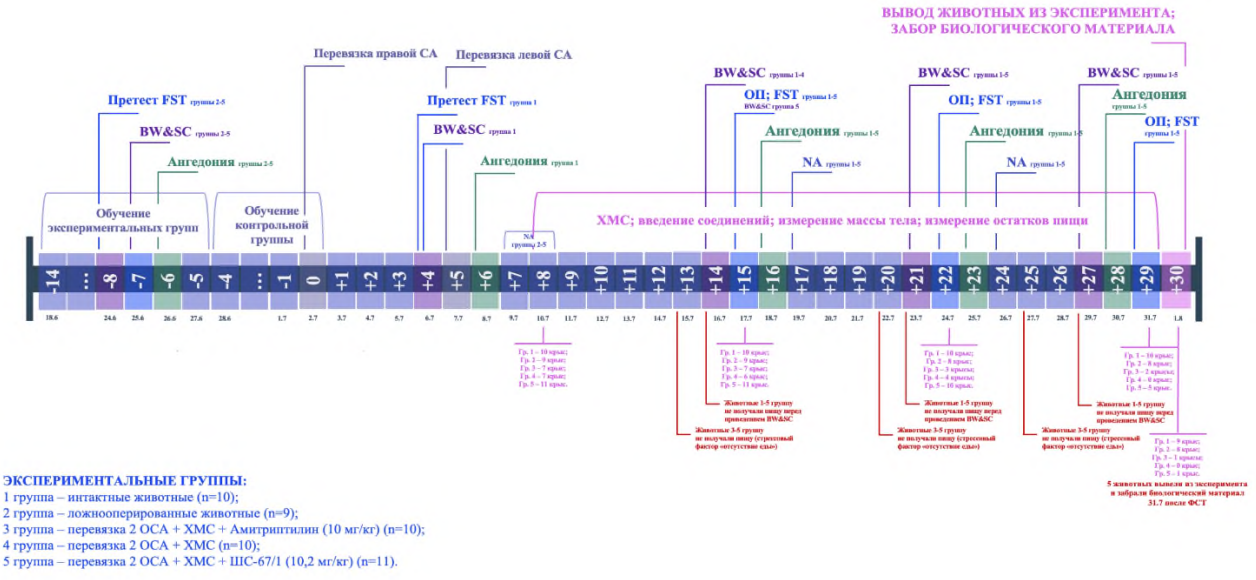


Рисунок 1. Дизайн эксперимента по исследованию антидепрессивной активности ШС-67/1 на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса

Было сформировано 5 групп: 1) Контроль (n=10) – интактные животные, получали физиологический раствор внутрибрюшинно (в/б); 2) ЛО (n=9) – получали физиологический раствор, в/б; 3. ОНМК + ХМС (n=10) – физиологический раствор, в/б; 4. ОНМК + ХМС + амитриптилин (n=10) – амитриптилин (10 мг/кг), в/б; 5. ОНМК + ХМС + ШС-67/1 (n=11) – ШС-67/1 (10,2 мг/кг), в/б. Все манипуляции с животными выполняли в соответствии с

Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях (1986) [3].

Исследуемое производное 5-аминозамещенного 3-бром-4-нитро-1-(тиетанил-3)-1Н-пиразола синтезировано на кафедре фармацевтической, аналитической и токсикологической химии БГМУ под руководством д.фарм.н. Е.Э. Клен. Соединение вводили один раз в сутки внутрибрюшинно в дозе 10,2 мг/кг в течение 22 дней (с +8 по +29 сутки). Препарат сравнения (амитриптилин) вводили один раз в сутки в/б в дозе 10 мг/кг в течение 22 дней. Все вещества суспендировали с твином-80 и разводили в физиологическом растворе.

Антидепрессивную активность соединения изучали в поведенческих тестах «принудительное плавание» (ТПП) [5], «открытое поле» (ТОП) [6] на +15, +22, +29 сутки эксперимента. В ТОП регистрировали паттерны поведения «перемещение», «груминг», «стойка с упором», «стойка», «норка», «обнюхивание», «движение на месте», «сидит», оценивали ориентировочно-исследовательскую активность (ОИА= «перемещение» + «обнюхивание» + «норка») и эмоциональную тревожность (ЭТ= «стойка с упором» + «стойка» + «перемещение»). В ТПП оценивали длительность иммобилизации (ДИМ, с). Также оценивали внешний вид животных (+21, +24, +27, +30 сутки эксперимента) по 3 балльной шкале (3 балла – чистая и ухоженная шерсть, 0 – грязная, с залысинами) [7]. Для оценки неврологического дефицита (НД, +14, +21, +27 сутки эксперимента) использовали шкалу по McGrow в модификации И.В. Ганнушкиной (0,5-2,5 балла – легкий НД, 2,5-5,5 средний НД, 5,5-10 – тяжелый НД) [1].

Статистический анализ полученных результатов проводили в программе «Statistica 13.5»: для определения характера распределения использовали критерий Шапиро-Уилка; рассчитывали медиану, межквартильный размах, 25, 75-ый перцентили, минимум-максимум; сравнительный анализ проводили при помощи непараметрических критериев – Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни, Уилкоксона. Критический уровень значимости для статистических критериев принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение

В ТПП в группе ОНМК + ХМС отмечалось повышение ДИМ на +22 сутки (на 30%, p=0,437) и на +29 сутки (на 60%, p=0,045) по сравнению с интактным контролем. Амитриптилин оказывал антидепрессивное действие – снижал ДИМ по сравнению с группой ОНМК + ХМС на +15 (на 30%, p=0,031), +22 сутки (на 65%, p=0,020) и +29 сутки (на 71%, p=0,245). ШС-67/1, подобно амитриптилину, проявлял антидепрессивные свойства, снижая ДИМ по сравнению с группой ОНМК + ХМС на +15 (на 20%, p=0,050), +22 сутки (на 56%, p=0,006) и +29 сутки (на 47%, p=0,081) (рисунок 2).

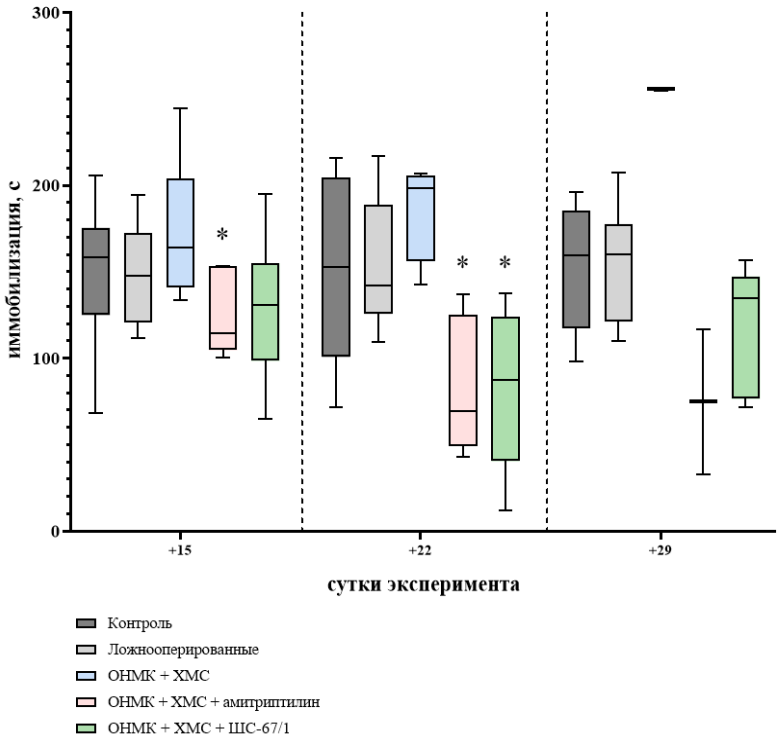


Рисунок 2. Влияние ШС-67/1 на длительность иммобилизации крыс на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса в тесте «принудительное плавание» на +15, +22 и +29 сутки.

ОНМК+ХМС изменял поведение крыс в ТОП с +15 по +29 сутки: незначительно снижалось перемещение и ЭТ (10-61%, p>0,05), в то время как ОИА повышалась на +15 сутки на 33% (p=0,96) и снижалась на +22 и +29 сутки (на 37%, p=0,23, и 48%, p=0,48) соответственно по сравнению с интактным контролем.

Амитриптилин снижал перемещение на +22 сутки (p<0,05), ОИА на +15 и +22 сутки (на 97%, p=0,004 и p=0,04 соответственно), ЭТ на +15 и +22 сутки (на 95% [p=0,01] и 96% [p=0,15] соответственно), а на +29 сутки незначительно повышал их по сравнению с группой ОНМК + ХМС (в 3,9 раза) (рисунок 3).

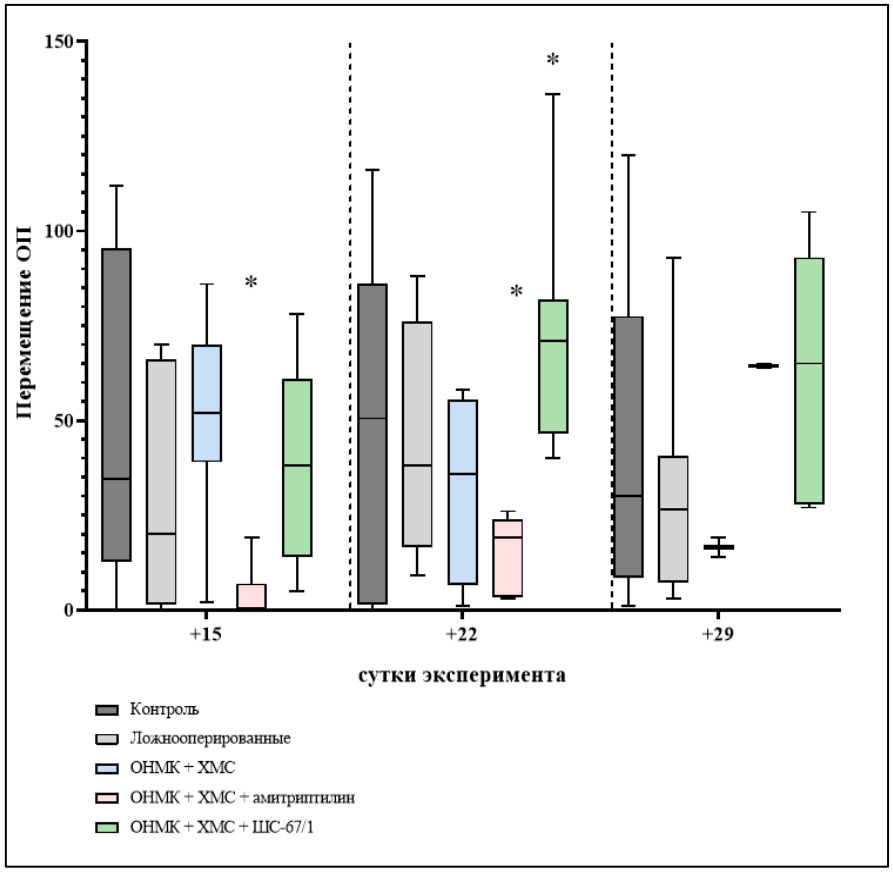


Рисунок 3. Влияние ШС-67/1 на перемещение крыс на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса в тесте «открытое поле» на +15, +22 и +29 сутки.

ШС-67/1 снижал перемещение (на 27%, p=0,03), ЭТ (на 20%, p=0,56) и ОИА (на 15%, p=0,82) на +15 сутки, а на +22 и +29 сутки повышал эти показатели: перемещение в 2 раза (p=0,04) и в 3,9 раза (p=0,08); ЭТ в 2,3 раза (p=0,03) и в 4,8 раза (p=0,08); ОИА в 1,8 (p=0,03) и в 3,6 раз (p=0,08) соответственно. Эффект соединения превосходил эффект препарата сравнения на +15 и +22 сутки по всем трем параметрам (p<0,05) и не отличался от него на +29 сутки (рисунок 4, 5).

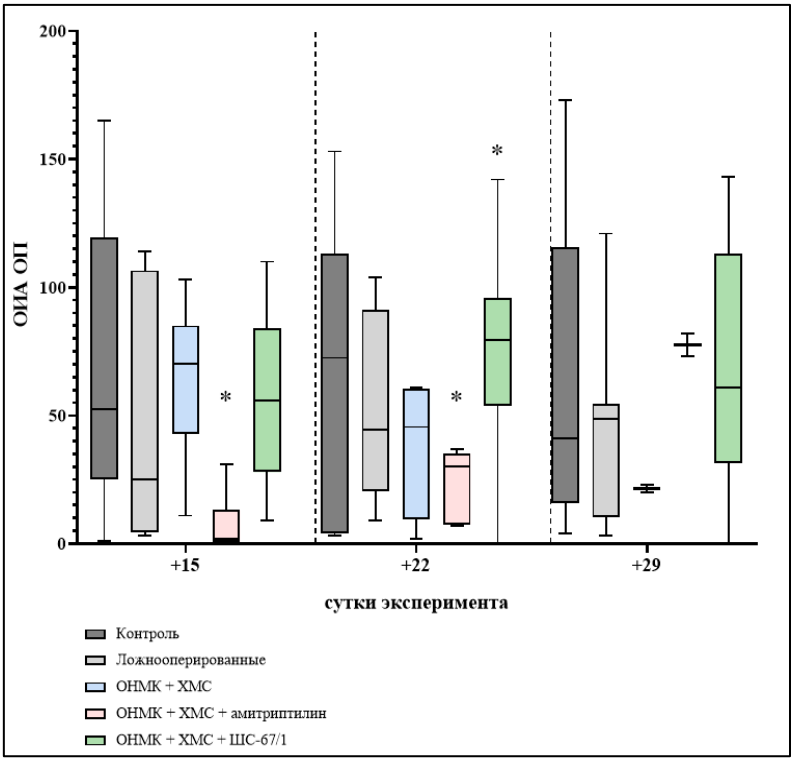


Рисунок 4. Влияние ШС-67/1 на ОИА крыс на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса в тесте «открытое поле» на +15, +22 и +29 сутки

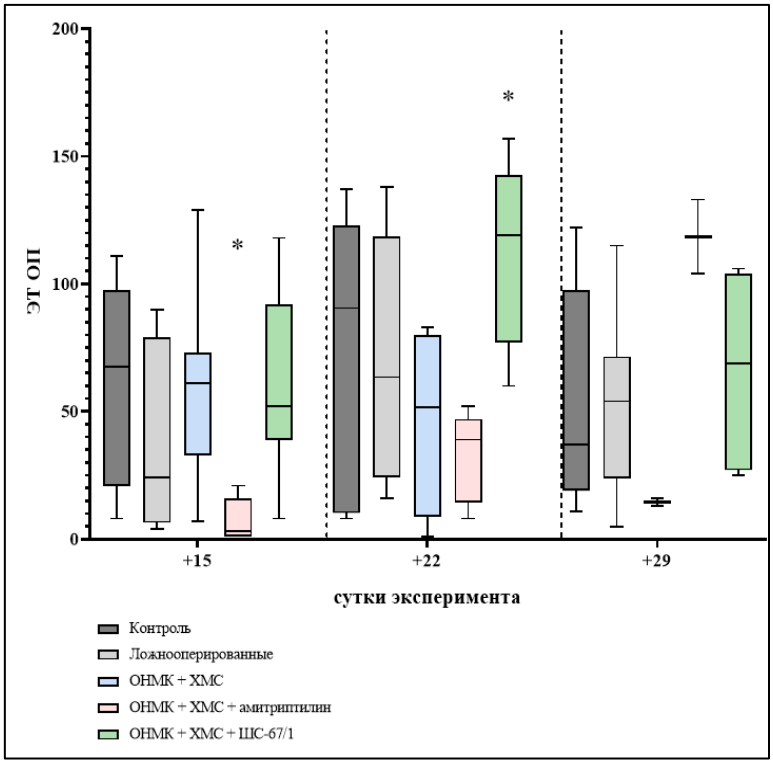


Рисунок 5. Влияние ШС-67/1 на ЭТ крыс на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса в тесте «открытое поле» на +15, +22 и +29 сутки

НД в группе ОНМК+ХМС нарастал от 3,19 баллов на +14 сутки до 7,75 баллов на +27 сутки ($p<0,05$ для критерия Уилкоксона на +21 и +27 сутки).

Амитриптилин не корригировал НД по сравнению с моделью на +14, +21, +27 сутки – отмечалась тенденция к увеличению НД по сравнению с группой ОНМК+ХМС (на +14 и +21 сутки) и в динамике (на +21 и +27 сутки).

ШС-67/1 снижал НД на +14 сутки (в 2,4 раза), +21 сутки (в 1,8 раза) и +27 сутки (в 4 раза) по сравнению с моделью ($p>0,05$). Эффект ШС-67/1 превосходил эффект амитриптилина в 2,6 раз (на +14 сутки), в 3 раза (на +21 сутки) и в 2,9 раз (на +27 сутки) (рисунок 6).

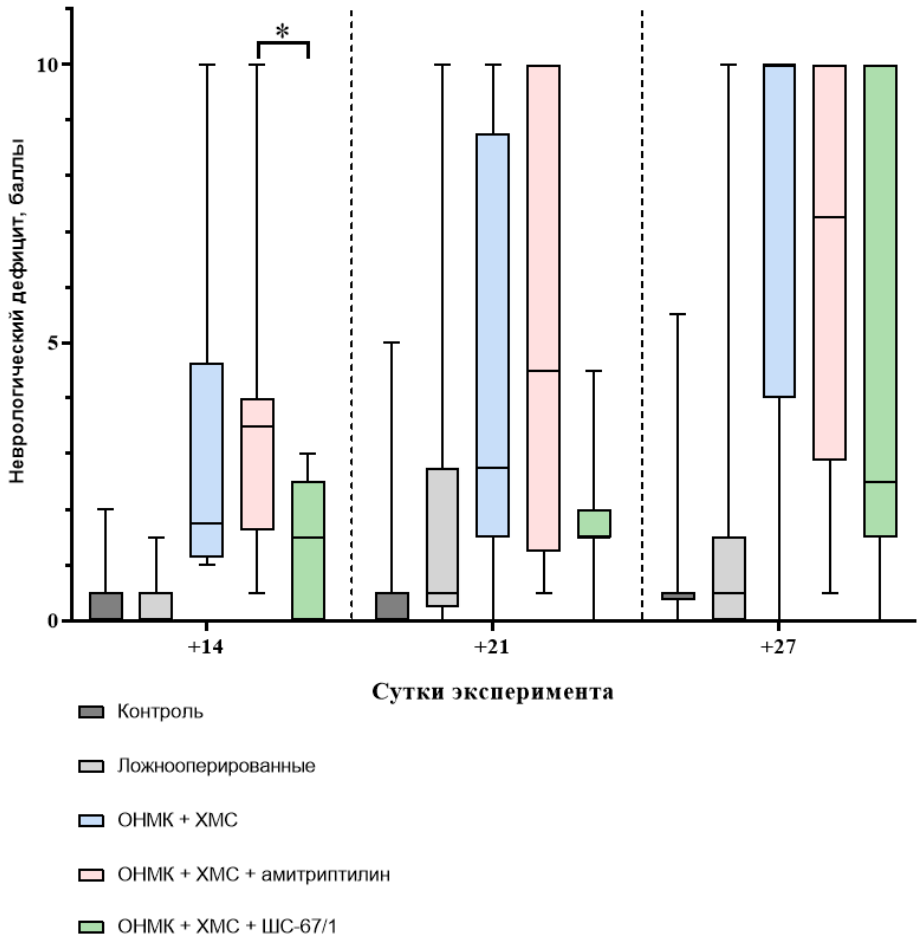


Рисунок 6. Влияние ШС-67/1 на неврологический дефицит на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса на +14, +21 и +27 сутки.

Внешний вид животных в группе ОНМК+ХМС ухудшался на +27 сутки (дефицит самоухода) на 1,93 балла по сравнению с ложнооперированными животными (p=0,008).

Амитриптилин незначительно усугублял дефицит самоухода на +21 сутки на 1,44 балла (p=0,216) и улучшал его на +27 сутки на 0,43 балла (p=0,467) по сравнению с группой ОНМК+ХМС.

ШС-67/1 на +27 сутки незначительно улучшал состояние шерсти на 0,92 балла по сравнению с моделью (p=0,178), эффект ШС-67/1 превосходил эффект амитриптилина на +21 сутки (p=0,002) (рисунок 7).

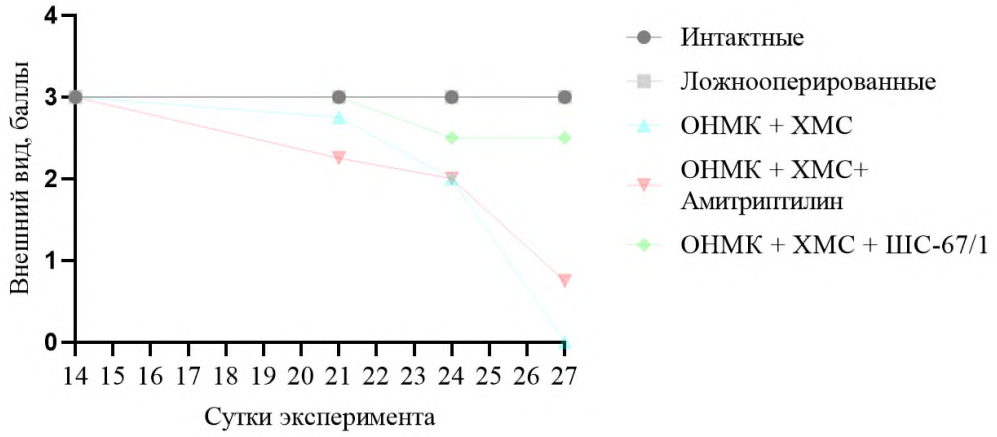


Рисунок 7. Влияние ШС-67/1 на внешний вид на фоне острого нарушения мозгового кровообращения и хронического мягкого стресса на+14, +21 +24, +27 и +30 сутки

Заключение и выводы

ШС-67/1 проявлял антидепрессивные свойства, эффективно корректируя поведение крыс в тестах «принудительное плавание» (на +22, +29 сутки) и «открытое поле» (на +22 сутки), а также дефицит самоухода (на +21 сутки, +27 сутки), при этом эффект ШС-67 не уступал эффекту амитриптилина. ШС-67/1 также оказывал нейропротективное действие, снижая неврологический дефицит у крыс, вызванный острым нарушением мозгового кровообращения и хроническим мягким стрессом (на +14, +21, +27 сутки). Таким образом, новое производное 5-аминозамещенного 3-бром-4-нитро-1-(тиетанил-3)-1Н-пиразола (ШС-67/1) проявляет антидепрессивные и нейропротективные свойства, что свидетельствует о перспективности его дальнейшей разработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морковин И.Е., Куркин Д.В., Тюренков Н.И. ОЦЕНКА ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА У ГРЫЗУНОВ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, «Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова» // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. —2018 — ОЦЕНКА ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА У ГРЫЗУНОВ. —№1, 2018, Том 68. — С.3-15.
3. Ayerbe L., Ayis S., Wolfe C.D.A., Rudd A.G. Natural history, predictors and outcomes of depression after stroke: systematic review and meta-analysis // The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science. —2013. —T.202. —Natural history, predictors and outcomes of depression after stroke. —№1. —C.14-21.
4. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes, ETS № 123, Strasbourg (1986)

5. Liu L., Xu M., Marshall I.J., Wolfe C.D., Wang Y., O'Connell M.D. Prevalence and natural history of depression after stroke: A systematic review and meta-analysis of observational studies // PLOS Medicine. —2023. —T.20. —Prevalence and natural history of depression after stroke. —№3.
6. Porsolt R.D. Animal model of depression / R.D. Porsolt // Biomedicine. – 1979. – Vol. 30. – № 3. – P. 139-140
7. Slattery D.A. The Ups and Downs of Modelling Mood Disorders in Rodents / D.A. Slattery, J.F. Cryan // ILAR Journal. – 2014. – Vol. 55. – № 2. – P. 297-309
8. The AT1 Receptor Antagonist Losartan Does Not Affect Depressive-Like State and
9. Memory Impairment Evoked by Chronic Stressors in Rats / W. Costa-Ferreira [et al.] // Frontiers in Pharmacology. – 2019. – Vol. 10. – P. 705

Сведения об авторах статьи:

1. **Смирнов Виктор Алексеевич** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: viktorsmirnov942@gmail.com
2. **Гайсина Камилла Робертовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: kamilla.gaysina@gmail.com
3. **Исламова Элеонора Эмилевна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: islamowa.eleonora@gmail.com
4. **Желнина Александра Дмитриевна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zhelnina02@inbox.ru
5. **Гайсина Гульнара Галиевна** – к.м.н., доцент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: gulnara_gaisina@list.ru

УДК 615.1:547

Павленко М.А.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СБОРЕ И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТАХ

Научный руководитель - д.б.н., доцент Михайлова И.В.

Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург

Целью работы явилось определение количественного содержания и проведение сравнительной характеристики содержания ЭВ в сборе и его компонентах. Анализ результатов показал, что наибольший выход ЭВ в сборе (42,51±1,842%) наблюдается при использовании спирта этилового 70% концентрации, в соответствии с чем данная концентрация использовалась для сравнительной характеристики содержания ЭВ в спиртовом извлечении у отдельных компонентов. В результате проведенных исследований установлено, что оптимальным экстрагентом для выделения максимальной суммы ЭВ (45,59±2,693%) в сборе является вода очищенная. Наибольший выход ЭВ, извлекаемых водой и спиртом этиловым 70%, продемонстрировали плоды боярышника (57,36±0,867% и 46,47±1,091% соответственно). Полученные данные будут учитываться при разработке проекта нормативной документации на сбор и выбор оптимальной лекарственной формы, дающей максимальный выход биологически активных веществ (БАВ), за счет которых прогнозируется фармакологическое действие созданного сбора.

Ключевые слова: сбор, экстрактивные вещества, плоды шиповника *Rosa fructus*, плоды боярышника *Crataegus fructus*, корни солодки *Glycyrrhiza radices*, цветки календулы лекарственной *Calendula officinalis* L. *flores*, трава эхинацеи пурпурной *Echinacea purpurea* L. *herba.*

Pavlenko M.A.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE CONTENT OF EXTRACTIVE SUBSTANCES IN THE COLLECTION AND ITS INDIVIDUAL COMPONENTS

Supervisor - Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Mikhailova I.V.

Orenburg State Medical University, Orenburg

The aim of the work was to determine the quantitative content and conduct a comparative characteristic of the content of EV in the collection and its components. The analysis of the results showed that the highest yield of EV in the collection (42.51±1.842%) is observed when using ethyl alcohol of 70% concentration, according to which this concentration was used for a comparative characteristic of the content of EV in the alcohol extract of individual components. As a result of the studies, it was found that the optimal extractant for isolating the maximum amount of EV (45.59±2.693%) in the collection is purified water. The highest yield of EV extracted by water and ethyl alcohol of 70% was demonstrated by hawthorn fruits (57.36±0.867% and 46.47±1.091%, respectively). The obtained data will be taken into account when developing a draft of regulatory documentation for the collection and selecting the optimal dosage form that provides the maximum yield of biologically active substances (BAS), due to which the pharmacological action of the created collection is predicted.

Key words: collection, extractive substances, rose hips *Rosa fructus*, hawthorn fruits *Crataegus fructus*, licorice roots *Glycyrrhiza radices*, flowers of marigold *Calendula officinalis L. flores*, herb of purple echinacea *Echinacea purpurea L. herba*.

При разработке многокомпонентных сборов его фармакологический эффект определяется суммой биологически активных веществ (БАВ) всех компонентов, входящих в его состав. Этим объясняется его разнонаправленное действие при лечении заболеваний (например, входящие в состав сбора корни солодки оказывают отхаркивающее действие за

счет сапонинов, трава эхинацеи – иммуномодулирующее за счет наличия гидроксикоричных кислот и эхинакозида, плоды шиповника – противовирусное действие за счет высокого содержания витамина С) [6,8,9,12]. Кроме того, рациональное применение лекарственного растительного сырья (ЛРС) в виде многокомпонентных сборов приводит к синергетическому воздействию растений друг на друга, что может превосходить эффект применения ЛРС в одиночном виде [10]. При создании новых лекарственных растительных препаратов (ЛРП) и поиске для них оптимальной лекарственной формы (ЛФ) одним из важнейших показателей, характеризующий суммарное содержание БАВ в сырье является экстрактивные вещества (ЭВ). Экстрактивные вещества – это сумма всех БАВ и балластных веществ в ЛРС, извлекаемых различными по природе экстрагентами [3,5]. Разработанный сбор включает в себя плоды шиповника (*Rosa fructus),* плоды боярышника *(Crataegus fructus),* корни солодки *(Glycyrrhiza radices),* цветки календулы лекарственной *(Calendula officinalis* L. *flores)* и траву эхинацеи пурпурной *(Echinacea purpurea* L. *herba).* Сырье данных растений содержит в себе различные по природе БАВ, имеющие неодинаковую растворимость в воде и этиловом спирте: флавоноиды, дубильные вещества, сапонины, органические и гидроксикоричные кислоты, жиро- и водорастворимые витамины, эфирные масла, углеводы, аминокислоты и др [1,2]. Выход данных БАВ при их экстрагировании может прогнозировать фармакологическое действие (иммуномодулирующее и антиоксидантное) созданного сбора, в связи с этим является актуальным установление оптимального экстрагента, дающий максимальный выход ЭВ в сборе и его отдельных компонентах.

Цель работы

Определить количественное содержание и провести сравнительную характеристику содержания ЭВ, извлекаемых водой и спиртом различной концентрации, в сборе и его отдельных компонентах.

Материал и методы исследования

Определение ЭВ проводилось на измельченном лекарственном растительном сырье, проходящем через сито с диаметром отверстий 1 мм: плоды шиповника *Rosa fructus*, плоды боярышника *Crataegus fructus*, корни солодки *Glycyrrhiza radices*, цветки календулы лекарственной *Calendula officinalis* L. *flores*, трава эхинацеи пурпурной *Echinacea purpurea* L. *herba* и созданном на их основе сборе. Количественное содержание ЭВ проводили согласно методике 1 [3]. В качестве растворителей использовались вода очищенная и спирт этиловый с концентрациями 96%, 70%, 50% и 40%. Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel 2021.

Результаты и обсуждение

Согласно проведенному анализу (табл. 1), наибольшее содержание суммы ЭВ, извлекаемых водой, наблюдалось в плодах боярышника (57,36±0,87%) и плодах шиповника (54,36±1,398%), а наименьшее – в траве эхинацеи пурпурной (31,06±1,551%). Низкие значения ЭВ у корней солодки и травы эхинацеи пурпурной объясняется морфологической особенностью сырья: жесткие нижние листья у основания розетки, опробковевшие зрелые стебли у эхинацеи и многослойная пробка, твердые кусочки корней солодки препятствуют проникновению экстрагента внутрь клеток [4]. Сбор показал довольно высокое значение (45,59±2,693%), что связано с наличием водорастворимых БАВ. Наибольший выход ЭВ в плодах шиповника и боярышника объясняется прежде всего высоким содержанием углеводов (пектиновых веществ, сахаров, в т.ч. фруктозы и глюкозы), аскорбиновой кислоты, витаминов группы В и аминокислот, а также особенностью морфологического строения плодов (тонкий экзокарпий, тонкостенные клетки эпидермиса) [11,13].

Таблица 1.

Метрологическая характеристика результатов количественного определения содержания суммы ЭВ, извлекаемых водой, в сборе и отдельных компонентах

Водное извлечение	$\overline{X}$	S^2	S	ΔX	P, %
Сбор	45,59	10,3270	3,2136	2,693	95
Цветки календулы лекарственной	37,61	0,3400	0,5831	0,487	95
Плоды шиповника	54,36	2,7969	1,6724	1,398	95
Плоды боярышника	57,36	1,0757	1,0372	0,867	95
Корни солодки	31,23	2,4271	1,5579	1,302	95
Трава эхинацеи пурпурной	31,06	3,4423	1,8554	1,551	95

При возможном создании спиртовых лекарственных форм (настоек, экстрактов) сбора имело целесообразность провести анализ выхода суммы ЭВ, экстрагируемых спиртом этиловым. Для установления оптимальной концентрации спирта, дающей максимальный выход ЭВ, был проведен сравнительный анализ (рис. 1), который установил, что наибольший выход ЭВ (42,51±1,842%) в сборе показал 70% этиловый спирт, в соответствии с чем данная концентрация использовалась при определении содержания ЭВ в спиртовом извлечении у отдельных компонентов для проведения сравнительного анализа. При проведении статистической обработки результатов относительная ошибка среднего определения составила не более 5%, что говорит о приемлемости результатов исследования.

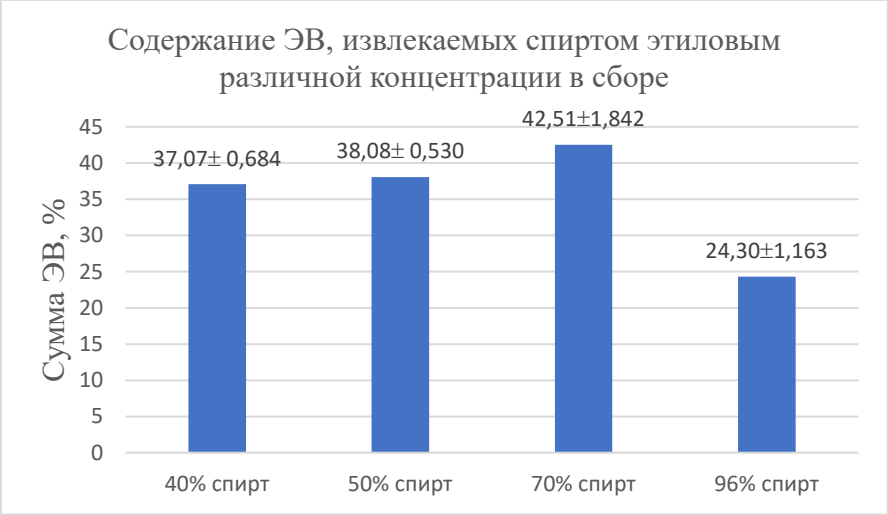


Рисунок 1. Содержание экстрактивных веществ, извлекаемых спиртом этиловым различной концентрации, в сборе

Анализ результатов (табл. 2) показал, что наибольшее содержание ЭВ, экстрагируемых 70% этиловым спиртом, продемонстрировали сбор (42,51±1,842%) и плоды боярышника (46,47±1,091%), а наименьшее – трава эхинацеи пурпурной (21,54±1,001%).

Таблица 2.

Метрологическая характеристика результатов количественного определения содержания суммы ЭВ, извлекаемых спиртом этиловым 70%, в сборе и отдельных компонентах

Спиртовое извлечение	$\overline{X}$	S^2	S	ΔX	P, %
Сбор	42,51	3,9682	1,9920	1,842	95
Цветки календулы лекарственной	36,26	1,5611	1,2494	1,045	95
Плоды шиповника	41,46	1,4164	1,1901	0,995	95
Плоды боярышника	46,47	1,7032	1,3051	1,091	95
Корни солодки	31,11	1,7260	1,3138	1,098	95
Трава эхинацеи пурпурной	21,54	1,4343	1,1976	1,001	95

Кроме того, наблюдается общая тенденция уменьшения выхода ЭВ при использовании в качестве экстрагента этилового спирта, что говорит о преобладании водорастворимых БАВ (простые сахара, пектины, слизи, камеди, аминокислоты, витамины группы В и аскорбиновая кислота, органические кислоты, сапонины и флавоноиды в виде гликозидов с 3 и более моносахаридных остатков, некоторые фенилпропаноиды, галлотанины и эллаготанины) в сборе и его отдельных компонентах [7]. Полученные результаты будут учитываться при выборе

оптимальной лекарственной формы разработанного сбора и разработке проекта нормативной документации.

Заключение и выводы

1. В результате проведенных исследований установлено, что оптимальным экстрагентом для выделения максимальной суммы ЭВ (45,59±2,693%) в сборе является вода очищенная.
2. Наибольший выход ЭВ, извлекаемых водой и спиртом этиловым 70%, продемонстрировали плоды боярышника (57,36±0,867% и 46,47±1,091% соответственно).
3. Полученные данные будут учитываться при разработке проекта нормативной документации на сбор и выбор оптимальной лекарственной формы, дающей максимальный выход биологически активных веществ (БАВ), за счет которых прогнозируется фармакологическое действие созданного сбора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буданцев, А.Л. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т 3. Семейства Fabaceae – Apiaceae – СПб.; М.: Товарищество научный изданий КМК, 2010. – 601 с.
2. Буданцев, А.Л. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т 2. Семейства Actinidaceae – Malvaceae, Euphorbiaceae – Haloragaceae – СПб.; М.: Товарищество научный изданий КМК, 2009. – 513 с.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. Доступно по: https://femb.ru/record/pharmacopea15.
4. Дубашинская, Н.В. Некоторые особенности экстрагирования лекарственного растительного сырья (часть I) / Н.В. Дубашинская, О.М. Хишова, О.М. Шимко // Вестник фармации. 2006. №34. С. 62-72.
5. Исякаева, Р.Р., Мажитова, М.В., Голубкина, Е.В. Изучение условий экстракции растения рода солерос (Salicornia). В сб.: IX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы науки, производства и химического образования»; 21-24 ноября 2018 года; Астрахань; 2018. С.19-21.
6. Кароматов, И.Д. Солодка, лакричник, лакрица – применение в медицине (обзор литературы) / И.Д. Кароматов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. №11. С. 230-235.
7. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт»», ФГБОУ ВО «СамГМУ», 2020. - 1278 с.
8. Лубсандоржиева, П.-Н.Б. Разработка и стандартизация фитосредств для лечения и профилактики заболеваний органов пищеварения / Лубсандоржиева П.-Н.Б. // Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. 280 с.
9. Новрузов, Амил Рустам Оглы. Содержание и динамика накопления аскорбиновой кислоты в плодах Rosa canina L / Амил Рустам Оглы Новрузов // Химия растительного сырья. 2014. №3. С. 221-226.

10. Самбукова, Т.В. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии / Т.В. Самбукова, Б.В. Овчинников, В.П. Ганапольский, А.Н. Ятманов, П.Д. Шабанов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2017. №2. С. 55-62.
11. Скрыпник, Л.Н. Пищевая и биологическая ценность плодов боярышника Crataegus oxyacantha L / Л.Н. Скрыпник, И.П. Мельничук, Ю.В. Королева // Химия растительного сырья. 2020. №1. С. 265-275.
12. Сорокин, О.В. Иммуномодулирующий и противовирусный потенциал Echinacea spp / О.В. Сорокин, А.С. Панова, М.А. Суботялов // Врач. 2021. №7. С. 51-55.
13. Шомиров, Б.А. Исследование химического состава шиповников / Б.А. Шомиров, А.Ж. Чориев, У.Б. Ахраров, Ш.К. Тухтаев // Science and Education. 2023. №9. С. 131-137.

Сведения об авторе статьи:
Павленко Мария Анатольевна – ассистент кафедры фармацевтической химии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Оренбург, ул. Советская, 6 e-mail: manun2000@mail.ru

УДК 615.451.16

Эльфарра Файсал

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЧЕСНОКА

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Ф.Х. Кильдияров

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены исследования по разработке технологии комплексной переработки чеснока.

Ключевые слова: чеснок, экстракт, экстрагент, метод экстрагирования, сушка.

Elfarra Faisal

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR COMPLEX PROCESSING OF GARLIC

Scientific supervisor – k.pharm.s., associate professor F.H. Kildiyarov

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the development of technology for complex processing of garlic.

Keywords: garlic, extract, extractant, extraction method, drying.

Чеснок представляет собой травянистое многолетнее растение. Очень широко используется в качестве вкусовой добавки во многих кухнях мира. Это связано с тем, что чеснок придает блюдам острый вкус и характерный запах. Характерный запах обусловлен наличие в состава чеснока тиоэфиров [1,2].

В официальной медицине в настоящее время не используются препараты на основе чеснока, но очень широко используются в народной медицине. [3,4]. В народной медицине чеснок используется в качестве противопаразитарного, противогрибкового, противомалярийного, противовирусного, противовоспалительного средства. Помимо тиоэфиров, чеснок содержит фитонциды. Ранее в медицине использовали отдельные препараты чеснока, например настойку чеснока и препарат аллилсат. Данные препараты использовались в качестве средств улучшающих секрецию ЖКТ. При этом необходимо отметить, что основным тиоэфиром чеснока является аллицин [5].

В настоящее время используется технология получения отдельных групп препаратов на основе чеснока, но отсутствуют работы по комплексной переработке чеснока. Поэтому в настоящее время является актуальной задачей комплексная переработка чеснока с целью получения фармацевтических препаратов.

Цель работы

Возможность комплексной переработки чеснока для фармацевтических нужд.

Материал и методы

При разработке технологии комплексной переработки чеснока были использованы следующие вспомогательные вещества, соответствующие нормативной документации: чеснок (ГОСТ 33562-2015), спирт этиловый (этанол) (ФС.2.1.0036.15), вода очищенная (ФС.2.2.0020),

масло подсолнечное (ГОСТ 1129-2013). Для экстрагирования использовали лабораторный экстрактор.

В работе использованы методы исследования: описание цвета, растворимости, средней массы и отклонения от нее, в соответствии с ГФ 15 издания [2].

Результаты и обсуждение

На первом этапе исследований при разработке технологии комплексной переработки чеснока необходимо было разработать состав и технологию получения спиртового экстракта чеснока. В качестве экстрагента использовали различные концентрации этилового спирта. По данным источников литературы [2] основными концентрациями являются концентрации этилового спирта 70% и 90%. Поэтому экстрагирование проводили с использованием этих концентраций этилового спирта методом бисмацерации при соотношении сырье-экстрагент 1:10. Первое извлечение настаивали в течение 3 суток, второе в течении 1 суток, затем извлечения отстаивали в холодильнике при температуре 5-6°С и фильтровали. Полученные извлечения сгущали до состояния густого экстракта на роторном испарителе при температуре 45°С и досушивали при комнатной температуре до состояния сухого экстракта. У полученных извлечений определяли сухой остаток и содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин. Составы исследуемых экстрактов и содержание в них флавоноидов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Составы исследуемых спиртовых экстрактов чеснока

Состав №	**Концен-трация спирта, %**	**Соотно-шение**	**Сухой остаток,%**	**Содержание флавоноидов, мг/100г**
1	70	1:10	15,71±5,45	213,26±6,78
2	90	1:10	10,68±3,75	243,41±10,26

Как видно из таблицы в извлечении из чеснока при использовании 70% этилового спирта содержится больше сухого остатка и меньше флавоноидов, а при использовании 90% этилового спирта меньше сухого остатки и больше флавоноидов. Поэтому предпочтительной концентрацией является использование 90% этилового спирта при получении извлечения для сухого экстракта чеснока.

На втором этапе исследований при разработке технологии комплексной переработки чеснока необходимо было разработать состав и технологию получения водного экстракта чеснока. В качестве экстрагента использовали воду очищенную. По данным источников литературы [2] водные извлечения чеснока в основном получаются методом мацерации, при соотношении сырье-экстрагент 1:5. Поэтому экстрагирование проводили с использованием этого соотношения методом мацерации. Для этого использовали шрот чеснока, который остался после получения спиртового извлечения. Извлечение, полученное после экстрагирования водой очищенной, отстаивали и фильтровали. Затем очищенное извлечение упаривали на роторном испарителе при температуре 55°С и досушивали при комнатной температуре до состояния сухого экстракта. У полученного извлечения определяли сухой остаток и содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин. Результаты представлены в таблицах 2.

Таблица 2.

Составы исследуемых водных экстрактов чеснока

Состав №	**Экстрагент**	**Соотношение**	**Сухой остаток,%**	**Содержание флавоноидов, мг/100г**
1	Вода очищенная	1:5	16,88±8,39	105,47±9,56

Как видно из таблицы, сухой остаток у водного извлечения больше, чем спиртового, но содержание флавоноидов ниже.

На третьем этапе исследований при разработке технологии комплексной переработки чеснока необходимо было разработать состав и технологию получения масляного экстракта чеснока. В качестве экстрагента использовали подсолнечное масло.

Оставшийся после получения извлечений спиртового и водного шрот чеснока высушивали при комнатной температуре, измельчали до 2 мм. Полученное сырье экстрагировали маслом подсолнечным при соотношении сырье-экстрагент 1:5 при температуре 40°С в термостате в течении 48 часов. Полученное извлечение фильтровали и определяли в нем содержание серусодержащих органических соединений по суммарному количеству сульфидов и дисульфидов (в пересчете на диаллилдисульфид), которое определяли методом обратного титрования с азотнокислым серебром (индикатор - железоаммониевые квасцы). Исследование показало, что в масляном экстракте содержится 59 мг/г суммарного количества сульфидов и дисульфидов (в пересчете на диаллилдисульфид), что соответствует данным литературы.

Заключение и выводы

Проведенные исследования показали возможность разработки технологии комплексной переработки чеснока. Установлено, что в качестве основного метода экстрагирования при получении спиртового экстракта чеснока использовали метод бисмацерации, в соотношении 1:10, концентрация этилового спирта 90%, что позволили получить сухой остаток 10,68%, содержание флавоноидов 243,41 мг/100 г. При получении из шрота водного извлечения использовали мацерацию водой в соотношении 1:5. Сухой остаток составил 16,88%, содержание флавоноидов 105,47 мг/100 г. При получении из шрота масляного экстракта при использовании в качестве экстрагента подсолнечного масла, соотношении 1:5, мацерации при нагревании до температуры 40°С в термостате в течении 48 часов. Содержание суммы сульфидов и дисульфидов (в пересчете на диаллилдисульфид) составляет 59 мг/г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
2. Олимов, Н.К. Изучение компонентного состава масляного экстракта“mekriten” /Н.К. Олимов, А.А. Мухитдинов, И.К. Азизов //Фармацевтический журнал. – Ташкент, 2017. – No2. – С. 46-49.
3. Prati P, Henrique CM, Souza AS, De Sonia V, Teresa M, Pacheco BP. Evaluation of allicin stability in processed garlic of different cultivars. Food Sci Technol. 2014;34:623–8.
4. Batiha GE, Beshbishy AM, Wasef LG, ElewaYHA, Al-Sagan AA, Abd El-Hack ME, et al. Chemical Constituents and Pharmacological Activities of Garlic (Allium sativum L.): A Review. Nutrients. 2020; 12: 872.
5. Shaimaa GA, Mahmoud MS, Mohamed MR, Emam AA. Effect of Heat Treatment on Phenolic and Flavonoid Compounds and Antioxidant Activities of Some Egyptian Sweet and Chilli Pepper. Nat Prod Chem Res. 2016;4:1–6.

Сведения об авторе статьи:

Эльфарра Файсал - студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Faisal.200194@gmail.com

УДК 57.089.32

Калимуллина Л.И.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОПОРИСТОЙ МЕМБРАНЫ В СОСТАВЕ МИКРОФЛЮИДНОГО ЧИПА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЭЯКУЛЯТА

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Ф.Х. Кильдияров
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье отражены исследования, направленные на подбор микропористой мембраны микрофлюидного чипа для обработки спермы.

Ключевые слова: чип, семенная жидкость, мембрана, самоотбор, сперматозоид.

Kalimullina L.I.

POSSIBILITY OF USING A MICROPOROUS MEMBRANE AS PART OF A MICROFLUIDIC CHIP FOR EJACULATE PROCESSING

Scientific supervisor – PhD, associate professor F.Kh. Kildiyarov
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents research aimed at selecting a microporous membrane for a microfluidic chip for sperm processing.

Keywords*:* chip, seminal fluid, membrane, self-selection, sperm.

В последние десятилетия наблюдается проблема мужского бесплодия, в основе которой лежат различные факторы. По сообщениям различных авторов распространенность данной патологии достигает до 75 миллионов супружеских пар в год. В наиболее развитых странах мира для преодоления данного заболевания наиболее широко используются вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ). Из методов ВРТ наибольшее распространение получило экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), а также используются интрацитоплазматические инъекции сперматозоидов (ИКСИ). В соответствии с данными Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), примерно от 20% и до 40% случаев бесплодия среди супружеских пар, их источником является мужчина [2]. Во время проведения процедур ВРТ, чаще всего семенную жидкость обрабатывают с использованием классических методов (например, градиентного отмывания). Но при использовании этих методов наблюдается деформация сперматозоидов. Одним из неинвазивных методом отбора подвижных, морфологически нормальных сперматозоидов является микрофлюидный метод, в основе работы которого лежит процесс естественного поведения сперматозоидов [3,4,5]. В описанном микрочипе сперматозоиды проходят самоотбор. В нашей стране используются в основном микрочипы иностранного производства. Поэтому исходя из программы импортозамещения разработка микрофлюидных чипов и их элементов для проведения ИКСИ является актуальным.

Цель работы

Установление возможности использования мембраны для микрофлюидного чипа.

Материал и методы

В своей работе использовали мембрану поликарбонатную с размером пор 8 мкм (фирма Nift (Китай)). Для исследования эффективности самоотбора использовали семенную жидкость доноров, с концентрацией сперматозоидов не менее 5 миллионов. В работе использовали методы исследования сперматозоидов: определение концентрации, подвижности и морфологии сперматозоидов в камере [1].

Результаты и обсуждение

Микрофлюидное устройство представляет собой конструкцию с резервуаром для свежесобранной необработанной спермы и двумя разделёнными отсеками, соединёнными пористой мембраной. Принцип работы заключается в том, что наиболее подвижные, здоровые и молодые сперматозоиды преодолевают барьер мембраны, перемещаясь в верхнюю камеру, тогда как менее активные, старые и патологические спермии остаются в нижней. Данная методика обеспечивает селекцию наилучших сперматозоидов всего за полчаса без необходимости ручного вмешательства, кроме первоначальной загрузки материала и последующего извлечения отобранных сперматозоидов. Поэтому помимо микрофлюидных каналов решающим элементов микрофлидного чипа является пористая мембрана на которой осуществляется заключительный этап самоотбора сперматозоидов. Для подбора мембраны для микрофлюидного чипа необходимо было исследовать ее проходимость для исследуемой семенной жидкости и сперматозоидов находящихся в ней. Для проведения исследования выбрали пористую поликарбонатную мембрану диаметром 25 мм и с пористостью 8 мкм. Внешний вид мембраны представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид мембраны

Для определения пропускной способности мембраны, ее закрепили на стерильной баночке, таким образом, чтобы исследуемая семенная жидкость проходила сверху вниз.

У взятого исходного образца семенной жидкости с помощью микроскопических исследований были определены исходные показатели, для проведения измерений использовали камеру Горяева. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Исходные показатели спермограммы

Показатель	Значение
Объем, мл	2,0
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	62,0
Прогрессивно-подвижных сперматозоидов, %	36,7
Колебательных, %	8,0
Неподвижных, %	55,3
Нормальная морфология, %	6,0

Для определения похождения семенной жидкости через мембранный пористый фильтр взяли 1,0 мл исследуемого образца, внесли в мембрану и оставили на 20 минут для экспозиции (рис 2).



Рисунок 2. Мембрана с образцом семенной жидкости

После истечения 20 минут экспозиции образца наблюдали, что образец спермы не прошел через мембрану.

Для продолжения исследования необходимо было развести семенную жидкость. Для этого исходный образец спермы развели изотоническим раствором натрия хлорида в соотношении 1:1. После проведения процедуры разведения образец снова внесли в мембрану и оставили на 20 мин. Наблюдали прохождение образца через пористую мембрану (рис.3).

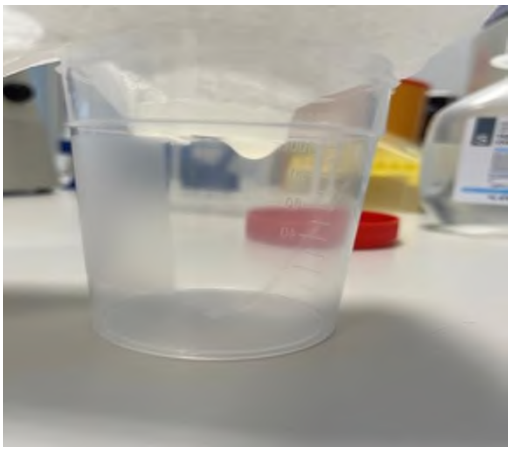


Рисунок 3. Образец на мембране после разведения

После истечения 20 минут проанализировали прошедший через мембрану раствор со сперматозоидами. Результаты спермограммы представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Показатели спермограммы семенной жидкости после разведения

Показатель	**Значение**
Объем, мкл	200,0
Прогрессивно-подвижных сперматозоидов, %	25,0
Колебательных, %	10,0
Неподвижных, %	10,0

Комплекс проведенных исследований показал, что, если биоматериал находится сверху мембраны, разводится в соотношении 1:1 с изотоническим раствором натрия хлорида, через мембрану проходит, но при этом показатели спермограммы по некоторым параметрам незначительно улучшаются, а по некоторым ухудшаются.

Заключение и выводы

В проведенном исследовании нами были отмечены положительные тенденции, заключающиеся в улучшении прохождении семенной жидкости через мембрану после ее разведения. Но при этом установлено ухудщение основных показателей спермограммы, что

свидетельствует о неэффективности данной микропористой мембраны для обработки спермы при ее использовании сверху вниз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лабораторное руководство ВОЗ по исследованию и обработке эякулята человека, шестое издание [WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, sixth edition]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2023 г.
2. Руководство по клинической эмбриологии / [Корсак В.С., Балахонов А.В., Бичевая Н.К. и др.] ; под ред. Корсака В.С. — 2-е изд. — М. : СИМК, 2019. - 224 с.
3. Molly M. Quinn, Liza Jalalian. Microfluidic sorting selects sperm for clinical use with reduced DNA damage compared to density gradient centrifugation with swim-up in split semen samples. Hum Reprod. 2018; 33 (8): 1388–1393.
4. Zhang X., Khimji I., Gurkan U.A., Safaee H., Catalano P.N., Keles H.O. Lensless imaging for simultaneous microfluidic sperm monitoring and sorting. Lab. Chip. 2011; 11 (15): 2535–540.
6. Nasr Esfahani M.H., Deemeh M.R., Tavalaee M., Sekhavati M.H., Gourabi H. Zeta sperm selection improves pregnancy rate and alters sex ratio in male factor infertility patients: A double-blind, randomized clinical trial. Int. J. Fertil. Steril. 2016; 10 (2): 253–260.

Сведения об авторе статьи:

Калимуллина Лилия Ильдаровна – магистрант 2 года обучения по специальности 06.04.01 Биология, направление Медицинская биотехнология ИРО ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ka2gether@yandex.ru

УДК 615.45

Хасанова Г.А.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ИЗ ГУСТЫХ ЭКСТРАКТОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматриваются густые экстракты — концентрированные вытяжки из лекарственного растительного сырья. Описываются методы получения густых экстрактов, их физико-химические свойства, а также области применения в фармацевтической промышленности. Особое внимание уделяется методам экстракции, стандартизации и контроля качества густых экстрактов, что важно для обеспечения их эффективности и безопасности. Также рассматриваются основные тенденции и перспективы развития производства густых экстрактов.

Ключевые слова: густые экстракты, стандартизация экстрактов, экстракция.

Khasanova G.A.

PROSPECTS OF CREATING DOSAGE FORMS FROM THICK EXTRACTS

Bashkir state medical university, Ufa

In this paper, thick extracts are considered — concentrated extracts from medicinal plant raw materials. The methods of obtaining thick extracts, their physico-chemical properties, as well as applications in the pharmaceutical industry are described. Special attention is paid to extraction methods, standardization and quality control of thick extracts, which is important to ensure their effectiveness and safety. The main trends and prospects for the development of the production of thick extracts are also considered.

Keywords: thick extracts, standardization of extracts, extraction.

Экстракты являются старейшей формой медицины. Густые экстракты представляют собой препарат промежуточной консистенции между жидкими и сухими экстрактами, которые получают путем частичного выпаривания экстрагента. Визуально, это темная густая масса, не выливающаяся из сосуда и тянущаяся в виде тонких нитей с помощью шпателя. Для получения густого экстракта используют измельченное растительное сырье - траву, плоды, корни, корневище с корнями. Их популярность объясняется не только в использовании растений в лечебных целях и невысокой стоимостью, но и высокой терапевтической активностью.

В современной медицине густые экстракты используют в качестве полупродуктов для получения внутренних (таблетки, настойки) и наружных (мази, линименты) лекарственных и косметических форм. В связи с расширением различных культурных растений, важную роль играет их стандартизация. В стандартизированных экстрактах, путем удаления балластных веществ, добиваются высокой концентрации активного компонента. Технология создания лекарственных средств на основе густых экстрактов является наиболее экономичной, чем создание и разработка синтетических лекарственных препаратов [1]. Следовательно, имеются большие перспективы создания густых экстрактов с различным фармакологическим эффектом в качестве дополнительной комплексной терапии ряда заболеваний. В настоящее время

нарастает популярность натуральных продуктов, из-за меньшего количества побочных эффектов, дешевизны и широкого спектра терапевтического действия.

Методы экстракции

Густые экстракты изготавливают методом экстракции растений, после чего удаляют экстрагент. Традиционными методами экстрагирования являются: мацерация, реперколяция, перколяция. Метод мацерации заключается в настаивании измельчённых высушенных частей растения в растворителе, последующем отделении вытяжки, её сборе и объединении [2]. При использовании метода ремацерации первую порцию экстрагента сливают после настаивания с сырьём и добавляют вторую порцию экстрагента. Перколяция — это метод фильтрации экстрагента через сырьё для извлечения из него растворённых веществ [3]. Традиционным экстрагентом в практике является вода. Она является полярным экстрагентом и растворяет различные вещества, включая алкалоиды, гликозиды, сапонины и другие соединения. Подобными свойствами обладают и водно-спиртовые растворы [4]. Часто используемый экстрагент- спирт этиловый. Он извлекает такие биологические активные вещества как сапонины, терпеноиды, флавоноиды, фенольные соединения и др [5-8].

Благодаря новейшей технологии сверхкритической экстракции можно получать чистые экстракты без растворителей, в которых сохранены активные вещества растений [9]. Диоксид углерода обладает рядом ключевых преимуществ: экологическая чистота, высокая селективность, отсутствие остаточных растворителей, пожаро- и взрывобезопасность, химическая инертность без необходимости катализатора, высокая диффузия, низкая вязкость и поверхностное натяжение [10]. Кроме того, он доступен и имеет низкую стоимость. Это позволяет извлекать ценнейшие компоненты за один этап, что существенно сокращает затраты и упрощает процесс по сравнению с многостадийными методами [11].

Микроволновая и ультразвуковая обработка, а также их комбинирование, позволяют получать высококачественные экстракты при низких температурах, сокращая время процесса и расход растворителя. Эти методы также автоматизируют процесс и предотвращают загрязнение окружающей среды [12-14]. Эффективность экстракции с помощью ультразвука и микроволнового излучения зависит от множества параметров. Правильный подбор которых критически важен для получения продуктов высокого качества [15].

Экстракция под высоким гидростатическим давлением — это метод, который используется для извлечения фенольных соединений из растений. Он работает путем равномерного распределения давления во всех направлениях, что увеличивает проницаемость клеток и диффузию вторичных метаболитов. Это ускоряет процесс массопереноса, что приводит к высокому выходу целевых соединений. Кроме того, этот метод позволяет

проводить процесс при комнатной температуре, сохраняя термочувствительные структуры. Это особенно важно, так как помогает уменьшить количество примесей в конечном экстракте [16].

Метод сверхкритической жидкостной экстракции — это метод извлечения веществ из растительного сырья, который считается экологически чистым благодаря низкому расходу энергии и растворителей. В этом процессе используется вещество в особом состоянии, которое сочетает свойства жидкости и газа. Это вещество в сверхкритическом состоянии растворяет вещества, но при этом имеет низкую вязкость и высокую способность проникать в материал, что ускоряет процесс экстракции. Благодаря высокому давлению (15–28 МПа) температура остаётся относительно низкой, что позволяет сохранить ценные компоненты растений. Однако из-за высоких давлений требуются специальные реакторы и повышенные меры безопасности [17,18].

Стандартизация

Стандартизация в создании лекарственных препаратов — это процесс установления и соблюдения единых норм и требований к качеству лекарств на всех этапах их разработки, производства и контроля. Стандартизация включает разработку стандартов, технических условий, спецификаций и методик контроля, которые определяют физико-химические, биологические и другие свойства препаратов.

Процесс стандартизации является неотъемлемой частью. Так как при его отсутствии возможна аллергическая реакция, передозировка и другие побочные эффекты, что снижает оценку безопасности продукта. Поэтому препараты, на основе густых экстрактов проходят регистрацию и сертификацию, в соответствии с нормативной документацией. Побочные эффекты, дозировка лекарственного препарата подробно описывается в инструкции по применению.

Экстракты обладают рядом преимуществ [19]:

1.Высокая концентрация активных веществ. Данные экстракты содержат больше активных компонентов, чем водные и спиртовые настойки, что делает их более эффективными в лечении.

2. Легкость дозирования. Густые экстракты с легкостью превращаются в таблетки, капсулы и другие лекарственные формы для удобства применения пациентам.

3.Длительный срок хранения. При удалении растворителя, снижается риск микробной контаминации, тем самым происходит увеличение срока годности.

4.Безопасность. При использовании растительных экстрактов, вместо синтетических, уменьшается риск возникновения побочных эффектов и более длительный курс примера, благодаря их мягкому действию без значительного вреда для здоровья.

Однако, при изготовлении густых экстрактов можно столкнуться с определенными трудностями:

1.Стандартизация. Состав густых экстрактов может варьироваться из-за различий в содержании активных веществ в исходном растительном сырье, что затрудняет стандартизацию.

2. Стабильность при хранении. Для поддержания его эффективности необходимо разработать специальные условия хранения и транспортировки, предотвращающие разложение активных компонентов.

3. Технологическая сложность. Получение высококачественных густых экстрактов требует разработки специальных технологий экстракции и очистки.

4.Нормативные требования. Продукция должна соответствовать строгим нормативным требованиям к качеству и безопасности лекарственных средств. Например: упаковка лекарственных средств должна быть чистой, сухой и не иметь посторонних запахов; содержание тяжелых металлов не должно превышать 0,01%; и др.

Основные перспективы развития густых экстрактов:

1.Разработка новых технологий экстракции:

- разработка и использование современных методов экстракции для получения более чистых и концентрированных экстрактов.

2.Создание комбинированных препаратов:

- Комбинирование густых экстрактов с витаминами, минералами и другими фитокомпонентами для усиления терапевтического эффекта и расширения спектра действия лекарственного препарата.

3.Исследование новых растений:

- Поиск и изучение новых видов растений с полезными свойствами для создания новых лекарственных форм, включая растения из труднодоступных регионов.

4.Клинические исследования:

- Проведение клинических испытаний для подтверждения эффективности и безопасности препаратов на основе густых экстрактов, включая использование плацебо-контролируемых исследований.

6.Биотехнологические инновации:

- Использование биотехнологий для улучшения качества и эффективности экстрактов, включая генетическую модификацию растений для увеличения содержания биологически активных веществ.

На основе густых экстрактов создают препараты различных фармацевтических групп, такие как:

1. Препарат «Линкас» сироп. В его составе содержится густой экстракт из смеси лекарственного растительного сырья: адхатода сосудистая; солодка голая; перец длинный;фиалка душистая; иссоп лекарственный; альпиния галанга; кордия широколистная; алтей лекарственный; зизифус настоящий; оносма прицветковая. Он обладает муколитическим, отхаркивающим, противовоспалительным, так и жаропонижающим действием.

В отделении коррекции развития недоношенных детей проведено исследование эффективности и переносимости препарата «Линкас» у детей раннего возраста с болезнями органов дыхания. Дети получали сироп «Линкас» в соответствии с возрастными дозировками. Отмечалось, что при применении препарата «Линкас» более быстро снижалась температура до нормальных или субфебрильных цифр, улучшалось общее самочувствие, а также быстрее исчезал кашель.

2.Препарат «Хофитол» раствор для приема внутрь. В его составе имеется артишока полевого листьев свежих экстракт густой водный. Применяется как желчегонное средство.

В исследовании участвовали 75 добровольцев. Они ежедневно принимали препарат «Хофитол» в дозировке 1280 мг на протяжении 12 недель. В результате общее содержание холестерина в плазме у них снизилось в среднем на 4,2 %. В контрольной группе этот показатель увеличился в среднем на 1,9 % [20].

3.Препарат «Фитолизин» паста для приготовления суспензии/капсулы. Основной состав: сгущенный экстракт смеси (травы золотарника, травы хвоща полевого, травы горца птичьего, корневищ пырея, шелухи лука, листьев березы, семян пажитника, корня петрушки, корня любистока). Препарат, обладающий противовоспалительным, мочегонным, спазмолитическим действием.

Проведено исследование в урологическом отделении. Пациентам проводили лечение: основной группе (70 человек) давали препарат «Фитолизин» в дополнение к традиционной терапии, контрольной группе (90 человек) — только традиционную терапию. Результаты: в основной группе у 64 человек (91,4%) было отмечено самостоятельное отхождение камней, в контрольной — у 45 человек (50%). При этом у 7 человек (10%) в основной группе и у 55

(57,7%) в контрольной наблюдалась почечная колика. Это говорит о том, что при приёме «Фитолизина» отхождение камней было более безболезненным.

Для увеличения количества действующего вещества и удобства создания новых лекарственных форм предпочтительным являются густые экстракты, так как имеется возможность более точного контроля дозировки, благодаря высокой концентрации активных веществ, а также меньшее использование количества препарата для достижения нужного терапевтического эффекта.

Заключение и выводы

Таким образом, создание лекарственных форм из густых экстрактов - перспективное направление в фармацевтической промышленности. Они обладают рядом преимуществ, таких как высокая концентрация активных веществ, удобство хранения и транспортировки, длительный срок годности, стабильность и простота дозирования. В дальнейшем планируется разработка новых методов экстракции и создание препаратов на основе лекарственного растительного сырья, а также проведение клинических испытаний. Данная область требует дальнейших исследований и разработок для повышения качества и эффективности лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охотникова В.Ф., Качалина Т.В., Балакина Т.В., Джавахян М.А., Семкина О.А., Качалин Д.С., Климова Е.И., Михеева Н.С., Сокольская Т.А. Современные мягкие лекарственные формы, содержащие фитопрепараты. Вопр биол мед фарм хим 2013; 11: 121-126.
2. Гроссман В.А. Фармацевтическая технология: учебное пособие для медицинских училищ и колледжей. М., 2014. 282с.
3. Краснюк И.И., Михайлова Г.В., Мурадова Л.И. Фармацевтическая технология: учебник для медицинских училищ и колледжей. М.:ГЭОТАР-Медиа, 2013. 529с.
4. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья: учебно-методическое пособие / М.В. Леонова, Ю.Н. Климочкин – Самара, Самар. гос. техн. ун-т. 2012. – 111 с.: ил.
5. Вайнштейн В.А., Каухова И.Е. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств. СПб, 2010. 104 с.
6. Авдеева Е.Ю., Шилова И.В., Краснов Е.А., Ралдугин В.А. Тритерпеновые и фенольные соединения лабазника вязолистного // Химия и медицина: материалы VI Всерос. науч. семинара с Молодежной науч. школой. Уфа, 2007. С. 122–123.
7. Палий А.Е., Работягов В.Д. Биологи чески активные вещества Lavandula x intermedia Emeric ex Loisel (Lamiaceae) // Фармация и фармакология. 2016. №4. С. 46–54. DOI: 10.19163/2307- 9266-2016-4-1(14)-46-54.

8. Олейникова Т.А., Степанова Э.Ф., Новиков О.О., Корниенко И.В. Исследование эффективности экстракции терпеноидов при комплексной переработке плодов можжевельника обыкновенного (Juniperus communis L.) // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2015. №22 (219). Вып. 32. С. 154–157.
9. Новый справочник химика и технолога, ч.2. \\ http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/06_syre_i_produkty_promyshlennosti_organicheskikh_i_neorganicheskikh_veshchestv_chast_II/5320
10. Касьянов Г.И., Коробицын В.С. Извлечение ценных компонентов из растительного сырья методами до- и сверхкритической CO2- экстракции. Краснодар: КубГТУ, изд. Дом-Юг, 2010. 132 с.
11. С.Сошин, С.Мазанов, В.Хыйрутдинов, Р.Амирханов, В.Гумеров. Мобильные сверхкритические флюидные системы для переработки дикорастущего и эфиромасличного сырья. \\ Вестник Технологического Университета (КГТУ). 2015, Т.18, №4, С.168-171
12. Cui Q., Peng X., Yao X.H., Wei Z.F., Luo M., Wang W. et al. Deep eutectic solvent-based microwave-assisted extraction of genistin, genistein and apigenin from pigeon pea roots // Sep. Purif. Technol. 2015. Vol. 150. P. 63–72. DOI: https://doi.org/10.1016/j.seppur. 2015.06.026
13. Cvjetko Bubalo M., Ćurko N., Tomašević M., Kovačević Ganić K., Radojčić Redovniković I. Green extraction of grape skin phenolics by using deep eutectic solvents // Food Chem. 2016. Vol. 200. P. 159–166. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.01.040
14. T.K.A. Obtaining bioactive compounds from the coff ee husk (Coff ea arabica L.) using diff erent extraction methods // Molecules. 2020. Vol. 26, N 1. P. 46. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules26010046
15. Kumar K., Srivastav S., Sharanagat V.S. Ultrasound assisted extraction (UAE) of bioactive compounds from fruit and vegetable processing by-products: a review // Ultrason. Sonochem. 2021. Vol. 70. Article ID 105325. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2020.105325
16. Martín J., Asuero A.G. High hydrostatic pressure for recovery of anthocyanins: eff ects, performance, and applications // Sep. Purif. Rev. 2021. Vol. 50, N 2. P. 159–176. DOI: https://doi.org/10.1080/15422119.2019.1 632897
17. Bader C.D., Neuber M., Panter F., Krug D., Müller R. Supercritical fl uid extraction enhances discovery of secondary metabolites from myxobacteria. Anal Chem. 2020; 92 (23): 15 403–11. DOI: https://doi. org/10.1021/acs.analchem.0c02995
18. Khaw K.Y., Parat M.O., Shaw P.N., Falconer J.R. Solvent supercritical fl uid technologies to extract bioactive compounds from natural sources: a review. Molecules. 2017; 22 (7): 1186. DOI: https://doi.org/10.3390/ molecules22071186
19. Ковалева Т.М., Гладух Е.В., Половко Н.П., «Исследования некоторых условий экстрагирования БАВ при получении густого экстракта ореха грецкого»,- Фармаком 1 - 2002, стр. 58-61.
20. Bundy R., Walker A.F., Middleton R.W., Wallis C. et al. Artichoke leaf extract (Cynara scolymus) reduces plasma cholesterol in otherwise healthy hypercholesterolemic adults: a randomized, double blind placebo controlled trial // Phytomedicine. 2008; 15: 9: 668–675.

Сведения об авторе статьи:

Хасанова Гузель Альбертовна – студент 5 курса фармацевтического факультета «Башкирский Государственный Медицинский Университет», 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, д. 2., e-mail: khasanova-guzel@mail.ru

УДК 615.454.22

Одилбеков А.С

РАЗРАБОТКА СОСТАВА, ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ С ПАНОКРИНОМ

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Кильдияров Ф.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье отражены исследования, направленные на получения суппозиториев с пантокрином.

Ключевые слова: суппозитории, пантокрин, суппозиторная основа, температура плавления.

Odilbekov A.S.

DEVELOPMENT OF COMPOSITION, TECHNOLOGY AND STUDY OF SUPPOSITORIES WITH PANTOCRINE

Scientific supervisor – k.pharm.s., associate professor F.H. Kildiyarov1
Bashkir State Medical University, Ufa

This article reflects research aimed at obtaining suppositories with pantocrine.

Keywords: suppositories, pantocrine, suppository base, melting point.

В современных условиях, которые характеризуются все возрастающим воздействием на самого человека и окружающую среду различными антропогенными факторами. Например, одним из серьезных факторов является загрязнение окружающей среды и связанного с этим возрастание психоэмоциональной нагрузки, что в конечном счете приводит к ухудшению состояния здоровья человека. Для уменьшения влияния антропогенных факторов на человека большое значение имеет использование в качестве профилактических и лечебных средств ряда препаратов обладающих алаптогенной активностью из природного сырья. Одним из таких препаратов является лекарственное средство пантокрин. Пантокрин вырабатывается из пантового сырья и представляет собой спиртовой экстракт. Различными исследованиями было показано, что пантокрин повышает устойчивость организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды (физическим, химическим и биологическим) [1,3,4,5]. Единственной официнальной лекарственной формой пантокрина в настоящее время является экстракт. Поэтому для расширения его лекарственных форм, разработка суппозиториев с пантокрином с использованием новых суппозиторных основ является актуальным.

Цель работы

Возможность получения суппозиториев с пантокрином с использованием новых основ.

Материал и методы

Для получения и исследования суппозиториев в качестве материалов использованы: активная субстанция: пантокрин (НД 002731/01-040811), вспомогательные вещества: суппозиторная основа Suppo AM (Bonapace, Италия), различные вспомогательные вещества

(Эмульгатор Т-2 (ГОСТ 928945), твин-80 (ТУ 2226-061-05766801-2006), ланолин (ФС.2.2.0006.15), аэросил (ФС-002294), вода очищенная (ФС.2.2.0020.18).

В работе использованы методы исследования: описание формы и цвета суппозиториев, размера, однородности массы, температура плавления в соответствии с ОФС 1.4.1.0035.18 [2].

Результаты и обсуждение

Масса лекарственного вещества вводимого в состав ректальной (суппозитория) в сравнении с массой того же вещества в пероральной лекарственной форме отличается на 1/4 или 1/3. Поэтому на первоначальном этапе исследований необходимо было определить дозу пантокрина в одном суппозитории массой 2,0 г. Для этого определили однократную дозу пантокрина при пероральном введении. В соответствии с инструкцией по применению она составляет 25-40 капель. Для определения весового количества капель необходимо было определить количество капель в одном грамме препарата при помощи имперического каплемера. Результаты определения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Количество капель пантокрина в 1 грамме

№	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
1	60	61	59
	Средне значение	60±1	

Как видно из таблицы среднее значение составляет 60 капель в 1 грамме препарата. Исходя из инструкции нижняя концентрация составляет 25 капель, в пересчете на граммы это составляет 0,42 грамма. При переводе на ректальный путь введения это будет составлять 0,32 грамма. Поэтому в один суппозиторий массой 2,0 грамма необходимо вводить 0,32 грамма пантокрина.

Одним из основных показателей суппозиториев является их внешний вид (однородность, прочность) и технологические показатели (температура плавления, время полной деформации). Для установления необходимого количества суппозиторной основы в составе суппозиториев целесообразно было определить влияние различных дополнительных вспомогательных веществ на свойства образующихся суппозиториев. Суппозитории готовили массой 2,0 грамма. Составы композиций суппозиторной основы Suppo AM представлены в таблице 2.

Таблица 1

Составы композиций суппозиторной основы Витепсол EF37

Компонент	**Количество компонента в суппозитории, г**									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Suppo AM	1,68	1,58	1,58	1,58	1,58	1,48	1,38	148	1,48	1,48
Эмульгатор Т-2		0,1	0,1	0,1			0,1			
Твин-80					0,1	0,2	0,2			0,1
Ланолин								0,2	0,1	0,1
Аэросил									0,1	
Пантокрин	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32

Как видно из таблицы к основному составу суппозиторной основы Suppo AM вводили различные вспомогательные вещества с целью улучшения свойств суппозиториев с пантокрином.

Суппозиторную массу готовили путем плавления компонентов в выпарительной чашке на водяной бане и последующем интенсивном перемешивании. Компоненты вводили по принципу уменьшения температуры плавления. Тщательно гомогенезированную суппозиторную массу разливали в ячейки из поливинилхлорида при температуре 40-42°С, охлаждали при комнатной температуре 10-15 минут и окончательное охлаждение проводили в холодильнике при температуре 2-5°С. Паноткрин вводили в виде раствора. У приготовленных суппозиториев исследовали товароведческие свойства. Результаты исследования полученных суппозиториев представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты оценки качества различных составов суппозиториев с гиалуроновой кислотой

Основа	**Липофильная фаза**	**Гидрофильная фаза**	**Эмульгатор**	**Адсорбент**	**Устойчивость**	**Однородность**
1	Suppo AM	Пантокрин	-	-	устойчива	Не однородна
2	Suppo AM	Пантокрин	Эмульгатор Т-2	-	устойчива	Не однородна
3	Suppo AM	Пантокрин	Эмульгатор Т-2	-	Не устойчива	Не однородна
4	Suppo AM	Пантокрин	Эмульгатор Т-2	-	Не устойчива	Не однородна
5	Suppo AM	Пантокрин	Твин-80	-	Не устойчива	Не однородна
6	Suppo AM	Пантокрин	Твин-80	-	устойчива	однородна
7	Suppo AM	Пантокрин	Эмульгатор Т-2 Твин-80	-	устойчива	однородна
8	Suppo AM	Пантокрин	Ланолин	-	Не устойчива	Не однородна
9	Suppo AM	Пантокрин	Ланолин	Аэросил	устойчива	однородна
10	Suppo AM	Пантокрин	Твин-80 Ланолин	-	устойчива	однородна

Как показывают данные таблицы при получении суппозиториев использована основа Suppo AM и ее сочетания с различными вспомогательными веществами. Суппозитории готовили методом выливания. Вспомогательные вещества добавляли для улучшения технологических и потребительских свойств суппозиториев с пантокрином. Как показали исследования на качество суппозиториев влияет технология введения пантокрина. При введении пантокрина в виде раствора он плохо смешивается с основой. Для стабилизации суппозиторной массы вводили различные стабилизаторы. При введении эмульгатора Т-2 масса стабилизируется, нарушается однородность массы при выливании. Состав суппозиторной массы стабилизируется при введении твина-80 в количестве более 5%. При введении ланолина свойства суппозиторной массы не стабилизируются. При сочетании ланолина с аэросилом масса стабилизируется. Так же масса стабилизируется при сочетании ланолина с эмульгатором твин-80.

Заключение и выводы

Проведенные исследования показали, что на стабильность суппозиториев с пантокрином на суппозиторной основе Suppo AM влияет технология введения пантокрина в суппозиторную массу, а также качество эмульгатора и его количество.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметова, В.Р. Разработка состава, технологии и исследование капсул с маслом прополиса / В.Р. Ахметова, А.И. Зимовец, Ф.Х. Кильдияров // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2022. № S5. С. 785-788.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
3. Лунин, П. А. Исследование по разработке оптимальной технологии и стандартизации пантокрина из марала пантов : дис. ... канд. фармацевт. наук : 15.00.01 / Лунин Петр Александрович. – Пятигорск, 1989. – 156 с.: ил.
4. Сметанина, М. Д. Оценка биологического действия пантовых препаратов на животных / М. Д. Сметанина, Л. Н. Шорина, В. В. Петров // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения : сб. науч. тр. / [редкол.: Г. В. Бондаренко (отв. ред.) и др.]. – Саратов, 2009. – Вып. 11. – С. 45–48.
5. Lo, Y. L., Lin, Y., Lin, H. R. (2013). Evaluation of epirubicin in thermogelling and bioadhesive liquid and solid suppository formulations for rectal administration. Int. J. Mol. Sci. 15 (1), 342–360.

Сведения об авторе статьи:

Одилбеков Амирбек Санжарбек углы - студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: amirbek1415@gmail.com

УДК 615.254

Тагирова А.Д.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Работа посвящена исследованию перспектив получения лекарственных препаратов для лечения урологических заболеваний из растительного сырья. В статье рассматриваются современные тенденции в области фитотерапии, фармакологические свойства растительных экстрактов, их влияние на организм и потенциальные преимущества перед синтетическими препаратами. Особое внимание уделяется механизмам действия активных компонентов растений, их безопасности и эффективности в клинических условиях. Также обсуждаются текущие научные исследования и разработки в этой области.

Ключевые слова: фитотерапия, фитопрепарат, лечение урологических заболевания, лекарственное растительное сырье.

Tagirova A.D

PROSPECTS OF OBTAINING MEDICINES FOR THE TREATMENT OF UROLOGICAL DISEASES FROM MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS

Bashkir State Medical University, Ufa

The work is devoted to the study of the prospects for obtaining medicines for the treatment of urological diseases from plant raw materials. The article discusses current trends in the field of phytotherapy, the pharmacological properties of plant extracts, their effect on the body and potential advantages over synthetic drugs. Special attention is paid to the mechanisms of action of the active components of plants, their safety and effectiveness in clinical conditions. Current research and development in this area is also discussed.

Keywords: phytotherapy, herbal medicine, treatment of urological diseases, medicinal herbal raw materials.

Растительные источники играют важную роль в современной фармацевтике. Многие растения содержат комплекс биологически активных веществ, такие как алкалоиды, флавоноиды, гликозиды и др [1].

Природные компоненты лекарственных растений, которые попадают в организм в виде биологически доступных соединений, легко усваиваются, восстанавливают обмен веществ, улучшают состояние иммунной системы, а так же устраняют патологические нарушения. Природные соединения более активны по сравнению с синтетическими препаратами [2].

На протяжении тысячелетий народная медицина использовала растения для лечения различных заболеваний. В Древнем Иране были созданы первые аптечные склады, где разводились ароматные растения, например, базилик. В 659 г. в Древнем Китае издана первая официальная государственная фармакопея Китая в 53 томах, в которой даётся описание 840 лекарств. Большое внимание в ней уделялось женьшеню, корень которого начал применяться не позже V-VI веков до н.э. [3].

Бесценный фонд лекарственных растений прошли многовековую проверку и всегда были источником жизни и здоровья. Сведения о их полезных свойствах передавались из поколения в поколение [4].

1. Использование лекарственных растений в современной практике.

На сегодняшний день медицина все чаще использует препараты на основе растений для лечения различных заболеваний. Фитотерапия в меньшей степени способна вызывать привыкание и побочные эффекты, чем препараты, в основу которых входят синтетические соединения. При более длительном курсе терапии фитопрепараты дают более продолжительный и стабильный результат, за счёт накопления активных веществ в организме и их кумулятивного эффекта. [4].

Лекарственные растения содержат разнообразный набор биологически активных веществ, зачастую относящихся к нескольким классам природных веществ, при этом каждый класс обладает определенным спектром биологической активности. [5]

Инфекция мочевой системы – это инфицирование органов мочевой системы без специального указания на уровень поражения мочевых путей, которая ведет к появлению нейтрофильной лейкоцитурии и бактеурии [6-8]. В России распространенность ИМС, включая пиелонефрит, составляет 18 на 1000 детской популяции. Заболеваемость ИМС у детей ежегодно увеличивается, в мире ежегодно регистрируют около 50 млн случаев [9]. Во взрослой популяции ИМС чаще всего встречается у женщин, и около 50% лиц женского пола имеют хотя бы один эпизод ИМС в течение жизни. Женщины примерно в 6 раз чаще, чем мужчины, заболевают ИМС [10].

1. Цистит – это инфекционно – воспалительное заболевание мочевыделительной системы, вызываемая бактериями, передающиеся половым путем (уреаплазмы, миклоплазмы, хламидии), сапрофитными бактериями(стафилококк, протей, синегнойная палочка, энтеробактер), вирусами. Также причинами возникновения могут быть нарушение правил личной гигиены, переохлаждения общие и области малого таза [11]. Распространенность острого цистита в России составляет от 26 до 36 млн случаев в год. [12] Цистит склонен к рецидиву, поэтому больные получают по несколько курсов антибиотиков ежегодно, что ведет к развитию устойчивости бактерий к антибактериальной терапии и развитию побочных эффектов [13].

2. Пиелонефрит – это воспалительное заболевание почек преимущественно бактериальной этиологии, характеризующееся поражением почечной лоханки, чашечек и паренхимы почки. Распространенность хронического пиелонефрита в России составляет 18

случаев на 1000 человек в год. Женщины в 2-5 раз чаще, чем мужчины заболевают пиелонефритом [14].

Основной метод лечения инфекций мочеполовой системы – это использованию противомикробных средств группы фторхинолонов, Фосфомицина, Фуразидина, Цефиксима [13]. Однако применение антибактериальных препаратов может способствовать формированию резистентности микроорганизмов, увеличить риск побочных реакций, и, таким образом, уменьшается эффективность лечения.

Особое место в лечении инфекций мочевыводящих путей занимает использование качественных растительных препаратов, которые увеличивают эффективность противорецидивной терапии, а так же сокращает продолжительность использование антибиотиков.

Фитотерапию назначают в период уменьшения воспалительного процесса в почках и при проведении лечения вместе с антибактериальными средствами. Фитопрепарат должен быть эффективным и иметь минимальное количество побочных эффектов. Одним из таких препаратов является «Канефрон Н». Комбинированный препарат оказывает диуретическое, спазмолитическое, противовоспалительное, антибактериальное и нефропротективное действие. Исследования показали, что препарат снижает частоту рецидивов, увеличивает длительность ремиссии при использовании в комплексной терапии у взрослых и детей. Одним из преимуществ этого средства является возможность его использования и в качестве основной терапии, и как комплексного средства, которое усиливает эффект базового противовоспалительного лечения. [15-16]

На основе лекарственных растительных препаратов создают такие препараты как:

1. Уролесан – фитопрепарат с диуретическим, литолитическим, спазмолитическим и желчегонным действием. Препарат повышает диурез, подкисляет мочу, увеличивает выделение мочевины и хлоридов. В 2011-2012 годах учёные из Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова провели исследование эффективности препарата «Уролесан» для лечения острого цистита у женщин. В исследовании участвовали 195 женщин в возрасте от 18 до 50 лет. Они были разделены на три группы. Оказалось, что «Уролесан» в виде капсул и капель показал одинаковую эффективность. В обеих группах с этими формами препарата выздоровление наступило у 82,6% и 80,9% пациенток соответственно. В контрольной группе, которая получала стандартное лечение, этот показатель составил всего 55,4%

2. Цистон - комбинированный растительный препарат. Оказывает диуретическое, спазмолитическое, литолитическое, противомикробное и противовоспалительное действие.

Оказывает бактериостатическое и бактерицидное действие, особенно в отношении Klebsiella spp., Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli и других грамотрицательных бактерий. Исследование эффективности «Цистона» в лечении уронефрологических заболеваний у детей. В исследовании участвовали дети с различными заболеваниями, такими как дисметаболическая нефропатия, мочекаменная болезнь и нейрогенные дисфункции мочевого пузыря, сопровождающиеся хроническим циститом. Результаты показали, что «Цистон» эффективно снимает воспаление, частично уменьшает боль и снимает спазмы.

Для повышения эффективности лечения используют настои и отвары из листьев толокнянки и брусники, который содержит сумму фенологликозидов [17-18]. Листья толокнянки обладают выраженным антибактериальным и диуретическими свойствами за счет содержания арбутина. Фенольные соединения оказывают различное действие на выделительную функцию почек [19]. Однако данная лекарственная форма (сбор) является не удобной, по причине:

- трудоемкость приготовления (нужно потратить время на заваривание, настаивание и отстаивание)

- ограниченный срок годности отваров, что требует частого повторного приготовления

- дозировка активных веществ в растительных сборах трудно контролируема, поскольку она зависит от многих факторов, включая концентрацию действующих веществ в сыпье и методику приготовления.

Заключение и выводы

Таким образом, фитопрепараты играют важную роль в урологии, благодаря их терапевтическому действию, богатому химическому составу и способности заменять множество синтетических средств. Это снижает нагрузку на организм, уменьшает количество побочных эффектов. Растительные источники содержат биологически активные вещества, оказывающие комплексное лечебное воздействие. В дальнейшем планируется создание новых препаратов на основе лекарственного растительного сырья и проведение клинических испытаний для повышения их качества и эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженов С. В., Мовчан В. Н., Филиппова В. М. Лекарственные растения и их применение в медицине. — М.: Медицина, 2018.
2. Борисов В.В. Фитотерпия уролитиаза / В.В. Борисов, Е.М. Шилов // Саратовский научномедицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 23-31.
3. Сычёв Дмитрий Алексеевич, Герасимова К. В., Белоусов Д. Ю. Фитофармакология: у истоков фармации и клинической фармакологии // Фармакокинетика и фармакодинамика.

2014. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fitofarmakologiya-u-istokov-farmatsii-i-klinicheskoy-farmakologii.
4. Батырханов Шейхслам Килибаевич, Имамбаева Т. М., Каримханова А. Т., Абдуллаева Г. М. РОЛЬ ФИТОТЕРАПИИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ // Медицина Кыргызстана. 2015. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-fitoterapii-v-sovremennoy-meditsine (дата обращения: 19.03.2025).
5. Куркин В.А. Фенилпропаноиды – перспективные природные биологически активные соединения. – Самара: СамГМУ, 1996. 80 с.
6. Лоймана Э., Цыгин А. Н., Саркисян А. А. Детская нефрология: практич. рук. М. : ЛитТерра. 2010. 400 с.
7. Инфекция мочевыводящих путей у детей : клинич. рек. Союза педиатров России. 2017. 24 с.
8. Вялкова А. А., Гриценко В. А. Инфекция мочевой системы у детей: современные аспекты этиологической диагностики и лечения // Рос. Вестник перинатологии и педиатрии. 2017. № 62 (1). С. 99–108.
9. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Мумладзе Э.Б. и др. Протокол ди агностики и лечения пиелонефрита у детей. — М., 2002. — 72 с.
10. McLellan L.K., Hunstad D.A. Urinary Tract Infection: Pathogenesis and Outlook. Trends Mol Med. 2016;22(11):946–957. https://doi.org/10.1016/ j.molmed.2016.09.003.
11. Фомкин Р.Н. Энциклопедия клинической урологии. М.: «Научная книга», 2010; 144.
12. Лоран О.Б. Эпидемиология инфекций мочевыводящих путей // Инфекции мочевыводящих путей у амбулаторных больных: материалы междунар. Симпозиума. – М., 1999. – с.5-8.
13. Рафальский В. В. Острый цистит : подходы к выбору антимикробной терапии / В. В. Рафальский, Л. В. Ходневич // Consilium Medicum. — 2010. — Т. 12, № 4. — С. 48–53.
14. Мухин Н.А., Тареева И.Е., Шилов Е.М. Диагностика и лечение болезней почек // Гэотар-Мед. – 2008. – 384 с.
15. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Т.Д. Сборы, применяемые при заболеваниях почек и мочевыводящих путей / Рецептурный справочник. — СПб: Фолиант, 2004. — С. 210–216. 12.
16. Столова Э.М., Карпова Т.В. Использование препарата Канефрон Н при лечении инфекций мочевой системы у детей // Terra Medica nova. — 2004. — Т. 4. — С. 34–35.
17. Нагаслаева Л.А. Разработка технологии производства экстракта толокнянки сухого и создание лекарственной формы на его основе. Методы их стандартизации: автореф. дис.... канд. фарм. наук. - М., 1994. - 21 с.
18. Нагаслаева Л.А., Глызин В.И., Даргаева Т.Д., Николаев С.М., Шантанова Л.Н., Мондодоев А.Г., Дугаржапов А.М Способ получения средства, обладающего мочегонной и противовоспалительной активностью. Патент РФ № 2064301 от 27.07.96г.
19. Рязанова Т.К0, Зайцева Е.Н00 Изучение диуретической активности препаратов плодов черники обыкновенной // Аспирантский вестник Поволжья0 22360 №3–20 С0 26;–2530

Сведения об авторе статьи:

Тагирова Альбина Данисовна – студент 5 курса фармацевтического факультета «Башкирский Государственный Медицинский Университет», 450010, Республика Башкортостан, г.Уфа, Ленинский р-н, ул.Летчиков, д. 2., e-mail: albina026518@mail.ru

УДК 334.752.01

Шафикова М.Р.

ВЛИЯНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-МАССОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ (ММР) И СРЕДНИХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАСС (ММ) НА КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется вспомогательное вещество препарата пролонгированного действия и его влияния на высвобождение АФС. Анализируется влияние молекулярно-массового распределения и средних молекулярных масс на качество лекарственного препарата. На основе проведенного исследования определяются меры по дополнительному контролю сырья при входном контроле.

Ключевые слова: Пролонгированный препарат, сополимер, показатель «Высвобождение», молекулярно-массовое распределение (ММР) и средние молекулярные массы (ММ), спецификация производителя.

Shafikova M.R.

INFLUENCE OF MOLECULAR MASS DISTRIBUTION (MMD) AND AVERAGE MOLECULAR MASSES (MM) ON THE QUALITY OF A LONG-RELEASE DRUG

Bashkir state medical University, Ufa

The paper studies the excipient of a prolonged-release drug and its effect on the release of the API. The influence of molecular weight distribution and average molecular weights on the quality of the drug is analyzed. Based on the conducted study, measures for additional control of raw materials during incoming inspection are determined.

Key words: Prolonged-release drug, copolymer, "Release" indicator, molecular weight distribution (MWD) and average molecular weights (MM), manufacturer's specification

Разработка лекарственных средств (ЛС), на основе синтетических гормонов - одно из наиболее актуальных направлений современной медицины. Среди них наибольший интерес представляют противоопухолевые ЛС. [3]

Объектом исследования является противоопухолевое лекарственное средство – гозерелин-лонг. [4]

Гозерелин — это синтетический декапептидный аналог гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ). Выпускается в виде подкожных депо-препаратов, высвобождающих гозерелин в течение 1 (3,6 мг) или 3 (10,8 мг) месяцев.

Имплант с пролонгированным высвобождением гозерелина ацетата, изготовленный методом экструзии из расплава с использованием биоразлагаемого материала — сополимера полимолочной и гликолевой кислот в качестве носителя, — используется для лечения рака молочной железы на ранней стадии у женщин в пременопаузе и перименопаузе. [1, 2]

Основным показателем качества пролонгированного препарата является равномерное высвобождение действующего вещества. А это в свою очередь зависит от качества сплава вспомогательного вещества – сополимеров 5050 DLG 2A-P и 5050 DLG 3A-P с АФС.

Так, при проработке проекта по замене производителя сополимеров, проведен входной контроль вспомогательного вещества согласно внутренней Спецификации производителя, наработаны образцы препарата. В итоге наработки получены неудовлетворительные результаты по показателю: «Высвобождение».

1. Проведен дополнительный анализ сополимеров - определение молекулярно-массового распределения (ММР) и средних молекулярных масс (ММ).[5]

ММР позволяет описать соотношение количеств макромолекул различной молекулярной массы в образце полимера. Изучение ММР даёт возможность получить дополнительную информацию о механизмах образования и превращения макромолекул.

ММ используют, чтобы охарактеризовать полидисперсность полимеров, то есть описать их состав по молекулярным массам. Многие химические и физические свойства полимеров зависят от характера ММР. Например, высокомолекулярные фракции придают полимерам высокую прочность и твёрдость, но затрудняют их переработку, а низкомолекулярные фракции ухудшают механические свойства полимеров, но улучшают их технологические свойства (повышают растворимость, снижают вязкость и облегчают переработку).

Образцы испытаний:

1. «Сополимер 5050 DLG 3A-P»- оригинальный производитель;
2. «Сополимер 5050 DLG 2A-P»- оригинальный производитель;
3. «Сополимер 5050 DLG 3A-P»- альтернативный производитель;
4. «Сополимер 5050 DLG 2A-P»- альтернативный производитель.

Условия и подготовка к проведению анализов.

Определение молекулярно-массового распределения (ММР) и средних молекулярных масс (ММ) образцов проведена методом гель-проникающей хроматографии (ГПХ). Анализы выполнялись на хроматографе Маэстро (ИнтерЛаб). Хроматограф оснащен тремя последовательно соединенными колонками PLGel Mixed-B (Agilent Tech.) с рабочим диапазоном ММ от 500 до 10×106 Да. Управление прибором и расчеты проводили в специализированном для ГПХ программном обеспечении Clarity.

Элюент – стабилизированный тетрагидрофуран (ТГФ) для ВЖХ. Перегнанный на металлическим натрием ТГФ фильтровали с использованием фильтров с размером пор 0.25 мкм. Анализы проводили при скорости элюирования 1.000 мл/мин и температуре 30.00 градусов Цельсия.

Навеску образцов полимеров (стандартные и анализируемые образцы) в количестве 0.0030 г брали на аналитических весах и растворяли в 3.0 мл ТГФ при перемешивании на

магнитной мешалке при комнатной температуре. После растворения стандартных и анализируемых образцов их растворы фильтровали с использованием одноразовых шприц-фильтров с размером пор 0.25 мкм непосредственно в виалы, которые затем помещали в автосэмплер прибора. Объем вводимой в колонки пробы составлял 20.0 мкл.

Калибровка

Для анализа образцов ПЛГА использовали набор из десяти стандартных образцов полистирола (ПС, Agilent Tech.) с узким ММР, PDI ≤1.09. В ходе калибровочных измерений была получена калибровочная функция, которая связывает десятичный логарифм ММ стандарта, logMs, со временем удержания данной фракции стандарта, tr. Эта функция имеет вид

$$\log M_s = 37.5412 - 2.4258t_r + 0.1205{t_r}^2 - 0.0011{t_r}^3$$

Определение ММР и средних ММ образцов проводился по ПС калибровке, т.е. результатом измерений является ММР и средние ММ полистирольных эквивалентов образцов ПЛГА. Расчет ММР и средних ММ эквивалентных полистиролу.

Расчет ММР и средних ММ образцов ПЛГА проводили в программном обеспечении к гель-хроматографу. Полученные ММР нормированы в координатах logM. Расчет средних молекулярных масс проводился путем разделения на ММР слайсы. Если высота j-того слайса при Mj равна Hj, то среднечисленная, среднемассовая, z средняя, z+1 средняя, средневязкостная молекулярные массы и полидисперсность полимера выражаются следующими соотношениями

$$M_n = \frac{\sum_j H_j}{\sum_j \frac{H_j}{M_j}}, M_w = \frac{\sum_j H_j M_j}{\sum_j H_j}, M_z = \frac{\sum_j H_j {M_j}^2}{\sum_j H_j M_j}, M_{z+1} = \frac{\sum_j H_j {M_j}^3}{\sum_j H_j {M_j}^2},$$

$$M_v = \sqrt[a]{\frac{\sum_j H_j {M_j}^a}{\sum_j H_j}},\ PDI = \frac{M_w}{M_n}$$

Результаты анализов

Таблица 1.

Полистирольные эквиваленты средних ММ (г/моль) образцов ПЛГА

Образец	M_n	M_w	M_z	M_{z+1}	M_v	**PDI**
1	19012	27983	37701	47188	26655	1.47
2	6227	9746	13352	16675	9331	1.57
3	9355	16034	23124	29845	15066	1.71
4	7030	11550	16541	21281	10874	1.64

В ходе проведения анализа и получения результатов, выявлено, что ММР и ММ альтернативного производителя существенно отличается от оригинального производителя. Низкомолекулярные фракции образца 3 и 4 ухудшили механические свойства сополимеров, что повысило их растворимость, что в свою очередь, сказалось на равномерном высвобождении АФС.

Заключение и выводы

При проведении входного контроля вспомогательных веществ (Сополимер 5050 DLG 3A-P, Сополимер 5050 DLG 2A-P) проводить анализ по определению молекулярно-массового распределения (ММР) и средних молекулярных масс (ММ). Включить данный показатель в Спецификацию производителя, что исключит дополнительные затраты на производство препарата и получения неудовлетворительных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Олесен Т. К. [и др.]. СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ АНТАГОНИСТОМ ГОНАДОТРОПИН-ВЫСВОБОЖДАЮЩЕГО ГОРМОНА (GnRH) ДЕГАРЕЛИКСОМ.
2. Object object Опыт применения золадекса у больных эндометриозом и рецидивирующими гиперпластическими процессами эндометрия.
3. Проблемы стандартизации гормональных препаратов пептидно-белковой природы [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-standartizatsii-gormonalnyh-preparatov-peptidno-belkovoy-prirody/viewer (дата обращения: 06.03.2025).
4. Натива зарегистрировала первый отечественный гозерелин [Электронный ресурс]. URL: https://www.pharmacokinetica.ru/jour/announcement/view/555 (дата обращения: 28.02.2025).
5. 5. Жидкостная хроматография полимеров: настоящее и будущее [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zhidkostnaya-hromatografiya-polimerov-nastoyaschee-i-buduschee/viewer (дата обращения: 18.03.2025).

Сведения об авторе статьи:

Шафикова Миляуша Рафаэловна – студент группы ПФМ-201А кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: milya1802@mail.ru

УДК 615.012.1

Габдрахимова Р.А.[1], Валиуллина З.А.[1], Иванова А.А.[2]

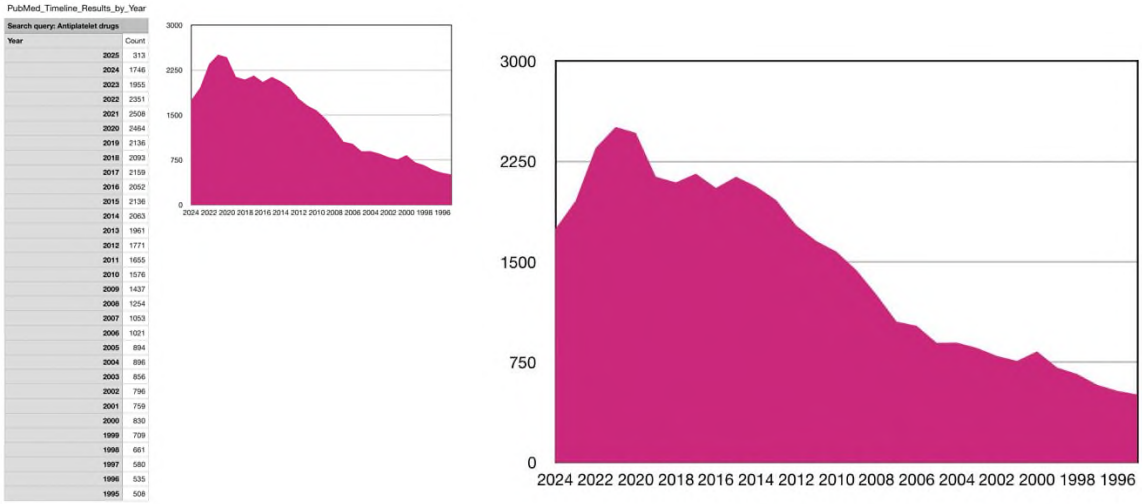
РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ГИДРАЗОНОВ ИЗАТИНА

[1] *Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*
[2] *Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань*

В работе рассматриваются химические вещества, обладающий потенциалом для разработки новых лекарственных препаратов с уникальной структурой, открывающие широкие возможности для создания антиагрегантов, обладающих высокой эффективностью и минимальными побочными эффектами.

Ключевые слова: разработка лекарственных препаратов, доклинические исследования, гидразоны.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются основной причиной инвалидности и смертности формируя более 42,5% от общего числа случаев смерти. Эффективные антиагреганты могут существенно снизить риск развития инфарктов и инсультов, что подчеркивает актуальность их разработки и внедрения в клиническую практику.



PubMed_Timeline_Results_by_Year

Search query: Antiplatelet drugs	
Year	Count
2025	313
2024	1746
2023	1955
2022	2351
2021	2508
2020	2464
2019	2136
2018	2093
2017	2159
2016	2052
2015	2136
2014	2063
2013	1961
2012	1771
2011	1655
2010	1576
2009	1437
2008	1254
2007	1053
2006	1021
2005	894
2004	896
2003	856
2002	796
2001	759
2000	830
1999	709
1998	661
1997	580
1996	535
1995	508

Рисунок 1. Актуальность исследований в системе гемостаза за последние 30 лет.

Целесообразность изучения системы гемостаза можно оценить на основе диаграммы по данным PubMed за последние 30 лет, которая наглядно иллюстрирует значительный рост исследований в области антиагрегантных препаратов. Пик этого роста приходится на 2020 год, что связано с осознанием важной роли нарушений гемостаза в патогенезе и клинических проявлениях COVID-19. Эти исследования подчеркивают значимость глубокого понимания гемостатических процессов для разработки более эффективных методов лечения не только инфекционных заболеваний, но и множества других заболеваний, связанных с нарушением свертывания крови. Таким образом, акцент на гемостатических механизмах открывает новые возможности для улучшения клинической практики и повышения качества жизни пациентов.

За последние 30 лет в области антиагрегантной терапии произошло множество значительных событий, в числе которых особая роль аспирина в первичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Исследования постоянно стремятся к разработке антиагрегантных препаратов, обладающих большей эффективностью и безопасностью по сравнению с аспирином. Важным направлением стало смещение акцента с традиционной эффективности на безопасность применения антиагрегантных схем, особенно в контексте послеоперационной терапии после чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). Это обусловлено необходимостью минимизации риска тромбоцитарной агрегации при сохранении адекватного защитного действия, что открывает новые горизонты для клинической практики в области кардиологии и сосудистой медицины.

Цель работы

Разработка антиагрегантных препаратов на основе новых гидразонов изатина.

Материал и методы

Вся исследовательская работа была осуществлена в полном соответствии с рекомендациями «Руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (Москва, 2013). Исследование получило одобрение этического комитета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России (протокол №2 от 20.11.2020 г.). В рамках исследования был проведен скрининг 10 новых гидразонов изатина [1] в условиях in vitro на крови здоровых доноров-мужчин в возрасте 18-23 лет (13 человек).

Агрегационная функция тромбоцитов изучалась по методу Born на агрегометре «АТ-02» (ООО «НПФ Медицина-Техника», Россия). В качестве индукторов агрегации тромбоцитов на разных этапах исследования использовались аденозиндифосфат (АДФ) в концентрации 20 мкг/мл и коллаген (5 мг/мл) производства «Технология-Стандарт» (Россия) [2].

Результаты и обсуждение

Исследования продемонстрировали разнообразное влияние новых гидразонов изатина на показатели агрегации тромбоцитов [3]. Синтезированные соединения проявили антиагрегационную активность, сравнимую с ингибитором циклооксигеназы-1 — ацетилсалициловой кислотой, однако более эффективно ингибировали реакцию высвобождения тромбоцитов. Эти результаты подчеркивают перспективность гидразонов изатина как кандидатов для разработки новых антиагрегантных препаратов [4].

Система гемостаза является сложным и высокоорганизованным физиологическим механизмом, который выполняет критическую роль в поддержании гомеостаза организма. Этот процесс включает интеграцию сосудистых, клеточных и плазменных систем, которые совместно действуют для предотвращения кровотечений и обеспечения их остановки [5]. В

ответ на сосудистую травму происходит первичное сужение кровеносных сосудов (вазоконстрикция), что позволяет снизить кровотечение. На следующем этапе активируются тромбоциты, которые прилипают к поврежденной области, формируя временный тромбоцитарный тромб. Этот этап сопровождается активацией каскада коагуляции, в ходе которого активируются плазменные белки, способствующие образованию фибрина — ключевого компонента окончательного тромба.

Антиагреганты играют важную роль в кардиологической практике как первая линия профилактики тромбообразования. Механизм их действия основан на ингибировании агрегации тромбоцитов, что значительно снижает риск возникновения сосудистых катастроф, таких как инфаркт миокарда и инсульт. Эти препараты действуют, блокируя ключевые рецепторы тромбоцитов либо нарушая взаимодействие между ними и компонентами сосудистой стенки [6]. Благодаря этому подходу антиагреганты снижают вероятность повторных сердечно-сосудистых событий у пациентов с атеросклерозом, существенно улучшая их прогноз и качество жизни.

Важно отметить, что индивидуализация антиагрегационной терапии с учетом клинических характеристик и сопутствующих заболеваний способствует максимальной эффективности терапии и минимизации побочных эффектов. Антиагреганты также воздействуют на агрегацию эритроцитов, уменьшая их способность к склеиванию и прилипанию к эндотелию сосудов, что улучшает текучесть крови и облегчает деформацию клеток при прохождении через капилляры.

Лекарственные средства различных фармакологических групп, включая органические нитраты, блокаторы кальциевых каналов и производные пурина, также обладают ингибирующим влиянием на агрегацию тромбоцитов и эритроцитов. Из нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС) наибольшее признание для профилактики тромбообразования получила ацетилсалициловая кислота [7]. Аспирин является наиболее часто используемым пероральным антиагрегантным препаратом. Он необратимо ингибирует активность фермента циклооксигеназы (ЦОГ) в пути синтеза простагландина (PGH2). Этот простагландин является предшественником тромбоксана А2 (ТХА2) и PGI2. Тромбоксан А2 действует, вызывая агрегацию тромбоцитов и вазоконстрикцию, а ЦОГ-1 опосредует его выработку, в то время как PGI2 действует, ингибируя агрегацию тромбоцитов, вызывая вазодилатацию и опосредован ЦОГ-2. Низкие дозы аспирина (от 75 мг до 150 мг) могут вызывать полное или почти полное ингибирование ЦОГ-1, тем самым ингибируя выработку ТХА2, в то время как для ингибирования ЦОГ-2 требуются более высокие дозы [8].

Пероральные тиенопиридины селективно ингибируют агрегацию тромбоцитов, вызванную аденозиндифосфатом (АДФ-индуцированную). Эти препараты преобразуются в активные препараты с помощью печеночной системы CYP450, которая может необратимо ингибировать рецептор тромбоцитов P2Y12. Прасугрел является наиболее мощным из всех 3 препаратов, имеет быстрое начало действия и превосходит клопидогрель у пациентов, перенесших коронарное стентирование. Кангрелор является новым внутривенным, обратимым антагонистом рецептора P2Y12 с быстрым началом действия. Он достигает значительной степени ингибирования тромбоцитов по сравнению с клопидогрелем. Ингибиторы гликопротеиновых тромбоцитов работают путем ингибирования рецепторов гликопротеина IIb/IIIa (GpIIb-IIIa) на тромбоцитах, тем самым уменьшая агрегацию тромбоцитов. Они наиболее часто используются при ОКС [9]. Эти препараты доступны только во внутривенной форме и, следовательно, используются в качестве краткосрочной терапии. Дипиридамол обладает антиагрегантными и сосудорасширяющими свойствами и ингибирует циклическую нуклеотидную фосфодиэстеразу тромбоцитов. Этот фермент отвечает за деградацию аденозинмонофосфата (АМФ) до 5'АМФ, что увеличивает накопление внутритромбоцитарного циклического АМФ и ингибирует агрегацию тромбоцитов. Он также блокирует поглощение аденозина тромбоцитами, увеличивая циклический АМФ.

Таким образом, сочетание удлинения lag-периода с антиагрегантной активностью у ряда новых производных изатина свидетельствует об их высоком антитромботическом потенциале в сравнении с вышеизложенными лекарственными препаратами из реальной клинической практики, что свидетельствует о необходимости дальнейших исследований по разработке селективных антиагрегантов на основе изатина.

Заключение и выводы

Соединения, синтезированные на основе гидразонов изатина, представляют собой многообещающий класс химических веществ, обладающий потенциалом для разработки новых лекарственных препаратов с точно заданными фармакологическими свойствами. Их уникальная структура позволяет гибко варьировать химические компоненты, что открывает широкие возможности для создания антиагрегантов, отличающихся высокой эффективностью и сниженным риском побочных эффектов.

Работы, направленные на исследование гидразонов изатина, могут привести к появлению инновационных терапевтических средств с селективной активностью и целенаправленным действием. Такие подходы особенно важны в контексте лечения сердечно-сосудистых заболеваний, поскольку эффективные антиагреганты могут не только

предотвращать тромбообразование, но и минимизировать негативное влияние на гемостаз — одну из главных проблем, с которой сталкиваются существующие антиагреганты.

Разработка новых препаратов, основанных на гидразонах изатина, открывает перспективы создания средств, способных значительно улучшить клинические исходы у пациентов и сделать терапию более безопасной и эффективной [10]. Таким образом, исследования в данной области являются актуальным направлением в трансляционной медицине, способствующим не только развитию науки, но и внедрению инновационных решений в практическое здравоохранение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bogdanov A.V., Neganova M., Voloshina A., Lyubina A., Amerhanova S., Litvinov I.A., Tsivileva O., Akylbekov N., Zhapparbergenov R., Valiullina Z., Samorodov A.V., Alabugin I. Anticancer and antiphytopathogenic activity of fluorinated isatins and their water-soluble hydrazone derivatives // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24. № 20. P. 15119.
2. Murashkina A.V., Bogdanov A.V., Voloshina A.D., Lyubina A.P., Samorodov A.V., Mitrofanov A.Y., Beletskaya I.P., Smolyarchuk E.A., Zavadich K.A., Valiullina Z.A., Nazmieva K.A., Korunas V.I., Krylova I.D. Base-catalyzed reaction of isatins and (3-hydroxyprop-1-yn-1-yl)phosphonates as a tool for the synthesis of spiro-1,3-dioxolane oxindoles with anticancer and anti-platelet properties // Molecules. 2024. Vol. 29. №19.
3. Bogdanov A.V., Samorodov A.V., Valiullina Z.A., Akylbekov N.I., Voloshina A.D., Lyubina A.P., Amerkhanova S.K., Saitova A.M., Pashirova T.N., Tsivileva O.M., Mironov V.F. Biologically active ammonium isatin-3-acylhydrazones bearing long-chain alkyl substituent of various structures // Russian Journal of General Chemistry. 2024. Vol. 94. № 3. P. 539-552.
4. Neganova M., Aleksandrova Yu., Voloshina A., Lyubina A., Appazov N., Yespenbetova Sh., Valiullina Z., Samorodov A., Bukharov S., Gibadullina E., Tapalova A., Bogdanov A. Biological activity evaluation of phenolic isatin-3-hydrazones containing a quaternary ammonium center of various structures // International Journal of Molecular Sciences. 2024. T. 25. № 20. P. 11130.
5. Bogdanov A.V., Voloshina A.D., Khamatgalimov A.R., Rakhmatullin R.R., Samorodov A.V., Valiullina Z.A., Mironov V.F. // Relationship between the volume of benzyl substituent in isatin-3-acylhydrazones and their antimicrobial activity // Russian Journal of General Chemistry. 2024. Vol. 94. № 4. P. 878-883.
6. Bogdanov A.V., Ivanova A.A., Voloshina A.D., Rakhmatullin R.R., Samorodov A.V., Valiullina Z.A., Krylova I.D., Bukharov S.V. Synthesis and antitumor activity of hybrid compounds based on aryl-substituted isatins and 2-chloroethynyl (4-(dimetylamino)phenyl)(2-hydrazinyl-2-oxoethyl) phosphinate // Russian Journal of General Chemistry. 2024. Vol. 94. № 8. P. 1962-1966.
7. Barnes GD, Stanislawski MA, Liu W, Barón AE, Armstrong EJ, Ho PM, Klein A, Maddox TM, Nallamothu BK, Rumsfeld JS, Tsai TT, Bradley SM. Use of Contraindicated Antiplatelet Medications in the Setting of Percutaneous Coronary Intervention: Insights From the Veterans Affairs Clinical Assessment, Reporting, and Tracking Program // Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2016. Vol. 9. P. 406.
8. Harker LA, Kadatz RA. Mechanism of action of dipyridamole // Thromb Res Suppl. 1983. Voi.4. P. 39-46.
9. Hashemzadeh M, Furukawa M, Goldsberry S, Movahed MR. Chemical structures and mode of action of intravenous glycoprotein IIb/IIIa receptor blockers: A review // Exp Clin Cardiol. 2008. Vol. P.192.
10. Kalyanasundaram A, Lincoff AM Medscape. Managing adverse effects and drug-drug interactions of antiplatelet agents // Nat Rev Cardiol. 2011. Vol. 13. P. 592-600.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валиуллина Зульфия Альбертовна** - ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: z_suleimanova@mail.ru
2. **Габдрахимова Рената Айнуровна** - студент 5 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: renata.gabdrahimova2013@yandex.ru

УДК 665.127

Васюткина А.П.

СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ЭССЕНЦИАЛЬНЫЕ ФОСФОЛИПИДЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящем исследовании, представлен сравнительный анализ качественных характеристик двух фармацевтических препаратов, применяемых в терапии заболеваний печени: Фосфоглив® **лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения,** Эссенциале Н **раствор для внутривенного введения**.

В работе рассмотрены такие аспекты, как описание лекарственной формы, количественное определение действующего вещества.

***Ключевые слова*: лекарственный препарат, описание, количественное определение, показатели качества, методы.**

Vasyutkina A.P.

COMPARISON OF SOME QUALITY INDICATORS OF MEDICINES CONTAINING ESSENTIAL PHOSPHOLIPIDS.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this study, a comparative analysis of the qualitative characteristics of two pharmaceutical preparations used in the treatment of liver diseases is presented: Phosphogliv® lyophilizate for preparation of a solution for intravenous administration, Essential solution for intravenous administration.

The paper considers such aspects as the description of the dosage form, the quantitative determination of the active substance.

Keywords: Medicinal product, description, quantitative definition, quality indicators, methods.

Тема сравнения показателей качества лекарственных средств, содержащих эссенциальные фосфолипиды, в частности Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения и Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения, актуальна, так как позволяет определить различия в составе и дозировке активных веществ, что влияет на терапевтический эффект и область применения препаратов.

«Эссенциальные фосфолипиды» **-** гепатопротекторное средство. Выпускается в форме лиофилизата и раствора для внутривенного введения.

Цель работы

Сравнить эссенциальные фосфолипиды двух препаратов: Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения, **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения.** В ходе исследования мы рассмотрели такие показатели как описание и определили количественное содержание[3].

Материал и методы

Для сравнительного анализа были выбраны два лекарственных препарата, содержащие ЭФЛ:

– **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** - производитель: Фамар Хелс Кеа Сервисез Мадрид С.А.У. (Испания);

Состав на одну ампулу.

Активные вещества:

Фосфатидилхолин из соевых бобов высушенной субстанции, содержащей 93% (3-sn-фосфатидил) холина – 250, 00 мг;

*Вспомогательное вещество:*Дезоксихолевая кислота – 126,5 мг; Натрия гидроксид – 13,40 мг; Бензиловый спирт 45,00 мг; Натрия хлорид – 12,00 мг; Рибофлавин – 0,50 мг; Вода для инъекций, до – 5 мл.

– **Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения** - производитель **ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА»** (Россия);

Состав на один флакон.

Активные вещества: Фосфолипиды (Липоид С100) (в пересчете на 100% вещество) - 0,50 г (Липоид Гмбх, Германия).

Тринатриевая соль глицирризиновой кислоты (натрия глицирризинат) - 0,20 г (Мафко Ворлдвайд Корпорейшен, США; Юли Канти Джинксинг Ликорайс Продактс Ко. Лтд, Китай)

Вспомогательиое вещество: Мальтоза – 1,80 г.

Качество этих препаратов оценивалось по следующим критериям:

- Описание препарата: включает характеристики физического состояния и цвет лекарственного средства [4].
- Количественное определение: заключается в установлении абсолютного или относительного содержания (часто в виде концентрации) одного, нескольких или всех конкретных веществ, присутствующих в образце [5, 6].

Результаты

I. Описание: **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения, **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** - препараты, созданные на основе эссенциальных фосфолипидов, каждый из которых обладает своими уникальными характеристиками и особенностями указаны в таблице 1.

Таблица 1

Описание и форма выпуска препаратов

Параметр	**Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения**	**Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения**
Описание	Лиофилизированная масса, которая может варьироваться от белого до светло-жёлтого цвета.	Прозрачный жёлтый раствор.

Форма выпуска	Препарат представлен в виде лиофилизата, что означает, что он был высушен с помощью процесса сублимации, что позволяет сохранить активные вещества и продлить срок хранения. Перед использованием лиофилизат необходимо растворить в воде для инъекций.	Препарат представлен в виде готового раствора для инъекций, что упрощает его использование, так как он не требует предварительного растворения.

Обсуждение

1. **Внешний вид:**

• **Фосфоглив®** имеет лиофилизированную форму с цветом, который может варьироваться от белого до светло-желтого, что указывает на его состояние как порошка, который необходимо растворить перед применением.

• **Эссенциале® Н** представлен как прозрачный желтый раствор, готовый к использованию без дополнительных манипуляций.

2. Форма выпуска:

• **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения требует приготовления раствора перед введением, что может потребовать дополнительных шагов и времени.

• **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** готов к использованию сразу после вскрытия ампулы или флакона.

Внешний вид и форма выпуска препаратов различаются, что может повлиять на удобство их использования. Выбор между «Фосфоглив» и «Эссенциале Н» может зависеть не только от клинических показаний, но и от предпочтений пациента и врача в отношении удобства применения.

II. **Методы анализа: для количественного определения** активных веществ в двух препаратах используют хроматографический и спектрофотометрический методы для подтверждения результатов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Количественное определение фосфодитилхолина в препаратах

Параметр	**Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения**	**Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения**
Количественное определение фосфатидилхолина	0,506 г/флакон (норма от 0,447 до 0,525 г/флакон)	272 мг/5 мл (норма от 225, 0 до 288,8 мг/5 мл) Лизофосфатидилхолина 29,7 мг/5 мл (норма не более 33,1 мг/5 мл)

– *Фосфатидилхолина в препарате* **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения.

Метод спектрофотометрии:

Испытуемый раствор. Около 0,25г (точная навеска) содержимого трех флаконов помещают в колбу Кьельдаля вместимостью 100мл, прибавляют 3 мл серной кислоты концентрированной, 3 мл азотной кислоты концентрирован по каплям I мл азотной кислоты концентрированной. Затем каждые 5 мин, аналогичным образом, прибавляют по 1 мл этой же кислоты (около3-6 раз) до перехода окраски раствора из оранжевой в бледно-желтую. К охлажденному раствору, осторожно, небольшими порциями, прибавляют 20 мл воды и кипятят еще 30 мин. Колбу охлаждают, содержимое количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объем раствора водой до метки, перемешивают и фильтруют через сухой бумажный фильтр «синяя лента», отбрасывая первые 15 мл фильтрата.

Параллельно проводят контрольный опыт таким же образом и с теми же реактивами без испытуемого препарата (контрольный раствор).

– Количественное определение **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения:**

Испытание проводят методом ВЭЖХ.

Приготовление испытуемого раствора: взвешивают около 2,0 мл (точная навеска) препарата и переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл. Растворяют и доводят объем раствора смесью, состоящей из метанола и бутилметилового эфира в соотношении 1:1, до метки при 20°С, перемешивают. Фильтруют раствор через фильтр PVDF с размером пор 0,45 мкм.

Приготовление стандартного раствора: взвешивают около 1,1915 г (точная навеска) стандартного образца (в качестве стандартного образца используют субстанцию с известным содержанием фосфатидилхолина и лизофосфатидилхолина, НД фирмы) и растворяют в 20 мл

растворителя (смесь, состоящая из метанола и бутилметилового эфира в соотношении 1:1). Переносят 2 мл полученного раствора в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят объем раствора этим же растворителем до метки, перемешивают. Фильтруют раствор через фильтр PVDF с размером пор 0,45 мкм.

В колонку хроматографа последовательно вводят испытуемый и стандартный растворы не менее трех раз.

Обсуждение

1. **Методы анализа:**

• Спектрофотометрия (для **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения) – это метод, основанный на измерении поглощения света активным веществом в определённой области спектра. Этот метод позволяет быстро и эффективно определять концентрацию веществ в растворе, но может требовать специального оборудования и подготовки образцов.

• ВЭЖХ (для **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения)** – это более сложный и точный метод, который позволяет разделять компоненты смеси и определять их концентрацию. Этот метод считается более высокоточным и может использоваться для анализа сложных смесей.

2. **Содержание активного вещества:**

• **Фосфоглив® лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения** содержит 0,506 г активного вещества в одном флаконе, что эквивалентно 506 мг.

• **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** содержит 272 мг активного вещества в 5 мл раствора. Если рассмотреть концентрацию на 1 мл, то это составляет 54,4 мг/мл.

3. **Объем и форма выпуска:**

• **Фосфоглив®** представлен в виде лиофилизата, что требует растворения перед применением, и его общее содержание в флаконе значительно выше.

• **Эссенциале® Н** является готовым раствором, что делает его более удобным для применения, но с меньшим общим содержанием активного вещества в заданном объеме.

Оба препарата имеют разные методы количественного определения и содержание активного вещества. Спектрофотометрия по сравнению с ВЭЖХ удобней для быстрого анализа. Сравнение содержания активного вещества показывает, что **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения имеет более высокую дозировку в одном флаконе, в то время как **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения**

предлагает меньшую концентрацию в более удобной форме. Выбор между ними может зависеть от конкретных клинических потребностей и предпочтений врача.

Заключение

Сравнение двух препаратов **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения и **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** показывает, что оба содержат эссенциальные фосфолипиды, однако они различаются по составу, форме выпуска и количественному содержанию активных веществ. **Фосфоглив®** лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения содержит дополнительные компоненты, которые могут усиливать его действие, в то время как **Эссенциале® Н раствор для внутривенного введения** предлагает более простую и удобную форму для применения. Методы количественного определения также различаются по своей сложности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Млечко, В. А., Агапова, Т. С. (2020). Эссенциальныефосфолипиды: структураифункции. Журналфармакологии, 34(2), 115–130.
2. ФоминС. В.,Karelin I. A. Review of clinical studies on essential phospholipids and their role in liver disease management. PharmaceuticalReports. 2022; 74(1): 1-10.
3. Резникова А. Л., Михайлов П. В. Сравнительный анализ эффективности различных форм препаратов на основе фосфолипидов. Научный вестник медицинских исследований. 2020; 2(1): 88-95. 4. 1.1.1._OFS.1.1.0001.15-Obshhie-polozheniya.pdf.
4. https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-4/1-4-1-lekarstvennye-formy/kapsuly/.
5. https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-4/1-4-1-lekarstvennye-formy/lekarstvennye-formy-dlya-parenteralnogo-primeneniya/.

Сведения об авторе статьи:

Васюткина Анисья Павловна – студентка 2 курса магистратуры Башкирского государственного медицинского университета факультета «Промышленной фармации», группа ПФМ-201 А, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: vasyutkina80@mail.ru, тел.: +7 950-940-11-40, сотрудник предприятия ОАО «ФармстандартУфаВИТА».

УДК 614.715:54.084:543.4

Вязьмина Т. В. [1], Тимербулатова И. М. [1], Диздар А.Э. [1], Дианов В. М. [2]

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТРУДА ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «ФАРМСТАНДАРТ-УфаВИТА»

[1]ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА», г. Уфа
[2]Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа

Проведены исследования микроклиматических условий труда в производственных помещениях химико-фармацевтического предприятия ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА». Установлено, что уровень химических факторов не превышает допустимых нормативных значений. По физическому показателю – уровню шума, установлено не соответствие, требуемым нормативам.

Ключевые слова: экологические аспекты, микроклимат, физические и химические факторы.

Vyazmina T.V. [1], Timerbulatova I.M. [1], Disdar A.E. [1], Dianov V.M. [2]

ON THE ISSUE OF ENVIRONMENTAL ASPECTS OF MICROCLIMATIC WORKING CONDITIONS OF THE PHARMACEUTICAL CHEMICAL ENTERPRISE JSC «PHARMSTANDART- UFAVITA»

[1]JSC «Pharmstandart-UFAVITA», Ufa
[2]Bashkir State Medical University, Ufa

Studies of microclimatic working conditions in the production facilities of the pharmaceutical and chemical enterprise of JSC «Pharmstandart-UfaVITA» have been conducted. It has been established that the level of production factors – chemical and physical – exceed acceptable regulatory values in a number of indicators, in particular in terms of noise levels and requires necessary action to bring this indicator back to normal.

Keywords: environmental aspects, microclimate, physical and chemical factors.

Среди основных требований международного стандарта (GMP) при производстве лекарств, установлены правила по обеспечению всех необходимых условий для исключения риска загрязнения производственных помещений предприятий и предотвращению отклонений микроклиматических параметров от норм. Экологические аспекты, касающиеся условий труда работников производств являются одним из важных факторов, влияющих на экономические показатели предприятия и эффективность производственной деятельности [1].

ОАО "Фармстандарт-УфаВИТА» выпускает формы готовых лекарственных средств (растворы для инъекций, капли, концентраты для приготовления раствора для инфузий, суспензии, таблетки и драже в ампулах, флаконах, картриджах, флаконах-капельницах, в преднаполненных шприцах). Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-гигиенических (профилактических) мероприятий (далее - производственный контроль) организован и проводится в ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА», в соответствии с осуществляемой деятельностью [2] [3].

Цель работы

Проведение исследований микроклимата производственных помещений ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА»: производственный контроль физических и химических факторов на рабочих местах.

Материал и методы

В производственных цехах готовых лекарственных форм ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА»: были проведены исследования микроклиматических условий работы сотрудников, непосредственных участников производства. В качестве объектов исследования, взят воздух производственных помещений. Для измерения уровня производственной пыли (щелочь) был использован газоанализатор ГАНК-4 [4].

Для измерения уровня химического загрязнителя (никотинамид) был использован прибор ПА-300М-2. В качестве фильтров использовали изделия типа АФА-ВП-10, АФА-ВП-20. Элюирование загрязнителей с фильтра осуществляли раствором соляной кислоты. Количественное содержание и качественный состав проб выполняли на приборе СФ-46 при длине волны 262 нм [5] .

Шумовой показатель в производственных помещениях определяли методом МУ 1844-78 [6]. Основанием является руководства по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02 РЭ. В качестве средства измерения использовался шумомер «ОКТАВА-110А».

Результаты и обсуждение

Загрязнение воздуха лекарственными загрязнителями возможно на всех этапах фармацевтического производства: как при подготовительных и основных этапах изготовления лекарств, также и на заключительных этапах. Основные причины содержания вредных веществ в воздухе производственных помещений является: несовершенство оборудования, нарушение процесса технологии, недостаточная механизация производственных операций, применение негерметичного оборудования,.

В цехе по размолу и просеиванию сырья, определяли взвешенные частицы никотинамида. Для измерения уровня химического загрязнителя был использован прибор ПА-300М-2. В качестве фильтров использовали изделия типа АФА-ВП-10, АФА-ВП-20. Количественное содержание и качественный состав проб выполняли на приборе СФ-46.

Аспирацию воздуха производили со скоростью 10 л/мин в объеме 100 л в течение 10 мин. Элюирование никотинамида с фильтра осуществляли раствором соляной кислоты. Оптическую плотность измеряли на спектрофотометре СФ-56. Результаты измерений представлены в таблице 1.

На основании наших исследований установлено, что уровень химических загрязнителей по позициям «Никотинамид» и «Щелочь» не превышает допустимых нормативных значений.

Таблица 1.

Определяемый загрязнитель	**Производственное помещение/участок подготовки сырья**	**Результаты измерений, мг/м^3**	**ПДК, нормированное значение мг/м^3**
Никотинамид	Цех/размол сырья ТЛФ, у микромельницы	0,67+0,05	1,0
Никотинамид	Цех/просев сырья ТЛФ у микросита	0,76+0,05	1,0
Щелочь (гидроокись натрия)	Цех/расстаривание и взвешивание	<0,25	0,5
Щелочь (гидроокись натрия)	Цех/водоподготовка, приготовление растворов	5,0+1,0	0,5

Так, в цехе по приготовлению субстанции и таблетирования определяли взвешенные частицы рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрата. Аспирацию воздуха производили со скоростью 10 л /мин в объеме 100 л в течение 10 мин. Элюирование рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрата с фильтра осуществляли раствором соляной кислоты. Оптическую плотность измеряли на спектрофотометре СФ-46 [7]. Результаты измерений представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование загрязнителя	**Производственное помещение/участок подготовки сырья**	**Найденная концентрация, %**	**ПДК**
Рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрат	Цех/таблетирование 2	0,10+0,02 мг/м^3	1,0 мг/м^3
Рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрат	Цех/весовая ТЛФ, у весов	0,60+0,12 мг/м^3	1,0 мг/м^3
Рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрат	Цех/размол сырья ТЛФ, у микромельницы	0,77+0,12 мг/м^3	1,0 мг/м^3

На основании исследований установлено, что уровень производственной пыли по позиции «Рибофлавина-5-фосфат мононатриевая соль дигидрат», на участках таблетирования, весовая ТЛФ и размол сырья ТЛФ содержание лекарственного загрязнителя не превышает допустимых нормативных значений (табл. 2).

Основные источники производственного шума на рабочих местах фармацевтического предприятии является: эксплуатация технологического оборудования (компрессоры, вакуум-фильтры, барабанные сушилки, центрифуги, дробилки, вибросита, и др.) Основной целью нормирования уровня шума на рабочих местах, это установление допустимых значений, которые при систематическом воздействии в течение всего рабочего дня и многих лет не оказывают существенного влияния на организм человека. Шумомеры, объективно получили широкое распространение для измерения уровней шума.

Измерения производили на рабочем месте в типичных условиях эксплуатации оборудования. Режим измерения включал одномоментную работу технологического оборудования, расположенного в данном помещении. Количество персонала в помещении не превышало штатного количества.

Таблица 3.

Место измерения	**Характер шума**	**Эквив. уровень звука, (дБА) норма**	**Эквив. уровень звука, (дБА) факт**	**Превышение ПДУ (дБА)**	**Процент завышения, %**
Цех, УИН-1, п270, машинный зал/рабочее место аппаратчика 1	Широкополосный, постоянный, низкочастный	80	80,8	0,8	1,0
Цех, УИН-1, п270, машинный зал/рабочее место аппаратчика 2	Широкополосный, постоянный, низкочастный	80	81,8	1,8	2,25
Цех, УИН-1, п270, машинный зал/лиофильная установка СШ-102.1, СШ-103	Широкополосный, постоянный, низкочастный	80	93	13	16,25

На основании наших исследований установлено, что уровень шума на трех производственных участках имеет завышенные результаты относительно допустимых нормативных значений (табл. 3).

Заключение. Таким образом, в результате исследований микроклиматических факторов производственных помещений предприятия ОАО «Фармстандарт Уфа-ВИТА» нами установлено: уровень химических факторов по ряду показателей не превышает допустимых нормативных значений, в ходе измерений физического фактора - уровня шума, выявлено превышение, не соответствующее нормам СанПиН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Факторы производственной деятельности, влияющие на условия труда фармацевтических работников / Д.М Джангозина [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. - 2009. - № 3. - С. 31-33.
2. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.12.2020 №40 "Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".
4. МИ-4215-011-56591409-2010 «Методика измерений массовой концентрации кислых и основных паров в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНГ-4». ФР.1.31.2010.08573.
5. МУ 2238-80 Методические указания на спектрофотометрическое определение пыли никотиновой кислоты и никотинамида в воздухе, издание 1980 г.
6. МУ 1844-78 Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах, издание 1978 г.
7. МУК 4.1.1651-03 Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 3-[[6-О-(6-деокси-α-L-маннопиранозил)-β-D-глюкопиранозил]окси]-2-(3,4-дигидроксифенил)-5,7-дигидрокси-4Н-1бензопиран-4-она (рутин, рутозид) в воздухе рабочей зоны, издание 2003 г.

УДК 615.322

Юлдашева А.А, Пупыкина К.А., Халяпова А.Р., Хамидуллин Б.Р., Юнусов Д.В.

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТРАВЕ РЕПЕШКА ОБЫКНОВЕННОГО

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены данные о проведенном исследовании влияния различных условий экстракции на выход биологически активных веществ (экстрактивных веществ), выделенных из надземной части репешка обыкновенного (Agrimonia eupatoria L.). В ходе исследования было установлено, что при использовании 40%-ного этилового спирта наблюдалось наиболее высокое содержание экстрактивных веществ, извлекаемых из травы репешка обыкновенного.

Ключевые слова: репешок обыкновенный, условия экстракции, экстрактивные вещества.

Yuldasheva A.A., Pupykina K.A., A.R. Khalyapova, B.R. Khamidullin, D.V. Yunusov

THE STUDY OF CONDITIONS FOR DETERMINING THE AMOUNT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE HERB *AGRIMONIA EUPATORIA* L.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents data on a study conducted on the influence of different extraction conditions on the yield of biologically active substances (extractive substances) isolated from the above-ground part of common agrimony (Agrimonia eupatoria L.). During the study it was found that when using 40% ethyl alcohol, the highest content of extractive substances extracted from the herbs of common agrimony was observed.

Keywords: common turnip, extraction conditions, extractive substances.

В настоящее время трава репешка обыкновенного (Agrimonia eupatoria L.) не является официнальным растительным сырьем, но при этом достаточно широко используется в народной медицине, поэтому данное растение, относящееся к семейству розоцветных (Rosaceae), к роду Agrimonia, является одним из перспективных источников для получения лекарственных средств растительного происхождения.

Репешок обыкновенный – травянистое растение, высотой 60-120 см с прямостоячим стеблем, который покрыт многочисленными волосками. Листья непарноперистые, сверху темно-зеленые и беловатые снизу. Цветки желтые, собраны в длинные колосовидные кисти. Плод представляет собой одноорешек, покрытый щетинками. [1].

Репешок обыкновенный встречается на опушках лесов, лугах, полянах, среди кустарников, и распространен преимущественно в европейской части России, а также в Крыму и на Кавказе [2]. В траве репешка обыкновенного содержатся флавоноиды, дубильные вещества, кумарины, полисахариды, витамины группы В, витамин К, аскорбиновая кислота [4].

Цель исследования

Изучение влияния различных условий экстракции на выход экстрактивных веществ, выделенных из надземной части репешка обыкновенного.

Материал и методы

В исследовании использовалась трава репешка обыкновенного, собранная на территории Башкортостана. Для определения количества экстрактивных веществ применялся метод, описанный в общей фармакопейной статье (ОФС.1.5.3.0006.15) (метод 1), с использованием различных растворителей (вода очищенная, спирт этиловый различной концентрации).

Результаты исследований

Для выбора экстрагента, позволяющего максимально полно извлечь сумму биологически активных веществ, использовали воду очищенную и спирт этиловый в концентрациях: 95%, 70%, 40%. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Содержание экстрактивных веществ в траве репешка обыкновенного

№ п/п	Экстрагент	Сумма экстрактивных веществ, %
1.	Спирт этиловый 95%	16,26 ± 0,72
2.	Спирт этиловый 70%	28,18 ± 0,87
3.	Спирт этиловый 40%	31,43 ± 0,94
4.	Вода очищенная	15,18 ± 0,56

В процессе исследования была проведена оценка эффективности извлечения экстрактивных веществ из надземной части репешка обыкновенного с различными экстрагентами. Эффективным экстрагентом оказался 40%-ный этиловый спирт, который обеспечил извлечение 31,43 ± 0,94% экстрактивных веществ. Это значение значительно превосходит показатели, достигнутые при использовании 95%-ного этилового спирта (16,26 ± 0,72%) и воды очищенной (15,18 ± 0,56%). Таким образом, 40%-ный этиловый спирт продемонстрировал наилучшие результаты в процессе экстракции.

Извлечения подвергали хроматографическому анализу с использованием метода тонкослойной хроматографии на пластинках «*Sorbfil ПТСХ-П-А-УФ*» в стандартных условиях. В качестве подвижной фазы применялась система растворителей «этилацетат - муравьиная кислота - вода» в соотношении 14:3:3, для проявления использовался 5% спиртовый раствор алюминия хлорида. Полученные хроматограммы просматривали в УФ-свете (245 нм и 365 нм). После проявления 5% спиртовым раствором алюминия хлорида наблюдали изменение окраски пятен.

Зоны абсорбции флавоноидов имели ярко-желтую флюоресценцию в УФ-свете, при этом разделение веществ и зоны абсорбции извлечений, полученных при использовании 40% и 70% спирта этилового имели более насыщенную окраску и флюоресценцию, а зоны абсорбции извлечений на 95% спирте этиловом и воде очищенной имели менее выраженную окраску. Полученные результаты согласуются с данными количественного определения суммы экстрактивных веществ, извлеченных из травы репешка обыкновенного.

Заключение и выводы

1. Проведено исследование показателей содержания суммы экстрактивных веществ в траве репешка обыкновенного с использованием различных экстрагентов. Установлено, что 40%-ный этиловый спирт является оптимальным экстрагентом для эффективного извлечения экстрактивных веществ.

2. Проведенный хроматографический анализ извлечений, полученных из репешка обыкновенного, показал соответствие данных результатам количественного определения суммы экстрактивных веществ. При этом более насыщенные и окрашенные зоны абсорбции наблюдались при использовании 40% и 70% спирта этилового на хроматограмме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дикорастущие полезные растения России /Под ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. – 663 с.
2. Махов А.А. Зеленая аптека. – Красноярск: Книжное изд-во, 1993. – 528 с.
3. Пупыкина К.А., Даргаева Т.Д., Маркарян А.А., Королева Е.Ф. Определение показателей подлинности и доброкачественности травы ярутки полевой // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. - 2024. - №1(43). - С. 41-48.
4. Хадарцев А. А. и др. Химический состав органического вещества травы репешка обыкновенного (приворот обыкновенный) (argimonia eupatoria L., семейство розоцветных– Rosaceae) //Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25. – №. 4. – С. 127-136.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юлдашева Айсылу Айратовна** – ассистент кафедры фармакологии, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: aisulu99.ru@mail.ru
2. **Пупыкина Кира Александровна** – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармакогнозии и ботаники, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: pupykinaka@gmail.com
3. **Халяпова Алина Рафисовна** – студентка 5 курса фармацевтического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3.
4. **Хамидуллин Булат Романович** - студент 2 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3.
5. **Юнусов Давид Валиевич** - студент 2 курса педиатрического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3.

УДК 615.322

Юлмухаметова Г.Р.[1], Юсупова М.Р.[2], Садыкова Ф.В.[2]

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЬЯХ *MYRTUS COMMUNIS L.*

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2] Уфимский лесотехнический техникум, г.Уфа

В работе представлены результаты анализа количественного содержания в листьях мирта обыкновенного биологически активных веществ, таких как дубильные вещества, аскорбиновая кислота, органические кислоты, флавоноиды, эфирные масла.

Ключевые слова: мирт обыкновенный, *Myrtus communis L.*, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, органические кислоты, флавоноиды, эфирные масла.

Yulmukhametova G.R.1, Yusupova M.R.2, Sadykova F.V.2

ANALYSIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE LEAVES OF *MYRTUS COMMUNIS L.*

[1] Bashkir State Medical University, Ufa
[2] Ufa Forestry Technical College, Ufa

The paper presents the results of analyzing the quantitative content of biologically active substances such as tannins, ascorbic acid, organic acids, flavonoids, essential oils in leaves *Myrtus communis L*.

Keywords: *Myrtus communis L.*, tannins, ascorbic acid, organic acids, flavonoids, essential oils.

В современной медицине применение лекарственных растений для терапии различных патологических состояний приобретает особую актуальность. Особую ценность растительное сырьё представляет благодаря наличию в своем составе комплекса биологически активных веществ, включающий в себя дубильные вещества, флавоноиды, органические кислоты, эфирные масла и др. Количественное содержание этих компонентов в каждом растении различается. Этим и обусловлен специфический фармакологический эффект у каждого фитопрепарата.

В этом контексте особый интерес представляет мирт обыкновенный (Myrtus communis L.), относящийся к семейству миртовых (Myrtaceae), как потенциальный источник ценных фитосоединений.

Естественный ареал произрастания мирта обыкновенного охватывает субтропические регионы Европы и Азии. Это растение получило широкое распространение в культуре, где его выращивают как в декоративных, так и в лекарственных целях. На территории Российской Федерации мирт обыкновенный, будучи теплолюбивым видом, встречается преимущественно в условиях ботанических садов, где созданы специальные условия для его культивирования.

Цель работы

Целью исследования являлось изучение количественного содержания в листьях мирта обыкновенного дубильных веществ, аскорбиновой кислоты, органических веществ, флавоноидов, эфирных масел.

Материалы и методы

Объектом исследования анализа стали листья мирта обыкновенного, собранные на территории учебно-опытного хозяйства ГБПОУ «Уфимского лесотехнического техникума» в 2024 году. Сырьё было высушено естественным образом в тени, без воздействия прямых солнечных лучей.

Количественное определение дубильных веществ, суммы органических веществ, аскорбиновой кислоты проводилось с использованием титриметрического метода в соответствии с соответствующими статьями Государственной Фармакопеи [1,2,3].

Количественное определение эфирных масел проводилось методом Клевенджера согласно общей фармакопейной статье – путем перегонки с водяным паром из лекарственного растительного сырья с последующим измерением объёма [4].

Определение суммы флавоноидов проводилось с применением метода дифференциальной спектрофотометрии. Метод основан на реакции комплексообразования с раствором хлорида алюминия [5,6,7].

Результаты и их обсуждение

Результаты исследований количественного состава биологически активных веществ в траве мирта обыкновенного представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание биологически активных веществ в листьях Myrtus communis L.

Группа биологически активных веществ	**Количественное содержание, %**
Органические кислоты, %	2,5±0,04
Аскорбиновая кислота, %	0,16±0,01
Дубильные вещества, %	18±0,10
Эфирные масла, %	0,86±0,03
Флавоноиды, %	2,23±0,03

Заключение и выводы

1. Листья мирта обыкновенного богаты дубильными веществами (18%), что делает их потенциальным сырьем для вяжущих, противовоспалительных и противомикробных препаратов.

2. Обнаружены значимые количества флавоноидов (2.23%), которые могут оказать антиоксидантное действие.

3. Содержание эфирного масла (0,86%) обеспечивает антисептическое действие.

4. Органические кислоты (2,5%) и аскорбиновая кислота (0,16%) участвуют в метаболизме.

5. Полученные данные обосновывают необходимость дальнейших исследований, включая оценку фармакологической активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации, XV, ОФС.1.5.3.0008. - https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-5/1-5-1/opredelenie-soderzhaniya-dubilnykh-veshchestv-v-lekarstvennom-rastitelnom-syre-i-lekarstvennykh-sred/
2. Государственная фармакопея Российской Федерации, XIV, ФС.2.5.0106.18. - https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-14/2/2-5/shipovnika-plody-rosae-fructus/?vers=2357&projects=Y
3. Государственная фармакопея Российской Федерации, XV, ФС.2.5.0093.18. - https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/2/2-5/ryabiny-obyknovennoy-plody-sorbi-aucupariae-fructus/
5. Государственная фармакопея Российской Федерации, XV, ОФС.1.5.3.0010. - https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-5/1-5-1/opredelenie-soderzhaniya-efirnogo-masla-v-lekarstvennom-rastitelnom-syre-i-lekarstvennykh-sredstvakh/?ysclid=m8qeokvxmw964719270
6. Беликов В.В. Избирательный метод анализа флавоноидов в фитохимических препаратах / В.В. Беликов, Т.В. Точкова, Л.Г. Колесник // Материалы докл. Всесоюз. конф. «Проблемы стандартизации и контроля качества лекарственных средств». – М., 1991. – Т.2. – С.142.
7. Куркин В.А., Хусаинова А.И., Куркина А.В., Бакова Н.Н., Бакова Е.Ю. Разработка методики количественного определения суммы флавоноидов в листьях мирта обыкновенного // Химия растительного сырья. – 2021. – №1. – С.159-166.
8. Пупыкина К.А., Полякова Н.В., Кудашкина Н.В., Красюк Е.В. Сравнительный анализ компонентного состава цветков некоторых представителей рода Syringa (Oleaceae) // Растительные ресурсы. – 2023. – Т.59. – №2. – С.152-163.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юлмухаметова Гульшат Ралифовна** – ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г.Уфа, ул.Ленина, 3. E-mail: julm-gr@yandex.ru
2. **Юсупова Майя Радифовна** – мастер Учебно-опытного хозяйства ГБПОУ «Уфимский лесотехнический техникум». E-mail: darstas1@gmail.com
3. **Садыкова Фарида Валиевна** – к.б.н., зав. Учебно-опытным хозяйством ГБПОУ «Уфимский лесотехнический техникум», доцент кафедры физиологии общей биологии института Природы и человека Уфимского университета науки и технологий. E-mail: faridalimon@yandex.ru

Секция: «Философия и история»

УДК **141.7:316.7**

Баишева Э.Р.

ТЕОРИЯ ПОКОЛЕНИЙ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Научный руководитель – к. филос. н., доцент А.С. Зубаирова-Валеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается теория поколений, предложенная Н. Хоу и В. Штраусом, анализируются основные положения концепции, включая цикличность истории, архетипы поколений и влияние исторических событий на формирование ценностей. Оценивается практическая применимость теории в различных сферах деятельности, а также критические замечания в ее адрес.

Ключевые слова: теория поколений, архетипы, миллениалы, зумеры, альфа.

Baisheva E.R.

THE THEORY OF GENERATIONS IN THE 21ST CENTURY: RELEVANCE AND PROSPECTS

Scientific supervisor – candidate of philosophical sciences, associate professor of the Department of Philosophy Zubairova-Valeeva A.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the theory of generations proposed by N. Howe and W. Strauss, analyzes the main provisions of the concept, including the cyclicality of history, archetypes of generations and the influence of historical events on the formation of values. The practical applicability of the theory in various fields of activity is assessed, as well as critical comments addressed to it.

Keywords: theory of generations, archetypes, millennials, zoomers, alpha.

В современном быстро меняющемся мире понимание различий между поколениями становится все более важным для успешной коммуникации, эффективного управления и разработки маркетинговых стратегий. Теория поколений предлагает концептуальную рамку для анализа этих различий, однако ее применимость и ограничения нуждаются в критическом осмыслении.

Цель работы

Целью данной работы является анализ теории поколений, предложенной Н. Хоу и В. Штраусом, оценка ее применимости для понимания современных общественных процессов и выявление ограничений данной концепции.

Материал и методы

В качестве материалов исследования использованы работы Н. Хоу и В. Штрауса, научные статьи, посвященные теории поколений, а также аналитические отчеты и статистические данные о характеристиках различных поколений. Методология исследования включает анализ и синтез теоретических положений, сравнительный анализ характеристик поколений, а также критическую оценку применимости теории в различных контекстах.

Теория поколений, разработанная американскими исследователями Нейлом Хоу и Уильямом Штраусом в 1991 году [3,5], предполагает, что история развивается циклично, и

каждые 80-90 лет (примерная продолжительность человеческой жизни) общество проходит через четыре повторяющихся этапа, названных авторами "сезонами":

- Подъем: период укрепления институтов и коллективизма.
- Пробуждение: время духовного поиска и переоценки ценностей.
- Спад: время ослабления социальных связей и индивидуализма.
- Кризис: период масштабных событий, приводящих к трансформации общества, после которого цикл повторяется.

Архетипы поколений. Штраус и Хоу выделили четыре архетипа поколений, которые последовательно сменяют друг друга в каждом цикле:

1. Пророки: поколение, бросающее вызов существующей системе ценностей и норм.

2. Странники: индивидуалисты, адаптирующиеся к изменениям и стремящиеся к самореализации.

3. Герои: поколение, восстанавливающее общество после кризиса и стремящееся к стабильности.

4. Художники: поколение, создающее новую культуру и ценности, отличающееся креативностью и инновационностью.

Характеристики современных поколений. В рамках теории поколений выделяют следующие поколения, каждое из которых сформировано под влиянием определенных исторических, экономических и социальных условий:

• Молчаливое поколение (1928–1945): Формирование жизненных принципов этого поколения происходило в трудные времена, отмеченные масштабным экономическим кризисом и кровопролитной мировой войной. Как следствие, представители этого поколения проявляют глубокое почтение к власти и установленным правилам, отличаются высокой дисциплинированностью и приверженностью традиционным ценностям. Для них характерны сдержанность и осмотрительность.

• Бэби-бумеры (1946–1964): Период взросления этого поколения совпал с периодом экономического роста и значительных социальных преобразований. Они отличаются позитивным взглядом на жизнь, ориентированы на коллективную работу и верят в возможность улучшения мира с помощью прогресса. Важными для них являются командный дух и общественное признание.

• Поколение X (1965–1980): На формирование этого поколения повлияли экономическая нестабильность и бурный рост технологий. Представители поколения X отличаются независимостью, практичным подходом к жизни и гибкостью в отношении перемен. Они стремятся к самодостаточности и готовы адаптироваться к новым условиям.

• Поколение Y (Миллениалы) (1981–1996): Выросло в эпоху глобализации и стремительного развития информационных технологий. Характеризуются стремлением к свободе самовыражения, поиску развлечений и смысла в жизни. Согласно исследованиям [4], для них важна быстрая отдача от приложенных усилий и признание их достижений (немедленное вознаграждение).

• Поколение Z (1997–2010): Представители этого поколения с рождения погружены в цифровую среду. Они легко осваивают новые технологии, умеют выполнять несколько задач одновременно и предпочитают визуальный контент. Как отмечается [2], активное использование социальных сетей и цифровых технологий является неотъемлемой частью их жизни.

• Поколение Альфа (с 2011): растет в мире, где технологии и интернет являются неотъемлемой частью повседневной жизни. Ожидается, что они будут отличаться высокой степенью толерантности, неприятием давления и отличной адаптивностью к новым технологическим решениям.

Применимость теории поколений. Теория поколений нашла применение в различных сферах деятельности, включая:

– Маркетинг: понимание ценностей и предпочтений различных поколений позволяет разрабатывать более эффективные маркетинговые кампании и продукты.

– Управление персоналом: понимание различий поколений помогает создавать более комфортные условия труда, повышать мотивацию сотрудников и разрешать конфликты. Как отмечают эксперты, необходимо учитывать ценности каждого поколения для создания эффективной команды [1].

– Образование: адаптация образовательных программ к особенностям восприятия и обучения разных поколений может повысить эффективность образовательного процесса.

– Социальная политика: учет различий поколений при разработке социальных программ может обеспечить более справедливое распределение ресурсов и удовлетворение потребностей различных групп населения.

Критика теории поколений. Теория поколений подвергается критике за излишнее обобщение и упрощение. Критики отмечают, что она игнорирует индивидуальные различия внутри поколений, а также влияние других факторов, таких как культура, экономика, образование и личный опыт [6]. Кроме того, границы поколений являются условными и могут варьироваться в зависимости от географического региона и социокультурного контекста.

Выводы: Теория поколений представляет собой полезный инструмент для понимания различий в ценностях, поведении и ожиданиях людей, принадлежащих к разным возрастным

группам. Однако, при применении данной теории необходимо учитывать ее ограничения и избегать излишнего обобщения. Для дальнейшего развития теории поколений необходимо проводить более глубокие эмпирические исследования с учетом культурных и географических особенностей, а также разрабатывать более сложные модели, учитывающие влияние различных факторов на формирование поколенческих ценностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузина, О. Э. Теория поколений как инструмент управления персоналом // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. 2018. № 1. С. 120-123.
2. Fromm, J. Marketing to Gen Z: The tactics to reach the most social and mobile generation of consumers / J. Fromm. New York: AMACOM, 2019. 256 p.
3. Howe, N. Generations: The history of America's future, 1584 to 2069 / N. Howe, W. Strauss. New York: William Morrow & Company, 1991. 513 p.
4. Lancaster, L. C. When Generations Collide: How to Solve the Generational Puzzle at Work / L. C. Lancaster, D. Stillman. New York: Harper Business, 2002. 320 p.
5. Strauss, W. The fourth turning: An American prophecy / W. Strauss, N. Howe. New York: Broadway Books, 1997. 384 p.
6. Twenge, J. M. Generation Me: Why today’s young Americans are more confident, assertive, entitled–and more miserable than ever before / J. M. Twenge. New York: Free Press, 2006. 384 p.

Сведения об авторе статьи:

Баишева Элина Раисовна – студентка группы П108А Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3 e-mail: baisevaelina@gmail.com

УДК 34(47)''1941/1945''

Декшанаев И.С.

УФИМСКИЙ ВИТАМИННЫЙ ЗАВОД НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В 1941-1942 ГГ.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Данная статья посвящена изучению истории деятельности, структуры, и основных направлений деятельности Уфимского витаминного завода Башкирской АССР в 1941-1942 гг. На основе опубликованных сборников документов и имеющихся по указанной теме научных публикаций раскрывается процесс зарождения и эволюции витаминной промышленности СССР в тяжелейший период войны в условиях острого дефицита работников, финансов, сырья и технического оборудования. Исследованы ключевые документы Национального архива Республики Башкортостан, охарактеризовавшие функции и управленческую модель уфимского витаминного завода до 1942 г .

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Уфимский витаминный завод, народный комиссариат здравоохранения, Башкирская АССР, витамин «С».

Dekshanaev I.S.

UFA VITAMIN PLANT AT THE FIRST STAGE OF THE GREAT PATRIOTIC WAR IN 1941-1942:

Bashkir State Medical University, Ufa

This article is devoted to the study of the history, structure, and main activities of the Ufa Vitamin Plant of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic in 1941-1942. Based on the published collections of documents and available scientific publications on this topic, the process of the origin and evolution of the vitamin industry of the USSR during the most difficult period of the war in conditions of acute shortage of workers, finances, raw materials and technical equipment is revealed. The key documents of the National Archive of the Republic of Bashkortostan, which characterized the functions and management model of the Ufa vitamin plant before 1942, have been studied.

Keywords: The Great Patriotic War, Ufa Vitamin Plant, People's Commissariat of Health, Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic, vitamin "C".

В соответствии с Указом президента России Владимиром Путиным в 2021 году Уфе присвоено почётное звание «Город трудовой доблести» за значительный вклад жителей города в достижение Победы в Великой Отечественной войне, обеспечение бесперебойного производства военной и гражданской продукции на промышленных предприятиях, проявление массового трудового героизма и самоотверженности жителей столицы Башкирской АССР в тяжелые годы войны.

Весомый вклад в Победу внес и Уфимский витаминный завод, история которого берет свое начало с конца XIX века, когда вел свою деятельность купец Илья Платонович Алексеев. Согласно письменным источникам, на рубеже XIX-XX вв. династия Алексеевых из заводских крестьян выбилась в купцы благодаря производству меда. Илья Платонович, унаследовав семейное дело, расширил его, став ведущим медопромышленником и торговцем в Уфимской и соседних губерниях [2].

Недавняя мировая эпидемия коронавирусной инфекции, а также специальная военная операция показали значимость государственного регулирования системы здравоохранения в условиях военных конфликтов и борьбы с масштабными эпидемиями инфекционного характера. В этой связи представляется актуальным обращение к рассматриваемой тематике с целью изучения историко-медицинских особенностей работы Уфимского витаминного завода по организации новой системы медицинского обслуживания населения в 1941-1942 гг. Имеющиеся на сегодня научные исследования, где нашла отражение интересующая нас проблема, посвящены главным образом общей истории развития медицины в Республике Башкортостан и отдельных ее направлений в годы Великой Отечественной войны[3,4,5,6,7]. История же становления Уфимского витаминного завода разработана в недостаточной степени, в силу чего анализ указанных направлений позволит восполнить пробел в историографии вопроса.

Цель работы

Проследить процесс историко-медицинского генезиса советской витаминной промышленности в отдельно взятой республике СССР на начальном этапе Великой Отечественной войны.

Материали методы

В основе методологического инструментария, использованного при написании статьи были применены принцип научного историзма, историко-системный и историко-типологический методы исследования.

В рамках научного принципа историзма предмет исследования раскрывался с учетом объективных и субъективных факторов исторического развития, оказывавших влияние на процессы и события при анализе их ретроспективного развития.

Историко-системный метод предоставил возможность изучить имеющиеся исторические источники в рамках единой целой системы.

Историко-типологический метод предусматривал анализ исследуемого явления, при котором выявлялись определенные закономерности типов исторических событий и процессов.

Результаты и обсуждение

Одной из главных задач руководства СССР в годы Великой Отечественной войны стало перевод экономики на военные рельсы в кратчайшие рельсы. Эта задача была возложена в первую очередь на промышленные предприятия страны многие из которых функционировали на территории Башкирской АССР. В 1941-1945 гг. Уфа превращается в центр витаминной промышленности СССР. В Уфу из Москвы, Ленинграда и Краснодара были эвакуированы

витаминные заводы, их решили разместить на мощностях «Башкондитера», для чего в сентябре 1941 года предприятие передали «Союзвитаминпрому».

Первому директору вновь созданного Уфимского витаминного завода Николаю Шипулину вместе с рабочими и инженерами в кратчайший срок пришлось преодолеть множество трудностей, связанных нехваткой рабочих рук, техники и сырья. Несмотря на наличие целого ряда трудностей, производство товаров витаминного завода все же продолжалось. В первые месяцы Великой Отечественной войны ассортимент Уфимского витаминного завода был представлен такими продукциями: витаминизированный карамель, витаминизированый порошок, витаминизированный сахарный сироп, витаминизированный спиртовый концентрат, витаминный напиток, витамин «К» 3.

Вместе с тем, при падении производства таких кондитерских изделий, как шоколад в плитках, какао, кофе, повидло, мучные изделия, ирис, мармелад, идет резкое увеличение производства витаминов для нужд фронта[2].. Согласно данным годового отчета, если за 1941 год выпуск продукции составил 176,4%, то за 1942 год производство товаров в действующих отпускных ценах при плане 36810 тысяч рублей выполнен на 42532 т.р или 115,6%. Такое несоответствие выполнения плана валовой продукции объясняется тем обстоятельством, что завод в основном при выполнении производственной программы на 90% резко перевыполнен план по витаминизированному сиропу и шоколаду, отпускная стоимость которых высока. Нарушение в ассортименте объясняется исключительным состоянием снабжения завода шиповника и сахара.

Главным направлением работы Уфимского витаминного завода в 1941 году согласно Приказу наркомпищепрома СССР за № 561 от 15 июля 1941 года должно было стать выпуск концентратов витамина «С» из шиповника и синтетического витамина «В 1».

Общеизвестно, что Витамин «С» — важнейшее вещество, необходимое для полноценной жизнедеятельности организма. В теле человека он не вырабатывается, поэтому получать его нужно из пищи или принимать специальные препараты. Его сначала выпускали в виде порошка, затем появились и в таблетках. В Башкирской АССР витамин «С» вырабатывали из плодов шиповника. Так, если в 1941 году выпуск данного товара составляла 22, 280 тысяч литров, то к 1942 году производство увеличилось до 269,1 тыс. С 1942 года также был запущен выпуск витамина «К 3» и витаминизированных сиропов из плодов шиповника. В начале 1942 года эта продукция начала поступать в действующую армию[7]..

Однако на месте дирекцией Уфимского витаминного завода было установлено, что начатый ранее строительство тарного цеха может быть приспособлен не под цех витамина «В», требующий небольших площадей, а под цех синтетического витамина «С», площадей под

организацию которого на Челябинском витаминном заводе не имелось. В результате этого плановым заданием от 20 августа 1941 года Союзвитаминпром ввел строительство цеха синтетического витамина «С» на Уфимском витаминном заводе.

Вышеуказанным приказом комитета пищепрома СССР № 561 предусматривалось выделение специализированного оборудования Калужской парфюмерной фабрики для организации цеха синтеза витамина «С» . Однако характеристик и сведений по этому оборудованию Уфимский завод не получил, что стало причиной задержки технического проектирования цеха до конца 1941 года. Окончательный вариант был разработан только к началу 1942 г и утвержден Союзвитаминпромом в мае 1942 г. После этого в уфимском витаминном заводе были развернуты строительные работы по этому цеху. К сожалению, для производства этих работ, каких либо фондов на строительные материалы не было выделено и все же строительные материалы производились на базе случайных поступлений материалов, что значительно усложнило стройку и удлинило сроки выполнения работ.

8 мая 1942 года телеграф о Союзвитаминпром сообщил, что оборудование для цеха синтеза заказано импортное и что часть оборудования отгружается из Калуги. Это положение исключало необходимость каких –либо мер в отношении подыскания оборудования или его изготовления. На деле какое-либо оборудование не поступило, Калужская парфюмерная фабрика также отказалась предоставить свой цех[2]..

1942 год оказался сложным в организации бесперебойной работы Уфимского витаминного завода на нужды фронта. Тяжелое материальное положение трудящихся, нехватка необходимого оборудования и монтажных материалов, недостаточное количество заготовок по сбору шиповника - вот с такими трудностями столкнулся новый директор завода Аксенов.

Помимо выполнения планов, руководством Уфимского витаминного завода была развернута работа организации сбора шиповника на местах. Чтобы в сентябре – октябре 1941 г организовать работу по сбору шиповника, в районы были направлены письма с просьбой командировать по 120 человек с района из числа колхозников, комсомольцев, школьников, воспитанников детских учреждений в возрасте от 14 лет для заготовительных работ. Эти же письма были направлены и в другие области и республики страны. Так, по годовому отчету за 1942 год мы видим, что сдача витаминизированного сырья велась крайне слабо и с большими затруднениями: Чувашская АССР выполнила план на 25,8 %, Удмуртская АССР на 30,5 %, Татарская АССР на 11%, Куйбышевская область – 26,3 %, Пензенская область -3,8%; города Иваново, Саратов, Чкалов – исключительно плохо[6].

Для стимулирования работы сотрудников с 1942 года вводится система премирования передовых сотрудников. Также предусматривалась организация социалистического соревнования среди бригад и коллективов.

Следует отметить, что свежие и сушеные плоды шиповника Уфимский витаминный завод принимал также от гражданского населения за вознаграждение. Например, за каждый сданный килограмм сушеных плодов шиповника уплачивался 3 рубля, за свежие – 1 рублей.

Итак, характеристика архивных источников показывает, что Уфимский витаминный завод отразил общие тенденции развития витаминной промышленности республики за 1941-1942 гг.

Заключение и выводы

Таким образом, анализ становления и развития Уфимского витаминного завода Башкирской АССР в период с 1941 по 1942 гг. предоставляет нам возможность проследить процесс историко-медицинского генезиса советской витаминной промышленности в отдельно взятой республике СССР на начальном этапе Великой Отечественной войны.

Структура и кадровый состав Уфимского витаминного завода в изучаемый период постоянно совершенствовались. Начав работу в июле 1941 г. как филиал Союзвитаминпрома, Уфимский витаминный завод вскоре превратился в один из важнейших звеньев промышленности республики. Несомненная заслуга в создании разветвленного аппарата ведомства в центре и на местах принадлежит директору Уфимского витаминного завода Аксенову. Под его руководством в короткий срок были построены новые цеха для производства витамина «С», сотрудники Уфимского витаминного отчаянно противостояли многочисленным трудностям, вызванных нехваткой сырья и оборудования..

Важнейшими направлениями уфимского витаминного завода в 1941-1942 гг. становятся производство серии витаминов «С», «К 3», витаминизированного карамеля, витаминизированного сахарного сиропа, витаминизированного спиртового концентрата, установление цеха расфасовки жидких и сухих концентратов, открытие цеха в с.Табынское Гафурийского района Башкирской АССР . Фактически именно в эти годы были заложена материальная, научная, кадровая база для формирования устойчивой, отличавшейся системностью и преемственностью республиканской системы фармакологии на десятилетия вперед.

ЛИТЕРАУТРА

1. Вехи здравоохранения Республики Башкортостан. Часть 1 / М.В. Забелин, А.У. Киньябулатов, Р.Т. Зайнуллин. – Уфа: БГМУ, 2019. – 178 с.
2. История медицины Республики Башкортостан: учебное пособие для самостоятельной внеаудиторной работы студентов / Н.Х. Шарафутдинова, А.У. Киньябулатов, М.Ю. Павлова. – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. – 137 с.
3. Киньябулатов А.У., Аксенов С.Г., Чистонов В.Д., Илиева А.А., Миннегалиев М.М., Закиров И.М., Гайнуллин Р.А., Усманов Э.Г., Рахматова Ф.Б. «Вестник Башнаркомздрава» – первый журнал в Башкирской АССР по здравоохранению и физической культуре // Казанская наука. 2021. № 12. С.39-41.
4. Киньябулатов А.У., Забелин М.В., Евсюков А.А., Зайнуллин Р.Т. Народные комиссары и министры здравоохранения Республики Башкортостан. Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2019. – 84 с.

5. Кутушева В.Н. народный комиссариат здравоохранения Башкирской АССР в 1919-1925 гг: исторические и правовые аспекты деятельности // «Общество, право, государственность: ретроспектива и перспектива».2024. № 4. – С. 31-44.
6. Национальный архив Республики Башкортостан. Ф. 1844. Оп.1. Д.12, 119 Л
7. Национальный архив Республики Башкортостан. Ф. Р.-933. Оп.9.Д.373.Л.388-389.

Сведения об авторах статьи:

Декшанаев Ильмир Салаватович – студент первого курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа e-mail : ilmirdekshanaev2006@gmail.com

УДК 78.071.1

Загайнова Е.И.

СОХРАНЕНИЕ ПАМЯТИ О ВОИНАХ И ТРУЖЕНИКАХ ТЫЛА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙНОГО АРХИВА ЗАГАЙНОВЫХ)

Уфимский юридический институт МВД России, г. Уфа

В данной статье раскрывается исследование родословной предков, участников Великой Отечественной войны. Статья включает в себя анализ имеющегося материала из семейных архивов и общедоступных источников Интернета о прадедушках Загайновом Алексее Герасимовиче, Засове Василии Ивановиче, Худякове Георгии Васильевиче и прабабушки Худяковой Марии Ефремовны. Все они прошли боевой путь до победы над врагом в 1945 году и после войны вернулись домой, где помогали восстанавливать страну в мирное время.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, родословная, предки, семья, историческая память.

Zagainova E.I.

PRESERVING THE MEMORY OF THE SOLDIERS AND HOME FRONT WORKERS OF THE GREAT PATRIOTIC WAR OF 1941-1945. (BASED ON THE EXAMPLE OF THE ZAGAINOV FAMILY ARCHIVE)

Ufa Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Ufa

This article reveals the study of the genealogy of ancestors, participants in the Great Patriotic War. The article includes an analysis of available material from family archives and publicly available Internet sources about great-grandfathers Zagainov Alexey Gerasimovich, Zasov Vasily Ivanovich, Khudyakov Georgy Vasilyevich and great-grandmother Khudyakova Maria Efremovna. All of them went through the battle path until the victory over the enemy in 1945 and after the war returned home, where they helped to restore the country in peacetime

Keywords: The Great Patriotic War, genealogy, ancestors, family, historical memory.

Великая Отечественная война 1941-1945 гг. оставила глубокий след в истории России и всего мира. Миллионы людей стали свидетелями и участниками масштабных событий, которые навсегда изменили ход мировой истории. Сохранение исторической памяти о воинах и тружениках тыла — это не только дань уважения, но и важная задача для формирования исторической памяти будущих поколений. Рассматриваемая трагичная страница в истории нашей страны не обошла стороной и мою семью. Представители старшего поколения нашей семьи со стороны отца и матери были участниками Великой Отечественной войны, кто-то воевал на передовой, а кто-то работал в тылу на благо Родины и общей Победы.

Для меня важно не только помнить своих героев, но и постараться передать историю нашей семьи будущим поколениям нашего рода. Ведь знание прошлого дает понимание настоящего и возможность создания светлого будущего. Предыдущие поколения создавали мир, в котором мы живём сейчас ценою своей жизни и, на мой взгляд, такие мероприятия как акция «Бессмертный полк», поисковые экспедиции по местам сражений, научные конференции, посвященные проблемам Великой Отечественной войны, помогают сберечь

нашу культуру, историческое достояние народа [1]. Это позволяет противостоять попыткам фальсификации отечественной истории в массовых информационных войнах современности, что, безусловно, актуально в нынешней геополитической обстановке, а также в преддверие 80-летия Победы в Великой Отечественной войне.

Цель работы

Целью работы является реконструкция истории жизненного пути представителей семейного древа Загайновых, Засовых, Худяковых на основе привлечения материалов семейного архива.

Материал и методы

В ходе подготовки данной статьи были использованы материалы домашнего архива, родословная семьи, устные рассказы представителей старшего поколения нашего рода [7], соответствующая научная литература [1,2,3], а также общедоступные источники в сети Интернет [4,5,6], позволившие получить опубликованную архивную информацию о награждениях и отдельных аспектах биографии изучаемых личностей.

Результаты и обсуждение

Мой прадед Загайнов Алексей Герасимович, родился 10 марта 1919 года в д. Гавриловка, Андреевского сельсовета, Башкирской АССР. В местной школе получил начальное образование 4 класса. В возрасте 16 лет пошел работать в колхоз «Россия»трактористом третьего разряда на гусеничном тракторе. 19 сентября 1939 года был призван на действительную военную службу в 12-й мотострелковый полк 12-й танковой дивизии в звании ефрейтора. Демобилизован был на основании Указа Президиума Верховного Совета СССР от 20 марта 1946 года. Был удостоен медалью «За Отвагу». Умер в возрасте 55 лет в 1974 году [4, 7].

Прадед Засов Василий Иванович, родился 3 марта 1926 года в селе Верхний Авзян, Белорецкого района, Башкирской АССР. В сельской школе получил начальное образование в объеме четырех классов. В возрасте 17 лет пошел учиться на специальность шофера в автополк. 11 февраля 1944 года был призван на действительную военную службу в состав второго Прибалтийского фронта, где воевал до конца войны. Из архивных данных известно, что в период с 17 по 19 апреля 1945 г. года командир отделения тяги В.И. Засов совершил марш-бросок в направлении Польши и при этом сэкономил 15 кг горючего. По пути в Польшу, в одном из районов машина в составе его отделения отказала в заводе. Колонна поехала дальше, а товарищу Засову было поручено устранить неисправность в одиночку и продолжить сопровождать отделение, что и было сделано в течение 30 минут. За данный подвиг он был удостоен медалью «За отвагу». После окончания войны Василий Иванович служил в

Прибалтике еще долгих 5 лет. Восстанавливал разрушенные объекты, укреплял и охранял границы нашей Родины [5, 7].

Мой прадед Худяков Георгий Васильевич – родился 1 мая 1923 года в д. Волостниковка, Ульяновской области. Дедушка всегда был силен в точных науках. Когда началась Великая Отечественная война, он закончил 9 класс, ему было 18 лет. Вся деревенская молодежь была призвана на трудовой фронт – копали вдоль реки Волга противотанковые рвы. Прадед начал свою службу 11 февраля 1942 года на должностях рядового и сержантского состава в рядах 120-й Чапаевской бригады (базировалась в селе Толмачево, Саратовской области). Позже в составе 828-го стрелкового полка Центрального фронта воевал в должности пулеметчика. Участвовал в боях на Курской дуге. Именно в этой легендарной битве дедушка получил тяжелое ранение и оказался на излечении в госпитале г. Саратова. Впоследствии был откомандирован в г. Вольск, где располагалась 1-я Вольская военная авиационная школа авиамехаников им. Ленинского Краснознаменного комсомола (01.03.1941 по 02.12.1949 год). Авиамеханики занимались ремонтом и обслуживанием боевой авиационной техники.

Вскоре последовало новое назначение в Сталинградское военное авиационное училище летчиков имени Краснознаменного Сталинградского пролетариата, где он также работал авиамехаником. Следует отметить, что в мае 1946 года Директивой Главного штаба Вооруженных сил СССР Nº орг1/116 от 06.05.1946г училище было перебазировано в Западно-Сибирский военный округ: штаб училища и два полка в поселок Толмачево (станция Обь) и один полк расположился за Барнаулом в алтайской степи вблизи железнодорожной станции Топчиха. Так, Георгий Васильевич оказался в пригороде Новосибирска, продолжал обслуживать боевую летную технику. В 1950 году дедушка был откомандирован в г. Фергану. Решил совмещать службу и учебу в вечерней школе, чтобы получить законченное среднее образование. Получил аттестат о среднем образовании ферганской средней школы рабочей молодежи Nº 7 в 1951 году. Георгий Васильевич был замечен как один из самых грамотных молодых военнослужащих. После предварительных тестов дедушка был отобран для возможности дальнейшего поступления в Академию. Семья направилась в г. Ленинград в 1952 году. На первый курс сразу поступить не удалось. А вот на подготовительные курсы - поступил. Подготовительные курсы превратились в первый курс обучения. Георгий Васильевич являлся слушателем инженерной Академии с сентября 1951 год по март 1958 года. В 1958 году семья покинула г. Ленинград. Дедушка был направлен в военную часть Саратовской области (населенный пункт Сенная – аэродром), где служил заместителем командира эскадрильи по эксплуатации летной техники с 3 октября 1958 года по июнь 1960 года.

В 1961 году семья перебралась в г.Уфу, в связи с назначением Худякова Георгия Васильевича преподавателем в штат военной кафедры УАН (Уфимский авиационный институт). Он работал преподавателем института с 1961 по 1969 годы, затем с 1969 по 1973 год возглавлял отделение газовочных самолетов в этом же вузе. Ему было суждено стать непосредственным исполнителем установки монумента истребителя МиГ перед главным корпусом института. В 1973 году вышел в отставку. Является отличником народного образования Российской Федерации. Кроме того, награжден орденом Отечественной войны I степени и двенадцатью медалями, в том числе медалью «За боевые заслуги» [4, 6, 7].

Моя прабабушка Худякова (Прохорова) Мария Ефремовна, родилась 7 июня 1923 года д. Волостниковка, Ульяновской области. Училась в одном классе с дедушкой Георгием Васильевичем. В 1941 году отправилась на трудовой фронт – копали вдоль реки Волга противотанковые рвы. Моя бабушка призвалась со многими своими одноклассницами, землячками в ряды Советской Армии в 1943 году. Как гласит справка Ульяновского городского комиссариата Худякова Мария Ефремовна 1923 г.р. служила в советской армии с 26 октября 1943 года по 10 августа 1945 года в 43 отдельном радиобатальоне (43 отдельный батальон воздушного наблюдения оповещения связи) в должности радиста-наблюдателя в звании рядового. Бабушка прошла тяжкий боевой путь радистки (наводчицы): Украина, Молдавия, Венгрия, закончив войну в столице Австрии – городе Вена. Была награждена Орденом Отечественной войны II степени от 06.04.1985 года [5, 7].

Засова (Калугина) Евдокия Григорьевна (14.03.1888-27.08.1959) была главой женского совета в селе Верхний Авзян, сплачивала женщин села: кому-то давала задание вязать носки, варежки, кто-то табак выращивал, кто-то катал валенки и всё это отправляли на фронт солдатам. Следует отметить, что все ее сыновья и зятья, вернулись живыми с фронта. Муж ее Засов Иван Данилович во время войны гнал деготь для фронта, затем из дегтя делали лекарства и смазку. На соснах делали зарубы и собирали смолу. Однажды он сильно простыл и ослеп от тяжелой работы [4, 7].

Заключение и выводы

Можно констатировать, использование материалов семейных архивов в процессе реконструкции истории семьи позволяет сохранить историческую память, обеспечить преемственность семейных и культурных традиций, найти новые документальные источники [2]. В силу этого изучение и публикация исследований семейных архивов является чрезвычайно важной практикой как для краеведов, так и профессиональных историков [3]. Таким образом, когда мы сталкиваемся с новыми вызовами и угрозами, осознание важности исторического опыта становится особенно важным. Сохранение памяти о героях войны

заключается не только в хранении архивов и памятников, но и в воспитании молодежи с уважением к истории своей страны. Образовательные программы, культурные мероприятия и общественные инициативы играют значительную роль в этом процессе, направленном на увековечение памяти о тех, кто отдал свои жизни и силы ради будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боймирзаев, С. Б. Роль коммеморативных практик в процессе функционирования и развития исторической памяти / С. Б. Боймирзаев // Проблемы науки. – 2017. – № 7 (20). – С. 49-51.
2. Даренская И.В. Семейный архив как способ сохранения исторической памяти и коммеморации Великой Отечественной войны // Историко-педагогические чтения. 2020. № 24. С. 216-221.
3. Капран, И. К. Нужны ли публикации семейных архивов? / И. К. Капран. – Текст : электронный // История и архивы. – 2016. – № 4 (6). – С. 9-16. –Память народа (дата обращения: 12.02.2025). ©
4. Подвиг народа (дата обращения: 12.02.2025).
5. Бессмертный полк (дата обращения: 09.02.2025).
6. Домашний архив семьи Загайновых (родословная).

Сведения об авторе статьи:

Загайнова Екатерина Игоревна – курсант 2 курса факультета подготовки следователей Уфимского юридического институт МВД России, рядовой полиции, г. Уфа, ул. Муксинова 2, e-mail: katyshka2005@bk.ru

УДК 81'33

Ишика Бхамбху

РОЛЬ ЛАТИНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА БУДУЩИМИ ВРАЧАМИ

Башкирский государственный медицинский университет

Русский медицинский словарь изобилует словами, пришедшими из латыни, что крайне важно для образовательного процесса иностранных студентов-медиков. В этой статье мы анализируем, как латинский язык влияет на то, как иностранные студенты усваивают русскую медицинскую терминологию, отмечая как положительные моменты, так и потенциальные сложности. Осознание этого влияния может помочь в улучшении методик обучения и повышении продуктивности в изучении медицинского языка.

Ключевые слова: латинские заимствования, медицинская терминология, интерлингвальные соответствия.

Ishika Bhambhu

THE ROLE OF LATIN BORROWINGS IN THE STUDY OF RUSSIAN LANGUAGE BY FUTURE DOCTORS

Bashkir State Medical University

The Russian medical lexicon contains a significant number of Latin loanwords, which play a crucial role in the learning process for international medical students. This article examines how Latin influences the acquisition of Russian medical terminology among foreign students, highlighting both advantages and challenges. Understanding the impact of Latin loanwords can enhance teaching methods and improve the efficiency of medical language acquisition.

Keywords: Latin loanwords, medical terminology, cross-linguistic similarities.

Медицинская терминология в огромной мере опирается на латынь и древнегреческий, при этом латынь выступает фундаментом для анатомических, фармацевтических и клинических понятий. Для иностранных студентов-медиков, постигающих русский язык, латинские заимствования служат проводником, связывая их родные языки с русской медицинской терминологией.

Актуальность предлагаемого исследования обусловлена ключевой ролью латинских заимствований в структуре медицинской терминологии, активно применяемой в процессе обучения иностранных студентов-медиков в российских вузах. Латинский язык по-прежнему служит базой для формирования медицинского лексикона, и понимание его воздействия на процесс изучения русского языка может существенно улучшить методику преподавания и ускорить процесс освоения медицинских терминов.

Цель исследования

Основной задачей данной работы является анализ значения латинских заимствований в контексте обучения русскому языку будущих медиков. Предстоит оценить, как латинская терминология влияет на усвоение медицинской лексики, выявить как положительные стороны, так и проблемные моменты, с которыми сталкиваются студенты в процессе обучения.

Материал и методы

Основными источниками для данного исследования стали данные, полученные путем анализа медицинских текстов, учебных пособий и статистических сведений, касающихся студентов, изучающих медицинскую терминологию на русском языке. В рамках исследования были применены методы лексикографического анализа, сравнительного и контекстуального анализа медицинской лексики, а также метод наблюдения за процессом обучения иностранных студентов.

В данной работе будут рассмотрены плюсы и минусы, сопровождающие использование латинских заимствований в российском медицинском образовании.

1. Упрощение обучения: Так как терминология, берущая начало в латыни, широко распространена во многих языках, иностранные студенты, знающие латинские термины в своем родном языке, без труда смогут распознавать их русские аналоги. Это уменьшает умственную нагрузку при освоении новой лексики.
2. Унификация медицинской терминологии: Преимущество универсальной латинской основы в медицинских терминах заключается в ее единстве, независимо от языка. Термины, вроде *«anatomia»*(анатомия), *«infectio»* (инфекция) и *«diagnosis»* (диагноз), остаются узнаваемыми как для русскоязычных, так и для представителей других лингвистических групп, что значительно ускоряет процесс обучения [2].
3. Межъязыковое пересечение: Тем студентам, для которых родной язык имеет сильное латинское наследие (скажем, английский, испанский, французский), гораздо проще осваивать русскую медицинскую лексику, поскольку корни слов часто оказываются общими.

Сложности, связанные с латинскими заимствованиями [1]

1. Фонетические и грамматические особенности: Присутствие латинских терминов в русском языке не исключает расхождений в произношении и формообразовании. К примеру, латинское *«therapia»* (терапия) претерпевает изменения при транслитерации в кириллицу и дальнейшей адаптации к нормам русской грамматики, трансформируясь в *«терапия»*.
2. "Ложные друзья переводчика" и смысловые нюансы: Ряд слов, унаследованных из латыни, могут обладать в русском языке значениями, отличающимися от их аналогов в других языках. Такое несоответствие способно повлечь за собой недопонимание и ошибки в применении, особенно в медицинской сфере.
3. Встраивание в русскую синтаксическую структуру: В отличие от латыни, русский – язык с богатой морфологией, где слова меняют свою форму. Это означает, что латинские слова, попадая в русский, вынуждены подстраиваться под его грамматические законы. Для иностранцев это может быть непростой задачей.

Латинский язык долгое время являлся основой научной и медицинской мысли в европейских странах. Применение латыни в медицинской сфере объяснялось необходимостью унифицировать терминологию, сделав её доступной для врачей из разных уголков мира. В Российской империи медицинская терминология на латинском начала активно применяться с XVIII столетия, что стало следствием интенсивного развития медицины под влиянием европейской науки.

Иностранные студенты, изучающие медицину, часто отмечают эффект знакомости, сталкиваясь с латинскими терминами. Это значительно ускоряет процесс запоминания. Тем не менее, необходимо помнить, что адаптированные к русскому языку латинские слова могут восприниматься как совершенно новые, что требует дополнительного изучения и усилий.

Занятно подметить, что латинские медицинские термины, внедрившиеся в русский язык, находят соответствия и в английском, французском, и испанском. Скажем, слово *«pharmacia»*, обозначающее аптеку, в русском трансформируется в *«фармация»*, во французском варианте мы видим *«pharmacie»*, а в испанском – *«farmacia»*. Такие подобия служат подспорьем в освоении терминологии студентами, хотя и диктуют необходимость быть предельно внимательными, чтобы не допускать погрешностей [3].

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ выявил значимую роль латинских заимствований в упрощении освоения медицинского словаря. Термины, унаследованные из латыни, вносят вклад в облегчение процесса обучения, в первую очередь для студентов, говорящих на языках, основанных на латинском фундаменте (например, английский, французский, испанский). Тем не менее, выявление фонетических и грамматических расхождений между латинскими терминами и их русскими соответствиями представляет собой сложности. Стоит выделить, что неточное понимание термина может вести к ошибкам в медицинской деятельности, особенно при отсутствии учета "ложных друзей переводчика".

Заключение и выводы

Роль латинских заимствований в формировании медицинского терминологического аппарата велика, и они существенно упрощают процесс обучения. Вместе с тем, для успешного усвоения русского языка критически важно учитывать потенциальные сложности, возникающие при фонетической адаптации и грамматической интеграции латинских слов. Это, в свою очередь, диктует необходимость в создании более действенных методик преподавания и учебных пособий, которые будут стимулировать более глубокое освоение медицинской лексики иностранными учащимися.

Латинские заимствования играют немаловажную роль в процессе усвоения русскоязычной медицинской лексики иностранными учащимися. Обладая универсальностью, они безусловно упрощают задачу обучения, однако сложности, связанные с фонетической адаптацией и интеграцией в грамматическую структуру, настоятельно требуют пристального внимания. Последовательный подход к обучению поможет преодолеть эти трудности и существенно повысить уровень языковых навыков среди студентов-медиков, прибывших из-за рубежа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынкина Е А., Махинова О В. ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ 1 КУРС // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. №1-4. С. 67-87
2. Махинова О. В., Повалюхина Д. А. Междисциплинарный подход при изучении иностранных языков в медицинском вузе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №2-2. С. 12-19.
3. Меньшикова Е. А., Валькова Т. А. ЗНАЧЕНИЕ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА В ПРЕПОДАВАНИИ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА // Вестник магистратуры. 2023. №2-1 (137). С. 101-113.
4. Петрова Н. И., Иванова Т. А. РОЛЬ ЛАТИНСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ // Вопросы лексикологии и терминологии. М.: Наука, 2022. С. 152-160.
5. Смирнова М. В., Кузнецова Е. С. ВЛИЯНИЕ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ: ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ // Язык и медицина. М.: Высшая школа, 2023. С. 101-110.

Сведения об авторе:

Ишика Бхамбху- студент 4 курса лечебного факультета Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3 email: kate-yolker@yandex.ru

УДК 341.43

Олейник Р.Р.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕРОЧНО-ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЛАГЕРЕЙ В БАШКИРИИ

Уфимский юридический институт МВД России, Уфа

В статье на основе не опубликованных документов автор рассматривает деятельность проверочно-фильтрационных лагерей на территории Башкирской АССР, условия содержания и влияние лагерей на судьбы людей, прошедших через них. Особое внимание уделяется формальному характеру фильтрации, нарушениям прав человека и трагическим последствиям. В статье подчеркивается актуальность темы, необходимость восстановления исторической справедливости и сохранения памяти.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, военнопленные, интернированные, проверочно-фильтрационный лагерь, Башкирская АССР.

Oleynik R.R. 1

ACTIVITIES OF SCREENING AND FILTRATION CAMPS IN BASHKIRIA

Ufa Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Ufa

In the article, based on unpublished documents, the author examines the activities of screening and filtration camps in the Bashkir ASSR, the conditions of detention and the impact of camps on the fate of people who passed through them. Special attention is paid to the formal nature of filtering, human rights violations and tragic consequences. The article highlights the relevance of the topic, the need to restore historical justice and preserve memory.

Keywords: The Great Patriotic War, prisoners of war, internees, screening and filtration camp, Bashkir ASSR.

Великая Отечественная война – это не только история героических сражений и грандиозных побед, но и трагический рассказ о миллионах искалеченных судеб. Среди наиболее драматичных – судьбы репатриантов и военнопленных, оказавшихся заложниками жестоких обстоятельств военного времени. Их путь домой, часто долгий и мучительный, был отмечен не только радостью освобождения, но и горечью подозрений, клеймом «предателя» и равнодушием системы.

Миллионы советских граждан оказались в плену или на принудительных работах в Германии. Голод, болезни, издевательства – ужасы плена стали тяжелейшим испытанием для их физических и духовных сил. Многие не выдерживали, другие же, сохранив человеческое достоинство, мечтали о возвращении домой, о победе. Они работали на вражеских заводах, в шахтах, на полях, подвергаясь постоянной опасности. Некоторые вступали в ряды антифашистского сопротивления, рискуя жизнью ради приближения общей победы.

Однако возвращение на Родину для многих не стало долгожданным освобождением. Советская власть, руководствуясь принципом коллективной ответственности и опасаясь «вражеских агентов», подвергала бывших военнопленных и репатриантов процедуре фильтрации. Специальные лагеря, созданные для проверки, стали для многих новым этапом страданий. Трагизм ситуации усугублялся тем, что тема репатриации и военнопленных долгое время оставалась под запретом. Их истории замалчивались и лишь спустя десятилетия,

благодаря усилиям историков и исследователей, стали доступны архивные документы, свидетельства очевидцев, проливающие свет на эту трагическую страницу нашей истории.

Сегодня, переосмысливая события Великой Отечественной войны, мы должны помнить о судьбах репатриантов и военнопленных, отдать дань уважения их стойкости и мужеству. Изучение их истории – это не только восстановление исторической справедливости, но и важный урок гуманизма и толерантности для будущих поколений. Мы обязаны сохранить память о них, чтобы подобные трагедии никогда не повторились. Поэтому тема возвращения на родину бывших военнопленных, окруженцев, репатриантов и угнанных на принудительные работы приобретает особую актуальность.

Проверочно-фильтрационные лагеря (далее ПФЛ) стали инструментом государственной политики, направленной на выявление и изоляцию лиц, подозреваемых в сотрудничестве с врагом или в нелояльности по отношению к советскому режиму. Пребывание в ПФЛ было сопряжено с унижениями, тяжёлыми условиями содержания и постоянным страхом перед необоснованным обвинением. Фактически процесс фильтрации часто происходил формально, с нарушением элементарных прав человека, и судьба многих прошедших через ПФЛ была трагичной: от возвращения в строй до заключения в другие лагеря ГУЛАГа или даже расстрела [2].

Цель работы

Башкирия, как и многие другие регионы СССР, не осталась в стороне от этой системы. Целью данной статьи является рассмотрение деятельности ПФЛ, функционировавших на территории Башкирской АССР, их предназначения, условий содержания и влияния на судьбы прошедших через них людей.

Материал и методы

Для изучения деятельности проверочно-фильтрационных лагерей (ПФЛ) в Башкирии необходим комплексный подход, сочетающий различные источники (архивные документы, опубликованные источники) и методы исследования (источниковедческий анализ, сравнительно-исторический метод, статистический анализ).

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что Башкирия не была оккупированной территорией, она служила местом дислокации нескольких проверочно-фильтрационных пунктов и лагерей. Решение о создании таких учреждений было обусловлено постановлениями Государственного комитета обороны (ГКО), которые предписывали организовать «фильтрацию» всех возвращающихся граждан. В Башкирию направлялись эшелоны с репатриантами, где их временно размещали в ПФЛ для проведения проверок органами НКВД. Точное количество ПФЛ, действовавших на

территории Башкирии, до сих пор является предметом исследований и требует уточнения архивных данных. Однако, известно о существовании ПФЛ в районе Уфы и других населенных пунктов. Так, в ноябре 1944 г. в Башкирии, на территории Белорецкого района, началось формирование первого лагеря для военнопленных № 208 Главное управление по делам военнопленных и интернированных – подразделение (далее ГУПВИ) НКВД СССР с тремя отделениями. В марте 1945 г. в соответствии с приказом НКВД СССР № 00172 данный лагерь был переформирован в «Специальный лагерь НКВД для интернированных и мобилизованных немцев № 508». 18 апреля 1945 г. Приказом НКВД Башкирской АССР № 0031 в состав лагеря НКВД для интернированных № 508 вошли четыре лаготделения: № 4 станция Карламан при строительстве Карламанского Сахарного завода НКПП СССР с лимитом 1000 чел.; № 5 п. Белягуш при Белорецком меткомбинате НКУМ СССР с лимитом 1000 чел.; № 6 п. Меняева меткомбинате НКУМ СССР с лимитом 1000 чел.; № 7 г. Белорецк при Белорецком меткомбинате НКУМ СССР с лимитом 1000 чел. [1].

Так же территории республики с 1944 г. по 1946 г. дислоцировались два отделения Ашинского лагеря № 130 (№ 10 в г. Уфе и № 11 в г. Бирске) и Управление лагеря № 319 (1945-1946 гг.), состоящее из пяти отделений. Контингент лагерного отделения №№ 1 и 5 лагеря № 319 активно привлекался для строительства крекинг-завода в г. Черниковск [3].

Условия содержания в ПФЛ в Башкирии, как и в других регионах СССР, были крайне тяжёлыми. Переполненность лагерей, нехватка продовольствия и медикаментов, антисанитария – всё это приводило к высокой заболеваемости и смертности среди заключённых. К репатриантам относились с подозрением и пренебрежением, их считали предателями Родины, пока они не доказывали обратное. Помимо физических лишений, заключённые ПФЛ подвергались моральному давлению и постоянному страху перед необоснованными обвинениями [4].

Труд в ПФЛ также был тяжёлым и изнурительным. Заключённых привлекали к различным хозяйственным работам, строительству и сельскохозяйственным работам. Нередко их использовали в качестве бесплатной рабочей силы для нужд местных предприятий.

Судьба репатриантов, прошедших через ПФЛ в Башкирии, складывалась по-разному. Некоторым удавалось доказать свою невиновность и вернуться к прежней жизни, в том числе в действующую армию. Однако многие были осуждены по политическим мотивам и отправлены в другие лагеря ГУЛАГа, находившиеся как на территории Башкирии, так и за её пределами. Значительная часть репатриантов была направлена на спецпоселение, где они находились под строгим контролем и были ограничены в правах.

Травмы, полученные в фильтрационных лагерях, надолго определяли жизнь прошедших через них людей. Клеймо «бывшего в плену» или «на оккупированной территории» преследовало их всю жизнь и создавало препятствия в карьере и социальной адаптации [5].

Деятельность проверочно-фильтрационных лагерей в Башкирии – трагическая страница истории, требующая дальнейшего изучения и осмысления. Необходимо восстановить имена и судьбы жертв этой системы, чтобы почтить их память и не допустить повторения подобных злодеяний в будущем. Изучение истории ПФЛ способствует формированию объективного взгляда на прошлое, укреплению гражданского общества и развитию правового сознания.

Заключение и выводы

Таким образом, проверочно-фильтрационные лагеря на территории Башкирии в годы Великой Отечественной войны представляли собой часть общесоюзной системы, направленной на «фильтрацию» возвращавшихся советских граждан. Объективное исследование деятельности этих лагерей и судеб прошедших через них людей является важной и необходимой задачей исторической науки. Оно позволяет не только углубить наши знания о трагических страницах прошлого, но и извлечь уроки для настоящего и будущего. Дальнейшие архивные исследования, публикации документов и воспоминаний помогут восстановить полную картину деятельности ПФЛ в Башкирии и почтить память их жертв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архив Министерства внутренних дел по Республике Башкортостан. № 1/1 – 41.
2. Латышев А.В. Проверочно-фильтрационные лагеря НКВД СССР: кадры, ведомственные интересы и проверка военнослужащих Красной Армии (1941-1945) // Magistra Vitae: электронный журнал по историческим наукам и археологии. 2015. №6 (361). С.72-79.
3. Мотревич В.П. Учреждения для иностранных военнопленных и интернированных в Башкирской АССР в 1944-1949 гг. (численность, дислокация, смертность контингента) // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2018. №1. С. 114-122.
4. Письмо Башкирского обкома ВКП(б) секретарю Октябрьского горкома ВКП(б) Сарычеву о материально-бытовом положении репатриантов, работающих на предприятиях города. 27 мая 1946 г. / Проблемы взаимоотношений населения и власти в СССР в 1945-1964 гг. На примере Башкирской АССР: Сб. док. и материалов. Уфа, 2014. С. 67-68.
5. Тимиргазиева А.И. Особенности отношения к репатриантам в системе высшего образования в 1950-е годы (на материалах Башкирской АССР) Грамота, 2014 № 4 (42): в 2-х ч. Ч. I. С. 176-179.

Сведения об авторе статьи:

Олейник Руфина Рушановна – к.и.н., старший преподаватель кафедры истории и теории государства ФГКОУ ВО Уфимский юридический институт МВД России, г. Уфа, ул. Муксинова, д. 2 e-mail: timkaq1@mail.ru

УДК 615.275.4

Помыкалова Д.С.

ВЛИЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 ГОДА НА РОССИЮ И ЕЁ МЕСТО В МИРЕ

Научный руководитель — д.ф.н., профессор Храмова К.В.
Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье мы рассмотрим непосредственные итоги войны, а также долгосрочные последствия Отечественной войны 1812 года. Как она отражена в культуре. Проведем анализ литературных источников.

Ключевые слова: Александр I, война шестой коалиции, русская армия, восстание декабристов, крымская война.

Pomykalova D.S.

THE IMPACT OF THE PATRIOTIC WAR OF 1812 ON RUSSIA AND ITS PLACE IN THE WORLD

Scientific supervisor — MD, Professor Khramova K.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we will consider the immediate results of the war, as well as the long-term consequences of the Patriotic War of 1812. How it is reflected in culture. Let's analyze the literary sources.

Keywords: Alexander I, War of the Sixth Coalition, the Russian army, the Decembrist uprising, the Crimean War.

Больше двухсот лет прошло с окончания Отечественной войны 1812 года, однако, помимо самых важных событий, для большинства наших соотечественников мало что известно о ней и о том, как она повлияла на нашу современность.

Цель работы

Провести анализ влияний войны на Россию, её политику, её место в мире, как повлияла на её внутреннее устройство и отражение в культуре.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили научные работы российских и зарубежных исследователей, а в качестве метода использован анализ литературных данных.

Результаты и обсуждения

Главным итогом войны стало полное уничтожение Великой армии Наполеона. По подсчётам военного историка Клаузевица, армия Наполеона потеряла в России около 580 тысяч солдат [3]. Согласно подсчётам Т. Ленца, включают в себя 200 тысяч убитых, от 150 до 190 тысяч пленных, около 130 тысяч дезертиров, бежавших на родину. Из тех же рапортов известно, что более 60 тыс. бывших военнопленных вступило в российское подданство [9].

Причинами поражения Наполеона историки считают: героизм русских солдат и офицеров, грамотную тактику командиров русской армии, большую территорию Российской

империи, а также всенародное участие в войне: никогда еще в России общество так не мобилизировалось на борьбу с иноземным захватчиком [7].

В Зимнем дворце Санкт-Петербурга уже в 1820-х годах была создана Военная галерея, состоящая из портретов русских генералов, участвовавших в войне, коллекция насчитывает 332 портрета.

В 1837 году Михаил Юрьевич Лермонтов в журнале «Современник» опубликует свое стихотворение «Бородино», повествующее о одноименном сражении. Александр Сергеевич Пушкин писал о войне в произведениях: «Полководец», «Наполеон», «На возвращение государя императора из Парижа в 1815 году», «Метель», «Бородинская годовщина».

В 1865 году Лев Николаевич Толстой начинает публикацию роман-эпопеи «Война и мир», где описывает русское общество в эпоху 1805—1812 годов. В 1968 году режиссер Сергей Бондарчук получит премию «Оскар» за экранизацию данного романа. С 2002 года произведение входит во Всемирную библиотеку.

В январе 1813 года начался «Заграничный поход русской армии» («Война шестой коалиции») — боевые действия переместились на территорию Центральной и западной Европы. В октябре 1813 года в Битве Народов под Лейпцигом Наполеон потерпел сокрушительное поражение. Это сражение в течении ста лет оставалось самым масштабным в истории до Первой мировой войны. В апреле 1814 года Наполеон отрёкся от трона Франции. В 1815 году, после захвата власти и ста дней правления, отрекается повторно и проводит остаток жизни в ссылке на острове Святой Елены, где умрет в 1821 году.

Победа в войне высоко подняла международный престиж России [7]. На конгрессе в Вене Россия занимала ведущую роль и в последующие десятилетия оказывала решающее влияние на дела Европы.

Внутри самой России ситуация складывалась иначе. Период правления Александра I до войны считался либеральным, возвращение домой после нескольких лет военного похода ознаменовало собой начало консервативного периода. Военный министр граф Аракчеев приступает в реформе армии, что приведет к созданию военных поселений [4].

Однако люди не были довольны такими реформами. В России до сих пор существовало крепостное право, в то время как в Европе крепостное право уже упразднено, крестьяне жили сравнительно лучше, что и увидели русские солдаты, бывшие крепостные. Недовольства продолжались в течении всего правления Александра I, что в 1825 выльется восстанием декабристов на Сенатской площади. Организаторами были дворяне-офицеры гвардии Сергей Трубецкой, Александр и Никита Муравьёвы, Иван Якушкин, Павел Пестель. Основными требованиями были отмена крепостного права, упразднение самодержавия и изменение

внутренних порядков страны [8]. Однако декабристы потерпели поражение, и 287 человек были признаны виновными. 120 человек были сосланы в Сибирь. К. Ф. Рылеев, П. И. Пестель, П. Г. Каховский, М. П. Бестужев-Рюмин, С. И. Муравьёв-Апостол были казнены. Тем не менее в 1861 году, уже при Александре II, начнется отмена крепостного права [6].

Армия Наполеона до революции 1917 года в отечественной историографии называлась «Армией двенадцати языков», по причине многонациональности её состава: немцы, поляки, итальянцы и другие. В 1807 году Наполеон образовал подконтрольное государство - Герцогство Варшавское, которое так же воевало против России. В 1813 году герцогство занимает русская армия, а в 1815 году окончательно теряет свою независимость. Польская государственность перестает существовать в плоть до Первой Мировой Войны [1]. Не смотря на автономию, в составе Российской империи, в Польском царстве постоянно проходили восстания, после подавления одного из них 1863—1864 годов император Александр II стал ограничивать автономию с последующей русификацией. В это время зародился польский национализм и неприязнь к России, которая остается до сих пор на государственном уровне [5].

Российская империя продолжает расширять свои границы. В 1812 по Бухарестскому миру Россия присоединяет Бессарабию, завершив войну с Османской империей 1806—1812 годов. После следующей войны с Турцией 1828—1829 годах Дунайские княжества (Валахия и Молдавия) переходили под протекторат России. Так же Россия присоединяет новые территории на Кавказе и осваивает Среднюю Азию.

Влияние в Европе к этому времени перестало устраивать все державы в особенности Османскую империю, Францию и бывшего союзника России Великобританию,что в итоге выльется в Крымскую войну 1853 - 1856 годов [2]. Некоторые историки её также называют Нулевой Мировой войной, поскольку боевые действия разворачивались не только в Крыму, но и на Кавказе, на Балтийском, Чёрном, Азовском, Белом и Баренцевом морях, на территории Дунайских княжеств, а также на Камчатке.

Война повлияет на экономику России и продемонстрирует её индустриальную отсталость, что станет одной из причин к «великим реформам» Александра II (отмена крепостного права 1861, финансовая реформа 1863, судебная реформа 1864 и другие).

Заключение и выводы

Победа в Отечественной войне показала пример небывалого патриотизма как для её правителей, так и для простых людей до сих пор.После войны 1812 года Россия продолжала расширение территориальных границ, что до сих пор не по нраву странам ближнего и дальнего зарубежья. Бунты и восстания привели к отмене крепостного права и другим реформам 19

века. Литературные произведения, посвященные войне, до сих пор читают во всем мире. А Россия до сих пор одна из ведущих мировых держав.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая Советская Энциклопедия: Королевство Польское., 3 издание, т. 18. // 1973. — С. 198, С. 581—582.
2. Зайончковский А.М. Восточная война 1853-1856. // 1913 Том 1. Глава 9
3. Клаузевиц К. 1812 год. Поход в Россию // 2004, С. 196.
4. Новицкий В.Ф. Военные поселения // Военная энциклопедия [в 18 т.] / СПб. [М.] : Тип. т-ва И. Д. Сытина, 1911—1915.
5. Пыхалов И.В. Польша: гиена Восточной Европы // 2019, 303 с.
6. Рожков Н. А. Русская история в сравнительно-историческом освещении: (Основы социальной динамики). — 2-е изд. — Л.; М.: Книга, 1928. — Т. 11 С. 406.
7. Троицкий Н. А. Россия в XIX веке. Курс лекций. // 1997, С. 50—53
8. Фёдоров В.А. Мемуары декабристов. Северное общество // 1981 С. 8.
9. Lentz, Thierry. Nouvelle histoire du premier empire: L'effondrement du système napoléonien, 1810-1814. — Paris: Fayard // 2004, С. 376—377.

Сведения об авторе статьи:

Помыкалова Дарья Станиславовна - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: DPS2703@yandex.ru

УДК 63.3(2) 511-06

Фарваева А.А., Садартинова Э.В.

РОЛЬ ЛИЧНОСТИ ПЕТРА I В ИСТОРИИ РОССИИ

Научный руководитель – к. истории и философии, доцент В.Н. Кутушева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены исследования по теме роль личности Петра I в истории России.

Ключевые слова: история, Петр I.

Farvayeva Aliya Ayratovna, Sadartinova Eliza Vladimirovna

THE ROLE OF PETER I'S PERSONALITY IN THE HISTORY OF RUSSIA

Scientific supervisor – Candidate of History and Philosophy,
Associate Professor V.N. Kutusheva
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the role of Peter the Great's personality in the history of Russia.

Keywords: history, Peter I.

Актуальность состоит в том, что Петр I - один из самых выдающихся и ярких правителей нашей страны, который за свое долгое правление успел резко переломить жизнь страны. Тема проекта была выбрана из-за повышенного интереса к данному правителю как одному из самых лучших преобразователей и реформаторов в истории Российского государства.

Цель исследования

Исследовать и проанализировать ключевые реформы и изменения, произведённые Петром I в России в период его правления, а также их влияние на развитие государства и общества.

Материалы и методы

Взучение научной литературы, анализ о правлении Петра I. Петр I – один из самых узнаваемых и великих правителей нашей необъятной страны, который своим правлением в период с 1682 по 1725 год сумел совершить кардинальные изменения в различных сферах, таких как государственное управление, создал войска по западно-европейскому образцу и построил флот, ввел новое летоисчисление (не от сотворения мира, а от Рождества Христова) провел административно-территориальную реформу, открыл выход к Балтийскому, Азовскому, Каспийскому и Черным морям, сделав державу куда более весомой на мировой арене.

Результат и обсуждение

Родился Петр Алексеевич Романов 30 мая 1672 года (в 7180 году по принятому тогда исчислению «от сотворения мира»). Отец – царь Алексей Михайлович имел многочисленное потомство, Петр был 14-м ребенком, но первым от второй жены, царицы Натальи Нарышкиной. Петр Алексеевич рано лишился отца. После его смерти началась борьба между потомками по линии Милославских и Нарышкиных провозгласили царем Петра I, но его

сводная сестра Софья призвала стрельцов и добилась, чтобы царем признали ее брата Ивана V, для них был изготовлен специальный двойной трон. Был распространен слух о том, что Петр вместе с потешным войском грозился захватить Кремль, убить Софью и отнять власть у брата Ивана, было поднято стрелецкое восстание против сторонников будущего императора, которое он вскоре жестко подавил, а сестру заточил в монастырь. Фактически, Иван V отдал власть Петру после бунта в 1689 году, но при этом оставался соправителем до своей смерти в 1696 году. Изначально Петр был отдан на обучение грамоте сначала Симеону Полоцкому, но тот был отстранен в ходе борьбы с «латинизацией» и «иноземным влиянием», позже его образованием занимались хуже обученные дьяки Никита Зотов и Афанасий Нестеров, вскоре Петр получил слабое образование и до конца жизни писал с ошибками, но вскоре смог скомпенсировать недостатки базового образования богатыми практическими знаниями.

В детстве он проживал в Преображенском, где создавал «потешные полки», которые в будущем стали основной армией Петра I. Там он начал изучать различные ремесла (артиллерийские, огнестрельное дело, позже – судостроение). Талантливых, трудолюбивых и умных людей Петр I ценил, при этом не смотрел на сословные различия и старался их всячески поощрять. Петр легко мог общаться как с правителями других стран, как и с простыми мастерами, находя со всеми общий язык.Многие его современники говорили о том, что его часто можно было встретить на Петербургском острове, где он лично ходил по рядам, смотрел, чтобы все было порядочно. Такие нововведения Петра I, как рекрутские наборы, синод и сенат просуществовали долгое время уже после его гибели. Так, рекрутские наборы были заменены воинской повинностью в 70-е годы XIX века.

В 1699 году была проведена реформа календаря, летоисчисление началось не от сотворения мира, а от Рождества Христова, с началом года не в сентябре, а в январе. В 1704 году была проведена денежная реформа, в ходе которой вместо устаревшей деньги была пущена копейка.

В 1708 году произошла областная реформа, русское Царство было разделено на 8 губерний, во главе которых стояли генерал-губернаторы, губернии делились на доли, а те в свою очередь на провинции, управление которыми осуществлялось воеводами. Пётр I оставил после себя полностью преображённую систему гос. управления. Во многом отвечала нуждам военного времени, которые требовали больших материальных затрат.

В первую очередь Петр I снизил влияние Боярской думы на государственные дела, а уже в 1711 году она и вовсе прекратила свое существование.

В 1714 г. был издан указ о единонаследии, который запрещал дробление дворянских имений.

В 1718 – 1721 г. система приказов была заменена коллегиями. Изначально Петр I создал 9 коллегий, но затем их количество увеличилось до 13. Они заменили более 80 приказов.

Самыми значимыми были – коллегия иностранных дел (внешняя политика), военная коллегия (сухопутные войска) и адмиралтейская коллегия (флот).

В 1722 году была принята Табель о рангах, которая включала 14 классов и регламентировала прохождение военной и гражданской службы. Для достижения первого класса требовалось пройти всю служебную лестницу. Знатность рода не имела значения, важны были личные качества: ум, отвага, преданность и трудолюбие. Тем, кто достигал 8-го ранга, полагалось потомственное дворянство, тогда как с 9 по 14 класс предоставлялось личное дворянство. Табель открыла путь к дворянству даже для низших чинов, однако ключевые посты в государстве оставались за представителями древних фамилий. Лишь единицы смогли подняться с низов, как, например, светлейший князь А.Д. Меншиков, который был фаворитом царя.

Результаты внешнеполитической деятельности:

- Выход к балтийскому морю

- Частичное возвращение северо-западных земель Древнерусского государства;

- Усиление русских на каспийских берегах, присоединение персидских провинций (Баку,Дербент);

Благодаря внешней политике Петра I Россия вышла на один уровень с ведущими европейскими державами и приобрела международный авторитет.

Характер Петровских реформ был очень резким, были проведены масштабные преобразования, в ходе которых изменялся вековой образ жизни и все сферы общественной жизни.Государство в представлении царя — это когда каждый должен трудиться для достижения общего блага, такое устройство Петр I называл «регулярным государством».

Правление Петра Великого стало переломным моментом в жизни нашей страны. Благодаря его преобразованиям в отстающей России произошел скачок в мануфактурном производстве, появление новых отраслей - полотняная, шёлкоткацкая, хлопчатобумажная, оружейные и литейные заводы. Европейские технологии и специалисты послужили активному созданию сильной армии и флота.

Роль личности Петра I в нашей истории далеко не однозначна. Споры вокруг его преобразований идут уже на протяжении как минимум двух веков.

реди студентов был проведен опрос. В результате проведенного анкетирования, выявились следующие результаты, представленные в виде диаграмм.

В ходе опроса на первый вопрос, представленный на рисунке 1 выяснилось, что мнения о Петре I противоречивы, некоторые считают его тираном, который насильно навязал иноземные новшества, поставив страну на крепостнический путь развития и закрепил абсолютную монархию, другие же видят его правителем, который сумел быстро мобилизовать силы страны, догнать и даже перегнать страны Европы.

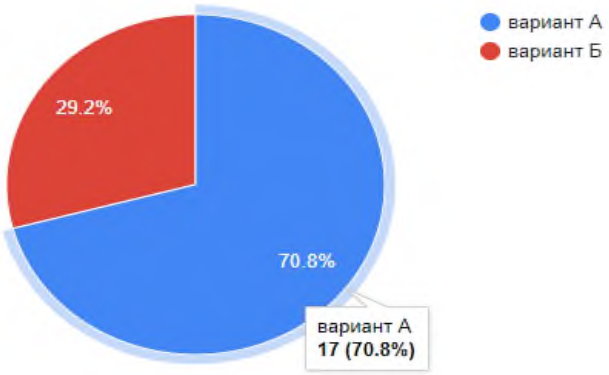


Рисунок 1. Личность царя-тиран или правитель

Анализируя полученные данные можно сказать, что большинство опрошенных выбрали вариант А., хотя Петр I ввел много нововведений, которые мы используем и по сей день и сложно представить, чтобы мы делали без тех незаменимых преобразований, которые ввел Петр Великий и нужно сказать, спасибо Петру, именно он велел считать годы от Рождества Христова, а также открываем книгу и видим шрифт, который ввел в употребление и вырезал сам Петр I, который используем его повсеместно. Поэтому анкетируемым был задан следующий вопрос, представленный на рисунке 2, что было бы, если преобразования вовсе не были произведены?

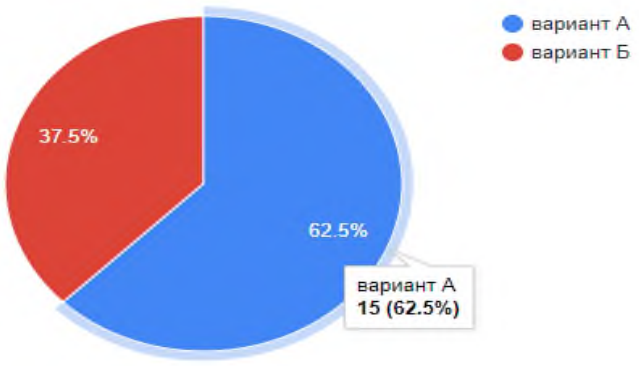


Рисунок 2. Преобразование Петра I

Рассматривая полученные результаты ответов на вопрос то, большинство опрошенных выбрали вариант А, хотя конечно, было бы интересно посмотреть на эпоху Петра Великого своими глазами, где и был задан вопрос, но какова вероятность, что, если в скором времени появится второй Петр I, который будет реформировать и преобразовывать все сферы общества, представленный на рисунке 3 диаграммы.

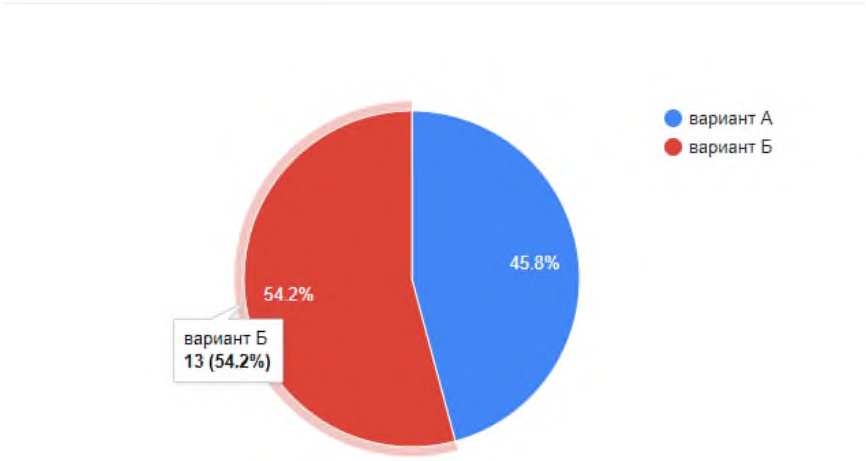


Рисунок 3. Появление подобного Петру I реформатора

На вопрос о появлении подобного реформатора в России большинство опрошенных выбрали вариант Б, думаем, что сейчас России нужны перемены, но совершать их необходимо с пониманием последствий, ведь любые преобразования в государстве, даже которые будут нести негативные последствия, это опыт и прогресс.

Установлено, что правление Петра I (1682-1725) стало периодом значительных преобразований, приведших к кардинальным изменениям в государственной системе, армии, флоте и культурной жизни России. Реализация реформ, таких как административно-территориальная реформа, изменение летоисчисления и денежная реформа, значительно укрепила государство и вывела его на международную арену. Петр I оставил после себя изменённую систему государственного управления, которая действовала долгое время после его смерти.

Заключение и выводы

На основе проведенного исследования можно выделить, что большинство респондентов считают Петра I великим правителем, который преобразил все сферы общества.

Они полагают, что без его реформ Россия могла бы оказаться в роли страны третьего мира. Ответы на последний вопрос разделились. Хотя никто не смог дать однозначного ответа, многие считают, что вероятность появления второго Петра I, способного провести реформы в различных областях, существует. Петр I действительно оставил значительный след в истории России. При нем произошли преобразования в промышленности, создана сильная армия и флот, расширились границы. Также была реформирована административно-территориальная структура страны, заменившая систему приказов на систему коллегий. Несмотря на все достижения, реформы имели и свои негативные последствия.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Н. Радищев о значении Петра I в истории России (статья) // Русская литература. 2000г.
2. 2.Алексеев С.П. «Рассказы о русских царях»,-Москва: Стрекоза, 2019г.
3. Богословский, М.М. «Областная реформа Петра Великого»,- М.: 2018г.
3. Владимиров В.В. «Кто сделал Россию великой. Правители от Рюрика до Владимира Путина», – Москва : Капитал, 2017г.
4. Чистяков, А. С. «История Петра Великого», - М.: Буклет, 2015г.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фарваева Алия Айратовна**, студентка 1 курса фармацевтического факутельтета, Башкирского Государственного Медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: farvaevaaliya@mail.ru
2. **Садартинова Элиза Владимировна**, студентка 1 курса фармацевтического факутельтета, Башкирского Государственного Медицинского университета, г.Уфа, ул. Ленина 3.email:Sadartinovaev@mail.ru

УДК 94(470.23-25)"1941/1944"

Хабибуллина Г.Р.

ДЕТИ - ГЕРОИ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА: ПОДВИГ И ПАМЯТЬ

Уфимский юридический институт МВД РФ, г.Уфа

Статья посвящена исследованию роли детей в период блокады Ленинграда (1941–1944 гг.). Цель работы — раскрыть вклад юных жителей города в борьбу за выживание и защиту Ленинграда, а также сохранить память об их подвиге. На основе анализа архивных материалов, воспоминаний и исторических документов выявлены ключевые аспекты участия детей в жизни блокадного города. Результаты исследования подчеркивают важность сохранения исторической памяти о детях-героях и их роли в истории Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: блокада Ленинграда, дети-герои, Великая Отечественная война, историческая память, подвиг.

Khabibullina G.R.

CHILD HEROES OF THE SIEGE OF LENINGRAD: FEAT AND MEMORY

Ufa Law Institute of MIA Of Russian Federation

The article is devoted to the study of the role of children during the Siege of Leningrad (1941–1944). The aim of the work is to reveal the contribution of young residents to the struggle for survival and defense of the city, as well as to preserve the memory of their feat. Based on the analysis of archival materials, memoirs, and historical documents, key aspects of children's participation in the life of the besieged city are identified. The results of the study emphasize the importance of preserving historical memory about child heroes and their role in the history of the Great Patriotic War.

Keywords: Siege of Leningrad, child heroes, Great Patriotic War, historical memory, feat.

Блокада Ленинграда — одна из самых трагических страниц в истории Великой Отечественной войны. В условиях голода, холода и постоянных бомбардировок жители города проявляли невероятное мужество и стойкость. Особое место в этой истории занимают дети, которые наравне со взрослыми боролись за выживание и вносили свой вклад в оборону города. Актуальность рассматриваемого исследования объясняется тем, что изучение подвигов детей в годы блокады Ленинграда важно как для сохранения исторической памяти, так и для воспитания патриотизма современной молодежи в условиях попыток массовых фальсификаций истории Великой Отечественной войны, которые имеют место в нынешнем информационном пространстве.

Цель работы

Целью работы является анализ исторических свидетельств, посвященных деятельности детей в жизни блокадного Ленинграда, раскрытие их вклада в борьбу за выживание и защиту города, а также сохранение памяти об их бессмертном подвиге.

Материал и методы

В исследовании использованы опубликованные сборники документов, воспоминания очевидцев, исторические научные работы, публицистические произведения, публикации художественной литературы. Основными использованными методами стали принципы

историзма и диалектики, сравнительно-исторический, проблемнохронологический, историко-системный методы.

Результаты и обсуждение

Блокада Ленинграда, длившаяся 872 дня, с 8 сентября 1941 года по 27 января 1944 года, стала одним из самых страшных испытаний в истории Великой Отечественной войны. Город, окружённый вражескими войсками, оказался в условиях полной изоляции. Отсутствие продовольствия, топлива, медикаментов и постоянные артобстрелы сделали жизнь ленинградцев невыносимой. В этих условиях дети, наравне со взрослыми, стали не только жертвами, но и активными участниками борьбы за выживание и защиту города. Их подвиг, часто остававшийся незамеченным, стал символом несгибаемости человеческого духа [4, 23].

С первых дней блокады дети оказались в эпицентре трагедии. Многие из них потеряли родителей, оставшись сиротами в разрушенном городе. Однако даже в таких условиях они находили силы помогать другим. Подростки, едва достигшие 12–14 лет, вставали к станкам на заводах и фабриках, заменяя ушедших на фронт взрослых. Они изготавливали боеприпасы, ремонтировали технику, шили обмундирование для солдат. Работали по 12–14 часов в сутки, часто без выходных, в холодных цехах, где температура опускалась ниже нуля. Голод и усталость становились их постоянными спутниками, но они понимали, что их труд необходим для победы.

Помимо работы на производстве, дети активно участвовали в жизни города. Они помогали пожилым людям, ухаживали за младшими братьями и сёстрами, стояли в очередях за хлебом, приносили воду из Невы. Девочки-подростки часто работали санитарками в госпиталях, где ухаживали за ранеными бойцами. Их помощь была неоценима: они перевязывали раны, кормили больных, писали письма родным. Многие дети участвовали в отрядах местной противовоздушной обороны (МПВО), где помогали тушить зажигательные бомбы, разбирать завалы после артобстрелов и дежурить на крышах домов. Их смелость и самоотверженность спасли жизни многих ленинградцев [6].

Несмотря на голод, холод и постоянную угрозу смерти, дети продолжали учиться. Школы работали даже в самые суровые зимы, когда температура в классах опускалась ниже нуля. Ученики сидели в пальто и варежках, а вместо чернил использовали разведённую сажу. Учителя, сами едва держась на ногах от голода, продолжали преподавать, понимая, что образование — это надежда на будущее. Кроме того, дети участвовали в концертах, спектаклях и других культурных мероприятиях, которые помогали поддерживать моральный дух жителей города. Эти маленькие акты сопротивления становились символами надежды и веры в победу.

Однако не все дети смогли пережить блокаду. Голод, холод, болезни и бомбёжки унесли жизни тысяч юных ленинградцев. Дневник Тани Савичевой, в котором девочка записывала даты смерти своих близких, стал одним из самых пронзительных символов блокады. Таня потеряла всю свою семью и сама умерла уже после эвакуации. Её история — это напоминание о цене войны и необходимости сохранения мира [7].

Трагедия детей блокадного Ленинграда не должна быть забыта. Их подвиг стал важной частью исторической памяти, а их истории — примером мужества и стойкости. В современном Санкт-Петербурге установлены памятники и мемориалы, посвящённые юным героям. В школах проводятся уроки мужества, на которых ученики узнают о жизни своих сверстников в годы войны. Важно, чтобы память о детях-героях передавалась из поколения в поколение.

Юра Булатов рыл окопы под Петергофом. Учился в 7 классе. Спал по несколько часов в сутки где придется. Бывало и под открытым небом. Юре, как и сотням других детей блокады, пришлось совершать слишком много взрослых дел. О том, что детство прошло, он понял уже в начале войны.

Леонид Голиков, рожденный 17 июня 1926 года в деревне Лукино Новгородской области, вступил в партизанский отряд после того, как его родное село было захвачено немцами. Он был активным разведчиком, поставлял важную информацию в отряд и сражался с врагом в неравных боях. За всё время он уничтожил 78 немецких солдат, 2 железнодорожных и 12 шоссейных мостов, а также 2 продовольственно-фуражных склада и 10 автомашин с боеприпасами. Леонид сопровождал конвой с продовольствием (250 тонн) в блокадный Ленинград. Он погиб в неравном бою 24 января [10].

Миша Тихомиров проживал в Ленинграде вместе со своей сестрой Ниной и родителями, которые работали учителями в школе. В период блокады города Миша увлекался сборкой микроскопа и вел ежедневный дневник с 8 декабря 1941 года по 17 мая 1942 года, не пропуская ни одного дня. Он продолжал записывать свои мысли до самой своей смерти: 18 мая он погиб от снаряда, который попал в трамвайную остановку. В сентябре 1941 года немецкая авиация начала обстреливать Ленинград зажигательными бомбами. В возрасте пятнадцати лет Миша стал командующим противопожарной командой. По сигналу ребята занимали свои позиции на чердаках и крышах.

Отрывки из его дневника: «Мама получила за первую декаду месяца 800 г. черных макарон.

Сразу же разделили их на 10 частей. Выходит – по неполной чайной чашке на кастрюлю супа. Суп сегодня уже варили с капустой. Папа сегодня ушел в школу на ночное дежурство. Взял 2 одеяла, надел свежесшитые стеганые ватные бурки: ведь в школе лютый холод! Такие

же бурки, вероятно, будут готовы к среде для меня. Сейчас мы втроем сидим и читаем. Скоро пойдем спать.

Вообще все мы страшно похудели, в ногах и теле слабость, которая особенно чувствуется после пилки дров (даже очень непродолжительной), ходьбы и т. д. Тело все время зябнет, пустяковые царапины и ожоги не заживают очень продолжительное время. Уроки стараюсь приготовлять в школе, раньше ложиться спать. (...)» [3].

Нина Куковерова, родившаяся 25 ноября 1927 года в Ленинграде, выросла в семье рабочего с множеством детей. Она смело выполняла свои разведывательные задачи: получала отчеты и передавала информацию о действиях местных жителей, была связной для подпольных группировок и следила за передвижениями вражеских поездов и автоколонн.

Блокада Ленинграда оставила глубокий след в судьбах тех, кто её пережил. Дети, выросшие в условиях голода, холода и постоянной угрозы смерти, навсегда сохранили в памяти ужасы войны. Однако их истории — это не только рассказы о страданиях, но и свидетельства невероятной силы духа. Они учились, работали, помогали другим и верили в победу. Их подвиг стал символом несгибаемости и надежды, напоминанием о том, что даже в самых страшных условиях человек способен оставаться человеком.

Сегодня, спустя десятилетия после окончания войны, важно помнить о детях блокадного Ленинграда. Их истории — это не только часть прошлого, но и урок для будущего. Они учат нас ценить мир, беречь память о тех, кто отдал свои жизни за победу, и никогда не забывать о цене, которую заплатили наши предки. Подвиг детей-героев блокады остаётся важной частью нашей истории, напоминая о том, что даже в самых тёмных временах есть место для света и надежды [5].

Исследование роли детей в жизни блокадного Ленинграда позволило выявить несколько ключевых аспектов их участия в борьбе за выживание и защиту города. Во-первых, дети стали неотъемлемой частью трудового фронта. Подростки, работавшие на заводах и фабриках, внесли значительный вклад в производство боеприпасов, ремонт техники и изготовление обмундирования. Их труд, несмотря на голод и истощение, был vitalным для поддержания обороноспособности города. Во-вторых, дети активно участвовали в бытовой жизни Ленинграда, помогая пожилым людям, ухаживая за ранеными и младшими братьями и сёстрами. Их самоотверженность и готовность помочь другим стали важным фактором выживания многих ленинградцев.

Особого внимания заслуживает культурная и образовательная деятельность детей в условиях блокады. Несмотря на голод, холод и постоянные бомбёжки, дети продолжали учиться, участвовать в концертах и спектаклях. Это не только поддерживало их моральный

дух, но и становилось символом сопротивления врагу. Школы, работавшие в самые суровые зимы, стали очагами надежды и веры в будущее.

Трагедия детей блокадного Ленинграда, однако, не должна быть забыта. Тысячи юных ленинградцев погибли от голода, холода и артобстрелов. Их истории, такие как дневник Тани Савичевой, напоминают о цене войны и необходимости сохранения мира. Память о детяхгероях должна передаваться из поколения в поколение, чтобы их подвиг никогда не был забыт [2].

Заключение и выводы

Исследование подтвердило, что дети блокадного Ленинграда внесли неоценимый вклад в борьбу за выживание и защиту города. Их труд на заводах, помощь в быту, участие в культурной жизни и образовательной деятельности стали важными элементами сопротивления врагу. Подвиг детей-героев стал символом несгибаемости человеческого духа и важной частью исторической памяти.

Однако до сих пор многие аспекты жизни детей в блокадном Ленинграде остаются малоизученными. Необходимо продолжать работу по сбору и анализу воспоминаний, архивных документов и других материалов, чтобы сохранить память о юных героях. Особое внимание следует уделить образовательным программам и мемориальным мероприятиям, которые помогут донести истории детей блокады до современных поколений.

Память о детях-героях блокадного Ленинграда — это не только дань уважения их подвигу, но и напоминание о цене войны и необходимости сохранения мира. Их истории учат нас ценить жизнь, беречь память о прошлом и никогда не забывать о тех, кто отдал свои жизни за победу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамович А., Гранин Д. Блокадная книга. — М.: Советский писатель, 1982. — 382 с.
2. Берггольц О.Ф. Дневные звёзды. Говорит Ленинград. — Л.: Лениздат, 1985. — 320 с.
3. Воспоминания жителей блокадного Ленинграда / Сост. И.А. Муравьёва. — СПб.: Издательство СПбГУ, 2005. — 256 с.
4. Ковальчук В.М. Ленинград и Большая земля: История Ладожской коммуникации блокированного Ленинграда в 1941–1943 гг. — Л.: Наука, 1975. — 328 с.
5. Ломагин Н.А. Неизвестная блокада. — СПб.: Нева, 2002. — 480 с.
6. Павлов Д.В. Ленинград в блокаде. — М.: Воениздат, 1958. — 272 с.
7. Савичева Т. Дневник Тани Савичевой. — СПб.: Лениздат, 1991. — 64 с.
8. Соболев Г.Л. Учёные Ленинграда в годы блокады. — М.: Наука, 1966. — 216 с.
9. Ходза Н.А. Дорога жизни: Рассказы о блокаде. — Л.: Детская лит-ра, 1984. — 112 с.
10. Широкорад А.Б. Блокада Ленинграда: Факты и мифы. — М.: Вече, 2005. — 384 с.

Сведения об авторе статьи:

Хабибуллина Гульназ Радиковна – курсант 2-го курса факультета подготовки следователей Уфимского юридического института МВД России, г.Уфа, ул. Муксинова 2 e-mail: gulnaz.xabibullina2017@yandex.ru

УДК 470.94

Цмокалюк Р.О.

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ ПРОТИВНИКА: НЕМЕЦКО-ФАШИСКИЙ ЗАХВАТЧИК

Научный руководитель — д.ф.н., профессор К.В. Храмова

Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены причины побед Третьего рейха на ранних этапах войны. Проведен анализ литературных источников, где описано морально-психологическое состояние солдат Вермахта, а так же, как действовали захватчики в отношении населения на оккупированных территориях.

Ключевые слова: Третий Рейх, пропаганда, ксенофобия, Первитин

Tsmokalyuk R.O.1

OPPONENT'S MEDICAL HISTORY: THE GERMAN FASCIST INVADER

Scientific supervisor — MD, Professor K.V. Khramova

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the reasons for the victories of the Third Reich in the early stages of the war. The analysis of literary sources is carried out, which describes the moral and psychological state of the Wehrmacht soldiers, as well as how the invaders acted against the population in the occupied territories.

Key words: The Third Reich, Propaganda, Xenophobia, Pervitin

В наше время трудно представить ту ситуацию, в которой оказалась наша страна в июне 1941 года. Третий рейх совершал удар за ударом, а красная армия терпела поражения и отступала глубоко в тыл.

Цель работы

Провести анализ причин побед Третьего Рейха на раннем этапе войны, а также его методы его пропаганды.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили научные работы российских и зарубежных исследователей, а в качестве метода использован анализ литературных данных.

Результаты и обсуждения

Ксенофобия – нетерпимость или неприязнь к чему-то незнакомому или неизвестному, вплоть до открытой ненависти. В 19 веке зарождается новая идеология - национализм. Именно данное политическое течение взяло ксенофобию себе на вооружение, а впоследствии возвело ее в абсолют.

В 1931 году Веймарская Германия получила на право проведения летних Олимпийских игр 1936 года. Придя к власти в 1933, Гитлер по началу не видел особой пользы от этих соревнований. Однако приближенные быстро убедили, что это был отличный способ продемонстрировать всему миру свою страну в лучшем свете.

Впервые в истории, на олимпиаду были затрачены большие средства: на постройку больших спортивных комплексов, зрелищная церемония открытия и закрытия. Также это первые игры, трансляция которых была в прямом эфире.

Берлинская Олимпиада заложила традицию, о которой до 1936 года никто и не помышлял, — эстафету олимпийского огня [11]. Она во многом повторяла, модные среди нацистов, факельные шествия 1930-х годов.

Пропаганда сильно работала как на приезжих иностранцев, несмотря на все ксенофобские и антисемитские высказывания Гитлера в прошлом. К началу олимпиады столица Рейха была очищена от ксенофобской пропаганды, чтобы гостям олимпиады было комфортно чувствовать себе в Берлине. В результате Олимпиада 1936 года вошла в историю прежде всего как грандиозный идеологический успех нацистской Германии (несмотря на бойкот отдельных спортсменов и целых стран, таких как Исландия и Литва). Никогда Гитлер не был так популярен за пределами Германии, как в эти дни.

Пропаганда также работала и на местную молодежь. Образы спортсмена и древнего воина умело переплетались стараниями пропагандистов. Немецкая молодежь активно занималась спортом и устанавливала новые рекорды. В результате Германия была первой в общем медальном зачете [10].

И вскоре многие спортсмены выбрали для себя военную карьеру, а многие олимпийские объекты перешли в ведомство СС или Вермахта.

Физическое превосходство еще не раз будет использоваться пропагандистами не только в Германии. Также уделяли внимание не только одной силе. Большое внимание уделялось физической и умственной неполноценности «врагов рейха», к которым относили евреев и славян (русские, сербы, поляки, белорусы, украинцы), а также коммунистов, социалистов и других приверженцев левых взглядов.

На момент нападения Гитлера на СССР 22 июня 1941 года, Германия так или иначе подчинила себе всю континентальную Европу, за редким исключением. Поскольку во всех странах, по-прежнему был капитализм, все большие производители практически не были тронуты новой властью, и спокойно работали дальше. Например, известный бренд одежды Hugo Boss пошил форму сначала для СС, затем нарядил в свою продукцию всю нацистскую армию [7]. С началом войны предприятие стало выполнять всё больше заказов и Хуго Фердинанд Босс всё больше богател. На него работало более сотни подневольных рабочих Польши и Украины [7]. После войны будет он оправдывать себя тем, что всего лишь старался выжить, поскольку его бизнес терпел убытки, и он был очень обрадован тем, что получил заказ на пошив военной формы.

Европейские бренды не отставали от немецких. Так, к примеру, в 1994 году были обнародованы личные письма шведского фашиста Пера Энгдаля, из которых посмертно стало известно, что основатель Ikea Ингвар Кампрад с 1942 по 1945 годы был членом ультраправой партии "Новая Швеция"[8]. Он собирал пожертвования для этой партии и даже после выхода из нее не бросил общение с бывшими коллегами. Кампрад позже подтвердил достоверность этой информации и сообщил, что очень сожалеет об этом пятне своей биографии, объяснив это объяснил свое участие подростковым возрастом и политическим влиянием своего отца и бабушки, живших в Судетах (Германия) [6].

Другой пример в 1939 году швейцарская компания Nestle оказала денежную помощь нацистам, выиграв в результате прибыльный контракт на поставки шоколада для всей немецкой армии во время войны. Но в защиту можно сказать, что компания поставляла свою продукцию странам по обе стороны фронта [4].

Самые известные американские компании, сотрудничавшие с нацистской Германией: Ford Motor Company, Coca-Cola. Некоторые предприятия Ford в Германии в то время работали с использованием принудительного труда, производили военную технику и другое оборудование для военных действий нацистской Германии. Как и европейские компании, в настоящем времени, отрицают свою причастность в помощи нацистам или получению прибыли от принудительного труда на своих немецких дочерних предприятиях во время войны [3].

Coca-Cola в 1940 году потеряла своего главного европейского импортера, в лице Германии. Из-за торговых санкций, рейх не получал нужных ингредиентов. Глава Coca-Cola Deutschland Макс Кейт разработал новый продукт для немецкого рынка - "Фанта!" [9] (Fantasie по-немецки) который до сих пор продается в наших магазинах.

В 1930-е годы фармацевты фирмы Temmler Werke в Берлине использовали метамфитамин как стимулирующее средство, получившее коммерческое название «первитин» (нем. Pervitin). С 1938 года этот препарат стали активно использовать в армии. Первитин был выбран самым доступным средством для стимуляции солдат, к примеру «Panzerschokolade» (танковый шоколад), «Stuka-Tabletten» для летчиков и «пилюли Германа Геринга» (Hermann-Göring-Pillen). По самым скромным подсчетам, накануне вторжения во Францию военнослужащие получили более 35 миллионов доз такого препарата. Так же этим можно объяснить военных успех в 1941 году. Данный препарат позволял не спать ночью, много двигаться и оставаться мысленно активным. По данным исследований тех времен, летчики, получающие Первитин увеличили свою мыслительную активность на 5-10%.

О побочных эффектах тогда знали очень мало: угнетение аппетита, бессонница, нервозность, тревога и развитие фобий. А также препарат вызывал сильное привыкание. Всё это вскоре стало давать противоположный результат, и солдат уже был не боеспособен, т.к. страдал от наркотического похмелья. Из-за чего командование в последствии ограничило распространение среди солдат препарата, но многие солдаты его получали из посылок из дома, т.к. уже были зависимы, и просили прислать первитин родных [5].

Среди всех стран, воющих с Гитлером, высокий процент политического и военного коллаборационизма был отмечен среди граждан Франции и СССР.

На территориях, оккупированных нацистской Германией, оказалось около 70 миллионов советских граждан [2]. В частях Вермахта служило до 1,5 миллиона граждан СССР, ещё около 3 миллионов находилось в Германии на принудительных работах в качестве остарбайтеров.

Причины идти на службу врагу у каждого человека были свои: отмена частной собственности, коллективизация, раскулачивание и расказачивание, голодные катастрофы, репрессии и террор, утрата независимости странами Балтии и многие другие причины вызывали недовольство у некоторой части граждан СССР, к началу 1940 годов это явление стало приобретать массовый характер, в особенности на территориях вошедших в состав СССР с 1939 по 1940 годы [2].

Нацистская пропаганда всё это использовала в своих целях, преподнося захватническую войну, как продолжение гражданской войны с целью освободить Россию от коммунистов. В том числе обещая независимость всем народам на взятых территориях.

Многие бывшие подданные России, бежавшие после революции на запад, активно симпатизировали Гитлеру, поскольку отдельные представители эмиграции были в тесном контакте с нацисткой верхушкой, и имели свои интересы в захвате территорий бывшей Российской Империи, естественно все они были ярыми антикоммунистами, и надеялись на захваченных территориях построить подобие старой монархии.

По началу нацисты не имели планов каких-либо организаций для коллаборационистов. Некоторые ветераны Белой армии убыли на фронт в качестве переводчиков вермахта. Но позже наряду с бывшими советскими военнопленными войдут в состав Русской Освободительной Армии (РОА), дивизию «Руссланд» и многие другие профашистские формирования, которые порой не отличались дисциплиной и в основном служили карателями на оккупированных территориях [1].

Заключение и выводы

Пропаганда, коллаборационизм, фармакология, крупный бизнес – вот что позволило Германии одерживать победы на ранних этапах войны. Однако это не помогло достичь тех целей, что ставила перед собой нацистская верхушка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осипова Л. Дневник коллаборантки В сб. «Свершилось. Пришли немцы!» // РОССПЭН 2014
2. Цыганок А. Русский коллаборационизм в ВОВ. «Личные деньги». Дата публикации 2009-02-09. (https://web.archive.org/web/20131113220212/http://www.pmoney.ru/txt.asp?id=570273&rbr=205)
3. Эдмунд Н. Тодд. Политика промышленного сотрудничества во время Второй мировой войны: Форд во Франции, Виши и нацистская Германия, автор Талбот Имлей и Мартин Хорн (рецензия). Том 17. Предприятие и общество, издательство Кембриджского университета. 2016. С. 434–435.
4. Jay P. Pederson. Nestlé S.A. -- Company History. International Directory of Company Histories, Vol. 71. St. James Press, 2005.
5. Kamienski, Lukasz Shooting Up: A Short History of Drugs and War. Oxford University Press. С. 111–13
6. Kamprad I, Torekull, B: "Historien om IKEA: Ingvar Kamprad berättar för Bertil Torekull", Wahlström & Widstrand, Stockholm 1998
7. Köster, Roman. Hugo Boss, 1924–1945: Die Geschichte einer Kleiderfabrik zwischen Weimarer Republik und "Drittem Reich" (in German). Germany: C. H. Beck. С. 31
8. Nilsson, Karl N. Alvar Svensk överklass och högerextremism under 1900-talet С. 155–156
9. Pendergrast, Mark (1993). For God, Country and Coca-Cola: The Unauthorized History of the Great American Soft Drink and the Company That Makes it. New York: Charles Scribner's Sons. ISBN 9780684193472.
10. "Summer Olympics Overview". Olympedia. (https://www.olympedia.org/editions/11)
11. "The XI Olympic Games Berlin, 1936 Official Report Volume I" (PDF). Archived from the original (PDF) on 30 January 2017. (https://web.archive.org/web/20170130043451/http://library.la84.org/6oic/OfficialReports/1936/1936v1sum.pdf)

Сведения об авторе статьи:

Цмокалюк Роман Олегович - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: cmokalyuk93@mail.ru

Секция: «Химические науки, молекулярная медицина, физиология»

УДК 616-006.699

Ачувакова А.Р., Муртазин А.И.

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ МЕХАНИЗМОВ ЭПИГЕНОМИКИ В КАНЦЕРОГЕНЕЗЕ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Карягина Н.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Эпигенетические механизмы играют важную роль в канцерогенезе, влияя на экспрессию генов без изменения их нуклеотидной последовательности. Эти механизмы определяют не только характер опухолевого роста, но и чувствительность клеток к лекарственным препаратам. Исследование эпигеномного профиля пациента позволяет выявить потенциальные мишени для терапии и подобрать наиболее эффективные стратегии лечения.

Ключевые слова: эпигеномика, метилирование, гены, канцерогенез.

Achuvakova A.R., Murtazin A.I.

THE ROLE OF EPIGENOMICS MECHANISMS IN THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED MEDICINE IN THE FIELD OF ONCOLOGY

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.
Bashkir State Medical University, Ufa

Epigenetic mechanisms play an important role in carcinogenesis, affecting gene expression without changing their nucleotide sequence. These mechanisms determine not only the nature of tumor growth, but also the sensitivity of cells to drugs. The study of the patient's epigenomic profile makes it possible to identify potential targets for therapy and select the most effective treatment strategies.

Keywords: epigenomics, methylation, genes, carcinogenesis.

Персонализированная медицина в онкологии направлена на повышение эффективности диагностики и терапии злокачественных новообразований за счет учета индивидуальных молекулярно-генетических особенностей пациента. Эпигеномные механизмы, включающие метилирование ДНК, модификации гистонов и регуляцию некодирующими РНК, играют ключевую роль в канцерогенезе и определяют чувствительность опухоли к лечению.

Цель работы

Изучить, как эпигенетическое изменение, связанное с метилированием ДНК, влияет на патогенез опухолей и индивидуальные особенности их развития.

Материал и методы

Обзор основан на анализе научных статей и современных источников за последние 10 лет.

Результаты и обсуждения

Термин «эпигеномика» включает в себя изменения, которые влияют на экспрессию генов, не изменяя первичную последовательность ДНК генома. К эпигенетическим модификациям относятся метилирование ДНК и модификация «хвостов» гистонов. Эпигенетические изменения играют ключевую роль в управлении аномальной экспрессией

генов, связанных с опухолями, которые приводят к злокачественной трансформации клеток и прогрессированию рака.

Метилирование ДНК**.** Наиболее распространённая метка на ДНК возникает в результате добавления метильной (-CH3) группы ДНК-метилтрансферазами (DNMT) в 5'-положение пиримидинового кольца остатков цитозина в контексте динуклеотида CpG. Метилирование ДНК влияет на связывание факторов транскрипции и контролирует доступность регуляторных участков ДНК, модулируя экспрессию генов. Эпигенетические модификации 5-метилцитозина могут способствовать неконтролируемой клеточной пролиферации [6], что способствует поддержанию росту опухоли. Подавление генов-супрессоров опухоли посредством гиперметилирования промотора является отличительной чертой многих типов рака.

Посттрансляционные модификации гистонов. Гистоны контролируют экспрессию генов, регулируя конформацию и доступность хроматина. Семейства ферментов, модифицирующих гистоны, воздействуют на определённые остатки в «хвостах» гистонов в ответ на внешние сигналы. Наиболее распространёнными модификациями гистонов являются ацетилирование, метилирование и фосфорилирование, но также были описаны и другие модификации, в том числе цитруллинирование, убиквитинирование, АДФ-рибозилирование, дезаминирование, формилирование, пропионилирование, бутирилирование, кротонилирование, изомеризация пролина и недавно обнаруженное лактилирование [8].

Ацетилирование. Эта метка представляет собой обратимое присоединение ацетильной группы (-CH3CO) к остаткам лизина и связана с активацией транскрипции генов. Ацетилтрансферазы гистонов - это ферменты, которые добавляют ацетильные группы, а деацетилазы гистонов — это ферменты, которые удаляют эту метку.

Метилирование. Присоединение метильных групп (-CH3) к остаткам лизина и/или аргинина в «хвостах» гистонов, катализируется несколькими гистонметилтрансферазами, тогда как гистоновые деметилазы катализируют удаление метильных групп. В зависимости от конкретного модифицированного остатка метки метилирования могут быть активирующими или репрессивными (H3K9me3, H3K27me3). Фосфорилирование. Фосфорилирование гистонов происходит в основном по остаткам серина, треонина и тирозина в «хвостах» гистонов и положительно связано с транскрипцией и доступной конформацией хроматина [13].

Частные аспекты эпигеномики различных видов рака:

1.Рак, опосредованный метилированием гена RASSF1A. Ген RASSF1A экспрессирует белок, который в норме располагается в микротрубочках и регулирует рост клеток. Также важной особенностью одной из изоформ белка RASSF1A является его способность подавлять

циклины, которые участвуют в фазовом переходе G1 / S-фаза в клеточном цикле [11]. Соответственно, метилирование гена RASSF1A может приводить к бесконтрольному делению и, как следствие, образованию опухолевых клеток.

2. Рак, опосредованный метилированием APC. APC классифицируется как ген-супрессор опухолей. Белок, вырабатываемый геном APC, играет решающую роль в нескольких клеточных процессах, которые определяют, может ли клетка развиться в опухоль. Белок APC помогает контролировать, как часто клетка делится, как она прикрепляется к другим клеткам в ткани, как поляризуется клетка и морфогенез трехмерных структур, а также перемещается ли клетка внутрь ткани или от нее. Этот белок также помогает обеспечить правильное количество хромосом в клетках, полученных в результате деления. Белок APC выполняет эти задачи в основном за счет ассоциации с другими белками, особенно с теми, которые участвуют в прикреплении клеток и передаче сигналов. Активность одного белка, в частности, распад бета-катенина, контролируется белком APC. Регуляция бета-катенина предотвращает слишком частое включение генов, стимулирующих деление клеток, и предотвращает их чрезмерный рост [5]. Следовательно, метилирование APC ведет к накоплению бета-катенина и как следствие стимуляции деления клеток.

3. Рак, опосредованный метилированием Kiss-1. Взаимодействие кисспептина с рецептором GPR54 приводит к активации G-протеинов и увеличению уровня внутриклеточного $Ca2^{+}$. Это способствует активации фосфолипазы C (PLC), гидролизу фосфотидилинозитолбисфосфата (PIP_2) в инозитол 1,4,5-трифосфат (IP_3), стимуляции синтеза диациглицерина (DAG). Вторичные мессенджеры (IP_3 и DAG) индуцируют открытие лиганд-зависимого $Ca2^{+}$-канала, мобилизацию $Ca2^{+}$ из внутриклеточного депо, активность протеинкиназы C (PKC), фосфорилирование митоген-активируемых протеинкиназ (МАРК) ERK1/2 и p38K, ответственных за усиление внутриядерного синтеза гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ) и ингибирование пролиферации клеток. Следовательно, ген KISS препятствует инвазии и метастазированию, снижая подвижность опухолевых клеток [9] .

4. Ген MGMT (O6-метилгуанин-ДНК-метилтрансфераза) кодирует фермент, который играет важную роль в репарации ДНК и защите клеток от мутаций, вызванных алкилирующими агентами. Фермент MGMT устраняет O6-метилгуаниновые модификации в ДНК, которые возникают под действием мутагенных факторов. Он восстанавливает нормальную структуру ДНК, предотвращая ошибки репликации и мутации. Гиперметилирование промотора MGMT приводит к потере его функции, что повышает вероятность злокачественной трансформации клеток [10].

5. Ген SLIT 2 кодирует белок, относящийся к семейству секретируемых гликопротеинов, которые участвуют в миграции лейкоцитов. При гиперметилировании данного гена снижается фагоцитоз опухолевых клеток [12].

6.Ген HIC1 кодирует белок репрессор, который также носит название «гиперметилированный при раке 1». Следовательно, прекращение экспрессии данного белка ведет к формированию опухолевого процесса [7].

Таблица 1.

Биомаркеры при определенных видах рака

Вид рака	Биомаркер
Рак мочевого пузыря	Метилирование APC, RARB2, RASSF1A, JUP, DAL1, APAF1 и DAPK1
Рак крови (лейкемия и лимфома)	гиперметилирование MGMT; сверхэкспрессия слитых белков IL2RA(CD25) и E2a PBX1
Рак мозга	Гиперметилирование p16INK4, p14ARF, RARbeta и TIMP3 при глиобластоме; гиперметилирование ANKDD1A, GAD1, HIS1H3E, PCDHA8, PHOX2B, SIX3 и SST при глиомах
Рак молочной железы	Метилирование NDRG2 и HOXD1 для диагностики ; метилирование CDO1, CKM, CRIP1, KL и TAC1 для прогнозирования ; функциональное гиперметилирование комбинации KL и TAC1 для выживания; фенотип CpG-островкового метилатора рака молочной железы для выявления
Рак шейки матки	Гиперметилирование SOX9; метилирование DKK3; метилирование CDH1; метилирование p16(INK4a), p15(INK4b); метилирование PCT; PCT ; TIMP-3 метилирование SFRP1, SFRP2 и SFRP4; метилирование виментина
Рак прямой кишки	Метилирование EBN-2;p14ARF, RASSF1A ; Kiss-1 ; MLH1, MSH2, SLIT 2, HIC1, MGMT, SFRP1 и CDKN2A
Рак эндометрия	Метилирование APC, CHFR, Sprouty2, RASSF1A, GPR54, CDH1 и RSK4, CDH1, MGMT, hMLH1, p16, PRB, PTEN и RARb2
Рак желудка	Метилирование NGRD2; RASGRF1; виментин; CDH1

Заключение и выводы

Понимание механизмов эпигенетической регуляции генов открывает новые горизонты для диагностики, прогноза и лечения рака. Персонализированный подход к лечению, основанный на эпигенетических профилях пациентов, позволяет не только более точно подбирать терапию, но и предсказывать ответ на лечение, что значительно повышает его эффективность. В отличие от традиционных методов лечения, направленных на непосредственное уничтожение раковых клеток, эпигенетическая терапия направлена на

перепрограммирование раковых клеток путём реверсии аномальных эпигенетических меток, тем самым восстанавливая нормальный контроль над экспрессией генов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биомаркеры и суррогатные конечные точки: предпочтительные определения и концептуальная основа [Электронный ресурс]. // Клиническая фармакология и терапия. – 2001. – Т. 69. – № 3. – С. 89–95. – DOI: 10.1067/mcp.2001.113989. – (Биомаркеры и суррогатные конечные точки: рабочая группа по определению).
2. Генри Н.Л., Хейс Д.Ф. Биомаркеры рака [Электронный ресурс]. // Молекулярная онкология. – 2012. – Т. 6. – № 2. – С. 140–146. – DOI: 10.1016/j.molonc.2012.01.010.
3. Даффи М.Дж. Опухолевые маркеры в клинической практике: обзор, сфокусированный на распространенных солидных опухолях [Электронный ресурс]. // Медицинские принципы и практика. – 2013. – Т. 22. – № 1. – С. 4–11. – DOI: 10.1159/000338393.
4. Ла Танг Н. Б., Керр Д. Дж. Прогностические биомаркеры: сдвиг парадигмы в сторону персонализированной онкологии // Натура Рев. Клиническая онкология. — 2011. — Т. 8, № 10. — С. 587–596. — DOI: 10.1038/nrclinonc.2011.121.
5. Музаффарова, Т. А. Особенности мутаций в гене APC // Universum: медицина и фармакология. — 2016. — № 11 (33).
6. Фомченко, Н. Е., Воропаев, Е. В. Биологические аспекты метилирования ДНК (обзор литературы) // Гомельский государственный медицинский университет. — 2016. — УДК 61:577.213/.217:575.
7. Eggers, H., et al. Prognostic and diagnostic relevance of hypermethylated in cancer 1 (HIC1) CpG island methylation in renal cell carcinoma // International Journal of Oncology. — 2012. — May. — PMID 22327210.
8. Kouzarides, T. Chromatin modifications and their function // Cell. — 2007. — 23 February. — Vol. 128, no. 4. — P. 693—705. — doi:10.1016/j.cell.2007.02.005. — PMID 17320507.
9. Martin, T. A., Watkins, G., Jiang, W. G. KiSS-1 expression in human breast cancer // Metastasis & Angiogenesis Research Group, University Department of Surgery, Wales College of Medicine, Cardiff University. — Received 7 February 2005; accepted in revised form 14 October 2005.
10. Natarajan, A. T., Vermeulen, S., Darroudi, F., Valentine, M. B., Brent, T. P., Mitra, S., Tano, K. Chromosomal localization of human O6-methylguanine-DNA methyltransferase (MGMT) gene by in situ hybridization // Mutagenesis. — 1992. — Vol. 7, no. 1. — P. 83–85. — doi:10.1093/mutage/7.1.83. — PMID 1635460.
11. Raos, D., Ulamec, M., Katusic Bojanac, A., Bulic-Jakus, F., Jezek, D., Sincic, N. Epigenetically inactivated RASSF1A as a tumor biomarker // Bosnian Journal of Basic Medical Sciences. — 2021. — Vol. 21, no. 4. — P. 386–397. — doi:10.17305/bjbms.2020.5219. — PMC 8292865. — PMID 33175673.
12. Zhang, Y., et al. Slit2 is a potential biomarker for renal impairment in systemic lupus erythematosus // Clinical and Experimental Medicine. — 2021. — February. — PMID 33079290.
13. Zhao, Z., & Shilatifard, A. Epigenetic modifications of histones in cancer // Genome Biol. — 2019. — Vol. 20, no. 1. — P. 245.
14. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I. et al. Global cancer statistics 2018: GLOBO CAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2018. DOI: 10.3322/ caac.21492. PMID: 30207593.
15. Ng C.K.Y., Di Costanzo G.G., Terraccia no L.M., Piscuoglio S. Circulating cell free DNA in hepatocellular carcinoma: current insights and outlook. Front Med (Lausanne) 2018;5:78. DOI: 10.3389/ fmed.2018.00078. PMID: 29632864.
16. Hardy L.R., Salvi A., Burdette J.E. UnPAXing the Divergent Roles of PAX2 and PAX8 in High-Grade Serous Ovarian Cancer // Cancers (Basel). 2018;10(8).

Сведения об авторах статьи:

1. **Ачувакова Алина Рустемовна** - студент 2 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.
2. **Муртазин Артур Ильмирович** - студент 2 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

УДК 575.174:599.9

Ахмадуллина Г.А.[1], Джаубермезов М.А.[1,2], Екомасова Н.В. [1,2], Нугуманов Ф.Ф.[1], Хуснутдинова Э.К.[1,2]

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ

[1]Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа
[2]Институт биохимии и генетики Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа

В работе рассматриваются генетические аспекты адаптации к условиям высокогорья. Исследуются полиморфные варианты генов EXOC8, SPRTN и EGLN1 у сотрудников высокогорных поисково-спасательных отрядов МЧС России.

Ключевые слова: Высокогорье, адаптация, высотные болезни, гипоксия, ДНК.

Akhmadullina G.A.[1], Jaubermezov M.A.[1,2], Ekomasova N.V. [1,2], Nugumanov F.F.[1], Khusnutdinova E.K.[1,2]

GENETIC ADAPTATION OF POPULATIONS IN THE CENTRAL CAUCASUS TO CONDITIONS OF HIGH-ALTITUDE HYPOXIA

[1]Ufa University of Science and Technology, Ufa
[2]Institute of Biochemistry and Genetics, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa

This study examines the genetic aspects of adaptation to high-altitude conditions. Polymorphic variants of the EXOC8, SPRTN, and EGLN1 genes are investigated among employees of high-altitude search and rescue units of the Russian Ministry of Emergency Situations.

Keywords: High altitude, adaptation, altitude sickness, hypoxia, DNA

Высокогорье характеризуется уникальными условиями: значительное колебания температур, ультрафиолетовое излучение, уровень влажности, состав питательных веществ и снижением атмосферного давления. С увеличением высоты снижается барометрическое и парциальное давление кислорода, что вызывает симптомы недостатка кислорода в тканях. Эти факторы создают стрессовые условия для жизни как временных, так и коренных жителей. Тем не менее, люди тысячелетиями выживают в этой среде благодаря генетическим и фенотипическим адаптациям [3]. Исследования показывают, что жители равнин могут адаптироваться к жизни до 4900 м, а коренные жители гор — до 5800–6000 м [5].

В высокогорье может развиться гипоксия — состояние, при котором ткани и органы не получают достаточное количество кислорода, что приводит к необратимым разрушительным процессам и утрате функций органов [2].

Нахождение на больших высотах может вызвать проблемы с сердечно-сосудистой системой, включая ишемическую болезнь сердца, инсульт, легочную гипертензию и анемию. Быстрая высотная гипоксия вызывает острые изменения в работе сердца, включая увеличение сердечного выброса и временное повышение артериального давления [8].

Альпинисты и путешественники, которые поднимаются на большие высоты, могут испытывать изменённую дыхательную механику и снижение уровня CO2, что вызывает

респираторный алкалоз и острую горную болезнь (ОГБ). Симптомы включают бессонницу, тошноту, головную боль, головокружение и отёк лёгких и мозга [5]. Оптимальная стратегия лечения — спуск на низкие высоты. Рекомендуется использовать кислород и применять ацетаминофен или нестероидные противовоспалительные препараты. В крайних случаях назначают ацетазоламид (250 мг каждые 12 часов) или дексаметазон (4 мг каждые 6 часов) [16].

Высотный отёк лёгких — смертельная форма высотной болезни, возникающая у быстро поднимающихся людей. Симптомы развиваются через 1–2 дня и включают одышку, кашель с пенистой мокротой, крепитацию, цианоз, тахикардию и гипертермию. Рентген грудной клетки показывает признаки отёка. Лечение подразумевает быстрое снижение давления, подачу кислорода и, при необходимости, эвакуацию. Если эвакуация невозможна, может помочь мешок Гамова или Сертека (это мешок, в который помещают пациента и повышают давление, закачивая в него воздух). Эффективен нифедипин (20 мг пролонгированного действия каждые 12 часов), тогда как диуретики противопоказаны [2].

Высокогорный отёк головного мозга — редкое, но опасное для жизни состояние, часто возникающее на фоне тяжёлой острой горной болезни. Симптомы включают головную боль, недомогание, атаксию, спутанность сознания, вплоть до комы и смерти. При осмотре возможно выявление папиллярного отёка и очаговых неврологических симптомов. Патогенез связан с отёком головного мозга из-за повышенного притока крови. Следует вводить дексаметазон (начально 4–8 мг, затем по 4 мг каждые 6 часов). Рекомендуется использовать портативный компрессионный мешок, если доступен [16].

Хроническая горная болезнь (ХГБ) — это состояние, связанное с постоянным проживанием на большой высоте, проявляющееся недостаточной адаптацией к хронической гипоксии. ХГБ характеризуется эритроцитозом, гипоксемией и лёгочной гипертензией, что может привести к правожелудочковой недостаточности. Диагностика включает уровень гемоглобина ≥ 21 г/дл у мужчин или ≥ 19 г/дл у женщин с минимальными симптомами [5]. Лечение включает обезболивающие (ибупрофен, парацетамол) для головной боли, противорвотные средства (метоклопрамид) для борьбы с тошнотой. В случаях с серьезными симптомами может понадобиться кислородотерапия, а при очень тяжелом состоянии рекомендуется спуститься на более низкие высоты [16].

У жителей высокогорных районов может развиться тяжёлая полицитемия с неврологическими симптомами, включая головную боль и умственную усталость. Уровень гематокрита может достигать 80%, что затрудняет забор крови. Патогенез недостаточно изучен, но факторами могут быть низкая гипоксическая реакция на вентиляцию, генетические

особенности и воздействие тяжёлых металлов. Лечение затруднено: ацетазоламид (250 мг в день) может помочь, веносекция улучшает состояние, но требует повторений [7].

У младенцев, рожденных на большой высоте, может развиться высотная лёгочная гипертензия, особенно у ханьцев, которые хуже переносят высоту, чем тибетцы [15].

Жителям высокогорных районов удаётся выживать в условиях низкого содержания кислорода благодаря адаптивным механизмам, выработанным на протяжении тысячелетий [5].

С открытием индуцируемых гипоксией факторов (HIF) выяснилось, что клетки реагируют на гипоксию различными способами [12]. HIF — это факторы транскрипции, которые отвечают на уровень кислорода в клетке, повышая концентрацию HIF-1α при гипоксии. HIF-1α связывается с HIF-1β, влияя на различные гены [14].

Большинство исследований геномной адаптации к высокогорным условиям фокусируются на жителях Тибетского нагорья и кандидатах генов HIF, с *EPAS1* и *EGLN1*, определенными как главные кандидаты на отбор в более чем десятке исследований адаптации к жизни в Тибете [11, 12, 13]. Ген *EPAS1* кодирует субъединицу HIF-2α, а *EGLN1* отвечает за разрушение HIF в нормоксии. Путь HIF регулирует реакции на гипоксию, включая ангиогенез, эритропоэз, регуляцию железа и иммунные реакции [6].

Некоторые другие гены, способствующие адаптации к гипоксии. Так ген *EXOC8* кодирует белок комплекса экзоцист, участвующих во внутриклеточном транспорте, клеточной полярности, миграции и других клеточных процессах [4]. *SPRTN* играет роль в репарации ДНК, предотвращая мутации при повреждении ДНК [17]. *HIF1A* активирует транскрипцию более 40 генов в условиях гипоксии, включая гены, ответственные за эритропоэз и гликолиз. *SENP1* регулирует эритропоэз и стабильность HIF1α, влияя на адаптации к гипоксии. *PDK1* и *PDK2* активируют гликолиз и увеличивают концентрацию лактата при гипоксии, предотвращая образование активных форм кислорода [10]. Однако генетический вклад в формирование адаптации к высокогорным условиям проживания на Кавказе до сих пор практически не был исследован [1, 10,]. В данной работе мы впервые проводим анализ полиморфных вариантов генов *EGLN1*, *EXOC8* и *SPRTN* в выборке сотрудников высокогорных поисково-спасательных отрядов МЧС России из Приэльбрусья и Домбая.

Материал и методы

Был собран биологический материал у сотрудников высокогорных поисково-спасательных отрядов МЧС России (N=36). Выделение ДНК из периферической крови проводилось стандартным методом фенол-хлороформной экстракции. Генотипирование проводили путем определения однонуклеотидных полиморфизмов методом KASP.

Результаты и обсуждение

По результатам молекулярно-генетического анализа установлено распределение частот аллелей и генотипов rs2064766 гена *EXOC8* в изученной выборке. Так, генотип GG встречается с частотой 17,65%, AA-38,24% и AG-44,12%. Частота минорного аллеля G составила 39,71% (χ2 – 0,21; отклонение от HWE - 0,647). В результате анализа rs2437150 гена *SPRTN* установлено, что генотип CC встречается у 19,44% исследованных образцов, TT-44,44% и частота генотипа CT составила 36,11% (T-62,5%; C-37,5%) (χ2 – 1,9; отклонение от HWE - 0,168). По результатам анализа rs479200 гена *EGLN1* установлено, что частота генотипа GG составляет 2,78%, AA-66,67%, AG-30,56%. Частота минорного аллеля G составила 18,06% (χ2 – 0,038; отклонение от HWE - 0,845). Распределение частот генотипов полиморфного варианта rs2491403 гена *EGLN1* следующее: CC-14,71%, CT-35,29%, TT-50%. Таким образом аллель T встречается с частотой 67,65%, а аллель C-32,35% (χ2 – 1,27; отклонение от HWE - 0,259).

Заключение и выводы

Таким образом, предварительный молекулярно-генетический анализ полиморфных вариантов, ассоциированных с адаптацией к условиям нехватки кислорода, сотрудников различных высокогорных поисково-спасательных служб Центрального Кавказа, указывает на сопоставимое распределение частот аллелей и генотипов с популяциями Европы.

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (№ 075-03-2024-123/1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Джаубермезов М.А., Екомасова Н.В., Мустафин Р.Н., Чагаров О.С., Федорова Ю.Ю., Габидуллина Л.Р., Нургалиева А.Х., Прокофьева Д.С., Хуснутдинова Э.К. Популяции Кавказа как объект изучения процесса адаптации к условиям высотной гипоксии // Экологическая генетика. – 2024. – Т. 22. – №3. – С. 277-292.
2. Науменко С. Е. Горная болезнь: учебное пособие / С. Е. Науменко; Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. — 72 с.
3. Aldenderfer M. Peopling the Tibetan plateau: insights from archaeology //High Altitude Medicine & Biology. – 2011. – Т. 12. – №. 2. – P. 141-147.
4. Coulter M. E. et al. Regulation of human cerebral cortical development by *EXOC7* and *EXOC8*, components of the exocyst complex, and roles in neural progenitor cell proliferation and survival //Genetics in Medicine. – 2020. – Т. 22. – №. 6. – P. 1040-1050.
5. Getu A. Ethiopian Native Highlander's Adaptation to Chronic High-Altitude Hypoxia //BioMed Research International. – 2022. – Т. 2022. – №. 1. – P. 5749382.
6. Greer S. N. et al. The updated biology of hypoxia-inducible factor //The EMBO journal. – 2012. – Т. 31. – №. 11. – P. 2448-2460.
7. Houston C. S., Dickinson J. Cerebral form of high-altitude illness //The Lancet. – 1975. – Т. 306. – №. 7938. – P. 758-761.

8. Mallet R. T. et al. Impact of high altitude on cardiovascular health: current perspectives //Vascular health and risk management. – 2021. – P. 317-335.
9. Moore L. G. Human genetic adaptation to high altitude //High altitude medicine & biology. – 2001. – Т. 2. – №. 2. – P. 257-279.
10. Pagani L. et al. High altitude adaptation in Daghestani populations from the Caucasus // Hum. Genet. 2012. Т. 131. № 3. P. 423–433.
11. Petousi N. et al. Tibetans living at sea level have a hyporesponsive hypoxia-inducible factor system and blunted physiological responses to hypoxia //Journal of Applied Physiology. – 2014. – Т. 116. – №. 7. – P. 893-904.
12. Semenza G. L., Wang G. L. A nuclear factor induced by hypoxia via de novo protein synthesis binds to the human erythropoietin gene enhancer at a site required for transcriptional activation //Molecular and cellular biology. – 1992. – Т. 12. – №. 12. – P. 5447-5454.
13. Scheinfeldt L. B., Tishkoff S. A. Living the high life: high-altitude adaptation //Genome biology. – 2010. – Т. 11. – P. 1-3.
14. Simonson T. S. Altitude adaptation: a glimpse through various lenses //High altitude medicine & biology. – 2015. – Т. 16. – №. 2. – P. 125-137.
15. Sui G. J. et al. Subacute infantile mountain sickness //The Journal of pathology. – 1988. – Т. 155. – №. 2. – P. 161-170.
16. West J. B. Acclimatization and tolerance to extreme altitude //Journal of wilderness medicine. – 1993. – Т. 4. – №. 1. – P. 17-26.
17. West J. B. High-altitude medicine //American journal of respiratory and critical care medicine. – 2012. – Т. 186. – №. 12. – P. 1229-1237.

Сведения об авторах статьи:
1. **Ахмадуллина Гульнара Адиповна** – студент магистратуры института природы и человека, Уфимский университет науки и технологий
2. **Джаубермезов Мурат Алиевич** – доцент кафедры генетики и фундаментальной медицины, кандидат биологических наук, Уфимский университет науки и технологий
3. **Екомасова Наталья Вадимовна** - доцент кафедры генетики и фундаментальной медицины, кандидат биологических наук, Уфимский университет науки и технологий
4. **Нугуманов Финат Флоритович** – студент магистратуры института природы и человека, Уфимский университет науки и технологий
5. **Хуснутдинова Эльза Камилевна** - доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, академик Академии наук РБ, заведующий кафедрой медицинской генетики и фундаментальной медицины в Уфимском университет науки и технологий Email: ahmadullina2002@mail.ru

УДК 616.441-008.64

Альметова А.А., Балагутдинова Э.И.

ГИПОТИРЕОЗ: ПАТОГЕНЕЗ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Научный руководитель – доцент, д.м.н. Байбурина Г.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Дефицит йода приводит к тяжелым патологическим состояниям, связанным с нарушением синтеза гормонов щитовидной железы, недостаток которых вызывает каскадные расстройства в функционировании практически всех органов и систем. Эффективным способом профилактики является добавление в пищу органоминеральных комплексов с микроэлементом, способных восполнить суточную потребность организма в йоде, устраняя симптомы гипотиреоза.

Ключевые слова: йод, щитовидная железа, гипотиреоз, гормоны, профилактика.

Almetova A.A., Balagutdinova E.**I.**

HYPOTHYROIDISM: PATHOGENESIS AND PREVENTIVE MEASURES

Scientific supervisor – Associate professor, Candidate of Medical Sciences, Baiburina G.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

Iodine deficiency leads to severe pathological conditions associated with disruption of thyroid hormones synthesis, the lack of which causes cascading disorders in the functioning of almost all organs and systems. An effective way to prevent this is to add organomineral complexes with microelement to food, which can satisfy the body's daily need for iodine, eliminating the symptoms of hypothyroidism.

Key words: iodine, thyroid gland, hypothyroidism, hormones, prevention.

Согласно статистике, более 50% регионов России являются йододефицитными, на этих территориях проживает около 60% населения страны [6]. Данная неблагоприятная ситуация может привести к развитию патологии щитовидной железы. Отсутствие эффективных мер профилактики способствует увеличению числа подтвержденных случаев гипотиреоза, что значительно снижает качество жизни людей.

Цель работы

Рассмотреть механизмы развития гипотиреоза и симптомы, наиболее характерные для данного заболевания; выяснить, какие продукты целесообразно подвергать обогащению йодом для профилактики йододефицита среди населения.

Материал и методы

В качестве практической части было проведено онлайн-анкетирование с помощью авторского теста, состоящего из 22 вопросов. Опрос проводился на платформе Form for Google Forms, в нем приняло участие 109 респондентов, обучающихся в Башкирском государственном медицинском университете. Обработка результатов осуществлялась в Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения

Щитовидная железа – одна из важнейших составляющих эндокринной системы. Она синтезирует йодсодержащие гормоны – трийодтиронин и тироксин, выполняющие в организме множество функций: стимулируют термогенез, увеличивают количество

рецепторов и их чувствительность к катехоламинам, активируют гликолиз, гликогенолиз и липолиз, повышают синтез аминокислот, РНК и ДНК, тем самым способствуя росту (особенно важно для детей) [1]. Синтез и секреция гормонов щитовидной железы регулируются гипоталамо-гипофизарной системой через тиреотропин-рилизинг-гормон и тиреотропный гормон (ТТГ) по механизму обратной отрицательной связи [5].

Гипотиреоз – тяжелое патологическое состояние, причина которого заключается в недостатке тиреоидных гормонов, синтезируемых щитовидной железой [8]. В результате нарушается функционирование абсолютно всех органов и систем в организме [4]. Механизм развития заболевания кроется в нарушениях функционирования эндокринной системы на разных уровнях. Исходя из этого, можно выделить следующие виды гипотиреоза: первичный (недостаток гормонов щитовидной железы), вторичный (недостаток ТТГ), третичный (недостаток тиреотропин-рилизинг-гормона) и периферический (панель – невосприимчивость тканей к гормонам ЩЖ). Самым распространенным является первичный гипотиреоз. Центральный (вторичный и третичный), а также периферический варианты встречаются крайне редко [4].

Первичный гипотиреоз возникает в результате поражения ткани ЩЖ, ее хирургического удаления, тяжелого йодного дефицита. Однако наиболее частой причиной недостатка гормонов является аутоиммунный тиреоидит (болезнь Хашимото). При данной патологии в организме синтезируется большое количество антител к тиреоглобулину и пероксидазе ЩЖ, которые вызывают ее повреждение [4]. В результате, функции железы нарушаются (фолликулы уменьшаются в размерах, а образующие их тироциты уплощаются) [7]. Как правило, в развитии данного заболевания участвуют как генетические факторы, так и факторы окружающей среды [4]. Диагностика первичного гипотиреоза: при исследовании крови на гормоны обнаруживается снижение содержания Т4 и компенсаторное повышение уровня ТТГ [4,5].

Центральный гипотиреоз возникает крайне редко, а именно при нарушениях в гипоталамо-гипофизарной системе. Более половины случаев вызваны аденомами гипофиза. К другим причинам можно отнести травмы головы, лучевую терапию, хирургические вмешательства. Диагноз подтверждается при выявлении снижения уровня ТТГ ниже референтных значений. Т4 так же будет снижен из-за уменьшения стимуляции ЩЖ тропным гормоном центрального звена эндокринной системы [4].

Периферический гипотиреоз, как правило, возникает в результате снижения чувствительности клеток различных тканей к тиреоидным гормонам. При исследовании крови определяется повышение содержания ТТГ и Т4. [4].

По степени тяжести гипотиреоз можно разделить на следующие виды [5]:

- Субклинический – начало патологического процесса, при котором отсутствуют практически все клинические симптомы заболевания, однако в крови наблюдается повышение ТТГ при нормальном содержании Т4 (может быть на нижней границе нормы) [4]. Если клиническая картина не соответствует уровню гормонов, необходимо повторить анализ крови через 2-3 месяца, так как некоторые вещества могут временно изменять активность ЩЖ, становясь причиной ложных результатов тестов (гепарин, биотин, человеческие антитела к животным и т.д.) [4].
- Манифестный гипотиреоз – отмечается ухудшение состояния пациента, появляются первые клинические симптомы. В крови повышен уровень ТТГ, а Т4 заметно снижен [4,5].
- Тяжелый гипотиреоз с исходом в микседематозную кому (брадикардия, задержка мочи, атония кишечника, заторможенность, гипотермия и др. проявления) [5].

В настоящее время субклинический гипотиреоз регистрируется у 10-20% населения России. При этом у 5% субклиническая форма перетекает в более тяжелую манифестную, которая при отсутствии должного лечения может осложниться гипотиреоидной комой с высокой летальностью (50-80%) [5].

Первоначальная клиническая диагностика гипотиреоза крайне сложна в связи с отсутствием специфических симптомов, характерных только для гипотиреоза [8]. Многие признаки перекликаются с другими хроническими заболеваниями, не связанными с повреждением щитовидной железы. Кроме того, нет прямой зависимости между степенью дефицита гормонов и выраженностью клинической картины [8].

Следовательно, в связи со «смазанной» симптоматикой гипотиреоз может быть ошибочно принят за другое заболевание. В настоящее время известно 11 «масок» гипотиреоза: терапевтическая, хирургическая, гинекологическая, неврологическая, эндокринологическая, гематологическая, нефрологическая, дерматологическая, оториноларингологическая, психиатрическая и гастроэнтерологическая. Каждая из этих форм заключает в себе симптомы, типичные для патологий данных систем органов [5].

Исходя из вышесказанного, диагноз гипотиреоза устанавливается только на основании уровня ТТГ и свободного Т4 в анализах крови [4]. Для определения причины развития патологии применяют различные методы исследования: УЗИ, изотопную сцинтиграфию, определение антител к тканям ЩЖ и т.д. [5].

Стоит также отметить, что симптоматическая диагностика гипотиреоза зависит и от возраста пациента. Довольно сложно поставить диагноз пациентам старше 60 лет. Это связано

с большим количеством хронических заболеваний, постепенным и медленным нарастанием симптомов и поражением практически всех систем органов [4]. У молодых пациентов наблюдается более привычная, «классическая» картина симптомов дефицита тиреоидных гормонов. К типичным признакам можно отнести: повышение массы тела, отечность, усталость, миалгии, сухость кожи и т.д. [4]

Нами было проведено анкетирование с целью выявления распространенности основных симптомов гипотиреоза среди студентов Башкирского государственного медицинского университета.

В анкету вошли следующие вопросы (помимо общих - пол, возраст, рост, вес):

1. Страдаете ли вы от диагностированных заболеваний щитовидной железы?
2. Были ли у Ваших родственников диагностированные заболевания щитовидной железы?
3. Проходите ли вы ежегодное профилактическое обследование ЩЖ (УЗИ, анализ крови на содержание гормонов ЩЖ)?
4. Принимаете ли вы какие-либо йодсодержащие препараты?
5. Какие продукты, богатые йодом, присутствуют в вашем рационе?
6. Отмечаете ли вы увеличение ЩЖ в размерах, болезненность железы, формирование узелков?
7. Отмечаете ли Вы отеки неясного генеза?
8. Чувствуете ли Вы усталость и отсутствие энергии (даже при соблюдении режима питания и отдыха)?
9. Отмечаете ли Вы нарушение памяти, концентрации внимания?
10. Отмечаете ли Вы миалгии, снижение мышечной силы?
11. Отмечаете ли Вы повышенное выпадение волос?
12. Отмечаете ли Вы повышенные сухость и шелушение кожи (особенно на передней поверхности голеней, коленях, предплечьях и локтях)?
13. Отмечаете ли Вы повышенную кровоточивость десен?
14. Отмечаете ли Вы повышение частоты возникновение кариеса?
15. Отмечаете ли Вы повышение образования налета на зубах?
16. Страдаете ли Вы от частых простуд?
17. Чувствуете ли Вы, что замерзаете при температуре 18-20°С в помещении?
18. Случались ли у Вас переломы? Если да, то сколько раз?

В исследовании приняло участие 109 респондентов, средний возраст которых составил 20,5 лет. Среди всех опрошенных всего у 7 человек было подтвержденное заболевание ЩЖ, оставшиеся 102 человека предположительно были здоровы.

В ходе анализа анкет мы выяснили, что 5 респондентов из 7, 71% страдающих заболеваниями ЩЖ, имеют близких родственников с такой же патологией, что указывает на возможное влияние генетического фактора в патогенезе или на семейный характер действия внешнего патогенного фактора (например, проживание в йододефицитном регионе и отсутствие коррекции йододефицита).

Также стоит отметить, что у 21 опрошенного без заболеваний ЩЖ есть болеющие близкие родственники. Мы провели анализ симптомов, которые отмечали у себя данные студенты и выяснили, что у 8 из них присутствует более пяти признаков возможного гипотиреоза. Среди самых частых жалоб отмечались: усталость, снижение концентрации внимания и ухудшение памяти, миалгии и снижение силы мышц, сухость кожи, кариес, налет на зубах, частые простуды, повышенная чувствительность к холоду и переломы костей (у 10 респондентов - более 3 раз). Также у 4 респондентов обнаружен повышенный индекс массы тела (ИМТ) - предожирение (25-30 кг/м^2), что также может быть проявлением недостатка гормонов ЩЖ.

Нас интересовало, какие признаки гипотиреоза (из указанных в анкете) встречаются у предположительно здоровых респондентов (102 студента) чаще всего. После обработки полученных результатов мы получили следующее распределение симптомов: увеличение ЩЖ в размерах, болезненность железы, формирование узелков – 2; отеки неясного происхождения – 5; усталость, отсутствие энергии – 49; нарушение памяти, концентрации внимания – 43; миалгии – 24; выпадение волос – 35; сухость кожи – 23; кровоточивость десен – 11; повышение частоты возникновение кариеса – 27; повышение образования налета на зубах – 36; частые простуды – 20; повышенная чувствительность к холоду – 43; наличие переломов – 33 (причем у 6 респондентов переломы костей случались более 4 раз).

Таким образом, чаще всего опрошенные отмечали усталость, нарушение памяти, миалгии, выпадение волос, сухость кожи, кариес, налет на зубах, простудные заболевания, ощущение холода и переломы костей. Предожирение (ИМТ 25-30 кг/м^2) было определено у 7,5% респондентов, ожирение I степени (ИМТ 30-35 кг/м^2) у 2%. Данные симптомы характерны для большой группы заболеваний, однако их сочетание может указывать на развитие гипотиреоза. Для точной диагностики необходимо определить уровень ТТГ и свободного Т4 в крови.

Нами также были рассмотрены меры профилактики гипотиреоза, проводимые респондентами. Согласно результатам анкетирования, всего 24 человека (23,5%) принимают различные йодсодержащие препараты, позволяющие восполнить недостаток этого микроэлемента. При этом 27 респондентов (22,5%) отметили, что в их суточном рационе практически не присутствуют продукты, богатые йодом. В качестве источника данного вещества чаще всего назывались морская капуста, рыба, водоросли, морепродукты, яйца, молочные продукты, клюква, картофель и гречневая крупа. Кроме того, 22 участника (18,3%) указали, что используют в домохозяйстве йодированную соль.

Таким образом, у довольно большого процента опрошенных студентов есть признаки возможного гипотиреоза. Однако мы выяснили, что рацион респондентов довольно беден по содержанию йода и не способен удовлетворить суточную потребность в этом микроэлементе (120-150 мкг) [2]. Кроме того, далеко не все опрошенные принимают йодсодержащие препараты для восполнения его дефицита.

Так как республика Башкортостан является эндемичной территорией по дефициту йода, большой процент населения страдает от недостатка этого микроэлемента [2,3]. Поэтому так важно проводить грамотную профилактику йододефицита среди населения [2].

Применение биологически активных добавок с йодом несет ряд неудобств в виде дополнительных трат и ухудшения психического состояния человека (осознание себя больным снижает качество жизни) [2]. Намного рациональнее будет включить в питание продукты, обогащенные йодом, тогда профилактические мероприятия охватят большую часть населения, в том числе и детей. Свою эффективность доказали органоминеральные комплексы, способствующие сохранению йода даже в течение длительного времени. Более того, в филиале ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г.Разумовского» в г. Мелеуз были разработаны комплексы йода с полисахаридными структурами (пектин), входящими в состав молочных продуктов «Фитомол» и «Фитойод». Продукты данной серии не только восполняют дефицит йода, но и за счет содержания пектиновых волокон выводят токсины и стимулируют рост полезной микрофлоры [2]. Эффективность йодорганических комплексов доказана в сравнении с обычной йодированной солью: при длительном хранении и термической обработке йод сохраняется в поваренной соли на 50%, а в комплексе с пектином и казеином – на 96%. Также было выяснено, что при обогащении йод в своем составе лучше всего сохраняют мясные и хлебные изделия [2,3].

Заключение и выводы

Таким образом, изучив литературу, мы рассмотрели механизмы развития гипотиреоза, а также наиболее характерные для него симптомы. Выяснили, что рациональный путь в

профилактике гипотиреоза заключается в обогащении продуктов питания йодорганическими комплексами, сохраняющимися даже после термической обработки, что позволит восполнить недостаток микроэлемента в организме и снизить риски развития тяжелого йододефицита даже в эндемичных регионах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вербовой А.Ф., Синдром гипотиреоза: лекция/ А.Ф. Вербовой, Л.А. Шаронова // Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2015. №4. С. 71-75.
2. Йододефицитные состояния: причины, генез, эффективность профилактики: Монография/ Ф.Х. Камилов [и др.] // СПб.: Типография «Дитон-Арт», 2021. – 256 с.
3. Камилов Ф.Х., Йодная обеспеченность населения республики Башкортостан / Ф.Х. Камилов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 4.
4. Насвалиев З.А., Гипотиреоз / З.А. Насвалиев [и др.] // Science and education. 2023. Vol. 4. P. 328-338.
5. Резник Е.В., Драматический исход поздней диагностики хронического аутоиммуного тиреоидита с первичным гипотиреозом тяжелой степени / Е.В. Резник [и др.] // Архивъ внутренней медицины. 2023. №2. С. 114-154.
6. Сигова М. Р. Проблема йоддефицита у населения в северных регионах // StudArctic forum. 2022. Т. 7, № 4. С. 73–81.
7. Трошина Е.А., Тиреоидиты. Методические рекомендации (в помощь практическому врачу) / Е.А. Трошина [и др.] // Consilium medicum. 2019. Vol. 21. P. 10-22.
8. Чертаков А.К., Гипофункция щитовидной железы / А.К. Чертаков // Мировая наука. 2023. №5. С. 296-298.

Сведения об авторах статьи:

1. **Альметова Аида Александровна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aida.almetova.04@mail.ru
2. **Балагутдинова Элина Илмиратовна** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elina.balagutdinova.04@mail.ru

УДК 616-056.52: 615.33:579.61

Тухфатова С.А., Арсланов Л.А., Аббосов Д.Д., Федоровцева Ж.Г.

МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлена зависимость формирования фенотипа ожирения от метаболических процессов в кишечнике. В исследовании анализируется влияние микробиома на развитие ожирения, включая изменения бактерий и их метаболиты. Установлено, что дисбаланс микробиоты может способствовать ожирению посредством регуляции метаболизма и воспалительных процессов. Проведен анализ зарубежной и отечественной литературы по проблеме ожирения в результате нарушения микрофлоры кишечника.

Ключевые слова: микробиота кишечника, ожирение, дисбиоз микрофлоры, метаболические эффекты, энергетический обмен и воспалительные процессы.

Tuhfatova S.A., Arslanov L. A., Abbosov D.D., Fedorovceva Z. G.
Supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Biological Chemistry Karyagina N. T.

THE ROLE OF MICROBIOMA IN THE DEVELOPMENT OF OBESITY

Bashkir State Medical University, Ufa

This article describes the dependence of the phenotype formation of obesity on metabolic processes in the intestine. The study analyses the influence of microbiome on obesity development, including changes in the composition of bacteria and their metabolites. It has been found that the imbalance of the microbiota may contribute to obesity through the regulation of metabolism and inflammatory processes. An analysis of foreign and domestic literature on the problem of obesity as a result of disturbance of intestinal microflora was carried out.

Key words: gut microbiota, obesity, microflora dysbiosis, metabolic effects, energy metabolism and inflammatory processes.

Ожирение — одна из самых серьезных проблем современности, затрагивающая как развитые, так и развивающиеся страны. Цель данного исследования — изучить влияние изменений кишечной микробиоты на развитие ожирения и связанных с ним заболеваний, а также молекулярные механизмы этого процесса. Анализируется взаимосвязь между ожирением, фекальными микроорганизмами и их метаболитами, а также факторы, влияющие на состав микробиоты. Согласно исследованиям, кишечная микробиота играет ключевую роль в поддержании гомеостаза. У пациентов с ожирением и метаболическими нарушениями наблюдаются изменения в ее составе, включая дисбаланс Bacteroidetes и Firmicutes, а также наличие определенных штаммов Lactobacillus. Эти изменения могут способствовать развитию ожирения, диабета 2 типа, гипертонии, дислипидемии, депрессии и апноэ во сне. Научный интерес к теме связан с недостаточной изученностью механизмов влияния микробиоты и ее метаболитов на ожирение. Понимание молекулярно-биохимических процессов может помочь в разработке новых методов терапии и коррекции веса.

Цель исследования

Изучение молекулярных механизмов влияния изменения кишечной микробиоты на развитие ожирения и связанных с ним заболеваний.

Материал и методы

В исследовании проводится анализ имеющихся данных о корреляции метаболических процессов, ведущих к изменению микрофлоры кишечника, и склонностью к возникновению ожирения. Рассматривается взаимосвязь между кишечной микробиотой и ожирением.

Результаты и обсуждение

В настоящее время ученые активно изучают связь между изменениями кишечной микробиоты и состоянием здоровья. Микробиота - это совокупность микроорганизмов, находящихся в симбиозе с организмом человека. Микроорганизмы, населяющие кишечник, принимают участие во многих метаболических процессах, они способны расщеплять полисахариды и клетчатку, синтезировать витамины группы В и витамин К, участвовать в синтезе короткоцепочечных жирных кислот, аминокислот. Таким образом, кишечная микробиота играет важную роль в развитии различных патологических состояний, в том числе ожирения и метаболического синдрома. Ожирение и избыточный вес являются актуальной проблемой для сообщества ученых и медиков.

Наиболее распространёнными сопутствующими заболеваниями, ассоциированными с избыточным весом, являются инсулинорезистентность, диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания. При этом риски развития этих состояний имеют прямую зависимость от индекса массы тела (ИМТ) [11]. Кроме того, ожирение коррелирует с множеством как непосредственных, так и долгосрочных негативных последствий для здоровья. К ним относятся апноэ во сне, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, инсульт, остеоартрит, а также некоторые виды рака. Ожирение также может способствовать развитию психосоциальных проблем, таких как стигматизация и снижение самооценки [3]. Неблагоприятные эффекты ожирения на кардиометаболическое здоровье являются очевидными, при этом абдоминальное ожирение играет ключевую роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний. Оно связано с четко определенными нарушениями в биологии адипоцитов и воспалительными процессами в жировой ткани, что приводит к значительным системным метаболическим последствиям, таким как дисфункция эндотелия и развитие атеросклероза [4].

Микробиом человека представляет собой сложную экосистему, включающую бактерии, вирусы, археи и эукариотические микроорганизмы, которые колонизируют различные биотопы организма, включая желудочно-кишечный тракт, кожу и слизистые оболочки. Наибольшая плотность и разнообразие микробных сообществ наблюдается в кишечнике, где

они играют ключевую роль в поддержании гомеостаза, участвуя в процессах пищеварения, иммунной регуляции и синтезе биологически активных соединений.

Современные исследования свидетельствуют о том, что кишечный микробиом оказывает существенное влияние на метаболические процессы, включая энергетический обмен и липогенез. Дисбиотические изменения в составе микробиоты, характеризующиеся снижением бактериального разнообразия, уменьшением доли Bacteroidetes и увеличением Firmicutes, ассоциированы с повышенной энергетической усвояемостью пищи. Это связано с усиленным расщеплением сложных полисахаридов, которые в норме не перевариваются человеческими ферментами, с последующим образованием короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), таких как ацетат, пропионат и бутират. Эти метаболиты не только служат дополнительным источником энергии, но и модулируют экспрессию генов, участвующих в липогенезе и адипогенезе, через активацию рецепторов, связанных с G-белком (GPR41, GPR43), и ингибирование липопротеинлипазы.

Кроме того, микробиота кишечника способна влиять на системное воспаление низкой степени, характерное для ожирения, посредством модуляции иммунного ответа и повышения проницаемости кишечного барьера за счёт снижения экспрессии белков плотных контактов (окклюдина, зонулина). Это приводит к транслокации бактериальных липополисахаридов (ЛПС) в портальную циркуляцию, что активирует Toll-подобные рецепторы (TLR4) и провоспалительные каскады, усугубляя инсулинорезистентность.

Экспериментальные данные, полученные в моделях гнотобиотических животных, демонстрируют, что трансплантация микробиоты от индивидуумов с ожирением стерильным мышам приводит к значительному увеличению массы тела по сравнению с трансплантацией микробиоты от худых доноров, что подтверждает причинно-следственную роль микробного сообщества в патогенезе ожирения. При этом коррекция дисбиоза с помощью пребиотиков, пробиотиков или трансплантации фекальной микробиоты рассматривается как перспективное направление в комплексной терапии метаболических нарушений.

Таким образом, кишечный микробиом выступает в качестве важного регулятора метаболического здоровья, а его дисбаланс может способствовать развитию ожирения и связанных с ним осложнений, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований в области персонализированной модуляции микробных сообществ для профилактики и лечения метаболических заболеваний [5].

В последние годы активно исследуется связь между дисбалансом кишечной микробиоты и развитием ожирения. Установлено, что некоторые метаболиты, вырабатываемые микробиотой, а также определенные молекулярные механизмы могут

оказывать влияние на патогенез ожирения. Тем не менее, выявленные корреляции остаются достаточно сложными, что требует дальнейшего изучения. В данном разделе будут рассмотрены лишь некоторые из этих взаимосвязей. Полученные результаты предполагают возможность манипуляции кишечной микробиотой как в контексте терапии, так и в профилактике ожирения и связанных с ним метаболических нарушений [2].

Повышенное содержание бактерий типа Firmicutes и увеличенное соотношение Firmicutes/Bacteroidetes у лиц с ожирением ассоциируется с усиленным расщеплением трудноперевариваемых полисахаридов, что приводит к образованию моносахаридов и короткоцепочечных жирных кислот, в частности ацетата и бутирата. Данные процессы способствуют более эффективному извлечению энергии из субстратов, которые в норме выводятся из организма с фекалиями. Что в свою очередь Первичное ожирение развивается вследствие дисбаланса между потреблением и расходом энергии, что связано с алиментарными факторами, малоподвижным образом жизни и метаболическими особенностями организма. Важную роль играют генетическая предрасположенность, изменения в регуляции аппетита и механизмы накопления жировой ткани. Указанные метаболические изменения обусловлены повышенной активностью ферментов, таких как α-амилаза и амиломальтаза, продуцируемых кишечной микробиотой у лиц с ожирением [12].

Микробиота кишечника играет важную роль в расщеплении неперевариваемых пищевых компонентов, таких как пектин, целлюлоза и устойчивые крахмалы. Процесс ферментации этих веществ в дистальном отделе кишечника приводит к образованию короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), среди которых преобладают бутират, пропионат и ацетат. Эти кислоты абсорбируются в человеческом кишечнике и могут обеспечивать около 200 ккал в сутки. Согласно ранним исследованиям, КЦЖК способны покрывать до 10% суточных энергетических потребностей организма. Они представляют собой важный источник энергии для клеток кишечного эпителия и печени [8].

Следует подчеркнуть, что ферментация устойчивых крахмалов, сопровождающаяся увеличением концентрации короткоцепочечных жирных кислот (КЖК), как показали исследования, способствует улучшению чувства насыщения и ассоциируется с положительными изменениями в уровнях глюкозы в крови и холестерина [10].

Дисбиоз кишечника при ожирении нарушает липидный обмен и способствует росту жировой ткани. У людей с избыточным весом снижается разнообразие микробиоты, уменьшается доля Bacteroidetes и увеличивается содержание Firmicutes, что ведёт к метаболическим сбоям.

Ключевой механизм связи дисбиоза с ожирением — повышение уровня липополисахаридов (ЛПС), которые проникают в кровь через повреждённый кишечный барьер, вызывая хроническое воспаление. ЛПС активируют толл-подобные рецепторы (TLR4), усиливая выработку провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α). Это нарушает инсулиновую сигнализацию, блокируя PI3K/AKT-путь и способствуя инсулинорезистентности, что ведёт к накоплению жира в адипоцитах и печени. Кроме того, ЛПС стимулируют пролиферацию преадипоцитов через CD14-рецептор и повышают экспрессию активина А, усиливая гиперплазию жировой ткани. Таким образом, дисбиоз создаёт порочный круг: воспаление, инсулинорезистентность и нарушение липидного обмена взаимно усугубляют ожирение [13].

Заключение и выводы

Исследование подтверждает значительную роль кишечной микробиоты в развитии ожирения и связанных с ним метаболических нарушений. Было установлено, что дисбаланс микробиоты, включая изменение соотношения Bacteroidetes и Firmicutes, может способствовать усиленному усвоению энергии и, как следствие, набору массы тела. Кроме того, метаболиты кишечных микроорганизмов, такие как короткоцепочечные жирные кислоты, могут влиять на чувство насыщения и регуляцию метаболизма. Дисбиоз кишечника, связанный с повышением уровней липополисахаридов, способен вызывать воспалительные реакции и метаболическую эндотоксемию, что в конечном итоге может привести к инсулинорезистентности и накоплению липидов в жировой ткани. В связи с этим вмешательства, направленные на модуляцию микробиоты (например, использование пробиотиков и пребиотиков), представляют потенциальные стратегии для лечения и профилактики ожирения.

Тем не менее, несмотря на значительное количество исследований, остается ряд противоречивых данных, требующих дальнейшего изучения. Необходимо проведение дополнительных, хорошо спланированных исследований для более глубокого понимания механизмов влияния микробиоты на формирование фенотипа ожирения и разработки эффективных терапевтических подходов к ведению пациентов с данным заболеванием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожирение. Определение болезни. Причины заболевания
2. Abenavoli, L.; Scarpellini, E.; Colica, C.; Boccuto, L.; Salehi, B.; Sharifi-Rad, J.; Aiello, V.; Romano, B.; De Lorenzo, A.; Izzo, A.A.; et al. Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics. Nutrients 2019, 11, 2690.
3. An, R. Diet quality and physical activity in relation to childhood obesity. Int. J. Adolesc. Med. Health 2017, 29.
4. Antonopoulos, A.S.; Tousoulis, D. The molecular mechanisms of obesity paradox.

Cardiovasc. Res. 2017, 113, 1074–1086.
5. Apovian, C.M. Obesity: Definition, comorbidities, causes, and burden. Am. J. Manag. Care 2016, 22, S176–S185.
6. Binkley, J.K.; Eales, J.; Jekanowski, M. The relation between dietary change and rising US obesity. Int. J. Obes. 2000, 24, 1032– 1039.
7. Kwaifa, I.K.; Bahari, H.; Yong, Y.K.; Noor, S.M. Endothelial Dysfunction in Obesity-Induced Inflammation: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. Biomolecules 2020, 10, 291.
8. Ley R. E., Turnbaugh P. J., Klein S. et al. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity // Nature. 2006. Vol. 444 (7122). P. 1022–1023.
9. Maffeis, C.; Tatò, L. Long-term effects of childhood obesity on morbidity and mortality. Horm. Res. Paediatr. 2001, 55 (Suppl. 1), 42–45.
10. Mathur R., Amichai M., Chua K. S. et al. Methane and hydrogen positivity on breath test is associated with greater body mass index and body fat // J Clin Endocrinol Metab. 2013. Vol. 198 (1). P. 698–702
11. Pozza, C.; Isidori, A.M. What's Behind the Obesity Epidemic. In Imaging in Bariatric Surgery; Laghi, A., Rengo, M., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2018; pp. 1–8.
12. Тернбо П.Дж., Лей Р.Е., Махоуалд М.А., Магрини В., Мардис Э.Р., Гордон Дж.И. Микробиом кишечника, связанный с ожирением, с повышенной способностью к усвоению энергии. Nature (2006) 444(7122):1027–31. doi: 10.1038/nature05414
13. The critical role of gut microbiota in obesity https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1025706

Сведения об авторах статьи:

1. **Тухфатова Софья Андреевна**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sofa.sof2016@gmail.com
2. **Арсланов Линар Альфирович**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: li.arslanov@vk.com
3. **Аббосов Джаъфархон Джамшедхонович**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: abbosovjafarkhon@gmail.com
4. **Федоровцева Жанна Геннадьевна**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zhanna.fedorovceva@gmail.com

УДК 616.1-018.74

Бабрай Н.А., Гильванов И.М.

ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРРЕКЦИИ

Научные руководители – д.м.н., профессор Е. А. Нургалеева, к.м.н., доцент Г.М. Тугузбаева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Эндотелиальная дисфункция (ЭД) представляет собой системное нарушение функции эндотелия сосудов, приводящее к дисбалансу между вазодилатацией и вазоконстрикцией, воспалением и тромбообразованием. В статье рассматриваются современные представления о патофизиологических механизмах ЭД, включая роль оксида азота, активных форм кислорода, эндотелина-1 и воспалительных цитокинов[1]. Особое внимание уделено клиническому значению ЭД при сердечно-сосудистых заболеваниях, а также современным подходам к диагностике и коррекции данного состояния.

Ключевые слова. эндотелиальная дисфункция, оксид азота, оксидативный стресс, эндотелин-1, воспаление, атеросклероз, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистые заболевания.

Babray N.A., Gilvanov I.M.

ENDOTHELIAL DYSFUNCTION: PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS, CLINICAL SIGNIFICANCE AND MODERN APPROACHES TO CORRECTION

Scientific Supervisors – Ph.D. in Medicine, Full Professor E.A. Nurgaleeva, Ph.D. candidate of Sciences G.M. Tuguzbaeva

Bashkir State Medical University, Ufa

Endothelial dysfunction (ED) is a systemic disorder of vascular endothelial function, leading to an imbalance between vasodilation and vasoconstriction, inflammation, and thrombosis. The article reviews current understanding of the pathophysiological mechanisms of ED, including the role of nitric oxide, reactive oxygen species, endothelin-1, and inflammatory cytokines. Special attention is paid to the clinical significance of ED in cardiovascular diseases, as well as modern approaches to the diagnosis and correction of this condition.

Keywords: endothelial dysfunction, nitric oxide, oxidative stress, endothelin-1, inflammation, atherosclerosis, arterial hypertension, cardiovascular diseases.

Эндотелий, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных сосудов, играет ключевую роль в регуляции сосудистого тонуса, гемостаза, воспаления и иммунного ответа[2]. Эндотелиальная дисфункция (ЭД) – это нарушение этих функций, которое способствует развитию и прогрессированию сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), таких как атеросклероз, артериальная гипертензия (АГ), ишемическая болезнь сердца (ИБС), сердечная недостаточность и сахарный диабет. ЭД является важным фактором риска развития ССЗ и ассоциируется с повышенной заболеваемостью и смертностью[3].

Цель работы

Проведение анализа оригинальных статей, обзоров и мета-анализов, посвященных изучению патофизиологии ЭД, ее роли в развитии ССЗ, а также современным методам диагностики и коррекции.

Материал и методы

В данном обзоре использованы результаты научных исследований, опубликованные в базах данных PubMed, Scopus и Web of Science за последние 5 лет (2020-2025 гг.).

Результаты и обсуждение

ЭД характеризуется нарушением баланса между вазодилатирующими и вазоконстрикторными, антитромботическими и протромботическими, противовоспалительными и провоспалительными факторами, а именно:

1.Оксид азота (NO). NO является ключевым вазодилататором и антиагрегантом, синтезируемым эндотелиальной NO-синтазой (eNOS). При ЭД снижается активность eNOS, уменьшается продукция NO и повышается его инактивация активными формами кислорода (АФК), что приводит к вазоконстрикции, адгезии лейкоцитов и тромбоцитов к эндотелию и пролиферации гладкомышечных клеток сосудов.

2.Активные формы кислорода (АФК). АФК, такие как супероксидный анион (O2-), перекись водорода (H2O2) и гидроксильный радикал (OH-), образуются в избытке при ЭД и вызывают окислительный стресс[1]. АФК повреждают эндотелиальные клетки, снижают биодоступность NO, окисляют липопротеины низкой плотности (ЛПНП) и активируют воспалительные процессы. Основными источниками АФК в сосудистой стенке являются НАДФН-оксидаза, митохондрии и eNOS (при дефиците L-аргинина).

3.Эндотелин-1 (ET-1). ET-1 является мощным вазоконстриктором и фактором роста, синтезируемым эндотелиальными клетками[4]. При ЭД увеличивается продукция ET-1, что способствует вазоконстрикции, повышению АД, пролиферации гладкомышечных клеток и развитию фиброза[4]. ET-1 также усиливает воспалительные процессы и способствует тромбообразованию.

4.Воспаление. Воспаление играет важную роль в патогенезе ЭД[4]. Активированные лейкоциты и эндотелиальные клетки выделяют провоспалительные цитокины (TNF-α, IL-1β, IL-6), хемокины (MCP-1), адгезивные молекулы (VCAM-1, ICAM-1) и другие факторы, которые повреждают эндотелий, повышают адгезию лейкоцитов и тромбоцитов и стимулируют продукцию АФК.

5.Другие факторы. К другим факторам, способствующим развитию ЭД, относятся гипергомоцистеинемия, асимметричный диметиларгинин (ADMA) – эндогенный ингибитор eNOS, повышенный уровень глюкозы при сахарном диабете, дислипидемия и иммунные комплексы.

Клиническое значение эндотелиальной дисфункции заключается в развитии и прогрессировании ССЗ таких как:

1. Атеросклероз. ЭД является одним из первых этапов атерогенеза. Повреждение эндотелия приводит к повышению проницаемости сосудистой стенки для ЛПНП, адгезии моноцитов и их трансформации в макрофаги, захватывающие окисленные ЛПНП и образующие пенистые клетки. ЭД также способствует формированию нестабильных атеросклеротических бляшек, склонных к разрыву и тромбообразованию.

2. Артериальная гипертензия. ЭД способствует повышению АД за счет снижения продукции NO и увеличения продукции ЕТ-1. Кроме того, ЭД повышает чувствительность сосудов к вазоконстрикторным стимулам и нарушает барорефлекторную регуляцию АД.

3. Ишемическая болезнь сердца. ЭД способствует развитию вазоспазма, тромбообразования и прогрессированию атеросклероза, что приводит к снижению коронарного кровотока и развитию ишемии миокарда. ЭД также ассоциируется с повышенным риском развития инфаркта миокарда и внезапной сердечной смерти.

4. Сердечная недостаточность. ЭД при сердечной недостаточности способствует снижению сократительной функции миокарда, повышению давления в легочной артерии и развитию отеков. ЭД также ухудшает прогноз у пациентов с сердечной недостаточностью.

5. Сахарный диабет. Хроническая гипергликемия и инсулинорезистентность при сахарном диабете (СД) приводят к повреждению эндотелия, увеличению продукции АФК и снижению биодоступности NO. ЭД при СД способствует развитию микро- и макрососудистых осложнений, таких как диабетическая нефропатия, ретинопатия и кардиомиопатия.

Современные подходы к диагностике и коррекции эндотелиальной дисфункции основывается на комплексной оценке функции эндотелия с использованием лабораторных и инструментальных методов:

1. Лабораторные методы. Определение уровня биомаркеров ЭД в крови, таких как ЕТ-1, NO (точнее, его метаболитов – нитритов и нитратов), АФК (оценка уровня маркеров окислительного стресса – малонового диальдегида, 8-изопростана), СРБ, цитокины (TNF-α, IL-1β, IL-6), адгезивные молекулы (VCAM-1, ICAM-1) и ADMA[6].

2. Инструментальные методы.

- Оценка эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) плечевой артерии с помощью ультразвуковой допплерографии (определение ФЗВД плечевой артерии).
- Оценка микроциркуляции с помощью лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) и видеокапилляроскопии.

- Оценка артериальной жесткости с помощью измерения скорости пульсовой волны (СПВ).

Коррекция ЭД включает немедикаментозные и медикаментозные методы.

1. Немедикаментозные методы.

- Модификация образа жизни: отказ от курения, снижение потребления соли и насыщенных жиров, увеличение потребления фруктов и овощей, регулярные физические упражнения и снижение массы тела.
- Средиземноморская диета, богатая омега-3 жирными кислотами, антиоксидантами и клетчаткой, оказывает благоприятное воздействие на функцию эндотелия.

2. Медикаментозные методы.

- Статины: снижают уровень холестерина ЛПНП, улучшают функцию эндотелия, обладают противовоспалительным и антиоксидантным действием.
- Ингибиторы АПФ и блокаторы рецепторов ангиотензина II: снижают АД, улучшают функцию эндотелия и уменьшают продукцию АФК.
- Антиоксиданты (витамин С, витамин Е, коэнзим Q10): нейтрализуют АФК и снижают окислительный стресс.
- L-аргинин: является субстратом для eNOS и способствует увеличению продукции NO.
- Ингибиторы фосфодиэстеразы-5 (иФДЭ-5): повышают уровень цГМФ в эндотелиальных клетках и улучшают вазодилатацию.
- Препараты, улучшающие функцию митохондрий (например, убихинон, берберин).

Заключение и выводы

Эндотелиальная дисфункция является важным фактором риска развития и прогрессирования ССЗ. Своевременная диагностика и комплексная коррекция ЭД, включающая модификацию образа жизни и медикаментозную терапию, позволяют улучшить прогноз у пациентов с ССЗ.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение новых механизмов ЭД, поиск новых биомаркеров ранней диагностики и разработку инновационных терапевтических подходов, включая генную терапию и использование нанотехнологий для доставки лекарственных средств в эндотелиальные клетки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Harrison, D. G., et al. Targeting oxidative stress and inflammation to improve vascular health: a review of current and future strategies // Nature Reviews Drug Discovery. – 2020. – Vol. 19, No. 7. – P. 453-476.
2. Ergul, A. Endothelin-1 and cardiovascular disease: old drug, new tricks? // American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology. – 2019. – Vol. 317, No. 5. – P. H941-H943.
3. Rabelo, S., et al. Circulating biomarkers of endothelial dysfunction and cardiovascular risk prediction // Frontiers in Cardiovascular Medicine. – 2021. – Vol. 8. – P. 693942.
4. Tousoulis, D., et al. Inflammation, oxidative stress, and endothelial dysfunction: the triangle of atherosclerosis // Cardiology Research and Practice. – 2020. – Vol. 2020.
5. Ushio-Fukai, M., and Nakamura, Y. Reactive oxygen species and angiogenesis: NADPH oxidase as a target for cancer therapy // Cancer Letters. – 2019. – Vol. 451. – P. 38-46.
6. Weber, C., and Noels, E. Atherosclerosis: current pathogenesis and therapeutic targets // Nature Reviews Cardiology. – 2021. – Vol. 18, No. 4. – P. 254-267.

Сведения об авторах сатьи:
1. **Бабрай Наджибула Ахмадович** – студент 4 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Пушкина 96/98, e-mail: babray007@mail.ru P.
2. **Гильванов Ильшат Мансафович** – студент 3 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Пушкина 96/98, e-mail: ilschat.gilvanov@yandex.ru

УДК 612.135

Беков Н.Э.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В СОСУДАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ГИПЕРФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

В работе исследуется влияние гормонов щитовидной железы при гипертиреозе на микроциркуляцию мозга, которые изменяют сосудистый тонус, увеличивая кровоток и вызывая окислительный стресс, что ведет к когнитивным нарушениям.

Ключевые слова. гипертиреоз, микроциркуляция, тиреоидные гормоны

Bekov N.E.

MICROCIRCULATION IN THE VESSELS OF THE BRAIN IN HYPERFUNCTION OF THE THYROID GLAND

Saratov state medical University, Saratov

The work examines the effect of thyroid hormones in hyperthyroidism on brain microcirculation, which change vascular tone, increasing blood flow and causing oxidative stress, which leads to cognitive impairment.

Key words: hyperthyroidism, microcirculation, thyroid hormones.

Микроциркуляция головного мозга играет ключевую роль в обеспечении его функционирования, поддержании гомеостаза и адаптации к различным физиологическим состояниям. Гиперфункция щитовидной железы (гипертиреоз) сопровождается изменениями в сердечно-сосудистой системе, что может оказывать значительное влияние на мозговой кровоток. Известно, что тиреоидные гормоны обладают вазоактивными свойствами, регулируя тонус сосудов и метаболизм тканей. Дисбаланс в этой системе может приводить к когнитивным нарушениям, повышенной возбудимости, а также изменению цереброваскулярного резерва [2]. Это делает изучение данной темы особенно актуальным.

Цель работы

Изучить механизм действия гормонов щитовидной железы при гипертиреозе на микроциркуляцию головного мозга

Материал и методы

Теоретический обзор и анализ научной литературы.

Результаты и обсуждение

Микроциркуляция головного мозга — это сложный процесс, который обеспечивает адекватное кровоснабжение нейронов и глиальных клеток. Основными компонентами микроциркуляторного русла являются артериолы, капилляры и венулы. Капилляры мозга имеют уникальную структуру: они окружены астроцитами, которые формируют гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). ГЭБ регулирует проницаемость сосудов, предотвращая проникновение токсинов и крупных молекул в мозг, одновременно обеспечивая транспорт кислорода и питательных веществ.

Влияние тиреоидных гормонов на микроциркуляцию

Тиреоидные гормоны оказывают многогранное влияние на сердечно-сосудистую систему и микроциркуляцию. Они повышают чувствительность адренорецепторов к катехоламинам, что приводит к увеличению частоты сердечных сокращений (тахикардия) и усилению сердечного выброса. Это, в свою очередь, влияет на системное артериальное давление и кровоснабжение тканей. В головном мозге микроциркуляция регулируется сложными механизмами, включая ауторегуляцию, которая поддерживает постоянный кровоток несмотря на изменения системного давления [5]. Однако при гипертиреозе эти механизмы могут нарушаться. Тиреоидные гормоны модулируют тонус сосудов через воздействие на эндотелий и гладкомышечные клетки, что приводит к изменению периферического сопротивления и кровотока [3].

Изменения микроциркуляции при гипертиреозе

1. Увеличение мозгового кровотока: При гипертиреозе наблюдается увеличение общего мозгового кровотока из-за повышенного сердечного выброса и тахикардии. Однако это увеличение может быть неравномерным, что приводит к нарушению распределения крови в различных отделах мозга. Например, в коре больших полушарий кровоток может увеличиваться, тогда как в подкорковых структурах возможна относительная ишемия.

2. Нарушение ауторегуляции: Ауторегуляция мозгового кровотока может нарушаться под действием избытка тиреоидных гормонов. Это связано с изменением тонуса сосудов и их реактивности. В результате возможно развитие ишемических или гипоксических участков в мозге.

3. Окислительный стресс: Гипертиреоз сопровождается усилением метаболических процессов, что приводит к увеличению продукции свободных радикалов. Окислительный стресс негативно влияет на эндотелий сосудов, вызывая его дисфункцию и нарушение микроциркуляции.

4. Изменение проницаемости гематоэнцефалического барьера: Тиреоидные гормоны могут влиять на проницаемость ГЭБ, что способствует проникновению в мозг веществ, которые в норме задерживаются барьером. Дисфункция щитовидной железы может привести к таким заболеваниям головного мозга, как инсульт или деменция . Окислительный стресс, вызванный гипертиреозом, является одним из ключевых факторов повреждения эндотелия сосудов головного мозга [1].

Клинические проявления нарушений микроциркуляции

В головном мозге при гипертиреозе наблюдается нарушение микроциркуляции с развитием гипоксии и отека мозговой ткани. Следствием повышения проницаемости капилляров является развитие диапедезных кровоизлияний. В результате этих процессов развиваются дистрофические изменения в нервных клетках [4].

Нарушения микроциркуляции головного мозга при гипертиреозе могут проявляться различными симптомами, включая:

- Когнитивные расстройства (ухудшение памяти, внимания, мышления);
- Эмоциональную лабильность (раздражительность, тревожность);
- Головные боли и головокружение;
- В тяжелых случаях — развитие энцефалопатии.

Диагностика и методы исследования

Для оценки состояния микроциркуляции головного мозга при гипертиреозе используются следующие методы:

1. Транскраниальная допплерография: позволяет оценить скорость кровотока в мозговых артериях.
2. Магнитно-резонансная томография (МРТ) с перфузией: дает возможность визуализировать кровоснабжение различных участков мозга.
3. Оценка маркеров окислительного стресса и эндотелиальной дисфункции: помогает определить степень повреждения сосудов.

Лечение и коррекция нарушений

Лечение нарушений микроциркуляции при гипертиреозе должно быть направлено на устранение основной причины — избыточной продукции тиреоидных гормонов. Для этого применяются:

- Антитиреоидные препараты (тиамазол, пропилтиоурацил);
- Бета-адреноблокаторы для снижения симпатической активности;
- Антиоксиданты и препараты, улучшающие микроциркуляцию (пентоксифиллин, актовегин).

Заключение и выводы

Микроциркуляция головного мозга при гиперфункции щитовидной железы подвергается значительным изменениям, что может приводить к нарушению когнитивных функций и ухудшению качества жизни пациентов. Своевременная диагностика и комплексное лечение гипертиреоза позволяют предотвратить развитие тяжелых осложнений и восстановить нормальное кровоснабжение мозга. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для разработки более эффективных методов коррекции микроциркуляторных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джанашия П. Х., Селиванова Г. Б. Роль нейрогуморальной активации в патогенезе артериальной гипертензии при гипотиреозе и тиреотоксикозе // РКЖ. 2005. №5. С. 34-38.
2. Козловский В. И., Сероухова О. П. Расстройства микроциркуляции у больных артериальной гипертензией // Вестник ВГМУ. 2008. № 1. С. 2-3.
3. Сапронов Н. С., Масалова О. О. Нейрофизиологические эффекты тиреоидных гормонов // ПФБН. 2007. №2. С. 1534-1535
4. Сорокин Ю. Н. Неотложные неврологические состояния при патологии щитовидной железы // МНС. 2012. №6. С. 9-13.
5. Шувалова М. С., Шаназаров А. С., Шидаков Ю. Х. -м СОСУДИСТОЕ СПЛЕТЕНИЕ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ, ВОЗНИКШЕЙ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ // Ульяновский медико-биологический журнал. 2020. № 4. С. 155-157.

Сведения об авторе статьи:

Беков Нурмухамед Эдуардович – студент ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов, ул. Большая казачья 112. e-mail: bekovnurmuhamed@gmail.com

УДК 616.1

Борисова С.В.

ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ И ПОЧЕЧНОЙ ФУНКЦИИ С РАЗВИТИЕМ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Срубилин Д.В

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется взаимосвязь между артериальной гипертензией (АГ), гипертрофией левого желудочка (ГЛЖ) и биохимическими маркерами воспаления и почечной функции. Были обследованы 60 человек, разделенные на три группы: пациенты с АГ и ГЛЖ, пациенты с АГ без ГЛЖ и контрольная группа, изучены биохимическое и физиологические показатели. По результатам исследования, у пациентов с ГЛЖ были обнаружены более высокие уровни АД, С-реактивного белка (СРБ) (4,1 ± 1,2 мг/л), альбумин/креатинин коэффициента (АКР) (43,2 ± 7,5 мг/г) и креатинина (104,3 ± 7,1 мкмоль/л) по сравнению с другими группами. Выявлена связь между низкой физической активностью, избыточным потреблением соли и ГЛЖ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, гипертрофия левого желудочка, биохимические маркеры, воспаление, почечная дисфункция.

Borisova S.V.

THE RELATIONSHIP OF BIOCHEMICAL MARKERS OF INFLAMMATION AND RENAL FUNCTION WITH THE DEVELOPMENT OF MYOCARDIAL HYPERTROPHY IN ARTERIAL HYPERTENSION

Supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Srubilin D.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study investigates the relationship between arterial hypertension (AH), left ventricular hypertrophy (LVH) and biochemical markers of inflammation and renal function. Sixty people divided into three groups: patients with AH and HLH, patients with AH without HLH and control group were examined, biochemical and physiological parameters were studied. According to the results, patients with HLH had higher levels of BP, CRP (4.1 ± 1.2 mg/L), ACR (43.2 ± 7.5 mg/g) and creatinine (104.3 ± 7.1 μmol/L) compared to the other groups. An association between low physical activity, excessive salt intake and HLW was found.

Keywords: arterial hypertension, left ventricular hypertrophy, biochemical markers, inflammation, renal dysfunction.

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой один из ключевых факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и сердечной недостаточности. Одним из наиболее значимых последствий хронической гипертензии является гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ), которая значительно увеличивает вероятность развития аритмий, ишемической болезни сердца и сердечной недостаточности [1]. Несмотря на значительное количество исследований, механизм формирования ГЛЖ остается предметом научных дискуссий. Важную роль в этом процессе играют биохимические маркеры воспаления и почечной дисфункции, такие как С-реактивный белок (СРБ) и альбумин/креатинин коэффициент (АКР) [2]. Изучение взаимосвязи между артериальной гипертензией, гипертрофией левого желудочка и изменениями биохимических и физиологических показателей представляет

собой актуальную научно-практическую задачу. Полученные данные могут способствовать улучшению стратегии ведения пациентов с АГ, повышению эффективности профилактических мероприятий и снижению риска развития сердечно-сосудистых осложнений.

Цель работы

Изучение взаимосвязи между артериальной гипертензией, гипертрофией левого желудочка и изменениями биохимических и физиологических показателей у пациентов с различной степенью выраженности АГ.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 60 испытуемых, которые были разделены на три группы: пациенты с хронической артериальной гипертензией (АГ) и гипертрофией левого желудочка (ГЛЖ) (n=20), пациенты с АГ без признаков ГЛЖ (n=20) и клинически здоровые добровольцы, составившие контрольную группу (n=20). Включение пациентов в исследование осуществлялось на основании следующих критериев: возраст от 40 до 65 лет, подтвержденный диагноз АГ (систолическое артериальное давление ≥140 мм рт. ст., диастолическое ≥90 мм рт. ст.), наличие или отсутствие ГЛЖ, выявленной по данным электрокардиографии (ЭКГ). Исключались пациенты с хроническими воспалительными заболеваниями, сахарным диабетом, хронической почечной недостаточностью, онкологическими заболеваниями, а также перенесшие инфаркт миокарда или инсульт.

Артериальное давление измерялось трехкратно в состоянии покоя в утренние часы с интервалом 5 минут, после чего рассчитывалось среднее значение. Измерения проводились с использованием автоматических тонометров, оснащенных манжетами, соответствующими окружности плеча испытуемых. Для диагностики ГЛЖ применялись стандартные 12-канальные электрокардиограммы. ГЛЖ оценивалась по индексу Соколова-Лайона, который рассчитывался как сумма амплитуд S в отведении V1 и R в отведении V5/V6, превышающая 35 мм, а также по индексу Корнеля, определяемому как сумма амплитуд R в aVL и S в V3, превышающая 28 мм у мужчин и 20 мм у женщин.

Для оценки воспалительного статуса и состояния почечной функции у пациентов проводился забор венозной крови натощак, а также исследовался мочевой осадок. В качестве биохимических маркеров использовались уровни СРБ, креатинина и АКР. СРБ выступал маркером системного воспаления, креатинин использовался для оценки фильтрационной способности почек, а АКР позволял судить о степени сосудистого повреждения и возможной ранней почечной дисфункции. Лабораторные исследования проводились с использованием автоматизированных биохимических анализаторов.

Дополнительно оценивались факторы образа жизни пациентов. Анкетирование включало вопросы о привычном уровне физической активности, среднесуточном потреблении соли, наличии вредных привычек (курение, употребление алкоголя). Физическая активность оценивалась по количеству минут умеренной и интенсивной нагрузки в неделю. Анализ полученных данных позволил выявить возможные взаимосвязи между гипертрофией левого желудочка, биохимическими изменениями и образом жизни пациентов с АГ.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что среднее артериальное давление было достоверно выше у пациентов с ГЛЖ (162,4 ± 8,3 / 98,7 ± 6,5 мм рт. ст.) по сравнению с пациентами без ГЛЖ (148,2 ± 7,1 / 92,5 ± 5,8 мм рт. ст.) и контрольной группой (123,5 ± 6,2 / 78,9 ± 4,3 мм рт. ст.). Высокий уровень АД способствовал увеличению нагрузки на миокард, что могло приводить к развитию гипертрофии. Более того, у 85% пациентов с ГЛЖ индекс Соколова-Лайона превышал 35 мм, тогда как в группе без ГЛЖ этот показатель наблюдался только у 27% испытуемых.

Изучение биохимических маркеров показало, что уровень СРБ был значительно повышен у пациентов с ГЛЖ (4,1 ± 1,2 мг/л) по сравнению с пациентами без ГЛЖ (2,8 ± 0,9 мг/л) и контрольной группой (1,5 ± 0,5 мг/л, $p < 0,01$). Данный результат подтверждает наличие хронического воспаления у пациентов с выраженной гипертрофией миокарда. Кроме того, у пациентов с ГЛЖ наблюдалось значительное увеличение уровня АКР (43,2 ± 7,5 мг/г) по сравнению с группой АГ без ГЛЖ (29,8 ± 5,4 мг/г) и контрольной группой (15,7 ± 3,1 мг/г, $p < 0,05$), что свидетельствует о нарушении почечной функции и возможном сосудистом повреждении.

Результаты также показали, что средний уровень креатинина был выше у пациентов с ГЛЖ (104,3 ± 7,1 мкмоль/л) по сравнению с пациентами без ГЛЖ (97,5 ± 5,8 мкмоль/л) и контрольной группой (88,6 ± 4,9 мкмоль/л). Это может указывать на наличие скрытой почечной дисфункции у пациентов с гипертрофией миокарда, что подчеркивает важность мониторинга состояния почек при ведении пациентов с АГ.

Дополнительно был проведен анализ факторов образа жизни. Выяснилось, что 73% пациентов с ГЛЖ вели малоподвижный образ жизни, тогда как среди пациентов без ГЛЖ этот показатель составил 48%. Уровень потребления соли также был выше у пациентов с ГЛЖ (>10 г/сут против 7–8 г/сут у пациентов без ГЛЖ и <5 г/сут в контрольной группе). Более высокий уровень потребления соли может способствовать задержке жидкости и увеличению нагрузки на сердце. Кроме того, среди пациентов с ГЛЖ 52% являлись курильщиками, тогда как среди

пациентов без ГЛЖ – только 29%. Данные факторы подчеркивают значимость модификации образа жизни в профилактике сердечно-сосудистых осложнений при АГ.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что гипертрофия левого желудочка при артериальной гипертензии связана с повышенными уровнями маркеров воспаления и почечной дисфункции, а также с факторами образа жизни, что согласуется с литературными данными [3,5]. Высокий уровень СРБ и АКР у пациентов с ГЛЖ может свидетельствовать о развитии хронического воспаления и сосудистого повреждения [4]. Также выявлено, что пациенты с ГЛЖ чаще имеют низкий уровень физической активности и высокое потребление соли, что может способствовать прогрессированию гипертензивных изменений в миокарде. Полученные данные подчеркивают важность комплексного подхода к ведению пациентов с АГ, включающего контроль биохимических показателей, коррекцию образа жизни и профилактику прогрессирования сердечно-сосудистых осложнений.

Заключение и выводы

Результаты исследования подтверждают, что ГЛЖ при АГ связана с повышенными уровнями маркеров воспаления и почечной дисфункции, а также с факторами образа жизни. Высокий уровень СРБ и АКР у пациентов с ГЛЖ может свидетельствовать о развитии хронического воспаления и сосудистого повреждения. Также выявлено, что пациенты с ГЛЖ чаще имеют низкий уровень физической активности и высокое потребление соли, что может способствовать прогрессированию гипертензивных изменений в миокарде. Полученные данные подчеркивают важность комплексного подхода к ведению пациентов с АГ, включающего контроль биохимических показателей, коррекцию образа жизни и профилактику прогрессирования сердечно-сосудистых осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгалёв, И.В. Артериальная гипертензия как фактор риска смерти мужчин и женщин 20-59 лет: 34-летнее когортное проспективное исследование / И.В. Долгалёв, А.Ю. Иванова, А.Ю. Шипхинеева // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. Т. 22, №8. С. 3602.
2. Семенкин, А.А. Гипертензионное сердце: от гипертрофии левого желудочка к хронической сердечной недостаточности / А.А. Семенкин, И.В. Друк, В.В. Потапов, В.С. Сапроненко, А.В. Захарова //Артериальная гипертензия. 2023. Т. 29, №2. С. 138-149.
3. Туев, А.В.Маркеры воспаления при артериальной гипертензии и некоторых формах ишемической болезни сердца: клиническая и прогностическая значимость / А.В. Туев, Н.С. Карпунинам //Артериальная гипертензия. 2011. Т. 17, №6. С. 550-554.
4. Уткина, Е.А. С-реактивный белок: патогенетические свойства и возможная терапевтическая мишень / Е.А. Уткина, О.И. Афанасьева, С.Н. Покровский // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, №6. С. 4138.

5. Andreasova, T. Association of biomarkers of cardiac remodeling, myocardial fibrosis and inflammation with parameters of heart function and structure in patients with arterial hypertension / T. Andreasova, F. Malek, Z. Jiraskova Zakostelska, P. Neuzil, J. Vranova // Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2024

Сведения об авторе статьи:

Борисова София Викторовна, студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com

УДК 616-008.9

Дойников П.В.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ И ДОСТУПНЫЕ ПУТИ ЕЕ КОРРЕКЦИИ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Абдуллина Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Инсулинорезистентность (ИР) является ключевым звеном в патогенезе метаболического синдрома, предиабета и сахарного диабета 2 типа (СД2). В связи с ростом распространенности ожирения, малоподвижного образа жизни и неправильного питания, проблема ИР приобретает все большую актуальность. В данной статье рассматриваются биохимические механизмы развития ИР, включая нарушения в передаче инсулинового сигнала, хроническое воспаление, окислительный стресс и липотоксичность. Особое внимание уделено доступным методам диагностики ИР, таким как расчет индекса HOMA-IR, анализ антропометрических параметров и маркеров окислительного стресса.

Ключевые слова: инсулинорезистентность, биохимические механизмы, HOMA-IR окислительный стресс, физическая активность, коррекция питания, нутрицевтики.

Doynikov P.V.

BIOCHEMICAL MECHANISMS OF INSULIN RESISTANCE AND AVAILABLE WAYS OF ITS CORRECTION

Supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Biological Chemistry Abdullina G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Insulin resistance (IR) is a key link in the pathogenesis of metabolic syndrome, prediabetes and type 2 diabetes mellitus (T2DM). Due to the increasing prevalence of obesity, sedentary lifestyle and poor nutrition, the problem of IR is becoming increasingly important. This article reviews the biochemical mechanisms of IR development, including impairments in insulin signal transduction, chronic inflammation, oxidative stress, and lipotoxicity. Particular attention is paid to the available methods for the diagnosis of IR, such as calculation of the HOMA-IR index, analysis of anthropometric parameters and markers of oxidative stress.

Keywords: Insulin resistance, biochemical mechanisms, HOMA-IR oxidative stress, malondialdehyde (MDA), physical activity, nutritional correction, nutraceuticals, visceral obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus, chronic inflammation, lipotoxicity, available diagnostic methods.

Инсулинорезистентность (ИР) является основной частью в патогенезе метаболического синдрома, предиабета и сахарного диабета 2 типа (СД2) [1,4]. По данным ВОЗ, в связи с изменением образа жизни, увеличением доли высококалорийных продуктов в рационе, снижением физической активности и ростом уровня хронического стресса, число пациентов с СД2 увеличивается. Повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний, ожирение, дислипидемии и другие метаболические нарушений являются провоцирующими факторами, ведущими к развитию инсулинорезистентности [1,3]. В данной статье рассматриваются доступные и эффективные способы оценки ИР: расчет индекса HOMA-IR, анализ окислительного стресса, а также методы коррекции: смена образа жизни, включение физической активности в ежедневную рутину, применение биологически активных добавок.

Инсулин и его сигнальный путь

Структура инсулина и механизм взаимодействия с рецептором:

Инсулин представляет собой пептидный гормон, который состоит из двух цепей (A и B), соединённых дисульфидными мостиками. При связывании инсулина с α-субъединицами инсулинового рецептора (IR) происходит аутофосфорилирование β-субъединиц, что активирует тирозинкиназную активность рецептора.

Основные элементы передачи сигнала включают:

1. Путь PI3K/Akt

2. Путь MAPK

3. К другим путям относятся активация mTOR, PKC и JNK

Молекулярные механизмы, лежащие в основе инсулинорезистентности

Дефекты инсулиновых рецепторов и передачи сигнала:

ИР обусловлена нарушениями в фосфорилировании инсулинового рецептора (IR), снижением активности пути PI3K/Akt, а также проблемами с транспортом GLUT4.

Значение хронического воспаления:

величенные концентрации провоспалительных цитокинов (TNF-α, IL-6) активируют NF-κB и JNK, что приводит к подавлению инсулинового сигнального пути и способствует развитию резистентности.

Окислительный стресс и нарушения в работе митохондрий:

Избыточное количество активных форм кислорода (АФК) приводит к повреждению клеточных структур, нарушает функции митохондрий и усиливает инсулинорезистентность.

Липотоксичность и избыток свободных жирных кислот (СЖК):

Скопление свободных жирных кислот в тканях вызывает образование токсичных метаболитов, таких как церамиды и диацилглицерины, что нарушает инсулиновую сигнализацию и способствует развитию резистентности.

Цель исследования

Изучить биохимические механизмы инсулинорезистентности и определить финансово доступные методы ее определения и коррекции.

Материал и методы

В исследовании примут участие 50 добровольцев в возрасте от 18 до 40 лет без СД2 и других хронических заболеваний в анамнезе. Исследование будет проволиться на баще терапевтического отделения ГБУЗ РБ Бакалинская ЦРБ. Участники не должны были принимать гипогликемические препараты, а также острые воспалительные заболевания на период исследования должны были быть исключены. Анкетирование было проведено в Google

forms и включало вопросы про образ жизни анкетируемого (уровень физической подготовки, продолжительность сна, наличие стресса), особенности пищевых привычек (чрезмерное потребление быстрых углеводов, жиров), наличие в семейном анамнезе родственников с диагностированным сахарным диабетом.

У участников исследования необходимо провести замеры антропометрических показателей (масса тела, рост, расчет индекса массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ) и окружнсть бедер (ОБ)), рассчитать соотношение ОТ/ОБ для определения висцерального ожирения.

В исследовании необходимо оценить показатели биохимического анализа крови: глюкоза крови натощак, липидный профиль (общий холестерин, триглицериды), инсулин (ИФА), рассчитать индекс ИР HOMA—IR (глюкоза натощак (ммоль/л)×инсулин натощак (мкЕд/мл) / 22,5).

Участники будут разделены на группы в зависимости от уровня физической активности и пищевого поведения:

Контрольная группа – без изменений в образе жизни.

Группа физической активности – выполнение умеренных аэробных нагрузок 3-4 раза неделю по 30-40 минут.

Группа коррекции питания – уменьшение потребления быстрых углеводов и увеличение количества клетчатки.

Группа нутрицевтиков – прием доступных добавок, которые имеют доказанную пользу для здоровья (витамин D, магний, омега-3), в течение 8 недель.

Результаты и обсуждение

Корреляция между уровнем инсулинорезистентности и антропометрическими параметрами

Анализ собранных данных выявил значимую положительную корреляцию между индексом массы тела (ИМТ), окружностью талии (ОТ) и уровнем инсулинорезистентности, который оценивался с помощью индекса HOMA-IR. У участников с ИМТ более 25 кг/м² и окружностью талии свыше 90 см (для мужчин) и 80 см (для женщин) были зафиксированы повышенные уровни глюкозы натощак и инсулина, что свидетельствует о более выраженной инсулинорезистентности.

Группа с нормальным весом (ИМТ < 25 кг/м²) показала средний уровень HOMA-IR, равный 1,8 ± 0,4, в то время как у людей с избыточным весом этот показатель оказался выше – 3,2 ± 0,6 ($p < 0,05$). Это подтверждает, что висцеральное ожирение является важным фактором риска инсулинорезистентности.

Изменения биохимических параметров в ответ на коррекцию образа жизни

Физическая активность

После 8 недель умеренной физической активности (кардионагрузка 3-4 раза в неделю по 30-40 минут) индекс HOMA-IR в среднем снизился на 20% (с 3,2 ± 0,6 до 2,5 ± 0,5, $p < 0,05$).

Коррекция питания

Через 8 недель индекс HOMA-IR снизился на 18% (с 3,1 ± 0,5 до 2,6 ± 0,4, $p < 0,05$), уровень глюкозы натощак уменьшился на 8%, а общий холестерин – на 10%.

Прием нутрицевтиков

Группа, получавшая витамин D (2000 МЕ в день), магний (400 мг в день) и омега-3 (1 г в день), продемонстрировала умеренное, но статистически значимое снижение HOMA-IR на 12% ($p < 0,05$). к инсулину.

Анализ маркеров окислительного стресса и их связь с ИР

Измерения уровня малонового диальдегида (МДА) продемонстрировали, что у добровольцев с более выраженной инсулинорезистентностью концентрация МДА была выше (3,5 ± 0,6 нмоль/мл по сравнению с 2,3 ± 0,4 нмоль/мл у людей с нормальным HOMA-IR, $p < 0,05$).

По завершении 8-недельного вмешательства, включающего физическую активность и коррекцию питания, уровень МДА в среднем уменьшился на 22%. Это указывает на снижение окислительного стресса и подтверждает гипотезу о его влиянии на развитие инсулинорезистентности. Кроме того, результаты позволяют рассматривать МДА в качестве дополнительного маркера для оценки метаболического состояния.

Заключение и выводы

Антропометрические параметры (индекс массы тела, окружность талии) имеют положительную корреляцию с уровнем инсулинорезистентности, что подчеркивает важность висцерального ожирения как фактора риска инсулинорезистентности.

Увеличение физической активности и корректировка питания способствуют улучшению метаболических показателей и снижению HOMA-IR, что делает эти методы эффективными и доступными для профилактики инсулинорезистентности.

Доступные нутрицевтики, такие как витамин D, магний и омега-3, могут способствовать снижению инсулинорезистентности и улучшению липидного профиля.

Окислительный стресс играет ключевую роль в развитии инсулинорезистентности, а малоновый диальдегид (МДА) может служить дополнительным биомаркером для оценки метаболических нарушений.Простые методы, такие как антропометрия, экспресс-анализ уровня глюкозы и расчет HOMA-IR, могут быть применены в клинической практике для

диагностики инсулинорезистентности без необходимости использования дорогостоящих лабораторных тестов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет: эпидемиология, диагностика, лечение. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с.
2. Конышев М. Е., Иванова А. П. Инсулинорезистентность и метаболический синдром // Клиническая медицина. – 2019. – Т. 97, № 2. – С. 120–126.
3. Лаврова Е. В., Филиппов Д. Ю. Влияние физических нагрузок на уровень инсулинорезистентности // Эндокринология. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 215–222.
4. Matthews D. R., Hosker J. P., Rudenski A. S. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man // Diabetologia. – 1985. – Vol. 28, No. 7. – P. 412–419.
5. Reaven G. Role of insulin resistance in human disease // Diabetes. – 1988. – Vol. 37, No. 12. – P. 1595–1607.
6. Wilcox G. Insulin and insulin resistance // Clinical Biochemist Reviews. – 2005. – Vol. 26, No. 2. – P. 19–39.

Сведения об авторе статьи:

Дойников Павел Вячеславович - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: pdoinikov10@gmail.com

УДК 616-006

Ершов Н.М., Хасанова А.Р.

ОМИКС-БИОМАРКЕРЫ И РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент кафедры биологической химии Карягина Н. Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен анализ литературы по исследованиям в диагностике рака. Рассмотрены омикс-биомаркеры, которые позволяют с высокой вероятностью диагностировать тот или иной вид рака на ранних стадиях развития, а также представлены механизмы работы биомаркеров.

Ключевые слова: омикс-биомаркеры, ранняя диагностика, онкологические заболевания, микроРНК, персонализированная медицина, протеомный анализ.

Ershov N.M., Khasanova A.R.

OMICS-BIOMARKERS AND EARLY DISEASE DIAGNOSIS

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.
Bashkir state medical University, Ufa

The article presents an analysis of the literature on research in cancer diagnosis. The omics-biomarkers that allow to diagnose cancer at early stages of development with high probability are considered, and the mechanisms of biomarkers' work are presented.

Keywords: omics-biomarkers, early diagnosis, cancer, microRNAs, personalised medicine, proteomic analysis.

Онкология является серьезной угрозой для населения России, так как рак имеет инвалидизирующее действие. По данным на 2023 год в онкологических институтах Российской Федерации на учете стоит более 4 млн. человек. Перспективным направлением диагностики рака являются омикс-технологии. Также изучение биомаркеров позволит ставить более точный клинический диагноз и предсказывать ответ на лечение, которое будет оказано пациентам. Идентификация мутаций в генах, связанных с развитием опухолевых заболеваний, играет важную роль в подтверждении клинического диагноза. Современные технологии позволяют анализировать геномные изменения, помогающие не только в диагностике, но и в предсказании ответа на лечение. Это обеспечивает персонализированный подход к терапии, что особенно важно для повышения общей выживаемости больных раком.

Цель работы

Рассмотреть омикс-биомаркеры, онкологические заболевания, которые можно диагностировать при помощи этих биомаркеров, а также перспективы введения биомаркеров в повседневную медицинскую практику.

Материал и методы

Были проанализированы статьи из отечественной и зарубежной литературы. Метод анализа – аналитический.

Результаты и обсуждение

Биомаркер – это объективно измеряемый показатель, отражающий состояние организма и используемый для оценки физиологических и патологических процессов, а также реакции на лечение. В молекулярной биологии биомаркеры представляют собой специфические изменения на уровне ДНК, РНК, белков или метаболитов, позволяющие глубже анализировать процессы в клетках и организме. В настоящее время особое внимание уделяется использованию омикс-биомаркеров в диагностике заболеваний, особенно в области онкологий. Исследования демонстрируют, что метаболомика, изучающая метаболические профили, может применяться для раннего выявления новообразований и оценки риска их развития. При этом омикс-технологии, такие как транскриптомика и протеомика, предоставляют важные данные о биологических процессах на клеточном и молекулярном уровнях. [1]

Омикс-биомаркеры классифицируются по различным аспектам их использования. В частности, их можно разделить на группы в зависимости от функционального назначения и источника получения. Например, выделяют геномные, транскриптомные и протеомные биомаркеры, каждый из которых отличается специфическими методами анализа и уровнем биологической информации. В этом контексте концепция "молекулярного паспорта" опухоли позволяет адаптировать эти биомаркеры к индивидуальным потребностям терапии, что способствует персонализированному подходу к лечению каждого пациента.

С точки зрения клинической практики, использование омикс-биомаркеров представляет собой перспективный инструмент как для ранней диагностики, так и для контроля эффективности терапии. Важным аспектом применения омикс-технологий является идентификация ключевых биомаркеров, что позволяет не только оценивать текущее состояние здоровья, но и прогнозировать вероятность рецидивов заболеваний. [2]

Рак поджелудочной железы – очень агрессивное заболевание, которое, как правило, обнаруживается на поздних стадиях в силу факторов. Выживаемость в мире за 5 лет всего 12% [10]. Именно поэтому он является одним из самых смертоносных видов рака. Имеется раковый антиген 19-9 (CA19-9), являющийся наиболее значимым биомаркером при данном заболевании (чувствительность 70-90%), но на более ранних стадиях его чувствительность падает до 37,5 [3-5]. Группа ученых из Японии разработала метод диагностики рака поджелудочной железы с помощью микроРНК, которые выделялись вместе с мочой (такие как miR-21, miR-181b, miR-1246, miR-143, miR-132 и др.). Дело в том, что данные микроРНК были найдены в органоидах раковых клеток поджелудочной железы, выращенных in vitro, и в клетках микроокружения опухоли. Их результаты показали более высокую чувствительность на ранних стадиях рака (88,1%) и специфичность (95,8%). Этим самым данный метод показал,

что он более эффективен, чем выявление антигена 19-9. Также стоит отметить, что на чувствительность данного метода влияет курение. Она уменьшилась, в то время как специфичность осталась на том же уровне. Также этот метод хорош тем, что не требует хирургических мероприятий для диагностики.

Помимо этого, учеными из США был исследован протеом, связанный с раком молочной железы, простаты, яичников и эндометрия, указывающий на то, что координация белков плазмы крови влияет на вероятность развития онкологии. В данной работе они использовали исследования общегеномных ассоциаций (GWAS), обнаруженных на основе консорциума [6-9]. Также ими были проведены исследования общепротеомных ассоциаций (PWAS), т.е. они исследовали не сами гены, а использовали их белки онкомаркеров. Так они получили 93 связи между белком и раком. Ими был проведен мета-анализ, в котором они обнаружили 61 существенную связь между протеинами и онкологией. Преимуществом PWAS является то, что мы получаем информацию о направлении воздействия белка. Доказательством того, что заместительная гормональная терапия увеличивает вероятность развития данных видов рака, является одним из факторов, послуживших написанию данной статьи. В таблице 1 приведены некоторые связи между раком и количеством белка в плазме крови.

Таблица 1.

Взаимосвязь между онкологией и изменением концентрацией белка в плазме.

	Повышение концентрации в плазме крови	**Понижение концентрации в плазме крови**
Рак груди	TLR1, NTN4, HAPLN4,	SNUPN, GSTM1/3/4, A4GALT, LAYN, RSPO3
Рак простаты	SERPINA1/3, CHMP2B, HAPLN4, HDGF, MICB, PLA2G2A	MSMB, PLG, TNFRSF6B, ARL3, EIF4B, HDGF, EGF, CTSS
Рак эндометрия	HDGF, RSPO3	-
Рак яичников	HDGF	-

Хотелось бы выделить преимущества биомаркеров: обнаружение патологического процесса на ранних стадиях, так как ранняя диагностика и лечение повышают вероятность выздоровления, простота и меньшая инвазивность**. Врач может подобрать индивидуальное лечение, учитывая специфические характеристики для данного пациента, включая реакцию на лекарственные средства.**

Заключение и выводы

В ходе проведенного анализа литературы была обнаружена роль омикс-биомаркеров в обнаружении онкологических заболеваний на ранних стадиях, что крайне необходимо в виду серьезных и необратимых последствиях во время поздних стадий рака. Дано определение понятия омикс-биомаркеров и приведена их классификация. Были рассмотрены омикс-биомаркеры протеомного (на основе концентрации белков в плазме крови при онкологии) и транскриптомного (на основе микроРНК) типов. А также, косвенно и прямо, были затронуты преимущества данного вида диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Ш. Тлегенов, Г. А. Богенбай Перспективы внедрения омикс - технологий персонализированной медицины // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2017. №1
2. Максютов Н.Ф., Муртазин А.А., Балакин Е.И., Пустовойт В.И. ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ОМИКСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА // Современные вопросы биомедицины. 2022. №3(20)
3. Baba S, Kawasaki T, Hirano S, Nakamura T, Asano T, Okazaki R, Yoshida K, Kawase T, Kurahara H, Oi H, Yokoyama M, Kita J, Imura J, Kinoshita K, Kondo S, Okada M, Satake T, Igawa YS, Yoshida T, Yamaguchi H, Ando Y, Mizunuma M, Ichikawa Y, Hida K, Nishihara H, Kato Y. A noninvasive urinary microRNA-based assay for the detection of pancreatic cancer from early to late stages: a case control study. EClinicalMedicine. 2024 Nov 12;78:102936. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102936. PMID: 39764541; PMCID: PMC11701472.
4. Duffy MJ, Sturgeon C, Lamerz R, Haglund C, Holubec VL, Klapdor R, Nicolini A, Topolcan O, Heinemann V. Tumor markers in pancreatic cancer: a European Group on Tumor Markers (EGTM) status report. Ann Oncol. 2010 Mar;21(3):441-447. doi: 10.1093/annonc/mdp332. Epub 2009 Aug 18. PMID: 19690057.
6. Meng Q, Shi S, Liang C, Liang D, Xu W, Ji S, Zhang B, Ni Q, Xu J, Yu X. Diagnostic and prognostic value of carcinoembryonic antigen in pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. Onco Targets Ther. 2017 Sep 15;10:4591-4598. doi: 10.2147/OTT.S145708. PMID: 28979147; PMCID: PMC5608082.
7. Michailidou K, Lindström S, Dennis J, Beesley J, Hui S, Kar S, et al. Association analysis identifies 65 new breast cancer risk loci. Nature. 2017;551:92–4.
8. O'Mara TA, Glubb DM, Amant F, Annibali D, Ashton K, Attia J, et al. Identification of nine new susceptibility loci for endometrial cancer. Nat Commun. 2018;9:3166.
9. Phelan CM, Kuchenbaecker KB, Tyrer JP, Kar SP, Lawrenson K, Winham SJ, et al. Identification of 12 new susceptibility loci for different histotypes of epithelial ovarian cancer. Nat Genet. 2017;49:680–91.
10. Schumacher FR, Al Olama AA, Berndt SI, Benlloch S, Ahmed M, Saunders EJ, et al. Association analyses of more than 140,000 men identify 63 new prostate cancer susceptibility loci. Nat Genet. 2018;50:928–36.
11. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. CA Cancer J Clin. 2023 Jan;73(1):17-48. doi: 10.3322/caac.21763. PMID: 36633525.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ершов Никита Максимович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ershov_nikita123@mail.ru

2. **Хасанова Азалия Рустемовна** - студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: haazalia@yandex.ru

УДК 612.8

Фатыхов В. Р., Калимов Н. В.

СВЯЗИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ И ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ СТУДЕНТОВ РАЗНОГО ПОЛА

Научные руководители - Шамратова В. Г., Исаева Е.Е.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

У студентов изучены взаимосвязи некоторых антропометрических и психофизиологических показателей. Характер и знаки корреляций у девушек свидетельствует о значимой связи индекса массы тела с особенностями строения кисти и обхватом запястья. У юношей антропометрические показатели коррелируют с типом вегетативной регуляции и психологическим статусом.

Ключевые слова: Студенты, темперамент, антропометрические показатели, психологический и вегетативный статус.

Fatykhov V.R., Kalimov N.V.

Scientific supervisor: Shamratova V.G., Isaeva E.E.

RELATIONS OF ANTHROPOMETRIC INDICES WITH PSYCHOLOGICAL AND VEGETATIVE STATUS OF STUDENTS OF DIFFERENT SEXES

Bashkir State Medical University, Ufa

The students studied the interrelationships of some anthropometric and psychophysiological indicators. The nature and signs of correlations in girls indicate a significant relationship between body mass index and hand structure and wrist circumference. In young men, anthropometric indicators correlate with the type of autonomic regulation and psychological status.

Keywords: Students, temperament, anthropometric indices, psychological and vegetative status.

Как известно, тип телосложения человека, его антропометрические особенности в определенной мере обусловлены развитием таких качеств, как сила, выносливость, работоспособность и др. Вместе с тем представляет интерес изучение антропометрических параметров с варьированием массы тела, функционированием физиологических процессов и психологическим типом личности. В этой связи заслуживает внимание такой индикатор личностных характеристик человека, как пальцевой индекс (ПИ), рассчитываемый по соотношению длины пальцев кисти. Так, в частности, известна ассоциация ПИ с некоторыми чертами характера [3,4], мышечной массой и силой спортсменов [1, 5]. Кроме того, существуют сведения, что пальцевой индекс зависит от соотношения в крови мужских и женских половых гормонов [2]. Учитывая эти факты, мы поставили **цель** изучить корреляции ПИ с индексом массы тела, психологическим типом личности и вегетативным статусом студентов разного пола.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 30 студентов обоего пола (юноши n=10; девушки n=20), в возрасте от 18 до 19 лет клинически здоровые по результатам ежегодного диспансерного осмотра.

У всех обследованных общепринятыми методами определяли основные показатели сердечно-сосудистой системы (ССС): частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), а также рассчитывали индекс массы тела (ИМТ), вегетативный индекс Кердо (ВИК), пальцевой индекс Мэннинга (ПИ), тип нервной деятельности по И.П. Павлову.

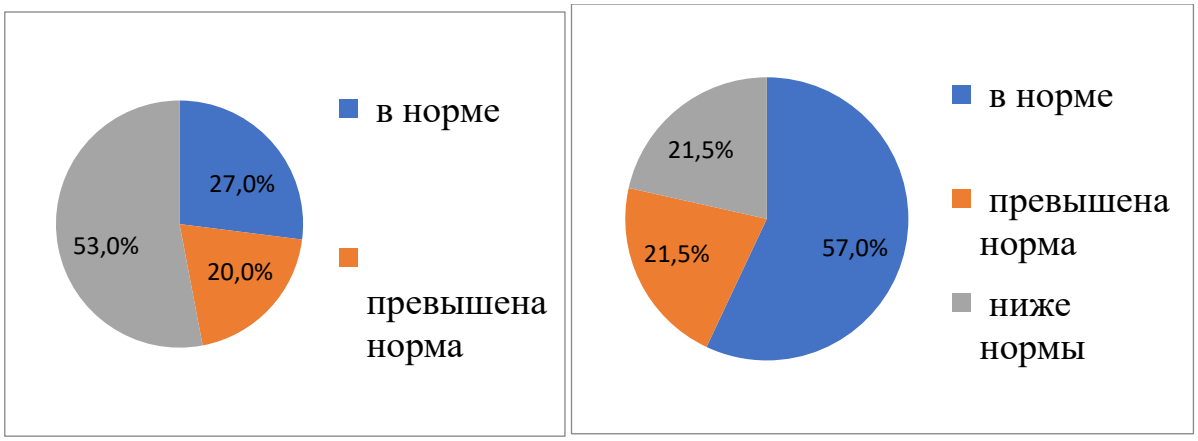
Индекс массы тела рассчитывался как отношение веса (в кг) к длине тела (в м), возведенной в квадрат и оценивали согласно классификации Всемирной Организации Здравоохранения.

По методике Дж. Меннинга были измерены длины второго и четвертого пальцев на обеих руках от внутреннего края базального гребня в основании пальца до кончика пальца [6]. Далее для каждого обследованного вычислялись пальцевой индекс как отношение длины второго пальца к длине четвертого.

Статистическую обработку данных проводили с помощью стандартного пакета программ Statistica версии 10.0.

Результаты и обсуждение

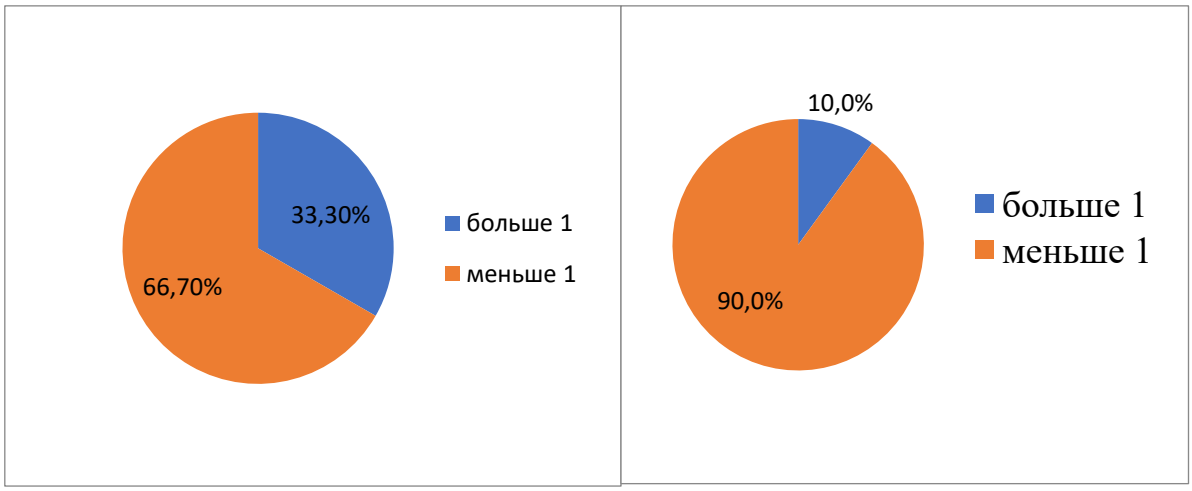
В ходе исследования была проведена оценка распределения величин ИМТ и ПИ в группах обследуемых. В результате выяснилось, что 53 % девушек имеют показатели ИМТ ниже нормы (рис.1а), у большинства юношей (57 %) – этот показатель находится в пределах (границах) нормы (рис.1б).



а) б)

Рисунок 1. Процентное распределение индекса массы тела у девушек (а) и юношей (б)

На рис.2 изображены диаграммы соотношения ПИ, из которых следует, что у девушек ПИ ниже 1 встречается в два раза чаще, чем с ПИ выше 1, а у юношей – в 10 раз.



а) б)

Рисунок 2. Процентное распределение величены пальцевого индекса у девушек (а) и юношей (б).

При анализе корреляций антропометрических показателей с вегетативным и психологическим статусом студентов было выявлено наличие гендерных особенностей. У девушек взаимосвязанными оказались только антропометрические параметры: пальцевой индекс, охват запястья и индекс массы тела (рис.3). Исходя из знаков корреляции можно заключить, что чем выше пальцевой индекс, свидетельствующий о превышении длины безымянного пальца над указательным, тем шире запястье и выше индекс массы тела. Это в целом соответствует фактам о том, что при гиперстеническом типе телосложения, о котором, в частности, говорит широкое запястье, проявляется склонность к набору избыточной массы тела. Согласно исследованиям, пальцевой индекс выше 1 также свойственен лицам с избыточной массой тела.

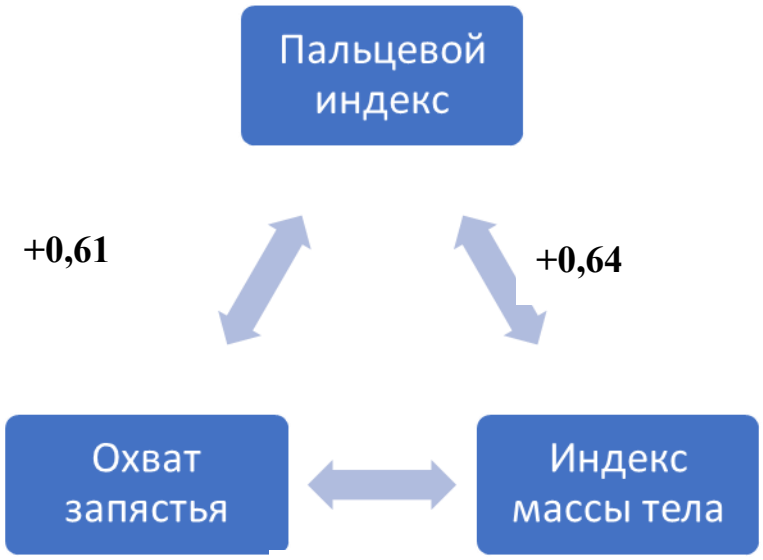


Рисунок 3. Корреляции между антропс кими показателями у девушек

У юношей также выявилась положительная корреляция между шириной запястья и индексом массы тела. В то же время, в отличие от картины у девушек, обнаружены взаимосвязи между антропометрическими параметрами и показателями вегетативного и психологического статусов. Так, пальцевой индекс положительно коррелировал с величиной вегетативного индекса Кердо (рис.4), а охват запястья и индекс массы тела – отрицательно с показателем психологического статуса. Из анализа этих связей можно сделать вывод, что при пальцевом индексе выше 1 преобладает тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, а среди юношей с гиперстеническим типом телосложения и избыточной массой тела чаще встречаются лица со слабым типом высшей нервной деятельности.



Рисунок 4. Корреляции антропометрических показателей с психологическим статусом и ВИК у юношей

Заключение и выводы

Таким образом, в проведенном исследовании установлено, что в отличие от девушек, у которых антропометрические параметры взаимосвязаны только между собой, у юношей они значимо коррелируют с психофизиологическими показателями. При этом следует отметить, что как характер строения кисти и запястья, так и склонность к избыточной массе тела в определенной мере предопределяют особенности психологического и вегетативного статуса юношей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаевский, К.А. Изучение пальцевого индекса и проявлений полового диморфизма у волейболисток // Физическая культура и спорт в системе высшего образования: материалы V Международной научно-методической конференции, Уфа, 15 марта 2017 г. – Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, 2017. – С. 19–24.
2. Бутовская, М.Л., Буркова, В.Н. Пальцевый индекс как маркер пренатальной андрогенизации и его прогностическая ценность для антропологов и эволюционных психологов: «за» и «против» // Вестник Московского университета. – Серия XXIII. – Антропология. – 2020. – № 2. – С. 26–40
3. Austin E. J., Manning J. T., McInroy K., Mathews E. A preliminary investigation of the associations between personality, cognitive ability and digit ratio // Personality and Individual Differences, 2002. N 33. P. 1115 1124.
4. Fink B., Grammer K., Mittroecker P., Guntz P., Shaefer K., Bookstein F.L., Manning J.T. Second to fourth digit ratio and face shape // Proceedings of the Royal Society B., 2005. N 272. P. 1995-2001.
5. Manning, J. T. Digit ratio: A pointer to fertility, behavior and health. NJ.: Rutgers University Press, 2002. 312 p.
6. Manning J.T., Taylor R.P. Second to Fourth Digit Ratio and Ability in Sport: Implications for Sexual in Humans // Evolution and Human Behavior, 2001. N 22. P. 61-69.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фатыхов Владислав Рамзилевич** –студент 1 курса факультета Фармации ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:klappy777@gmail.com
Калимов Нияз Вадимович – студент 1 курса факультета Фармации ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kniaz676@gmail.com

УДК 616.83

Федоровцева Ж.Г., Хисамова С.М., Зуфаров И.А., Сендик З.А., Малыбаева З.Р.

ПРЕАСТЕНИЯ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИК НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: РОЛЬ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА ТРИПТОФАНА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящее время во всём мире увеличивается доля пожилого населения. Процесс старения часто сопровождается нарушениями различных метаболических процессов, приводящих к развитию вначале преастении, а в дальнейшем астении. Одним из таких процессов является метаболизм триптофана. Известно также, что нарушение в обмене данной аминокислоты характерно для ряда возраст-зависимых нейродегенеративных заболеваний. Данный литературный обзор посвящен изучению нарушений метаболизма аминокислоты триптофана как связующего звена между астенией и развитием нейродегенеративных заболеваний. Проведенный анализ показал наличие достаточно весомых данных и предпосылок того, что старческую преастению, вероятно, можно рассматривать как предшественник развития нейродегенеративных патологий.

Ключевые слова: нейродегенеративные заболевания, старческая преастения, триптофан, патогенетические механизмы, пути метаболизма.

Fedorovceva Zh.G., Khisamova S.M., Zufarov I.A., Sendik Z.A., Malybaeva Z.R.

PREASTHENIA AS A PRECURSOR TO NEURODEGENERATIVE DISEASES: THE ROLE OF TRYPTOPHAN METABOLISM DISORDERS

Bashkir State Medical University, Ufa

Currently, the proportion of the elderly population is increasing worldwide. The aging process is often accompanied by disturbances in various metabolic processes, leading to the development of pre-asthenia gravis and later asthenia. Tryptophan metabolism is one of such processes. It is also known that disturbances in the metabolism of this amino acid are characteristic of a number of age-related neurodegenerative diseases. This literature review is devoted to the study of disorders of tryptophan amino acid metabolism as a link between asthenia and the development of neurodegenerative diseases. The analysis has shown that there is sufficient strong evidence and suggestions that senile preasthenia gravis can probably be considered as a precursor to the development of neurodegenerative pathologies.

Keywords: neurodegenerative diseases, senile preasthenia, tryptophan, pathogenetic mechanisms, metabolic pathways.

Старческая астения (СА) представляет собой клинический синдром, диагностируемый при наличии трех из пяти критериев: непреднамеренная потеря веса, снижение силы кисти, общая слабость, замедление скорости передвижения и снижение физической активности. Пациенты с СА подвержены повышенному риску падений, травм, психиатрических расстройств (делирий, деменция), утрате мотивации и зависимости от посторонней помощи. Преастения диагностируется при наличии одного-двух критериев. Дефицит триптофана, часто наблюдаемый при старческой преастении, ускоряет нейродегенеративные процессы, что указывает на то, что она может являться предшественником не только СА и, но и нейродегенеративного заболевания, патогенез которого тоже связан с путями метаболизма триптофана. Триптофан является предшественником серотонина, мелатонина и кинуренинов, регулирующих нейрональную активность, иммунный ответ и воспаление. Нарушение его

метаболизма способствует нейровоспалению, окислительному стрессу и дисфункции нейронов, что подчеркивает важность изучения этой взаимосвязи для разработки стратегий ранней профилактики и комплексного подхода к ведению пациентов. Нейродегенеративные заболевания (НДЗ), включая болезнь Альцгеймера (БА), болезнь Паркинсона (БП), болезнь Хантингтона (БХ) и боковой амиотрофический склероз (БАС), характеризуются прогрессирующей дегенерацией и гибелью нейронов, приводящей к функциональным неврологическим нарушениям [1]. Согласно данным ВОЗ, число лиц с НДЗ превышает 60 миллионов, что обусловлено старением популяции [1]. Изучение молекулярных механизмов нейродегенерации, включая роль триптофана, позволяет глубже понять возрастные изменения в мозге и разработать стратегии для замедления старения и профилактики связанных с ним заболеваний. Таким образом, комплексный подход к изучению может помочь понять патогенетические связи, выработать терапевтические подходы и стратегии для предупреждения развитие нейродегенеративных заболеваний из старческой преастении в роли предшественника.

Цель работы

Изучить наличие связи между метаболизмом триптофана, старческой астенией и развитием нейродегенеративных заболеваний.

Материал и методы

При написании обзора были использованы материалы российских и зарубежных баз данных научной литературы: научная электронная библиотека «Киберленинка» (https://cyberleninka.ru), национальная электронная библиотека eLibrary (https://elibrary.ru), PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) и ResearchGate (https://www.researchgate.net/). Анализировались публикации, посвященные систематическим обзорам, описаниям и оригинальным исследованиям.

Результаты и обсуждение

Патофизиологические механизмы ССА и когнитивных нарушений, включая легкие когнитивные нарушения и деменцию, ранее изучались изолированно, однако накопленные данные свидетельствуют об их взаимосвязи. Пожилые люди с ССА или преастенией имеют повышенный риск развития сосудистой деменции по сравнению со здоровыми сверстниками. Связь между физической слабостью и риском болезни Альцгеймера может объясняться повышенной вероятностью инсульта и других цереброваскулярных патологий. Таким образом, старческая астения и преастения могут рассматриваться как физиологический предшественник нейродегенеративных заболеваний, играющих ключевую роль в прогнозе смертности, деменции, инвалидности и других неблагоприятных исходов [3].

Синдром старческой астении тесно связан с возраст-ассоциированными заболеваниями и старением, где ключевую роль играют биохимические процессы, связанные с метаболизмом триптофана. Триптофан, незаменимая аминокислота, метаболизируется преимущественно через два пути: серотониновый и кинурениновый. При активации воспалительных цитокинов (ИЛ-6, ФНО-α, ИФН-γ) усиливается экспрессия ферментов индоламин-2,3-диоксигеназы (ИДО) и триптофан-2,3-диоксигеназы (ТДО), что приводит к усиленному превращению триптофана в N-формилкинуренин, а затем в кинуренин (КИН).

КИН является центральным метаболитом кинуренинового пути, который далее метаболизируется в несколько биологически активных соединений. Ферменты кинуренинового пути находятся под контролем половых гормонов - у крыс эстроген оказывает негативное влияние на активность фермента кинуренинаминотрансферазы, превращающего кинуренин в кинуреновую кислоту. Стресс или инфекции, а так же депрессивные склонности людей с преастенией сдвигают кинурениновый путь распада триптофана в сторону преобразования с участием кинуренин-3-монооксигеназы (КМО). Под действием кинуренин-3-монооксигеназы КИН превращается в 3-гидроксикинуренин (3-ГК), обладающий прооксидантными и нейротоксическими свойствами. 3-ГК может далее метаболизироваться в 3-гидроксиантраниловую кислоту (3-ГАК), которая участвует в образовании хинолиновой кислоты (ХИН) — мощного активатора NMDA-рецепторов, что приводит к эксайтотоксичности и повреждению нейронов. Альтернативно, КИН может превращаться в кинуреновую кислоту (КИНК) под действием кинуренинаминотрансфераз (КАТ). КИНК обладает нейропротективными свойствами, выступая антагонистом NMDA-рецепторов.

Накопление провоспалительных и нейротоксических метаболитов (3-ГК, ХИН) при одновременном снижении уровня нейропротекторных соединений (КИНК) создает дисбаланс, который поддерживает хроническое воспаление, окислительный стресс и клеточное старение. Это приводит к повреждению тканей, включая нейроны, мышцы и кости, что способствует развитию СА. Например, повышенные уровни 3-ГК и ХИН ассоциированы с потерей мышечной массы и снижением минеральной плотности костей, что характерно для саркопении и остеопороза (13).

Повышенное соотношение КИН/ТРП коррелирует с маркерами воспаления (ИЛ-6, СРБ) и функциональными нарушениями, такими как снижение силы хвата и скорости ходьбы. Кроме того, дисбаланс метаболитов кинуренинового пути наблюдается при возраст-ассоциированных заболеваниях, включая нейродегенеративные расстройства, сердечно-сосудистые заболевания, хроническую болезнь почек и диабет [8].

Терапевтическое воздействие на кинурениновый путь, включая ингибирование ключевых ферментов (ИДО, ТДО, КМО) или модуляцию метаболитов (например, увеличение уровня КИНК), рассматривается как перспективное направление для коррекции возраст-ассоциированных нарушений. Например, ингибирование КМО может снизить образование нейротоксичных метаболитов (3-ГК, ХИН) и повысить уровень нейропротекторной КИНК. Регуляция приема триптофана может помочь восстановить баланс метаболитов и улучшить функциональное состояние у пожилых людей [2].

Большая часть триптофана метаболизируется по кинурениновому пути, однако серотониновый путь тоже играет важную роль. Его главные продукты — серотонин и мелатонин — регулируют сон, окислительный стресс, нейровоспаление и нейропротекцию. В болезни Альцгеймера воспаление способствует накоплению β-амилоида и тау-белка. Серотонин, синтезируемый через триптофангидроксилазу, влияет на когнитивные функции и поведение, а мелатонин регулирует циркадные ритмы и обладает антиоксидантными свойствами. Их снижение при нейровоспалении ухудшает нейродегенеративные процессы. Противовоспалительные эффекты серотонина и мелатонина включают снижение уровня провоспалительных цитокинов (TNF-α, IL-1β, IL-6), ингибирование активации микроглии и астроцитов, а также стимуляцию противовоспалительного фенотипа макрофага М2. Мелатонин дополнительно активирует неамилоидогенный путь обработки белка-предшественника амилоида, что снижает образование β-амилоидных бляшек [4]. Нейродегенеративные заболевания, такие как болезнь Альцгеймера, Паркинсона, Хантингтона характеризуются агрегацией белков в амилоидные фибриллы, что является ключевым патологическим признаком [13].

Для оценки нарушений метаболизма триптофана и нейродегенеративных заболеваний у пожилых используют биохимические, молекулярные и инструментальные методы. Уровни триптофана, кинуренина и серотонина измеряют в крови, моче и спинномозговой жидкости, а соотношение кинуренин/триптофан (КИН/ТРП) служит маркером воспаления и астении. В спинномозговой жидкости и крови определяют Аβ42, тау-белок и нейрофиламенты для диагностики болезни Альцгеймера. Генетический анализ выявляет полиморфизмы генов метаболизма триптофана (IDO, TDO) и рисков НДЗ (APOE ε4). Нейровизуализация (ПЭТ, МРТ) фиксирует структурные изменения мозга. Дополнительно используют мониторинг двигательной активности, оксигенации мозга и вариабельности сердечного ритма. Эти методы помогают ранней диагностике и разработке персонализированной терапии [7].

Для долабораторной оценки маркеров нейродегенеративных заболеваний (НДЗ) используют клинические и функциональные тесты. Физический статус анализируется по

скорости ходьбы, силе хвата и тесту на подъем со стула. Когнитивные функции оцениваются с помощью MMSE, MoCA и тестов на память, внимание и исполнительные функции. Психическое здоровье оценивают шкалами GDS и HADS, а питание — по дефициту триптофана и витаминов (например, B6). Воспалительный статус определяют по уровням СРБ и ИЛ-6 для связи с кинурениновым путём. Эти методы помогают выявить ранние нарушения и оценить риск НДЗ [7].

Для количественного определения триптофановых метаболитов в профилактике и диагностике применяются методы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в сочетании с масс-спектрометрией (МС). Эти методы точно измеряют концентрации триптофана, кинуренина, 3-гидроксикинуренина, хинолиновой кислоты и других метаболитов, оценивая дисбаланс в кинурениновом и серотониновом путях [12]. Кроме того, для оценки активности ферментов, участвующих в метаболизме триптофана (например, индоламин-2,3-диоксигеназы (ИДО) и кинуренин-3-монооксигеназы (КМО)), могут быть использованы иммуноферментные анализы (ИФА) или методы ПЦР для измерения экспрессии соответствующих генов [6].

Таким образом, анализ патогенетической связи показал, что раннее вмешательство на этапе преастении позволяет не только предотвратить развитие старческой астении, но и потенциально снизить риск возникновения НДЗ, что подчеркивает важность своевременной диагностики и коррекции метаболических нарушений.

Заключение и выводы

Полученные результаты указывают на необходимость проведения исследований в данном направлении, что может способствовать разработке новых подходов и стратегий для профилактики и своевременной диагностики неврологических возраст-ассоциированных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нуруллина Г.И., Халфина Т.Н., Абдракипов Р.З., Сухорукова Е.В., Заманова Э.С., Садыкова Д.Р., Халимов А.И. Концепция старческой астении в рамках современной гериатрии // ПМ. 2021. № 4.
2. Пыхтина В.С. Роль метаболитов кинуренинового пути в развитии синдрома старческой астении у пожилых людей // Проблемы геронауки. 2023. № 1.
3. Тарасова И.В., Соснина А.С., Куприянова Д.С., Кухарева И.Н., Сырова И.Д., Трубникова О.А., Барбараш О.Л. Нарушения когнитивных функций у пациентов кардиохирургического профиля с синдромом старческой астении и преастении // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2023. Т. 123, № 11. С. 57–63.

4. Фомин А.С., Сергеева С.П. Роль серотонинового пути метаболизма триптофана в развитии нейровоспаления при болезни Альцгеймера // Проблемы геронауки. 2023. № 2. С. 80–87.
5. Blaylock R.L. The biochemical basis of neurodegenerative disease: The role of immunoexcitoxicity and ways to possibly attenuate it // Journal of Neurology & Neuroscience. 2023. Vol. 14. P. 141.
6. Chen L.M., Bao C.H., Wu Y. et al. Tryptophan-kynurenine metabolism: a link between the gut and brain for depression in inflammatory bowel disease // Journal of Neuroinflammation. 2021. Vol. 18. P. 135.
7. Chen X., Xu D., Yu J., Song X.-J., Li X., Cui Y.-L. Tryptophan Metabolism Disorder-Triggered Diseases, Mechanisms, and Therapeutic Strategies: A Scientometric Review // Nutrients. 2024. Vol. 16, № 19. P. 3380.
8. Gabay C. Interleukin-6 and chronic inflammation // Arthritis Research & Therapy. 2006. Vol. 8, Suppl 2. P. S3.
9. Guo T., Zhang D., Zeng Y. et al. Molecular and cellular mechanisms underlying the pathogenesis of Alzheimer's disease // Molecular Neurodegeneration. 2020. Vol. 15. P. 40.
10. Li S., Wang Z., Liu G., Chen M. Neurodegenerative diseases and catechins: (–)–epigallocatechin-3-gallate is a modulator of chronic neuroinflammation and oxidative stress // Frontiers in Nutrition. 2024. Vol. 11.
11. Sanghai N., Tranmer G.K. Biochemical and Molecular Pathways in Neurodegenerative Diseases: An Integrated View // Cells. 2023. Vol. 12, № 18. P. 2318.
12. Siemiątkowska A., Kuźnar-Kamińska B., Kosicka-Noworzyń K. et al. A Novel Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Method to Quantify Tryptophan and Its Major Metabolites in Serum to Support Biomarker Studies in Patients with Cancer Undergoing Immunotherapy // Molecules. 2024. Vol. 30, № 1. P. 121.
13. Wells C., Brennan S., Keon M., Ooi L. The role of amyloid oligomers in neurodegenerative pathologies // International Journal of Biological Macromolecules. 2021. Vol. 181. P. 582–604.

Сведения об авторах статьи:
1. **Федоровцева Жанна Геннадьевна** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: zhanna.fedorovceva@gmail.com
2. **Малыбаева Зарина Раяновна** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: tupoll@bk.ru
3. **Зуфаров Ислам Альбертович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3e-mail: drr.salazarr@gmail.com
4. **Сендик Злата Александровна** - студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: dazakunya@gmail.com
5. **Хисамова Симбель Мавзировна** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: dokidokiuni@gmail.com

УДК 577.29

Газиев В.В., Хабибрахманов Э.Р.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Научный руководитель –к.м.н., доцент Карягина Н. Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматриваются биохимические процессы, которые лежат в основе эффективности лекарств, уменьшающих уровень липидов в крови. Гиперлипидемия, а именно повышенные показатели холестерина ЛПНП, признана ключевым элементом риска возникновения сердечно-сосудистых нарушений. Основная задача применения гиполипидемиков заключается в уменьшении концентрации холестерина ЛПНП, что подтверждается обширными клиническими исследованиями, указывающими на прямую корреляцию между этим показателем и вероятностью сердечно-сосудистых осложнений. В рамках лечения также применяются методы, направленные на увеличение холестерина ЛПВП и снижение триглицеридов, хотя их вклад в развитие заболеваний до сих пор является предметом научных дискуссий. Осознание биологических процессов, регулирующих липидный обмен, способствует созданию более эффективных и безопасных препаратов для снижения липидов. Современные подходы к гиполипидемической терапии включают широкий ассортимент лекарств с разнообразными механизмами действия, что обеспечивает возможность выбора индивидуального лечебного курса для каждого пациента. Разработка новых мишеней для медикаментозного воздействия и прогресс в области генной терапии открывают новые горизонты для борьбы с нарушениями липидного обмена.

Ключевые слова: Гиполипидемическая терапия, механизм действия, холестерин ЛПНП.

Gaziev V. V.1, Khabibrakhmanov E. R.**1**

MOLECULAR MECHANISMS OF ACTION OF LIPID-LOWERING DRUGS

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.
Bashkir State Medical University, Ufa

This resource examines the biochemical processes that underlie the effectiveness of drugs that reduce blood lipid levels. Hyperlipidemia, namely elevated LDL cholesterol levels, is recognized as a key element of the risk of cardiovascular disorders. The main objective of using lipid-lowering drugs is to reduce the concentration of LDL cholesterol, which is confirmed by extensive clinical studies indicating a direct correlation between this indicator and the likelihood of cardiovascular complications. As part of the treatment, methods aimed at increasing HDL cholesterol and lowering triglycerides are also used, although their contribution to the development of diseases is still the subject of scientific debate. Awareness of the biological processes regulating lipid metabolism contributes to the creation of more effective and safe drugs for lipid reduction. Modern approaches to lipid-lowering therapy include a wide range of drugs with diverse mechanisms of action, which makes it possible to choose an individual treatment course for each patient. The development of new targets for drug treatment and progress in the field of gene therapy open up new horizons for combating lipid metabolism disorders.

Keywords: Hypolipedemic therapy, mechanism of action, LDL.

Дислипидемия, особенно повышенный уровень холестерина ЛПНП, считается существенным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний. Высокая концентрация ХС-ЛПНП рассматривается как высокий риск развития атеросклероза, включая ишемическую болезнь сердца. Основными причинными и модифицируемыми факторами риска

атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) являются липопротеины крови, содержащие аполипопротеин В, высокое кровяное давление, курение сигарет и сахарный диабет (СД) [3]. Актуальность изучения механизмов гиполипидемических средств в контексте таргетной терапии обусловлена высокой распространенностью дислипидемий и их ролью в развитии сердечно-сосудистых заболеваний. Современные гиполипидемические препараты, такие как статины, ингибиторы PCSK9 и эзетимиб, представляют собой примеры таргетной терапии, направленной на специфические молекулярные мишени, участвующие в метаболизме липидов. Понимание механизмов действия этих препаратов позволяет оптимизировать лечение, достигая максимального терапевтического эффекта при минимальном риске побочных действий. Разработка новых таргетных препаратов, например, антисмысловых олигонуклеотидов или ингибиторов белка ANGPTL3, открывает перспективы для персонализированной терапии дислипидемий. Изучение генетических полиморфизмов, влияющих на эффективность и безопасность гиполипидемических препаратов, способствует развитию фармакогенетического подхода к лечению. Поиск новых мишеней для таргетной терапии дислипидемий является актуальным направлением современных биохимических исследований. Разработка комбинированных таргетных препаратов может повысить эффективность лечения сложных форм дислипидемий. Дальнейшее изучение механизмов регуляции липидного обмена необходимо для создания инновационных гиполипидемических средств [8].

Цель работы

Определить, как гиполипидемические препараты влияют на липидный обмен в организме на молекулярном уровне, включая взаимодействие с рецепторами, ферментами и другими клеточными мишенями, их механизм и молекулярные эффекты.

Материал и методы исследования

В статье представлен анализ и обзор литературных данных научных статей, нормативной документации по исследуемой проблеме.

Результаты и их обсуждение

История гиполипидемической терапии началась с осознания роли гиперлипидемии в развитии атеросклероза. Ранние попытки лечения фокусировались на диете, но оказались недостаточно эффективными. В середине 20 века появились первые препараты – секвестранты желчных кислот, связывающие холестерин в кишечнике. Открытие статинов, ингибирующих ГМГ-КоА-редуктазу, ключевой фермент синтеза холестерина, стало революционным прорывом. Ловастатин, первый статин, был выделен из грибов и показал высокую эффективность в снижении уровня холестерина ЛПНП. Дальнейшие исследования привели к

разработке более мощных и безопасных статинов, таких как аторвастатин и розувастатин. Появление эзетимиба, ингибитора абсорбции холестерина в кишечнике, расширило арсенал гиполипидемических средств. Комбинированная терапия статинами и эзетимибом показала синергический эффект в снижении уровня ЛПНП. Изучение генетики липидного обмена выявило роль PCSK9 в регуляции рецепторов ЛПНП. Это привело к разработке моноклональных антител к PCSK9, таких как алирокумаб и эволокумаб, открывших новые возможности в лечении тяжелых форм гиперхолестеринемии. Современная гиполипидемическая терапия направлена на достижение целевых уровней ЛПНП для минимизации риска сердечно-сосудистых событий. Стратегия лечения подбирается индивидуально с учетом факторов риска и сопутствующих заболеваний. Продолжаются исследования по поиску новых мишеней и разработке инновационных препаратов для более эффективного и безопасного контроля липидного обмена. Генетическая терапия рассматривается как перспективное направление в лечении семейных форм гиперхолестеринемии. Развитие технологий генного редактирования может в будущем предложить радикальное решение этой проблемы. В целом, гиполипидемическая терапия прошла длительный путь от простых диетических рекомендаций до высокотехнологичных препаратов, существенно улучшив прогноз для пациентов с гиперлипидемией [4,10]

В лечении дислипидемии применяют главным образом такие препараты как статины. К ним относят: аторвастатин, розувастатин, симвастатин, правастатин и ловастатин, которые оказывают воздействие путем конкурентного ингибирования ГМГ-КоА-редуктазы – фермента, катализирующего превращение 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзима А (ГМГ-КоА) в мевалонат, который в свою очередь является предшественником холестерина [2].

Основной функцией статинов является ингибирование ГМГ-КоА-редуктазы, снижающее внутриклеточный уровень холестерина в гепатоцитах, после чего это приводит к компенсаторному увеличению экспрессии рецепторов ЛПНП на поверхности гепатоцитов, далее увеличивает захват ЛПНП из кровотока, снижает плазменную концентрацию ХС-ЛПНП. Статины также стимулируют транскрипцию гена рецептора ЛПНП за счёт активации SREBP-2 – фактора транскрипции, который регулирует экспрессию генов, участвующие в свою очередь в холестериновом метаболизме. Помимо этого, статины оказывают плейотропные эффекты, но не связаны напрямую с ингибированием ГМГ-КоА-редуктазы [1].

В гиполипидемической терапии помимо статинов, используют эзетимиб – селективный ингибитор абсорбции холестерина в кишечнике – занимает значимое место в гиполипидемической терапии. Его механизм действия основан на специфическом ингибировании белка NPC1L1, расположенного на апикальной поверхности энтероцитов и

отвечающего за транспорт холестерина из кишечной полости в клетки. Блокируя NPC1L1, эзетимиб снижает поступление холестерина как из пищи, так и из желчи в энтероциты, уменьшая тем самым его всасывание в системный кровоток. В результате, уменьшение холестеринового потока в печень стимулирует компенсаторное увеличение экспрессии рецепторов ЛПНП на гепатоцитах, что приводит к более эффективному захвату и выведению холестерина ЛПНП из крови, способствуя снижению его уровня в плазме [5, 10].

Гиполипидемические препараты имеют такой эффект как снижение уровня холестерина, воздействуя на липидный обмен, проявляя разносторонние эффекты. Действие статинов и эзетимиба заключаются в уменьшении абсорбции холестерина, как поступающего с пищей, так и синтезируемого в печени (билиарный холестерин). Снижение поступления холестерина в гепатоциты стимулирует усиленную экспрессию рецепторов липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), что в итоге приводит к уменьшению концентрации ХС-ЛПНП в крови. Несмотря на высокую эффективность комбинированной терапии статинами и эзетимибом, множество пациентов не достигают целевых показателей уровня холестерина, часто из-за развития побочных эффектов [1,2 ,6,10].

Фибраты активируют пероксисомные пролифератор-активированные рецепторы альфа. PPARα – это ядерный рецептор, регулирующий экспрессию генов, участвующих в липидном обмене. Образуя гетеродимер с ретиноидным Х-рецептором (RXR), PPARα взаимодействует с PPAR-элементами ответа в промоторных областях генов-мишеней. На молекулярном уровне фибраты оказывают эффекты снижения уровня триглицеридов, которое достигается за счет повышения экспрессии липопротеинлипазы - фермента, расщепляющего триглицериды в составе ЛПНП и хиломикронов. Одновременно фибраты снижают экспрессию аполипопротеина С-III (АроС-III), ингибитора ЛПЛ, и стимулируют окисление жирных кислот в печени и мышечной ткани, а также повышают уровень холестерина липопротеинов высокой плотности. Это происходит вследствие увеличения экспрессии аполипопротеинов А-I (АроА-I) и А-II, основных компонентов ЛПВП, а также повышения экспрессии ABCA1 – транспортера, участвующего в переносе холестерина из клеток в ЛПВП. Не маловажным фактором является снижение уровня холестерина ЛПНП. Так, фибраты снижают синтез липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), предшественников ЛПНП, что опосредованно приводит к уменьшению уровня ЛПНП в плазме. Таким образом, статины и эзетимиб, с одной стороны, уменьшают поступление холестерина, а фибраты, с другой – регулируют его метаболизм, влияя на уровень различных липопротеинов. Комбинированное применение этих групп препаратов позволяет достичь более выраженного и сбалансированного гиполипидемического эффекта [6].

Препараты, связывающие желчные кислоты, которые представляют собой полимерные смолы, эффективно связывающие желчные кислоты в просвете желудочно-кишечного тракта и предотвращающие тем самым их обратное всасывание. Комплекс "желчная кислота-смола" выводится из организма естественным путем. На молекулярном уровне, снижение энтеральной реабсорбции желчных кислот приводит к синтезу в гепатоцитах из холестерина. Это вызывает снижение внутриклеточного уровня холестерина. Также уменьшение количества холестерина в клетках печени повышает экспрессию рецепторов липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), что способствует более активному захвату ЛПНП из кровотока и, как следствие, снижает концентрацию холестерина ЛПНП в плазме крови. Для усиления гиполипидемического эффекта, препараты, связывающие желчные кислоты, часто назначаются в комбинации со статинами или ниацином. Ниацин (витамин B3) модулирует активность рецептора GPR109A, что приводит к ингибированию липолиза в адипоцитах, снижению поступления свободных жирных кислот в кровоток и, соответственно, уменьшению синтеза триглицеридов и липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) в печени. Одновременно, ниацин способствует повышению уровня холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3, такие как эйкозапентаеновая кислота (ЭПК) и докозагексаеновая кислота (ДГК), снижают уровень триглицеридов, подавляя их синтез в печени и увеличивая активность липопротеинлипазы, что способствует более эффективному расщеплению триглицеридов в липопротеинах [6].

Современные подходы к коррекции липидного профиля включают ингибирование пропротеинконвертазы субтилизин/кексин типа 9 (PCSK9). PCSK9 – это белок, участвующий в регуляции количества рецепторов ЛПНП на поверхности гепатоцитов. Ингибиторы PCSK9, такие как моноклональные антитела эволокумаб и алирокумаб, предотвращают связывание PCSK9 с рецепторами ЛПНП, тем самым увеличивая их количество на поверхности клеток печени и усиливая захват ЛПНП из крови, приводя к значительному снижению уровня ХС-ЛПНП [5,10,11,12]. Комбинация ингибиторов PCSK9 с высокоинтенсивной статиновой терапией и эзетимибом обеспечивает очень выраженное снижение уровня ХС-ЛПНП. Альтернативный подход к подавлению активности PCSK9 основан на технологии РНК-интерференции, например, с использованием малых интерферирующих РНК (миРНК), таких как инклизиран. МиРНК, специфически связываясь с мРНК-предшественником PCSK9, инициирует его деградацию, снижая как внутриклеточные, так и внеклеточные уровни PCSK9 и, следовательно, уровень ХС-ЛПНП в крови. Ингибиторы PCSK9, в отличие от статинов, характеризуются меньшим риском развития побочных эффектов, таких как миопатия и гипергликемия, а также удобным режимом дозирования [9].

Заключение и выводы

Лечение заболеваний, связанных с липидным обменом, играет ключевую роль в профилактике и терапии сердечно-сосудистых заболеваний. Понимание всех аспектов и механизмов регуляции липидного метаболизма стимулирует разработку более эффективных и безопасных гиполипидемических препаратов. Современная практика лечения дислипидемий включает широкий список лекарственных препаратов с различными механизмами действия, что позволяет выбирать индивидуальный способ лечения для каждого больного. Перспективные направления исследований включают поиск новых лекарственных мишеней и разработку методов генной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М. Плеотропные эффекты статинов. Русский медицинский журнал, 2001
2. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации (V пересмотр). Атеросклероз и дислипидемии, 2012; Сергиенко И.В. Российские клинические рекомендации по нарушению липидного обмена 2024 г. Что нового? РМЖ. 2023;4:12-16.
3. Кухарчук В.В. Нарушение липидного обмена: подходы к профилактике и терапии//Вестник РАМН, 2016
4. Borghi C, Bragagni A. 'Use of lipid-lowering therapy: the guidelines, the drugs or the patient?'. Eur Heart J Suppl. 2022 Nov 12;24(Suppl I):I29-I33. doi: 10.1093/eurheartjsupp/suac069. PMID: 36380777; PMCID: PMC9653137.
5. Ferraro RA, Leucker T, Martin SS, Banach M, Jones SR, Toth PP. Contemporary Management of Dyslipidemia. Drugs. 2022 Apr;82(5):559-576. doi: 10.1007/s40265-022-01691-6. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35303294; PMCID: PMC8931779.
6. Fogacci F, Ferri N, Toth PP, Ruscica M, Corsini A, Cicero AFG. Efficacy and Safety of Mipomersen: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. Drugs. 2019 May;79(7):751-766. doi: 10.1007/s40265-019-01114-z. PMID: 30989634.
7. Jang AY, Lim S, Jo SH, Han SH, Koh KK. New Trends in Dyslipidemia Treatment. Circ J. 2021 May 25;85(6):759-768. doi: 10.1253/circj.CJ-20-1037. Epub 2020 Nov 12. PMID: 33177309.
8. Inclisiran—Safety and Effectiveness of Small Interfering RNA in Inhibition of PCSK-9 Автор: Łukasz Wołowiec, Joanna Osiak, Anna Wołowiec, Aleksandra Wijata, Elżbieta Grześk Mariusz Kozakiewicz Джоанна Банах, Alicja Nowaczyk, Jacek Nowaczyk и Grzegorz Grześk,*2023* Фармацевтика, *15*(2), 323
9. Michaeli DT, Michaeli JC, Albers S, Boch T, Michaeli T. Established and Emerging Lipid-Lowering Drugs for Primary and Secondary Cardiovascular Prevention. Am J Cardiovasc Drugs. 2023 Sep;23(5):477-495. doi: 10.1007/s40256-023-00594-5. Epub 2023 Jul 24. PMID: 37486464; PMCID: PMC10462544.
10. New Therapeutic Approaches in Treatment of Dyslipidaemia—A Narrative Review Автор: Ивета Мерчеп, Dominik Strikić ,Ana Marija Slišković и Željko Reiner, 2022 Фармацевтика, 15(7), 839
11. Pirillo A, Norata GD, Catapano AL. LDL-Cholesterol-Lowering Therapy. 2020 Apr 30. In: von Eckardstein A, Binder CJ, editors. Prevention and Treatment of Atherosclerosis: Improving State-of-the-Art Management and Search for Novel Targets [Internet]. Cham (CH): Springer; 2022. PMID: 36122124.

Сведения об авторах статьи:

1. **Газиев Вильдан Винерович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Vildangaz7@gmail.com
2. **Хабибрахманов Эмиль Русланович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: xabibraxmanov.emil@mail.ru

УДК 611.018.74

Рахмангулова Г. Х., Гизатуллина Д. В., Ибрагимов Р. Р., Зайнуллина А. А., Адиятов А.С.

ЭНДОТЕЛИЙ КАК ЭНДОКРИННЫЙ ОРГАН

Научный руководитель – доцент Карягина Н.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Эндотелий — это диффузный эндокринный орган, синтезирующий метаболиты, нужные для контроля свертывания крови, артериального давления, фильтрационной функции почек, сократительной активности сердца, метаболического обеспечения мозга. Контролирует диффузию воды, регулирует поступление и выведенте ионов, продуктов метаболизма. Реагирует на механическое воздействие текущей жидкости, кровяное давление и ответное напряжение, создаваемое мышечным слоем сосуда. Чувствителен к химическим и анатомическим повреждениям, которые могут приводить к повышенной агрегации и адгезии (прилипанию) циркулирующих клеток, развитию тромбоза, оседанию липидных конгломератов.

Ключевые слова: эндотелий, орган, ткань, эндокринная система.

Rakhmangulova G.H., Gizatullina D.V., Ibragimov R.R., Zaynullina A.A., Adyatov A.S.

ENDOTHELIUM AS AN ENDOCRINE ORGAN

Scientific supervisor - Associate Professor Karyagina N.T.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The endothelium is a diffuse endocrine organ that synthesizes metabolites necessary for controlling blood clotting, arterial pressure, filtration function of the kidneys, contractile activity of the heart, and metabolic support for the brain. Controls the diffusion of water, regulates the intake and excretion of ions, metabolic products. It reacts to the mechanical action of flowing fluid, blood pressure and the response tension created by the muscular layer of the vessel. It is sensitive to chemical and anaemic damage, which can lead to increased aggregation and adhesion of circulating cells, the development of thrombosis, and the deposition of lipid conglomerates.

***Key words*:** endothelium, organ, tissue, endocrine system

Эндотелий, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных и лимфатических сосудов, долгое время рассматривался лишь как пассивный барьер между кровью и тканями. Однако в последние десятилетия было установлено, что эндотелий выполняет множество активных функций, включая регуляцию сосудистого тонуса, процессов свертывания крови, воспаления и иммунного ответа. Более того, эндотелий способен синтезировать и выделять широкий спектр биологически активных веществ, таких как оксид азота (NO), простаноиды, эндотелины и другие, что позволяет рассматривать его как эндокринный орган. Изучение эндотелия как эндокринного органа актуально в связи с его ключевой ролью в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний (атеросклероз, гипертония, ишемическая болезнь сердца), диабета, хронической почечной недостаточности и других патологий. Понимание механизмов регуляции эндотелиальной функции открывает новые возможности для разработки терапевтических стратегий.

Цель работы

Изучение роли эндотелия как эндокринного органа, секретируемых им метаболитов, их мишеней, вклад в регуляцию гомеостаза, патогенеза заболеваний, а также поиск новых подходов к диагностике и лечению нарушений эндотелиальной функции.

Материал и методы

Анализ данных по выбранной теме.

Результаты и обсуждение

Эндотелий, выстилающий внутренние поверхности сосудов, представляет собой активный метаболически активный слой клеток, который играет ключевую роль в регуляции сосудистого тонуса, гемостаза и обмена веществ. Основные метаболиты, выделяемые эндотелием, включают оксид азота (NO), эндотелины (ET), простациклин (PGI_2), ангиотензин II и фактор фон Виллебранда (vWF). [3]

Ключевые метаболиты, выделяемые эндотелием, играют важную роль в регуляции сосудистого тонуса, гемостаза и других физиологических процессов.

1. Оксид азота (NO):

— Мишени: гладкие мышцы сосудов, тромбоциты, нейроны.

— Механизм действия: NO синтезируется из L-аргинина под действием эндотелиальной NO-синтазы (eNOS). Он диффундирует в гладкие мышцы сосудов, где активирует гуанилатциклазу, что приводит к увеличению уровня циклического гуанозинмонофосфата (cGMP). Это вызывает расслабление гладких мышц и вазодилатацию. NO также ингибирует агрегацию тромбоцитов, предотвращая тромбообразование.[14]

2. Эндотелины (ET-1, ET-2, ET-3):

— Мишени: гладкие мышцы сосудов, кардиомиоциты, клетки надпочечников.

— Механизм действия: Эндотелины синтезируются из препроэндотелина и действуют через специфические рецепторы (ETA и ETB). Они вызывают вазоконстрикцию, увеличивая уровень внутриклеточного кальция в гладких мышцах, что приводит к их сокращению. Эндотелины также стимулируют секрецию альдостерона из надпочечников, что способствует задержке натрия и повышению артериального давления.[11]

3. Простациклин (PGI_2):

— Мишени: гладкие мышцы сосудов, тромбоциты.

— Механизм действия: Простациклин синтезируется из арахидоновой кислоты под действием циклооксигеназы (COX). Он активирует рецепторы, связанные с аденилатциклазой, что приводит к увеличению уровня циклического аденозинмонофосфата (cAMP) в гладких

мышцах. Это вызывает расслабление сосудов и ингибирует агрегацию тромбоцитов, действуя как антагонист эндотелинов.[9]

4. Ангиотензин II:

— Мишени: гладкие мышцы сосудов, надпочечники, почки.

— Механизм действия: Ангиотензин II образуется из ангиотензина I под действием ангиотензин-превращающего фермента (АПФ). Он вызывает вазоконстрикцию, активируя рецепторы AT1, что приводит к увеличению внутриклеточного кальция и сокращению гладких мышц. Ангиотензин II также стимулирует секрецию альдостерона, что увеличивает реабсорбцию натрия в почках и повышает объем крови.[12]

5. Фактор фон Виллебранда (vWF):

— Мишени: тромбоциты, эндотелий.

— Механизм действия: vWF играет ключевую роль в гемостазе, обеспечивая адгезию тромбоцитов к поврежденной сосудистой стенке. Он связывается с рецепторами на поверхности тромбоцитов (GPIb), что инициирует их активацию и агрегацию, формируя первичный тромб.[6]

6.Натрийуретический полипептид типа C (CNP):

— Мишени: гладкие мышцы сосудов, кардиомиоциты.

— Механизм действия: CNP синтезируется в эндотелии и действует через специфические рецепторы, активируя гуанилатциклазу и увеличивая уровень cGMP в клетках. Это приводит к вазодилатации и снижению артериального давления. CNP также способствует натрийурезу, увеличивая выведение натрия через почки, что помогает регулировать объем крови и артериальное давление. [2]

Взаимодействие с другими системами:

Эти метаболиты взаимодействуют друг с другом, создавая сложную сеть регуляции сосудистого тонуса и гемостаза. Например, NO и простациклин действуют как вазодилататоры и антиагреганты, тогда как эндотелины и ангиотензин II выступают в роли вазоконстрикторов.[13] Баланс между этими веществами критически важен для поддержания нормального функционирования сосудистой системы.[4]

Регуляция эндокринной активности

Регуляция эндокринной активности эндотелия осуществляется через паракринные, аутокринные и системные механизмы, а также зависит от уровня оксидативного стресса.[9]Паракринные механизмы обеспечивают локальное действие веществ, например, оксид азота (NO), синтезируемый эндотелием, вызывает расслабление гладких мышц сосудов.[12] Аутокринное действие проявляется, когда эндотелиальные клетки реагируют на

собственные сигналы, такие как NO, регулируя свою активность.[11] Системные эффекты реализуются через циркулирующие вещества, например, эндотелин-1 (ЕТ-1), который влияет на сосудистый тонус и кровяное давление.[10] Оксидативный стресс, особенно избыток супероксид-аниона (O_2^-), снижает биодоступность NO, приводя к эндотелиальной дисфункции, сужению сосудов и повышению риска тромбообразования. Таким образом, регуляция эндотелия — это сложный процесс, зависящий от баланса локальных, системных и оксидативных механизмов.[1]

Патологии, связанные с дисфункцией эндотелия

Дисфункция эндотелия является основным механизмом развития множества заболеваний, включая атеросклероз, артериальную гипертензию, сахарный диабет и сепсис.[8]При атеросклерозе снижение синтеза NO и увеличение продукции эндотелинов приводят к потере защитных свойств эндотелия, что способствует образованию атеросклеротических бляшек.[2] В артериальной гипертензии наблюдается избыточная выработка вазоконстрикторов, таких как эндотелин-1 и ангиотензин II, что приводит к повышению артериального давления. В случае сахарного диабета гипергликемия активирует оксидативный стресс, что нарушает баланс между вазодилататорами и вазоконстрикторными веществами.[7] Сепсис характеризуется чрезмерной продукцией NO, что вызывает вазодилатацию и гипотензию.)[15]

Заключение и выводы

Таким образом, дисфункция эндотелия лежит в основе множества патологий, включая атеросклероз, артериальную гипертензию, сахарный диабет и сепсис.[8] Нарушение баланса между вазодилататорами (NO) и вазоконстрикторами (ЕТ-1, ангиотензин II), а также оксидативный стресс являются ключевыми факторами, способствующими развитию этих заболеваний.[13] Восстановление функции эндотелия — важная цель в лечении и профилактике данных патологий.[10]

ЛИТЕРАТУРА

1. Эндотелий. Функция и дисфункция / З.А. Лупинская, А.Г. Зарифьян, Т.Ц Гурович,С.Г. Шлейфер. – Б.: КРСУ, 2008. – 373 с.
2. Недоспасов А.А., Ройтман Е.В. (2010). Эндотелий: функциональные аспекты. Москва: ГЭОТАР-Медиа.
Подробное описание эндотелиальной функции и её гормональной активности.
3. Петрищев Н.Н., Власов Т.Д. (2006). Эндотелиальная дисфункция и методы её коррекции. СПб: Изд-во СПбГМУ. Анализ роли эндотелия в регуляции сосудистого тонуса.

4. Шляхто Е.В., Конради А.О. (2009). Эндотелиальная дисфункция при сердечно-сосудистых заболеваниях. СПб: Изд-во "Человек и его здоровье". Клинические аспекты эндотелиальной дисфункции.
5. Гомазков О.А. (2004). Эндотелий как эндокринный орган: вазоактивные пептиды и их роль в патологии. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 137(3).
6. Hadi H.A., Carr C.S., Al Suwaidi J. (2020). Endothelial dysfunction: cardiovascular risk factors, therapy, and outcome. Vascular Health and Risk Management, 1, 183–198.
7. Luscher T.F., Barton M. (2019). Biology of the endothelium. Clinical Cardiology, 22(Suppl 2), II-3–II-10.
8. Vanhoutte P.M. et al. (2017). Endothelial dysfunction and vascular disease – a 30th anniversary update. Acta Physiologica, 219(1), 22–96.
9. Явелов И.С. и др. (2022). Современные методы оценки эндотелиальной функции в клинической практике. Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 21(1), 45–53.
10. Барбараш О.Л., Кашталап В.В. (2018). Эндотелиальная дисфункция: от молекулярных механизмов к клиническим последствиям. Кардиология, 58(5), 72–83.
11. Feletou M., Huang Y., Vanhoutte P.M. (2020). Endothelium-mediated control of vascular tone: COX-1 and COX-2 products. British Journal of Pharmacology, 177(6), 1227–1244.
12. Гуреев В.В., Казимирова Н.Е. (2020). Эндотелий как эндокринный орган: современные представления. Терапевтический архив, 92(3), 112–118.
13. Петрищев Н.Н., Власов Т.Д. (2017). Эндотелиальная регуляция сосудистого тонуса: роль оксида азота и эндотелина. Физиология человека, 43(4), 112–125.
14. Gimbrone M.A., García-Cardeña G. (2016). Endothelial cell dysfunction and the pathobiology of atherosclerosis. Circulation Research, 118(4), 620–636.
15. Задионченко В.С., Холодкова Н.Б., Нестеренко О.И., Погонченкова И.В. ДИСФУНКЦИЯ ЭНДОТЕЛИЯ И ПРОЦЕССЫ АПОПТОЗА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЛЕГОЧНЫМ СЕРДЦЕМ Московский государственный медикостоматологический университет, Москва.

Сведения об авторах статьи:

1. **Рахмангулова Гульназ Хурматовна** - студентка лечебного факультета, группы Л-212А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 453260, г. Салават, ул. Бульвар Космонавтов 19, кв 52. Тел: 8 (917) 403-72-63. E-mail: rakhmangulovag@inbox.ru
2. **Гизатуллина Диана Вадимовна** - студентка лечебного факультета, группы Л-210А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450104, г. Уфа, ул. Зеленогорская 13, кв. 32. Тел: 8(917) 484-81-77. Email: gizatullina0411@icloud.com
3. **Ибрагимов Радим Радилевич -** студент лечебного факультета, группы П-201Б, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 452200, с. Чекмагуш, ул. Молодежная д. 82, кв. Тел: 8 (917) 496-21-32. Email: radimibragimov18@gmail.com
4. **Зайнуллина Азалия Азатовна -** студентка лечебного факультета, группы Л-210Б, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450059, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых 6/1, кв 32. Тел: 8(927) 639-12-10. Email: azaliyazz2005@gmail.com
5. **Адиятов Аскар Салаватович -** студент лечебного факультета, группы Л-210А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: г. Уфа, ул. Союзная 37/1, кв 323. Тел: 8(917) 730-94-39. Email: askaradiyatov@gmail.com

УДК 547.857.1; 615.214.31

Головашев В.Д.

ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ ЭКСТРАГИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОФЕИНА ИЗ ЛИСТЬЕВ CAMELLIA SINENSIS L.

Научный руководитель - доцент кафедры общей химии, к.фарм.н., А.С. Мельников
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

Кофеин проявляет множество эффектов для организма человека: стимулирует центральную нервную систему, усиливает сердечную деятельность, ускоряет пульс, вызывает расширение кровеносных сосудов, усиливает мочеотделение, снижает агрегацию тромбоцитов. Работа посвящена изучению новых экономически выгодных систем экстракции кофеина из природного сырья.

***Ключевые слова**:* кофеин, ксантины, условия экстракции, чай.

Golovashev V.D.

ANALYSIS OF A NEW EXTRACTION SYSTEM FOR EXTRACTING CAFFEINE FROM CAMELLIA SINENSIS L. LEAVES.

Scientific supervisor - PhD, Associate Professor A Melnikov.
Bashkir state medical University, Ufa.

Caffeine has many effects on the human body: it stimulates the central nervous system, increases cardiac activity, accelerates the pulse, causes dilation of blood vessels, increases urination, and reduces platelet aggregation. The research is devoted to the study of new cost-effective systems for extracting caffeine from natural raw materials.

Keywords: caffeine, xanthines, extraction conditions, tea.

Сложности с экстракцией чистого кофеина из природного сырья зачастую связаны с тем, что при экстракции классическим методом (экстракция хлороформом) выделяются и другие вещества, например танины [**7**], масла [**9**], теофиллин [**10**] и прочие алкалоиды. Дальнейший процесс очистки кофеина от сопутствующих химических соединений трудоемкий и дорогостоящий. В этой связи, поиск новых систем и условий экстракции чистого кофеина или кофеина гидрата из природного сырья является актуальной проблемой.

Цель работы

Выявление новых экономически и качественно выгодных методов экстракции кофеина из природного сырья, на примере листьев Camellia sinensis L.

Материал и методы

Кофеин экстрагировали из тонкоизмельченного Camellia sinensis L. согласно методике [**2**]. Изменения методики экстракции, с применение другой экстрагирующей системы, более подробно описаны нами в статье [**1**].

Идентификацию полученного кофеина осуществляли согласно [**5**].

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программного продукта StatTech 4.7 (ООО «Статтех», Россия), достоверность полученных результатов определяли с помощью критерия Стьюдента при сравнении с контролем. Контрольной системой выбрана классическая система извлечения хлороформом [**7**].

Результаты и обсуждение

Для поиска новой системы экстракции кофеина из листьев Camellia sinensis L. нами была выбрана стратегия наиболее доступных экстрагентов. Как отмечают Кривошеева О.А. с соавторами [**3**] и как предварительно изучено нами [**1**] альтернативой хлороформу может служить этилацетат, так как его часто получают из фруктового или тростникового сахара, что может считаться природным растворителем. Однако считается, что этилацетат легко воспламеняется [**4**]. Поэтому нами были смеси этилацетата с различными низшими алифатическими спиртами в различных соотношениях. Результаты экстракции кофеина из тонкоизмельченных листьев Camellia sinensis L. для смеси этилацетат/изопропанол (в мольных соотношениях 1:1; 2:1; 3:1; 4:1; 1:2; 1:3) в сравнении с классическим методом представлены в таблице 1. Увеличение количества спиртового компонента выше 3-х мольных долей посчитали нецелесообразным, поскольку эффект Коэна при дальнейшем увеличении соотношения компонентов составил < 0.3.

Таблица 1.

Показатели среднего количества, экстрагируемого кофеина при использовании различных систем экстракции

Система экстракции	Соотношение компонентов	Среднее содержание кофеина на 1г сухого продукта, мг
Система 1 этилацетат/изопропанол	1:1	18.5±0.62*
Система 2 этилацетат/изопропанол	2:1	19.9±0.54*
Система 2 этилацетат/изопропанол	3:1	21.3±0.37*
Система 3 этилацетат/изопропанол	4:1	**46.2±0.71***
Система 4 этилацетат/изопропанол	1:2	19.8±0.85*
Система 5 этилацетат/изопропанол	1:3	29.4±0.43*
Контроль/хлороформ	-	18.8±0.91

Вертикальные различия между значениями статистически значимые (*$p<0.05$, в сравнении с контролем)

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования выявлено, что наиболее активной системой является система этилацетат/изопропанол (мольное соотношение 4:1). При использовании данной системы наблюдается значительное увеличение среднего количества экстрагируемого кофеина по сравнению с контролем (**46.2±0.71 vs 18.8±0.91**). Так же можно отметить увеличение экстрагируемого количества для систем **2** и **5** на 11.7% и 36% соответственно.

Таким образом, применение систем этилацетат/алифатический спирт может снизить стоимость процесса экстракции и увеличить количество экстрагируемого алкалоида.

Дальнейшие перспективы исследования можно обозначить в изучении систем этилацетата с другими алифатическими спиртами различных структур и выявление зависимости количества алкалоидного экстракта от структуры алифатического спирта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова, А.А. Анализ психостимулирующего действия энергетических напитков на основе Camellia sinensis L. с использованием современных программных продуктов / Антонова, А.А., Баянова, Л.З., Габайдулова, А.Р., Мельников, А.С. // Научные механизмы решения проблем в исследованиях молодых ученых: сборник статей международной научной конференции (Архангельск, декабрь 2023). СПб.: ГНИИ «Нацразвитие». 2023. с.41-44.
2. Евлашенкова, И. В. Определение содержания кофеина в чае и кофе классическими аналитическими методами / Евлашенкова, И. В., Аскалепова, О. И., Алешина, И. Г. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2000; Т. 2, №3. с.88-90.
3. Кривошеева, О.А. Экстракция кофеина гидрофильными спиртами, алкилацетатами и их смесями / Кривошеева, О.А., Коренман, Я.И., Мокшина, Н.Я., Солохин, С.А. // Актуальные проблемы химической науки, практики и образования сборник статей II Международной научно-практической конференции, посвященной Международному Году химии. ответственный редактор Л.А. Егельская. 2011. с. 108-111
4. Пономаренко, Д.В. Некоторые особенности установления причины пожара, возникшего вследствие взрыва топливно-воздушной смеси малой мощности / Пономаренко, Д.В., Васильев, Д.В., Вершинин, О.А., Кайргалиев, Д.В., Внуков, В.И. // Современные проблемы науки и образования. 2013. 6. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=11779 (дата обращения: 10.03.2025).
5. Фармакопея. Издание XV. 2. Фармацевтические субстанции/ 2.1. Фармацевтические субстанции синтетического происхождения/ Кофеин [Электронный ресурс]. URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/2/2-1/kofein/?sphrase_id=331469 (дата обращения 03.03.2025).
6. Ding, Q. The Epigenetic Effects of Coffee / Ding, Q, Xu, YM, Lau, ATY // Molecules. 2023 Feb 13. Vol. 28. No. 4. p.1770. https://doi: 10.3390/molecules28041770
7. Hamid, MMM Clinical Effectiveness of Green Tea Extracts as a Local Haemostatic Agent Following Mandibular Molar Extraction/ Hamid, MMM, Al-Amer, SS, Alahmari, JD, Assiri ,BA, Majrashi, TA, Khan, AA // J Coll Physicians Surg Pak. 2024 Nov. Vol. 34, No.11. p.1281-1286. https://doi: 10.29271/jcpsp.2024.11.1281
8. Ősz, BE. Caffeine and Its Antioxidant Properties-It Is All about Dose and Source / Ősz, BE, Jîtcă, G, Ștefănescu, RE, Pușcaș, A, Tero-Vescan, A, Vari, CE. // Int J Mol Sci. 2022 Oct 28. Vol. 23. No.21.p.13074. https://doi: 10.3390/ijms232113074.
9. Zhang, F. Evaluation of origanum oil, hydrolysable tannins and tea saponin in mitigating ruminant methane: In vitro and in vivo methods/ Zhang, F, Li, B, Ban, Z, Liang, H, Li, L, Zhao, W, Yan, X.// J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2021 Jul. Vol. 105, No.4. p.630-638. https://doi: 10.1111/jpn.13501
10. Zhou, B. Isolation, characterization and application of theophylline-degrading Aspergillus fungi / Zhou, B, Ma, C, Xia, T, Li, X, Zheng, C, Wu, T, Liu, X. // Microb Cell Fact. 2020 Mar 19. Vol.19, No. 1. p.72. https://doi: 10.1186/s12934-020-01333-0

Сведения об авторе статьи:

Головашев Владислав Дмитриевич – студент, фармацевтический факультет ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д.3. e-mail: vladislav.golovaghev@mail.ru

УДК 616.71-007.234

Гунбина Д.Н., Столбова А.А.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ, ЕГО ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА

Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

В данной работе исследуются биохимические параметры ротовой жидкости. Анализируются факторы риска остеопороза, диагностика, а также его нутритивная профилактика. На основе проведенного исследования выявляются наиболее угрожающие факторы для развития заболевания.

Ключевые слова: остеопороз, биохимия ротовой жидкости, питание.

Gunbina D.N., Stolbova A.A.

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR OSTEOPOROSIS AMONG STUDENTS, ITS DIAGNOSIS AND PREVENTION

Kirov State Medical University, Kirov

In this paper, the biochemical parameters of the oral fluid are investigated. The risk factors for osteoporosis, diagnosis, and its nutritional prevention are analyzed. Based on the conducted research, the most threatening factors for the development of the disease are identified.

Key words: osteoporosis, biochemistry of oral fluid, nutrition.

Остеопороз (ОП) — это хроническое системное заболевание скелета, характеризующееся низкой массой кости и ухудшением ее качества, что приводит к повышенной хрупкости костной ткани. ОП наблюдается при незначительной травме, когда происходит перелом кости (т.н. низкоэнергетические переломы). Заболевание имеет системный характер, чаще всего переломы случаются в позвонках, в верхнем отделе бедренной кости (шейка бедра, где проходит ее собственная мелкая артерия), а также в нижней части предплечья и верхней части плечевой кости (так называемые основные переломы, вызванные остеопорозом). По информации Международного фонда остеопороза, каждые три секунды в мире происходит один перелом, вызванный этим заболеванием. Начиная с возраста 50 лет, каждая третья женщина и каждый пятый мужчина в течение оставшейся жизни перенесут хотя бы один перелом, ассоциированный с ОП. У женщин риск переломов превышает суммарный риск «женских» онкологических заболеваний: рака молочной железы, яичников и матки. У мужчин риск переломов превышает риск рака предстательной железы. Переломы сильно снижают качество жизни и даже могут привести к летальному исходу, наиболее частые переломы случаются в области бедра. Переломы, обусловленные данным заболеванием, приносят серьёзный ущерб для экономики страны. На лечение таких пациентов выделяется большая часть бюджета государства. Так как в последнее время заболевание молодеет, это приводит к тому, что сумма на лечение ОП увеличивается. [1]. Чтобы профилактировать данное заболевание, нужно понимать факторы, которые приводят к его развитию. Ниже перечислены главные факторы, которые влияют на развитие остеопороза, и

их влияние на состояние человека. В исследовании, которое проводилось среди жителей крупных городов 7 федеральных округов России, было выявлено, что самыми распространёнными факторами риска развития остеопороза у людей являются курение и недавние травмы костей. [2]. Недостаток витамина D — один из факторов, способствующих развитию остеопороза. Он играет ключевую роль в процессе усвоения кальция и поддержании здоровья костей. С возрастом количество витамина D в крови человека резко снижается, так как нарушается работа почек, уменьшается количество времени, которое люди проводят на свежем воздухе днём, а именно в солнечные дни, вследствие этого синтез витамина D в коже уменьшается. Низкая концентрация витамина D приводит к возникновению гормональных заболеваний, а именно к заболеваниям щитовидной железы. Данное гормональное состояние приводит к ускорению обмена веществ в костной ткани. [3]. Для первичной профилактики характерно предотвращение развития заболевания. Первичная профилактика, которая предупреждает переломы, крайне значима для лиц, у которых есть вероятность возникновения остеопороза. Профилактическая программа состоит из следующих пунктов: 1) отказ от вредных пищевых привычек; 2) снижение потребления алкогольной продукции и полный отказ от курения; 3) здоровый образ жизни и ежедневные оздоровительные физические нагрузки; 4) потребление пищи, богатой ионами кальция и витамином D; 5) различные терапевтические мероприятия. Целью вторичной профилактики остеопороза является устранить основное заболевание или компенсировать его, а также уменьшить или отменить препараты (довести до допустимого уровня), которые могут способствовать развитию ОП [4]. В настоящее время в медицине используются высокоэффективные неинвазивные методы диагностики, к ним относятся: двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия; количественная ультразвуковая денситометрия; количественная компьютерная томография; метод ядерного магнитного резонанса. Данные методы позволяют определить минеральный состав костей. Ультразвуковое исследование, основанное на количественных методах, использует принцип взаимодействия звуковых волн с костями, которые по своему характеру можно приравнять к твёрдым материалам. В силу своей природы этот метод позволяет оценить механические свойства кости. Результаты исследования представляются в виде данных о свойствах костной ткани. [5]. Диагностические методы нуждаются в дорогостоящей аппаратуре и высококвалифицированных специалистах.

Цель работы

Выявить в студенческой среде факторы, способствующие развитию остеопороза и исследовать биохимические характеристики слюны у людей, которые находятся в группе повышенного риска развития остеопороза.

Материал и методы

В исследовании представлен опрос среди 62 студентов 2-3 курса Кировского государственного медицинского университета. Анкетирование (оригинальная анкета для фиксации сведений о участниках) включало изучение следующих основных факторов развития риска остеопороза: тип питания, уровень физической активности, стрессовые нагрузки, а также отсутствие достаточного количества времени на сон и отдых, оценка уровня физической активности, включая участие в спортивных секциях и регулярные физические нагрузки, факторы, способствующие укреплению костной ткани и предотвращению остеопороза. В состав оригинальной анкеты входило 10 вопросов:

1)был ли у ваших родителей поставлен диагноз «остеопороз»?

2)был ли у ваших родителей горб (сутулость)?

3)курите ли вы в настоящее время?

4)присутствуют ли в вашем рационе молочные продукты?

5)страдаете ли вы от нехватки веса?

6)прописаны ли вам такие препараты как: иммунодепрессанты, антидепрессанты, глюкокортикоиды?

7)составляют ли ваши физические нагрузки по времени более 40 минут в день?

8)выделяете ли вы на прогулки достаточное количество времени (не менее 15 минут в день)?

9)часто ли вы падаете?

10)есть ли у вас гормональные заболевания?

В процессе опроса для проведения биохимических исследований были выделены 2 группы: группа номер 1, которая состояла из 6 человек, у которых было обнаружено более пяти факторов, повышающих вероятность развития ОП; группа номер 2 из 6 человек, у которых не было выявлено факторов, повышающих вероятность развития остеопороза. В дальнейшем осуществлялся сбор слюны у испытуемых (перед этим были проведены процедуры по санации полости рта). Ротовая жидкость, собранная в пробирки, была помещена центрифугу на 15 минут, скорость 3 тыс. оборотов. Биохимические анализы осуществлялись в надосадочной жидкости. В слюне исследуемых выявляли концентрацию общего белка (ОБ) и активность щелочной фосфатазы (ЩФ) (К.Ф. 3.1.3.1). С помощью стандартного набора реактивов «*Витал* - Общий белок» (Россия) адаптированный для анализа смешанной слюны, определяли количество ОБ биуретовым методом. Набор реактивов *«VITAL DIAGNOSTICS»* (Россия) применялся для определения активности ЩФ. Принцип метода заключался в том, чтобы стимулировать активность щелочной фосфатазы в процессе реакции:

n-нитрофенолфосфат + H2O → *n*-Нитрофенол + фосфат

Уровень n-нитрофенола, который формируется за определённый промежуток времени, находится в прямой зависимости от активности щелочной фосфатазы. Это можно определить по оптической плотности образца, измеренного при длине волны 405 нм. Активность фермента выражалась по отношению к содержанию ОБ (удельная активность). Статистическая обработка проводилась с использованием компьютерных пакетов Excel. В работе представлены средние значения (M) полученных результатов и ошибка репрезентативности (m).

Результаты и обсуждение

В ходе опроса выявлено, что наиболее часто встречающимися факторами, способствующими развитию остеопороза среди студентов являются наличие вредных привычек (курение) и малое пребывание на свежем воздухе. Исследование выявило, что многие студенты не обеспечивают нужный уровень физической активности. Это связано как с нагрузками в учебе, так и с недостатком времени для занятий спортом. Кроме того, многие студенты подвергаются стрессу, что также может негативно сказываться на гормональном фоне и, как следствие, на здоровье костей. Нутритивные рекомендации, включающие советы по улучшению рациона, подчеркивают важность правильного питания для укрепления костной ткани. При изучении биохимических параметров ротовой жидкости у обследуемых опытной группы содержание ОБ составило 1,42±0,14 г/л, что мало отличалось от содержания ОБ у обследуемых группы сравнения - 1,28±0,13 г/л. При изучении показателя ЩФ получены более контрастные результаты: у опытной группы активность ЩФ составила 56,2±5,9 [нмоль/(с • л)]/г ОБ, что выше на 46,0% (p=0,032) у обследуемых группы сравнения - 38,5±3,6 [нмоль/(с • л)]/г ОБ. Выявленные более высокие значения активности ЩФ в опытной группе предполагает нарушение процессов минерализации костной ткани вследствие влияния факторов, способствующих развитию остеопороза.

Заключение и выводы

У достаточно большого количества опрашиваемых студентов выявлены факторы, способствующие развитию остеопороза наиболее распространенными из которых являются малое пребывание на свежем воздухе и курение. Для профилактики развития остеопороза необходима нутритивная поддержка и изменение образа жизни. Активность щелочной фосфатазы в ротовой жидкости может служить индикатором риска развития остеопороза и эффективности мер его профилактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесняк О. М., Баранова И. А., Белова К. Ю., Гладкова Е. Н., Евстигнеева Л. П., Ершова О. Б., Каронова Т. Л., Кочиш А. Ю., Никитинская О. А., Скрипникова И. А., Торопцова Н. В., Арамисова Р. М. Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты проблемы (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osteoporoz-v-rossiyskoy-federatsii-epidemiologiya-mediko-sotsialnye-i-ekonomicheskie-aspekty-problemy-obzor-literatury (дата обращения: 17.03.2025).
2. Скрипникова И.А., Гурьев А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Мягкова М.А., Индукаева Е.В., Толпаров Г.В., Гринштейн Ю.И., фанов .Ю., Ильин В.А., Кулакова Н.В., Недогода С.В., Романчук С.В., Бойцов С.А. Распространенность клинических факторов, используемых для оценки риска остеопоротических переломов, в российской популяции. Профилактическая медицина. 2016;19(5):33-41
3. Brown J.P., Josse R.G. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // CMAJ. — 2002. — 167 (10 suppl). — P. S1–S34.
4. Хамнуева Л.Ю., Шагун О.В. Основные вопросы клиники, диагностики и лечения остеопороза. 2009. Иркутск, 51 с.
6. Панасюк Г.Д., Филюстин А.Е. Остеопороз: современные подходы к диагностике и лечению. Практическое пособие для врачей. 2017. Гомель, 116 с.

Сведения об авторе статьи:
1. **Гунбина Дарья Николаевна** - студентка 2 курса специальности лечебное дело, Кировский государственный медицинский университет, г. Киров
2. **Столбова Анастасия Александровна** - студентка 2 курса специальности лечебное дело, Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

УДК 612

Хафизов И.Х., Гольцова Е.С., Булякова Р.Р., Кузнецова Д.К.

БИОХИМИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РЕЦЕПТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ГИПОКСИИ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Хайбуллина З. Г.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В работе исследуется регуляция хеморецепторной активности при гипоксии, механизмы адаптации и предложены перспективные терапевтические мишени для диагностики и лечения гипоксии.

Ключевые слова: рецептор, мембрана, синтез.

Khafizov I. Kh., Goltsova E.S., Bulyakova R.R., Kuznetsova D.K.

BIOCHEMICAL REGULATION OF RECEPTOR ACTIVITY IN ADAPTATION TO CHANGING ENVIRONMENTAL CONDITIONS USING HYPOXIA AS AN EXAMPLE

Scientific Supervisor – PhD in Biological sciences, Associate Professor Khaibullina Z. G.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines the regulation of chemoreceptor activity during hypoxia, explores adaptation mechanisms, and identifies potential therapeutic targets for diagnosing and treating hypoxia.

Keywords: receptor, membrane, synthesis.

Понимание данных механизмов необходимо для лечения заболеваний, связанных с нарушением адаптации, вроде гипоксии. Также важно для биотехнологий, возможно, создание организмов с улучшенной адаптацией для испытания лекарственных препаратов.

Цель работы

Изучение роли биохимической регуляции рецепторной активности, его значения в регуляции гомеостаза, клинике и патогенезе гипоксии.

Материал и методы

Авторами был проведен поиск и обзор литературы в базах данных PubMed, Ovid MEDLINE, Google Scholar, Pubmed и Science direct. Поиск проводился по следующим ключевым словам: перечисляешь ключевые слова. Критериями включения явились литературные источники, опубликованные в период с 2021 по 2025 года, в которых исследуется биохимическая регуляция рецепторной активности и т.д. В обзор были включены рандомизированные контролируемые исследования, проспективные когортные исследования и ретроспективные исследования. Авторы независимо друг от друга анализировали названия и аннотации исследований, после чего извлекался полный текст статей.

Результаты и обсуждение

Исследование выявило ключевые механизмы биохимической регуляции рецепторной активности при гипоксии, включая активацию HIF-1 (Hypoxia-Inducible Factor), который управляет ангиогенезом (VEGF - Vascular endothelial growth factor), гликолизом (GLUT1 -

однонаправленный белок-переносчик глюкозы) и эритропоэзом (EPO - эритропоэтин). Периферические хеморецепторы реагируют на гипоксию через K^+-каналы, стимулируя дыхание, а центральные — на гиперкапнию через pH-зависимые пути. Метаболическая адаптация включает переход на анаэробный гликолиз, активацию AMPK (АМФ-активируемая протеинкиназа), подавление mTOR (механистическая мишень рапамицина) и антиоксидантные системы (Nrf2 - Nuclear factor erythroid 2-related factor 2, HO-1 - гемооксигеназа-1). Биомаркеры гипоксии (EPO, VEGF, лактат) и терапии, нацеленные на HIF-пути (роксадустат, метформин), открывают возможности коррекции гипоксических состояний. Дисфункция этих механизмов связана с патологиями (ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ишемия, опухоли), что подчеркивает их роль в поддержании гомеостаза и перспективы для лечения сердечно-сосудистых и нейродегенеративных заболеваний.

Рецепторы — это белки на поверхности клеток или внутри них, которые связываются с сигнальными молекулами (гормонами, нейромедиаторами и т.д.), запуская определенные внутриклеточные процессы: изменение количества рецепторов (экспрессия генов), модификация их структуры (фосфорилирование), взаимодействие с другими молекулами и т.д.

Гипоксия — недостаток кислорода. Организм должен адаптироваться к низкому уровню O2. Известно, что при гипоксии активируется фактор HIF. HIF регулирует экспрессию генов, связанных с ангиогенезом (например, VEGF), гликолизом и транспортом кислорода. HIF влияет на рецепторы, например, увеличивает экспрессию рецепторов к VEGF, чтобы стимулировать рост сосудов. [2,4]

Биохимическую регуляцию хеморецепторной активности при гипоксии, можно разделить по их локализации в клетке, эффекту на дыхание и механизму передачи сигнала:

Таблица 1.

Хеморецепторная активность по расположению в клетке

Тип рецептора	Локализация	Примеры
Мембранные	Плазматическая мембрана	O_2-чувствительные K^+-каналы (TASK - класс калиевых каналов с двумя порообразующими петлями (K2P), BK - потенциал- и кальций-чувствительные калиевые каналы большой проводимости), рецепторы H^+ (GPR4, ASIC гены)
Внутриклеточные	Цитоплазма, митохондрии	HIF-1α (при гипоксии), pH-зависимые ионные каналы (TASK-2)

Таблица 2.

Хеморецепторная активность по эффекту на дыхание:

Эффект	Рецепторы	Результат активации
↑Частота дыхания	Периферические (каротидные тельца)	Усиление вентиляции в ответ на ↓pO_2
↑Глубина дыхания	Центральные (ствол мозга)	Активация дыхательных нейронов при ↑CO_2/↓pH
Сосудосуживание	Легочные сосудистые рецепторы	Гипоксическая вазоконстрикция (перенаправление крови к лучше оксигенированным зонам) [6]
Эритропоэз	Почечные HIF-зависимые рецепторы	Синтез эритропоэтина (EPO) → ↑гемоглобин

3) По механизму передачи сигнала

А. Периферические хеморецепторы (каротидные тельца)

Стимул: ↓pO_2 (<60 мм рт. ст.)0

Механизм:

1. Гипоксия → закрытие O_2-чувствительных K^+-каналов (TASK, BK) → деполяризация гломусных клеток.
2. Открытие Ca^{2+}-каналов → выброс нейромедиаторов (дофамин, ацетилхолин).
3. Стимуляция афферентных нервов (IX, X пары ЧМН) → дыхательный центр → ↑вентиляция.

Б. Центральные хеморецепторы (продолговатый мозг)

Стимул: ↑CO_2 → ↓pH спинномозговой жидкости

Механизм:

1. CO_2 диффундирует в нейроны → гидратация в H_2CO_3 (карбоангидраза) → диссоциация на $H^+ + HCO_3^-$.
2. H^+ активирует pH-чувствительные каналы (TASK-2, GPR4) → деполяризация нейронов.
3. Активация дыхательного центра (пре-Бёцнгер комплекс) → ↑глубина и частота дыхания.

Ключевые биохимические механизмы адаптации [2]

А. Кислород-чувствительные пути: роль HIF-1

Гипоксия-индуцибельный фактор (HIF-1) — главный регулятор адаптации к гипоксии.

1) Активация:

▪ В норме HIF-1α гидроксилируется пролилгидроксилазами (PHD) в присутствии O_2 и разрушается через убиквитин-протеасомный путь.

▪ При гипоксии PHD неактивны → HIF-1α стабилизируется → образует комплекс с HIF-1β → мигрирует в ядро.

2) Эффекты HIF-1: [3,5]

▪ ↑Гликолиз: Активация генов GLUT1, HK2, LDHA (перенос глюкозы, гексокиназа, лактатдегидрогеназа).

▪ Ангиогенез: Индукция VEGF (рост сосудов).

▪ Эритропоэз: Синтез EPO (стимуляция образования эритроцитов).

Б. Переключение на анаэробный гликолиз

1) При гипоксии митохондриальное дыхание угнетается → падает синтез АТФ.

2) Активируется гликолиз:

▪ ↑Лактат (через LDH - лактатдегидрогеназа) → ацидоз.

▪ ↑2,3-ДФГ в эритроцитах → снижение сродства Hb к O_2 (облегчение отдачи O_2 тканям).

В. Роль AMPK и mTOR

1) AMPK (AMP-активируемая протеинкиназа):

▪ Активируется при ↑АМФ/↓АТФ → стимулирует катаболические пути (гликолиз, β-окисление).

2) mTOR (мишень рапамицина):

▪ Подавляется при гипоксии → снижение синтеза белка (экономия энергии).

Г. Окислительный стресс и антиоксидантная защита

1) Гипоксия → накопление АФК (ROS) в митохондриях → повреждение ДНК, липидов, белков.

2) Компенсация:

▪ Активация Nrf2 (nuclear factor erythroid 2-related factor 2) → экспрессия антиоксидантных генов (SOD, каталаза, глутатион).

▪ Индукция HO-1 (гемоксигеназа-1) → разрушение гема с высвобождением билирубина (антиоксидант).

Диагностика.

Таблица 3.

Биомаркеры гипоксии, связанные с рецепторной активностью

Маркер	**Рецептор/Путь**	**Клиническое значение**
Эритропоэтин (EPO)	HIF-1 → EPO-рецептор	↑ при хронической гипоксии (анемия, ХОБЛ). Диагностика вторичной полицитемии.
VEGF	HIF-1 → VEGFR2	↑ при ишемии (инфаркт, опухоли). Маркер ангиогенеза.
Лактат	GPR81 (лактатный рецептор)	↑ при тканевой гипоксии (шок, сепсис). Показатель тяжести гипоперфузии.

Перспективные терапевтические мишени [1]

1) Ингибиторы PHD (роксадустат) → стабилизация HIF-1 → лечение анемии.

2) Активаторы AMPK (метформин) → улучшение энергетического метаболизма.

3) Генная терапия: Введение стабильных форм HIF-1α в ишемизированные ткани.

4) Наночастицы-переносчики: Точечная доставка антагонистов рецепторов (например, в опухоли).

Заключение и выводы

Гипоксия запускает сложную биохимическую перестройку рецепторной активности, направленную на поддержание кислородного гомеостаза и выживание клеток. Понимание регуляции рецепторов при гипоксии позволяет объяснить компенсаторные реакции организма и разрабатывать новые стратегии коррекции гипоксических состояний — от хронических болезней (ХОБЛ, анемии) до критических патологий (инфаркт, инсульт). Дальнейшие исследования в этой области могут привести к прорывам в регенеративной медицине и терапии возраст-ассоциированных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зарубина И.В. Современные представления о патогенезе гипоксии и ее фармакологической коррекции // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 31-48 8.
2. Новиков В.Е., Катунина Н.П. Фармакология и биохимия гипоксии // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2002. – Т. I, № 2. – С. 13-87 4.
3. Помыткин И.А., Каркищенко В.Н. Роль и регуляция индуцируемого гипоксией фактора транскрипции-1 и сукцинатного рецептора-1 при диабете типа 2: связь с сосудистыми осложнениями // БИОМЕДИЦИНА. – 2021.
4. Forsythe J.A. et al. Activation of vascular endothelial growth factor gene transcription by hypoxia-inducible factor 1 // Mol Cell Biol. – 1996. – Vol. 16(9). – P. 4604-4613.
5. Semenza G.L. Hypoxia-inducible factor 1 and cardiovascular disease // Annu Rev Physiol. – 2014. – Vol. 76. – P. 39-56.

Сведения об авторах статьи:

8. **Хафизов Ильнур Халилович** - студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: khafizca83@gmail.com
9. **Гольцова Елизавета Степановна** - студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: goltsova05@inbox.ru
10. **Булякова Рамиля Робертовна** - студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: bulyakova2005@mail.ru
11. **Кузнецова Дарья Константиновна** - студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 Email: dkuznetsova05@mail.ru

УДК 612.135

Иокерс Э.Э.

ГИПОТИРЕОЗ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ В ПОЧКАХ: ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ХРНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

В работе исследуется влияние гипотиреоза на микроциркуляцию в почках и его роль в развитии хронической почечной недостаточности. Гипотиреоз нарушает сосудистый тонус, снижая эффективность фильтрации почек и ухудшая микроциркуляцию, что способствует гипоперфузии и фиброзу почечной ткани.

Ключевые слова. гипотиреоз, микроциркуляция, почки, хроническая почечная недостаточность.

Iokers E.E.

HYPOTHYROIDISM AND MICROCIRCULATION IN THE KIDNEYS: IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF CHRONIC KIDNEY DISEASE

Saratov state medical University, Saratov

This study examines the impact of hypothyroidism on microcirculation in the kidneys and its role in the development of chronic kidney disease. Hypothyroidism disrupts vascular tone, reducing kidney filtration efficiency and impairing microcirculation, which contributes to hypoperfusion and fibrosis of renal tissue.

Key words. hypothyroidism, microcirculation, kidneys, chronic kidney disease.

Гипотиреоз представляет собой одно из наиболее распространённых заболеваний эндокринной системы, при котором наблюдается дефицит тиреоидных гормонов, критически важных для нормального функционирования большинства физиологических процессов в организме. Среди множества его осложнений особое внимание следует уделить влиянию гипотиреоза на сосудистую систему и микроциркуляцию в почках. Тиреоидные гормоны играют ключевую роль в регуляции сосудистого тонуса, метаболизма и функции эндотелия сосудов, что особенно важно для нормальной работы почек, которые зависят от стабильного кровоснабжения для эффективной фильтрации и реабсорбции. Нарушения микроциркуляции в почках при гипотиреозе могут стать важным фактором в развитии нефропатий, например, хронической почечной недостаточности, а также в ухудшении общего состояния пациента. Ожидаемые изменения в сосудистом тонусе, ухудшение кровоснабжения почек, развитие интерстициальных отеков и фиброза могут привести к прогрессированию почечных заболеваний и снижению качества жизни пациентов. В связи с этим, изучение воздействия гипотиреоза на микроциркуляцию почек, а также механизмы, лежащие в основе развития нефропатий, становится крайне важным.

Цель работы

Изучение влияния гипотиреоза на микроциркуляцию в почках и его роль в развитии хронической почечной недостаточности.

Материал и методы

Теоретический обзор и анализ научной литературы

Результаты и обсуждение

Гипотиреоз — это состояние, при котором щитовидная железа не вырабатывает достаточного количества тиреоидных гормонов - тироксина и трийодтиронина. Эти гормоны критически важны для нормального функционирования многих физиологических процессов (обмена веществ, роста и развития, регуляции сердечно-сосудистой деятельности), влияя на почти все системы организма, в том числе и мочеполовую.

Тироксин и трийодтиронин регулируют работу сердечно-сосудистой системы через несколько механизмов. Во-первых, они способствуют нормализации сердечного ритма и силы сердечных сокращений, что напрямую влияет на уровень артериального давления и кровообращение в органах. Во-вторых, тиреоидные гормоны поддерживают сосудистый тонус, регулируя расширение и сужение сосудов в ответ на изменения в потребностях организма в кислороде и питательных веществах. Нарушение синтеза этих гормонов при гипотиреозе приводит к ослаблению этой регуляции, что вызывает пониженное сопротивление сосудов, что сказывается на всех органах, включая почки. Йодированные гормоны обеспечивают правильную микроциркуляцию в почках, регулируя кровоснабжение почечных клубочков, которые отвечают за фильтрацию крови. При гипотиреозе из-за сниженного сосудистого тонуса может развиваться недостаточное кровоснабжение, что нарушает нормальную фильтрацию и может привести к застою жидкости и токсинов в организме.

Тиреоидные гормоны, регулируя работу сосудов, влияют на активность эндотелиальных клеток, которые выполняют важнейшую функцию в регуляции кровообращения, так как они не только регулируют сосудистый тонус, но и участвуют в образовании веществ, влияющих на кровоток - оксид азота и эндотелин [1, 30]. При гипотиреозе развивается эндотелиальная дисфункция: нарушается выработка оксида азота, играющего роль вазодилататора, и эндотелина – вазоконстриктора. Что приводит к гипоперфузии почек — недостаточному кровоснабжению. В результате чего снижается эффективность почечной фильтрации, что может привести к накоплению токсичных веществ и ухудшению почечной функции, развитию воспаления и фиброза тканей. Нарушение баланса этих факторов ухудшает микроциркуляцию в почках, снижая их способность поддерживать нормальный кровоток в микрососудах и, как следствие, нормальное функционирование почек.

Гипотиреоз может приводить к повышению уровня катехоламинов, таких как адреналин и норадреналин, посредством которых симпатическая нервная система оказывает сосудосуживающее действие [3, 34]. Это дополнительно ухудшает микроциркуляцию в почках, приводя к их гипоперфузии. Такой эффект способствует развитию гипертонии, что, в свою

очередь, оказывает дополнительное давление на почечные сосуды, усугубляя их повреждение и прогрессирование почечных заболеваний, таких как хроническая почечная недостаточность.

Также, важно отметить, что гипотиреоз сопровождается замедлением обменных процессов, что влияет на метаболизм клеток, в том числе почечных. При дефиците тиреоидных гормонов замедляется синтез белков и других важных молекул, необходимых для нормальной работы клеток. Почечные клетки начинают испытывать дефицит кислорода и питательных веществ, что нарушает их способность поддерживать нормальное кровоснабжение [2, 69].

Ярким проявлением ухудшения микроциркуляции в почках является снижение гломерулярной фильтрации: снижение кровотока через клубочки почек ведет к уменьшению фильтрации и ухудшению общего состояния почек. При длительном гипотиреозе развивается нарушение водно-солевого обмена, что приводит к задержке жидкости в организме и отекам, включая интерстициальный отёк в почках. Такое снижение почечных функций связывают с процессом фиброгенеза, способствующего развитию фиброза почечной ткани.

Фиброз почечной ткани играет ключевую роль в прогрессировании хронической почечной недостаточности и характеризуется замещением нормальной почечной ткани рубцовой, что приводит к утрате нефронов. Почечный фильтр, состоящий из гломерулов, повреждается при фиброзе, что снижает гломерулярную фильтрацию - основной показатель почечной функции. Фиброз часто сопровождается воспалением, что усиливает повреждение сосудов и тканей почек. В ответ на воспаление вырабатываются молекулы и цитокины, которые стимулируют дальнейший фиброз, создавая порочный круг. Кроме того, фиброз активирует механизмы ремоделирования почечной ткани, что нарушает её функциональность и способствует прогрессированию ХПН. Активированные фибробласты и миофибробласты начинают вырабатывать избыток коллагена, что увеличивает жесткость почечной ткани и ухудшает её способность адаптироваться к изменениям давления и кровотока [5, 22].

Все эти процессы приводят к прогрессированию хронической почечной недостаточности, и с каждым этапом развития фиброза почки теряют способность к компенсации, что в конечном итоге может потребовать диализа или трансплантации почки.

Заключение и выводы

Гипотиреоз оказывает значительное влияние на микроциркуляцию в почках, что способствует развитию нефропатий и хронической почечной недостаточности. Нарушения микроциркуляции приводят к снижению функции почек, развитию артериальной гипертензии, интерстициальным отекам и фиброзу. Раннее выявление и адекватное лечение гипотиреоза могут замедлить прогрессирование почечной недостаточности и улучшить качество жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карась А. С., Обрезан А. Г. «Влияние гормонов щитовидной железы на сердце: молекулярные, клеточные, тканевые и органные аспекты (обзор литературы)», журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина», 2009 г., с. 28 – 35
2. Мельник А.А. «Дисфункция щитовидной железы и заболевания почек», журнал «Почки», 2019 г., с. 68 – 75
3. Джанашия П.Х., Селиванова Г.Б. «Роль нейрогуморальной активации в патогенезе артериальной гипертензии при гипотиреозе и тиреотоксикозе», журнал «Российский кардиологический журнал», 2005 г., с. 34 – 38
4. Драпкина О. М., Гегенава Б. Б., Моргунова Т. Б., Фадеев В. В. «Влияние гипотиреоза на сердечно-сосудистую систему», журнал «Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение», 2016 г., с. 21 - 30
5. Левицкая Е.С. «Механизмы формирования фиброза почек с учетом микрососудистого поражения», журнал «Медицинский вестник Юга России», 2017 г., с. 21 - 27
6. Кузьмин О.Б. «Механизмы развития и прогрессирования нефропатии у больных сердечной недостаточностью с хроническим кардиоренальным синдромом», журнал «Нефрология», 2011 г., с. 20 - 29

Сведения об авторе статьи:

Иокерс Эрнест Эдвинович – студент ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов, ул. Большая казачья 112. e-mail: chitchitchi@mail.ru

УДК 616.441-008.61

Исяняев Ю.И.

ГИПЕРФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ОСТЕОПОРОЗА

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

В работе рассматривается влияние гипертиреоза на метаболизм костной ткани, в том числе механизмы, приводящие к развитию остеопороза. Избыточная секреция тиреоидных гормонов нарушает баланс между остеокластами и остеобластами, повышая резорбцию костной ткани и снижая её минерализацию. Также исследуется роль кальциевого и фосфорного обменов, а также активации витамина D в патогенезе остеопороза на фоне гипертиреоза.

Ключевые слова: гипертиреоз, остеопороз, остеокласты, остеобласты.

Isyanyaev Y.I.

HYPERFUNCTION OF THE THYROID GLAND: ROLE IN THE PATHOGENESIS OF OSTEOPOROSIS

Saratov state medical University, Saratov

The paper examines the effect of hyperthyroidism on bone metabolism, including the mechanisms leading to the development of osteoporosis. Excessive secretion of thyroid hormones disrupts the balance between osteoclasts and osteoblasts, increasing bone resorption and reducing its mineralization. The role of calcium and phosphorus metabolism, as well as vitamin D activation in the pathogenesis of osteoporosis against the background of hyperthyroidism is also being investigated.

Keywords: hyperthyroidism, osteoporosis, osteoclasts, osteoblasts.

обусловлена растущей распространённостью заболеваний щитовидной железы, в том числе гипертиреоза, и его влиянием на здоровье костной ткани. Гипертиреоз, характеризующийся избыточной секрецией тиреоидных гормонов, таких как тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3), приводит к ускоренному метаболизму, что может нарушить функции различных систем организма, включая костную ткань. Нарушения в регуляции обмена веществ щитовидной железой могут значительно повышать риск развития остеопороза и переломов, особенно у пожилых людей. Важно понять, как именно тиреоидные гормоны влияют на метаболизм костной ткани, чтобы разработать эффективные методы профилактики и лечения остеопороза, связанного с гипертиреозом.

Цель работы

Анализ научной литературы, посвящённый изучению механизмов воздействия гиперфункции щитовидной железы на метаболизм костной ткани, анализе связи гипертиреоза с развитием остеопороза.

Материал и методы

Теоретический обзор и анализ научной литературы

Результаты и обсуждение

Гипертиреоз — это патологическое состояние, при котором щитовидная железа вырабатывает избыток тиреоидных гормонов (тироксина и трийодтиронина), что нарушает баланс между процессами костеобразования и костной резорбции. В норме тиреоидные гормоны поддерживают этот баланс, однако при гипертиреозе ускоренное разрушение костной ткани приводит к развитию остеопороза. Рассмотрим физиологические механизмы, через которые гипертиреоз влияет на остеопороз.

1. Механизм активации остеокластов

Остеопороз развивается, когда процесс разрушения костной ткани (резорбция) преобладает над процессом её образования. Остеокласты — это клетки, которые ответственны за разрушение костной ткани путем секреции кислот и ферментов, растворяющих костную ткань. В норме тиреоидные гормоны регулируют активность остеокластов, поддерживая баланс между их разрушительной активностью и формированием новой костной ткани остеобластами.

При гипертиреозе происходит гиперактивация остеокластов. Тиреоидные гормоны (особенно Т3) стимулируют остеокласты через рецепторные молекулы на клеточной мембране, такие как рецепторы RANK (receptor activator of nuclear factor kappa-B). Когда эти рецепторы активируются, запускается череда сигналов, которые стимулирует дифференциацию остеокластов и усиливает их активность. В нормальных условиях остеокласты активируются при потребности в перераспределении кальция в организме, однако при гипертиреозе их активация выходит из-под контроля. Это приводит к избыточной резорбции костной ткани, что в итоге способствует снижению минеральной плотности костей и повышенной ломкости.

2. Подавление активности остеобластов

Остеобласты — это клетки, которые синтезируют новую костную ткань, активно участвуют в образовании костной ткани, включая коллаген и минерализующие компоненты, такие как гидроксиапатит. При гипертиреозе происходит подавление функции остеобластов. Это связано с тем, что тиреоидные гормоны уменьшают продукцию остеопротегерина ,который , в свою очередь, блокирует взаимодействие между рецепторами RANK на остеокластах и их лигандом RANKL, который запускает остеокластную активность. При гипертиреозе уровень остеопротегерина снижается, что приводит к избыточной активации остеокластов и, как следствие, нарушению нормального остеогенеза.

3. Изменения в кальциевом обмене

Кальций — важнейший элемент для поддержания структуры костной ткани, а также для нормальной работы нервной и мышечной системы. В условиях гипертиреоза наблюдается

нарушение работы почек, что приводит к повышенному выведению кальция с мочой. Тиреоидные гормоны увеличивают клубочковую фильтрацию и уменьшают реабсорбцию кальция в почках, что способствует к снижению его уровня в организме При гиперфункции щитовидной железы тиреоидные гормоны способствуют снижению продукции кальцитонина (гормона, который участвует в регулировании уровня кальция в организме), что увеличивает активность остеокластов. Недостаток кальция в костной ткани ослабляет её структуру, что способствует развитию остеопороза.

Важно подчеркнуть, что обмен фосфора в организме тесно связан с метаболизмом кальция и регулируется гормонами паращитовидных желез и витамином D. Фосфор является основным компонентом костной ткани, и его уровень в крови поддерживается в равновесии благодаря сложной регуляции почками. При гипертиреозе происходит активация остеокластов, что приводит к высвобождению фосфора из костей в кровоток, увеличивая его уровень в крови. Нарушение функции почек при гипертиреозе также может способствовать повышенному выведению фосфора с мочой, что усугубляет дефицит фосфора в костной ткани.

4.Воздействие на паращитовидные железы

Гипертиреоз может оказывать значительное влияние на функционирование паращитовидных желез, которые отвечают за регуляцию уровня кальция в организме через секрецию паращитовидного гормона (ПТГ). Тиреоидные гормоны непосредственно взаимодействуют с паращитовидными железами, что может нарушать нормальную выработку ПТГ. В нормальных условиях ПТГ стимулирует высвобождение кальция из костей в кровь, регулирует его всасывание в кишечнике и снижает экскрецию через почки.

Однако при гипертиреозе, избыточное количество тиреоидных гормонов может снижать секрецию ПТГ, что приводит к гипокальциемии (пониженному уровню кальция в крови). Это нарушает нормальное усвоение кальция, что в свою очередь ухудшает минерализацию костей. В результате кости становятся более хрупкими и подверженными переломам. Также гипертиреоз может ускорять метаболизм витамина D, что дополнительно влияет на обмен кальция и фосфора, усугубляя дефицит кальция и способствуя развитию остеопороза.

5.Нарушение активации витамина D

Гипертиреоз может нарушать процесс активации витамина D, что в свою очередь оказывает значительное влияние на кальциевый обмен и здоровье костной ткани. Витамин D играет ключевую роль в поддержании нормального уровня кальция и фосфора в организме, способствуя их всасыванию в кишечнике и регуляции минерального обмена в костях.

В норме витамин D активируется в организме через два этапа: сначала он преобразуется в его неактивную форму (витамин D2 или D3), а затем, под воздействием фермента 1α-гидроксилазы в почках, превращается в активную форму — кальцитриол. Этот процесс регулируется паращитовидными железами через секрецию паращитовидного гормона (ПТГ).

При гипертиреозе уровень тиреоидных гормонов существенно повышается, что ускоряет метаболизм в организме и может нарушать работу фермента 1α-гидроксилазы в почках. Избыточное количество тиреоидных гормонов может приводить к дефициту активного витамина D (кальцитриола), что, в свою очередь, ухудшает абсорбцию кальция и фосфора в кишечнике. Это нарушение активации витамина D способствует развитию гипокальциемии (снижение уровня кальция в крови), что вредит минерализации костей и ускоряет развитие остеопороза.

Заключение и выводы

Гипертиреоз, являясь одной из распространённых патологий щитовидной железы, оказывает существенное влияние на метаболизм костной ткани. Избыточное количество тиреоидных гормонов нарушает баланс между процессами костеобразования и костной резорбции, что ведет к ускоренному разрушению костной ткани и повышенному риску остеопороза. Механизмы, через которые гипертиреоз влияет на костную ткань, включают активацию остеокластов, подавление активности остеобластов, изменения в кальциевом обмене, а также воздействие на паращитовидные железы и нарушение активации витамина D. Эти факторы в совокупности усиливают хрупкость костей и делают их подверженными переломам, что представляет собой серьёзную угрозу для здоровья, особенно у пожилых людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гормоны и остеопороз** / Ширалиев // Проблемы эндокринологии. 1995. № 1. С. 36-40.
2. Lee, S.Y., Pearce, E.N. Hyperthyroidism: A Review // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2023. Vol. 108, № 9. P. 1600–1613.
3. Паньков И.В. Влияние функционального состояния щитовидной железы на минеральную плотность костной ткани // Остеопороз и остеопатии. 2015. № 4. С. 30-34.
4. Балацкая Н.И., Панькин И.В. Ультразвуковая денситометрия в диагностике нарушений минеральной плотности костной ткани у больных с патологией щитовидной железы // Вестник Российской академии медицинских наук. 2015. № 7. С. 56-59.
5. Mosekilde, L., Eriksen, E.F., Charles, P. Effects of Thyroid Hormones on Bone and Mineral Metabolism // The Journal of Clinical Investigation. 1990. Vol. 85, № 6. P. 1680–1687.

Сведения об авторе статьи:

Исяняев Юнес Ильясович – студент ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов, ул. Большая казачья 112. e-mail: yunes5658@mail.ru

УДК 616.24.002.153:616-005.1-08

Казаков М.М., Багаутдинова А.Р.

НАРУШЕНИЕ В СИСТЕМЕ ГЕМОСТАЗА ПРИ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент кафедры Карягина Н. Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен анализ литературы по нарушениям в системе гемостаза при COVID-19. Рассмотрены современные диагностические методы, которые позволяют с высокой вероятностью диагностировать тот или иной штамм COVID-19 на ранних стадиях развития, а также представлены механизмы лечения при COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, гемостаз, патогенез, диагностика

Kazakov M.M., Bagautdinova A.R.

VIOLATION OF THE HEMOSTASIS SYSTEM IN CORONAVIRUS INFECTION

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.

Bashkir state medical University, Ufa

The article presents an analysis of the literature on disorders in the hemostasis system in COVID-19. Modern diagnostic methods that make it possible to diagnose a particular COVID-19 strain with high probability in the early stages of development are considered, as well as treatment mechanisms for COVID-19.

Keywords: COVID-19, haemostasis, pathogenesis, diagnosis.

Гемостазиологические нарушения при коронавирусной инфекции представляют серьезную угрозу для здоровья пациентов, так как изменения в системе свертывания крови могут приводить к тромбозам и другим осложнениям. По данным исследований, у значительной части пациентов с COVID-19 наблюдаются дисфункции гемостаза, которые могут усугублять течение заболевания и повышать риск летального исхода. Одним из перспективных направлений изучения данной проблемы является анализ биомаркеров, позволяющий оценить степень нарушений в коагуляционной системе и спрогнозировать возможные осложнения. Современные лабораторные методы диагностики позволяют выявлять специфические изменения в системе гемостаза, что способствует раннему выявлению пациентов с высоким риском тромбообразования и развитию персонализированных подходов к их лечению. Это имеет ключевое значение для снижения летальности и улучшения клинических исходов у больных с COVID-19.

Цель работы

Изучение нарушений в системе гемостаза при коронавирусной инфекции, выявление ключевых патофизиологических механизмов, определение прогностических биомаркеров коагулопатии и оценка возможных подходов к диагностике и лечению тромботических осложнений у пациентов с COVID-19.

Материал и методы

Были исследованы статьи из российских и зарубежных источников. В ходе исследования использовался аналитический подход.

Результаты и обсуждение

Влияние COVID-19 на систему гемостаза. Коронавирусная инфекция (COVID-19) оказывает значительное влияние на систему гемостаза, приводя к развитию коагулопатии и повышенному риску тромбообразования [1][7]. Нарушения свертываемости крови у пациентов с COVID-19 включают гиперкоагуляцию, тромбоцитопению, повышение уровня D-димера и дисбаланс фибринолиза [5]. В тяжелых случаях это может приводить к развитию диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома), что существенно ухудшает прогноз заболевания [1].

Показатели гемостаза у пациентов с COVID-19

Для оценки влияния инфекции на систему гемостаза проведён анализ лабораторных показателей у групп пациентов с различной степенью тяжести COVID-19 [2]. При тяжелых формах заболевания наблюдаются значительные отклонения в показателях, таких как увеличение уровня D-димера, что служит маркером гиперкоагуляции и тромбообразования [4].

Таблица 1.

Показатели гемостаза у пациентов с COVID-19 от степени тяжести заболевания.

Показатель	**Легкая степень (n=30)**	**Средняя степень (n=30)**	**Тяжелая степень (n=30)**
Протромбированное время (с)	12,1 ± 0,5	12,5 ± 0,6	13,2 ± 0,7
АЧТВ (с)	30,2 ± 1,2	31,0 ± 1,3	32,8 ± 1,5
Фибриноген (г/л)	3,5 ± 0,4	4,2 ± 0,5	5,0 ± 0,6
D-димер (мг/л)	0,5 ± 0,2	1,2 ± 0,4	2,5 ± 0,8
Тромбоциты (10^9/л)	210 ± 30	190 ± 25	170 ± 20

Данные приведены как среднее значение ± стандартное отклонение (на основе внутригруппового анализа) [6].

С увеличением тяжести COVID-19 наблюдаются следующие изменения:

Протромбиновое время (ПВ) увеличивается у пациентов с тяжелыми формами заболевания, что свидетельствует о нарушении внешнего пути свертывания [2].

Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) удлиняется, указывая на дисфункцию внутреннего пути коагуляции [2].

Фибриноген возрастает вследствие выраженной воспалительной реакции, характерной для тяжелого течения COVID-19 [4].

D-димер существенно повышается, подтверждая активацию фибринолиза и тромбообразование [4].

Тромбоциты снижаются, что может быть связано с их потреблением при формировании микротромбов [5].

Таблица 2.

Лабораторные показатели системы гемостаза у пациентов с COVID-19 при госпитализации

Показатель	**Легкая степень (n=30)**
Протромбированное время (с)	13,0 ± 1,1
АЧТВ (с)	31,5 ± 2,0
Фибриноген (г/л)	4,8 ± 0,7
D-димер (мг/л)	1,8 ± 0,9
Тромбоциты (10^9/л)	180 ± 35

ПВ и АЧТВ: Хотя у большинства пациентов показатели находятся в пределах нормы, у больных с тяжелым течением наблюдаются значительные удлинения, что может свидетельствовать о развитии ДВС-синдрома [9].

Фибриноген: Повышенные уровни отражают выраженную воспалительную реакцию и повышенный риск тромбообразования [4].

D-димер: Высокие значения являются важным прогностическим маркером коагулопатии [4].

Тромбоциты: При некоторых пациентах развивается тромбоцитопения, требующая дополнительного контроля [5].

Заключение и выводы

Результаты исследования подтверждают, что COVID-19 существенно нарушает систему гемостаза, приводя к гиперкоагуляционному состоянию, тромбообразованию и, в тяжелых случаях, к развитию ДВС-синдрома. Регулярный мониторинг ключевых показателей (D-димер, фибриноген, ПВ, АЧТВ, тромбоциты) позволяет своевременно выявлять нарушения коагуляции и корректировать терапию для улучшения клинического исхода [9][8]. Временные методические рекомендации Минздрава России также подчеркивают важность контроля этих параметров для оптимизации антикоагулянтной терапии [10][3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Lippi, G. & Favaloro, E. J. (2020). D-dimer is associated with severity of coronavirus disease 2019: A meta-analysis. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine.
2. Middeldorp, S. et al. (2020). Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. Journal of Thrombosis and Haemostasis.
3. Министерство здравоохранения Российской Федерации. (2020). Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) (версия 11, 05/07/2020).
12. Salvo, F. & Bonnet, F. (2020). Anticoagulation in COVID-19: Practical issues and clinical recommendations. Thrombosis Research.
13. Scully, M. & Hunt, B. J. (2020). Disseminated intravascular coagulation in COVID-19: Pathogenesis and management. British Journal of Haematology.
14. Thachil, J. & Soni, S. (2020). COVID-19 and its impact on coagulation. International Journal of Laboratory Hematology.
15. Zhang, L. & Yan, X. (2020). Coagulopathy and anticoagulant therapy in COVID-19 patients. Journal of Thrombosis and Haemostasis.
16. Zhang, S. et al. (2020). Thromboembolic events in COVID-19: A review of clinical evidence. Frontiers in Medicine.
17. Zhou, F. et al. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. The Lancet.
18. Явелов, И. С. & Драпкина, О. М. (2020). COVID-19: состояние системы гемостаза и особенности антитромботической терапии. Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 19(3), 2571.

Сведения об авторе статьи:

1. **Казаков Марк Михайлович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i@markkazakov.ru
2. **Багаутдинова Аделя Ришатовна** – студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: bagautdinova_200218@mail.ru

УДК 612.64

Ханова А.Р.

ВЗАИМОСВЯЗЬ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ С РАЗНЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПО ШКАЛЕ АПГАР

Научный руководитель – д.б.н., профессор Шамратова В.Г.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Исследование взаимосвязи антропометрических и гематологических показателей у новорожденных подчеркивает их значение для оценки здоровья и прогноза развития детей, особенно по шкале Апгар. В исследовании, проведенном на базе ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ, были исследованы 75 новорожденных, разделенных на 5 групп в зависимости от оценки по шкале Апгар. Оценивались масса тела, длина, окружность головы и гематологические показатели крови в первые часы жизни. Корреляционный анализ показал, что у детей с низкими баллами по шкале Апгар наблюдаются сниженные антропометрические и гематологические параметры. Низкие значения массы тела и других антропометрических показателей напрямую связаны с низким содержанием гемоглобина и эритроцитов, а также обратно пропорционально с уровнями тромбоцитов и глюкозы. Результаты указывают на наличие астенического синдрома у таких детей, что может привести к осложнениям в виде иммунодефицита и сниженной общей резистентности в будущем.

Ключевые слова: Шкала Апгар, антропометрические показатели, гематологические показатели, новорожденные, функциональное состояние

Khanova A.R.

THE RELATIONSHIP OF ANTHROPOMETRIC AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN NEWBORNS WITH DIFFERENT FUNCTIONAL STATUS ON THE APGAR SCALE

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Shamratova V.G.
Bashkir State Medical University, Ufa

The study of the relationship between anthropometric and hematologic indices in newborns emphasizes their importance in assessing the health and prognosis of children's development, especially according to the Apgar scale. In the study, conducted on the basis of the State Budgetary Institution RKPC MH RB, 75 newborns divided into 5 groups depending on the Apgar scale score were studied. Body weight, length, head circumference and hematologic blood parameters in the first hours of life were evaluated. Correlation analysis showed that children with low Apgar scores had reduced anthropometric and hematologic parameters. Low values of body weight and other anthropometric parameters were directly related to low hemoglobin and red blood cell counts and inversely related to platelet and glucose levels. The results indicate the presence of an asthenic syndrome in these children, which may lead to complications in the form of immunodeficiency and reduced general resistance in the future.

Keywords: Apgar scale, anthropometric indicators, hematological parameters, newborns

Оценка по шкале Апгар представляет собой стандартизованный метод первичной оценки состояния новорожденного сразу после рождения. Если в течение 5 минут данный показатель ниже 7, то, согласно рекомендациям программы реанимации новорожденных (ПРН), оценка должна повторяться каждые 5 минут. Нулевая оценка по шкале Апгар через 10 минут после рождения является предиктором смертности и высокой заболеваемости у новорожденных с низкой и экстремально низкой массой тела [6]. Вирджиния Апгар -

американский анестезиолог и исследователь, оказавшая большое влияние на развитие программы реанимации новорожденных в послеродовом периоде благодаря своей разработке. Сегодня система оценки по шкале APGAR используется во всем мире в родильных залах, с целью оценки состояния новорожденных [7].

На показатели физического развития (ФР) недоношенных новорожденных влияют хронические заболевания матери, гестозы, фетоплацентарная недостаточность и инфекции во время беременности. Имеется корреляции между показателями ФР и группами лекарственных средств, принимавшихся женщинами во время беременности [3].

Актуальность исследования взаимосвязи антропометрических и гематологических показателей у новорожденных обусловлена значением этих параметров для оценки состояния здоровья и прогноза развития детей, особенно в контексте различных функциональных состояний по шкале Апгар. Антропометрические показатели, такие как масса тела, длина тела и окружность головы, являются ключевыми индикаторами физического состояния новорожденных. В то же время гематологические параметры, такие как уровень гемоглобина и количество эритроцитов, играют важную роль в оценке кислородного обеспечения и общего состояния организма новорожденного [4]. Исследование взаимосвязи этих показателей может оказать значительное влияние на улучшение подходов к мониторингу и коррекции состояния новорожденных, что особенно актуально для детей с низкими баллами по шкале Апгар после рождения.

Цели исследования

поиск и изучение взаимосвязи антропометрических и гематологических показателей с количеством баллов по шкале Апгар, а также определение предикторов различных заболеваний в отдаленном периоде.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. Когорта исследования составила 75 детей, которые были разделены на 5 групп по 15 в каждой, в зависимости от оценки их функционального состояния, определяемого по шкале Апгар.

С целью определения достоверности различий между показателями были рассчитаны средние значения для каждого из них и, соответственно, стандартная ошибка для каждого значения. У всех новорожденных были оценены показатели общего анализа периферической крови в первые часы жизни с акцентом на такие показатели, как содержание гемоглобина, гематокрит, абсолютное число эритроцитов, лейкоцитов, а также проводился развернутый анализ крови с оценкой СОЭ, и биохимического анализа крови, в котором особое внимание было обращено на концентрацию глюкозы, общего белка и общего билирубина. Лабораторные

исследования крови проводились с применениеим аппаратов Mindray BS5300 и OLYMPUS AU400.

Статистическая обработка и анализ полученных данных проводилось с использованием программы для статистического анализа SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Производили оценку с помощью коэффициента корреляции Пирсона (линейный коэффициент).

Результаты и обсуждение

Было выявлено, что у детей с оценкой функционального состояния по шкале Апгар равной 2–3 баллам обнаружены достоверно более низкие, чем в остальных группах, величины антропометорических показателей массы тела, длины тела, окружности головы и окружности грудной клетки, полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Масса тела новорожденных с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

	9–10 баллов	**7–8 баллов**	**5–6 баллов**	**4–5 баллов**	**2–3 балла**
Сред.знач.	3654,7 +/-128	3531,3 +/-121	2830 +/-227,2	2096,3 +/-161,5	1074 +/-93

Масса тела у детей из двух групп, у которых оценка по Апгар при рождении составила 2–3 балла, достоверно ниже, чем во всех остальных обследованных группах ($p<0,005$). При высоких показателях физического развития масса тела не отличается от группы новорожденных с оценкой 7–8 баллов по Апгар. Между группами с оценкой 4–5, 5–6 и 7–8 установлены достоверные отличия показателя массы тела. Анализ данного параметра в пяти группах показал, что с увеличением показателей ФР ребенка масса тела увеличивается.

Среднее значение длины тела доношенного новорожденного составляла в промежутке 48–53 сантиметра (таб.2). Показатель длины тела кореллирует с низкими баллами по шкале Апгар.

Таблица 2.

Длина тела новорожденных с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

	9–10 баллов	**7–8 баллов**	**5–6 баллов**	**4–5 баллов**	**2–3 балла**
Сред.знач.	53,5 +/-0,5	52,5 +/-0,65	48,9 +/-1,4	44,3 +/-1,2	36,1 +/-1,2

Следовательно, у детей с низкой оценкой функционального состояния организма (2–3 балла по шкале Апгар) длина тела достоверно ниже, чем в остальных группах обследованных. Между группами 4–5, 5–6 и 7–8 баллов установлены достоверные отличия показателя.

По результатам исследования показатель окружности головы с увеличением оценки по шкале Апгар тоже увеличивался. Показатели окружности головы новорожденных представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Окружность головы новорожденных с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

	9–10 баллов	**7–8 баллов**	**5–6 баллов**	**4–5 баллов**	**2–3 балла**
Сред.знач.	35,1 +/-0,4	34,5 +/-0,5	33,5 +/-0,8	30,5 +/-0,6	25,3 +/-0,6

При расчете достоверности различий в показателях окружности головы детей с разным функциональным развитием организма установлено, что дети с низким уровнем функциональных возможностей организма (2–3 и 4–5 баллов по шкале Апгар) имеют достоверные различия. Дети с высоким уровнем функциональных возможностей организма (9–10, 7–8 и 5–6 баллов) достоверных различий не имели ($p<0,005$).

Среднее значение окружности грудной клетки новорожденного ребенка составляет 32 см. В нашем исследовании данное значение также увеличивается с увеличением оценки по шкале Апгар (табл.4).

Таблица 4.

Окружность груди новорожденных с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

	9–10 баллов	**7–8 баллов**	**5–6 баллов**	**4–5 баллов**	**2–3 балла**
Сред.знач.	34,6 +/-0,6	33,8 +/-0,4	31,5 +/-0,9	28,6 +/-0,6	22,9 +/-0,5

У детей с низким баллом (2–3 балла по шкале Апгар) окружность головы достоверно ниже, чем во всех остальных группах обследованных (р,0<005). При высоких функциональных возможностях организма окружность головы значимо не отличается от группы с оценкой 7–8 баллов, но выше, чем в остальных группах. Между группами с оценкой 4–5, 5–6 и 7–8 установлены достоверные отличия показателя. При этом у детей, получивших оценку по шкале Апгар 5 и менее баллов на 5 минуте обследования, достоверно отстают по основным показателям физического развития от детей, получивших высший балл.

При оценке результатов анализов крови у новорожденных с разной оценкой функционального состояния по шкале Апгар, было выявлено, что достоверные различия отмечаются у таких показателей крови, как содержание гемоглобина, тромбоцитов,

эритроцитов, уровень гематокрита и билирубина. Наиболее высокие значения показателей наблюдаются у детей с баллами 9–10, низкие - 2–3.

Результаты изученных показателей крови представлены в следующих диаграммах (рис.1).



Рисунок1. Содержание гемоглобина у новорожденных детей с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

Наиболее низкие показатели гемоглобина были выявлены в группах с низким баллом по шкале Апгар (2-3 балла) ($p<0,005$). В то же время при сравнении группы со средней оценкой (4–5 и 5–6 баллов по шкале Апгар) достоверных различий не выявлено.

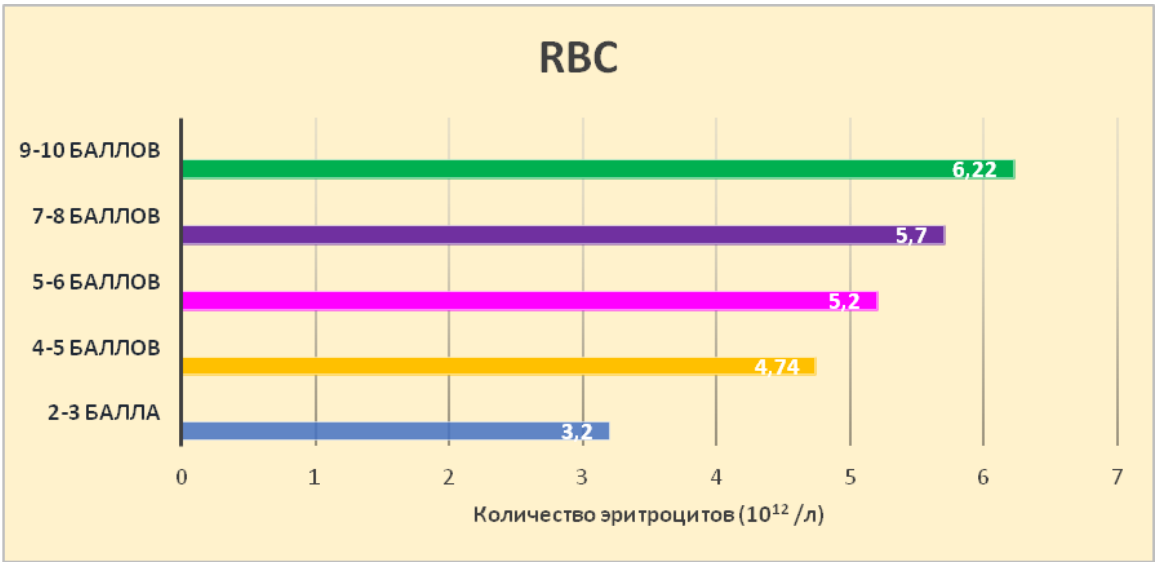


Рисунок2. Содержание эритроцитов у новорожденных детей с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

Уровень эритроцитов также, как и уровень гемоглобина показал достоверные различия в результатах, кроме групп со средними функциональными возможностями организма (4–5 и 5–6 баллов по шкале Апгар).

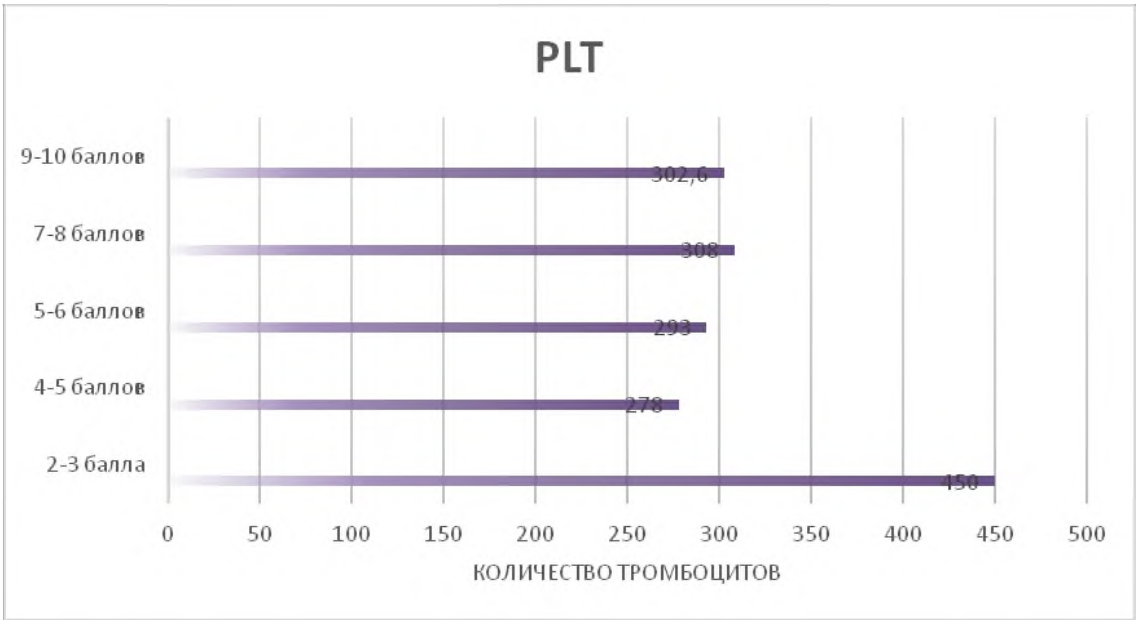


Рисунок3. Содержание тромбоцитов у новорожденных детей с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

Уровень тромбоцитов у детей с разной оценкой по шкале Апгар сильно варьировал в зависимости от количества баллов, но не было выявлено превышения границ нормы. Наиболее высокое среднее количество тромбоцитов, равное 450×10^9/л, наблюдалось у детей с низкой оценкой по шкале Апгар (2–3 балла).

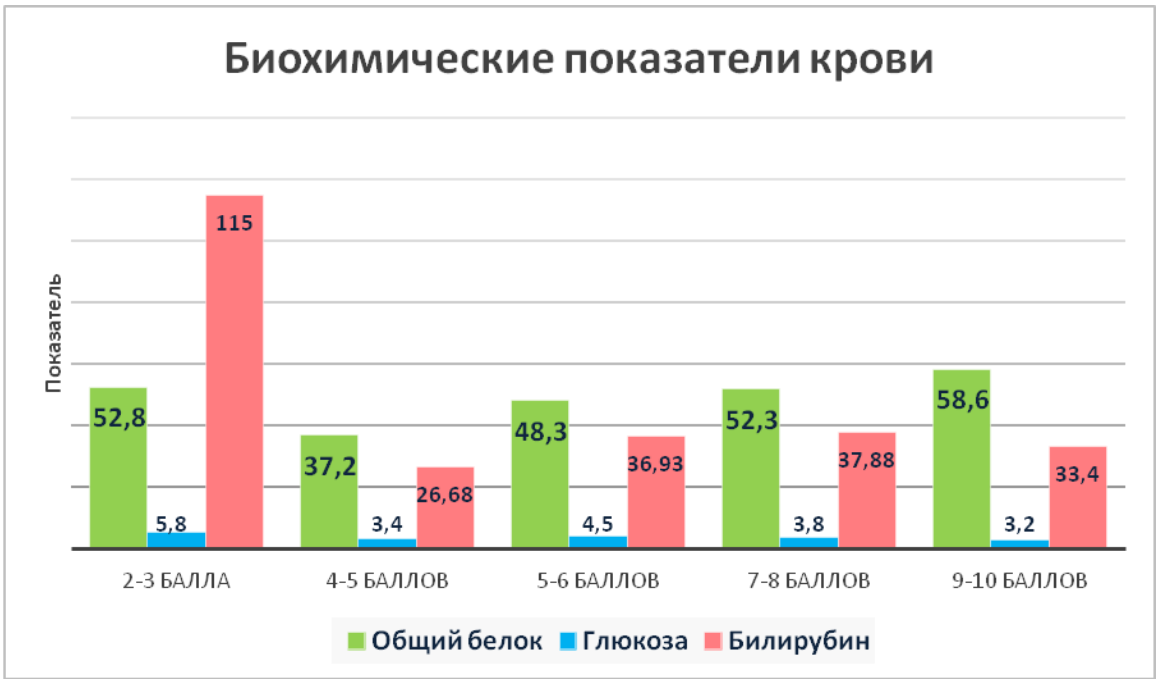


Рисунок 4. Биохимические показатели крови у новорожденных детей с разным функциональным состоянием по шкале Апгар

Норма глюкозы крови у здорового новорожденного 1,7–4,7 ммоль/л. По результатам нашего исследования у детей с разным функциональным состоянием по шкале Апгар 2–3 балла, данный показатель оказался выше нормы-5,8 ммоль/л, у остальных групп детей находился в границах нормы. (рис.4) Уровень общего билирубина в норме у здорового новорожденного выше, чем у детей более старшего возраста, что объясняет физиологическую желтуху новорожденных. Показатель общего билирубина находится в пределах 17–68 мкмоль/л. По результатам нашего исследования, у детей с низким показателем функционального состояния по шкале Апгар (2–3 балла) имеется склонность к гипербилирубинемии. У детей других исследуемых групп -норма. (см. рис.4) Повышенный уровень билирубина (гипербилирубинемия) часто встречается у новорожденных с низкой оценкой по шкале Апгар (2–3 балла). Это может быть связано с незрелостью печени или гемолитическими процессами. Высокий уровень билирубина оказывает токсическое действие на клетки, включая нейроны, что может влиять на общее состояние новорожденного и его развитие. Кроме того, гипербилирубинемия часто сопровождается снижением аппетита и нарушением метаболизма, что может приводить к снижению массы тела. Проведенный нами корреляционный анализ позволил установить наличие достоверных положительных корреляций между изменениями антропометрических параметров и содержанием гемоглобина и эритроцитов. В свою очередь взаимосвязи антропометрических показателей с

содержанием тромбоцитов, глюкозы и билирубина были обратно пропорциональны. Положительная корреляция с оценкой по шкале Апгар ($r > 0.95$, $p < 0.001$) свидетельствует о том, что с увеличением оценки по шкале Апгар масса тела, длина тела, окружность головы и окружность груди увеличиваются. Также сильную положительную корреляцию с оценкой по шкале Апгар ($r > 0.98$, $p < 0.001$) имеют гемоглобин и эритроциты, это означает, что с увеличением оценки по шкале Апгар уровень гемоглобина и количество эритроцитов увеличиваются.

По имеющимся данным литературы отмечается, что низкий уровень эритроцитов и гемоглобина может указывать на гипоксию тканей, перенесенную во время внутриутробного развития или родов. Гипоксия препятствует нормальному росту и развитию плода, что негативно влияет на дифференцировку костной, хрящевой и мышечных тканей, замедляет процессы роста и развития, вследствие чего может возникнуть снижение массы тела, длины тела и других антропометрических показателей [2]. У новорожденных с низкой оценкой по шкале Апгар (2-3 балла) часто наблюдаются сниженные уровни гемоглобина и эритроцитов, что коррелирует с меньшей массой и длиной тела [3, 7]. Гематокрит отражает объем эритроцитов в крови, соответственно его дефицит может свидетельствовать об анемии или нарушении кроветворной функции, что также связано с задержкой внутриутробного развития [2]. Тромбоциты играют ключевую роль в процессе свертываемости крови, нарушение функции тромбоцитов может приводить к кровотечениям или ухудшению микроциркуляции, что негативно сказывается на питании тканей и их развитии. У новорожденных с задержкой внутриутробного развития (ЗВУР) часто наблюдается тромбоцитоз [1]. У детей с низкой оценкой по шкале Апгар (2–3 балла) часто наблюдается гипербилирубинемия, что коррелирует с меньшей массой тела и окружностью головы. У новорожденных с низкими антропометрическими показателями (масса тела, длина тела, окружность головы и грудной клетки) часто наблюдаются изменения в гематологических параметрах: снижение уровня гемоглобина, эритроцитов, гематокрита, а также повышение уровня билирубина и тромбоцитов. Эти изменения могут быть следствием гипоксии, внутриутробных инфекций, плацентарной недостаточности или других патологий, которые негативно влияют как на рост плода, так и на его функциональное состояние после рождения [1, 2, 4].

Заключение и выводы

У детей с низкими баллами по шкале Апгар выявлено снижение антропометрических и гематологических показателей ФР, в сравнении с группами, где были среднее или высокое количество баллов по шкале Апгар. Масса тела, длина, обхват головы и грудной клетки прямо пропорционально связаны с содержанием гемоглобина и эритроцитов и обратно

пропорционально с содержанием тромбоцитов, глюкозы, билирубина. Низкие баллы по шкале Апгар связаны с низкими показателями ФР у детей, что свидетельствует о наличии у таких детей астенического синдрома, что в свою очередь может привести к ухудшению состояния в текущий период и иметь осложнения в виде иммунодефицита и сниженной общей резистентности организма в отдаленном периоде

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдыкадырова А. Д., Буйлашев Т. С. Оценка факторов риска у детей, родившихся с низкой массой тела. Xiang Li, Xiaofeng Yu, Xin Lian, Longdan Kang, Lei Yang, Fang Ba. Maternal urinary levels of PAH metabolites, umbilical cord blood telomere length and anthropometric indices in newborns. Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2025. – Т. 291. – С. 117767.
2. Углева Т. Н., Тарабрина В. Г., Алексеенко Л. А. Кислотно-щелочной баланс и газовый состав пуповинной крови при низкой оценке состояния доношенного новорожденного по шкале апгар //Вестник СурГУ. Медицина. – 2022. – №. 3 (53). – С. 32-39
3. Турищева В. А., Лидохова О. В. Патогенез иммунной тромбоцитопении у новорожденных детей //Scientist. – 2024. – Т. 4. – №. 30. – С. 137-143.
4. Ходкевич П. Е. и др. Особенности гематологических показателей у недоношенных новорожденных в раннем детском возрасте //Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2024. – Т. 23. – №. 4. – С. 84-89.
5. Чистякова Г. Н. и др. Факторы риска и структура заболеваемости недоношенных новорожденных с летальным исходом //Мать и дитя в Кузбассе. – 2024. – №. 2 (97). – С. 79-87.
6. Khorram B., Kilmartin K. C., Dahan M., Zhong Y. J., Abdelmageed W., Wintermark P., Shah P. S. Outcomes of neonates with a 10-min Apgar score of zero: a systematic review and meta-analysis // Neonatology. - 2022. - Т. 119. - № 6. - С. 669–685.
7. Ray A. R., Haines D., Grell R. Virginia Apgar (1909-1974): the mother of neonatal resuscitation // Cureus. - 2024. - Т. 16. - № 5. - С. e61115.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шамратова Валентина Гусманова** - к.б.н., профессор кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина e-mail: distantshamratova@mail.ru
2. **Ханова Алсу Рамильевна** – студент 2 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, e-mail: alsukhanova1@gmail.com

УДК 612.135

Магомедов М.Б.

ВЛИЯНИЕ ГИПОТИРЕОЗА НА ПЕРФУЗИЮ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ НА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОМ УРОВНЕ

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

В данной работе рассматриваются изменения, происходящие в микроциркуляции при гипотиреозе, характеризующемся недостаточной продукцией тиреоидных гормонов.

Ключевые слова: гипотиреоз, микроциркуляция, тиреоидные гормоны.

Magomedov M.B.

THE IMPACT OF HYPOTHYROIDISM ON THE PERFUSION OF VARIOUS ORGANS AND TISSUES AT THE MICROCIRCULATORY LEVEL.

Saratov State Medical University, Saratov

This paper examines the changes that occur in microcirculation in hypothyroidism, characterized by insufficient production of thyroid hormones.

Key words: hypothyroidism, microcirculation, thyroid hormones.

Гипотиреоз — это состояние, связанное со снижением выработки гормонов щитовидной железы, которое приводит к нарушению метаболизма и функционирования многих систем организма. Одной из главных характеристик гипотиреоза является его воздействие на микроциркуляцию, то есть на кровообращение в капиллярах и микроциркуляторной системе, которое является главным для снабжения органов и тканей кислородом и питательными веществами. Изучение изменений, которые происходят на микроциркуляторном уровне при гипотиреозе, играет важную роль для понимания патофизиологии данного состояния и разработки эффективных методов лечения**.**

Цель исследования

Анализ влияния гипотиреоза на микроциркуляцию различных органов и тканей. Статья направлена на обобщение имеющихся данных о гипотиреозе, а также на выявление механизмов развития этого состояния.

Материал и методы

В рамках цели исследования был проведен обзор литературы, включающий в себя исследования о влиянии гипотиреоза на микроциркуляции.

1. Анализ литературы. Произведен поиск и анализ публикаций в базах данных PubMed, Scopus и Google Scholar, с использованием ключевых слов: "гипотиреоз", "микроциркуляция", "перфузия", "тиреоидные гормоны".

2. Клинические исследования. Проанализированы клинические данные, в которых было изучено влияние гипотиреоза на микроциркуляцию.

Результаты и обсуждение

Микроциркуляция - это процесс кровообращения на уровне капилляров и мелких сосудов, функцией которого является транспорт кислорода и питательных веществ к клеткам тканей, а также выведение продуктов обмена и углекислого газа. Она имеет важное значение в поддержании гомеостаза, регуляции температуры тела и обмена веществ. Микроциркуляция объединяет такие процессы, как вазоконстрикция и вазодилатация (сужение и расширение сосудов), которые регулируются на нейрогуморальном уровне. Нарушение кровотока на уровне микроциркуляции может привести к различным патологическим состояниям, такие как ишемия, воспаление, отеки, что доказывает ее важность для поддержания здоровья органов и систем в целом. Гипотиреоз оказывает различное воздействие на микроциркуляцию, что объясняется несколькими механизмами:

1. Одним из ключевых механизмов влияния гипотиреоза на микроциркуляторное русло является снижение сердечного выброса. Это обусловлено брадикардией и уменьшением сократительной способности миокарда, что приводит к снижению перфузии органов и тканей. Клинические исследования доказывают снижение сердечного индекса у пациентов с гипотиреозом, что негативно сказывается на микроциркуляции.

2. Изменение тонуса сосудов. Для гипотиреоза характерно повышение сосудистого тонуса, которое негативно сказывается на микроциркуляции. Увеличение периферического сосудистого сопротивления, хотя и приводит к повышению артериального давления в магистральных сосудах, но одновременно с этим снижает перфузию капиллярной сети.

3. Снижение капиллярного кровотока. Клинически доказано, что при гипотиреозе снижается скорость кровотока в капиллярах. При нарушении капиллярной перфузии возможно развитие такого диагноза, как ишемия, который приводит к ухудшению метаболизма тканей на фоне гипоксии и сниженного количества поступающих с кровью питательных веществ.

4. Нарушения метаболизма. Гипотиреоз вызывает замедление обмена веществ, которое приводит к накоплению токсических продуктов в тканях. Это ухудшает кровоснабжение на уровне микроциркуляции и способствует развитию различных воспалительных процессов.

Последствия изменения микроциркуляции при гипотиреозе, наблюдаемые в клинической практике.

- Ишемия органов. Гипоперфузия тканей может приводить к ишемии различных органов, включая сердце, почки и мозг, что может вызывать функциональные расстройства и повышать риск развития осложнений, таких как инфаркт миокарда или церебральный инсульт.

- Нарушения в сердечно-сосудистой системе. Гипотиреоз является фактором, увеличивающий риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. Снижение

нормального кровотока способствует развитию атеросклероза и других сосудистых заболеваний.

- Нарушение функции органов. Снижение микроциркуляции вызывает нарушения функции органов, таких как почки, печень и легкие. Клинически это может проявляться в виде почечной недостаточности, дисфункции печени и заболеваний дыхательной системы.

- Повышенная утомляемость. Одним из симптомов, характерных для гипотериоза является повышенная утомляемость и астения. Предполагается, что эти проявления связаны с ухудшением кровообращения на уровне микроциркуляции и, как следствие, снижением поступающего кислорода и питательных веществ к органам и тканям.

Методы оценки микроциркуляци.

1) Лазерная допплеровская флоуметрия (ЛДФ): Для оценки микроциркуляции в коже и мышцах используется лазерный допплеровский флоуметр. С помощью ЛДФ можно измерить перфузию тканей, отражающую скорость кровотока в микроциркуляторном русле.

2) Видеомикроскопия: Для оценки микроциркуляции в почках, печени и головном мозге используется метод видеомикроскопии. После введения крысам флуоресцентного красителя, сосуды микроциркуляторного русла лучше поддаются визуализации с помощью микроскопа и записываются на видео. Затем проводят анализ полученных видеозаписей и определяют плотность и диаметр сосудов, а также скорость кровотока.

Заключение и выводы

Гипотиреоз оказывает значительное влияние на микроциркуляцию различных органов и тканей, что может приводить к серьезным клиническим последствиям. Понимание механизмов, лежащих в основе этих нарушений, является ключевым для разработки эффективных методов диагностики и лечения гипотиреоза. Необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания влияния тиреоидных гормонов на микроциркуляцию и разработки терапевтических подходов, направленных на восстановление нормальной микроциркуляции у пациентов страдающих гипотиреозом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кандрор В. И. Молекулярно-генетические аспекты тиреоидной патологии. Проблемы эндокринологии 2001;47(5):3–10. DOI: 10.14341/probl11
2. Козлов В. И., Корси Л.В., Соколов В.Г. Лазерная допплеровсекая флоуметрия и анализ коллективных процессов в системе микроциркуляции // Физиология человека. –1998. – Т. 24. –№6. – С.112.602
3. Сапронов Н. С., Масалова О. О. Нейрофизиологические эффекты тиреоидных гормонов // ПФБН. 2007. №2. С. 1534-1535
4. Andersen S., Pedersen K.M., Bruun N.H., Laurberg P. Narrow individual variations in serum T 4 and T 3 in normal subjects: a clue to the understanding of subclinical thyroid disease. J Clin Endocrinol Metab 2002; N. 87: c. 1068 - 1072.
5. Olivieri A., Medda E., De Angelis S., Valensise H., De Felice M., Fazzini C., Cascino I., Cordeddu V., Sorcini M., Stazi M. A.; Study Group for Congenital Hypothyroidism. High risk of congenital hypothyroidism in multiple pregnancies. J.Clin. Endocrinol. Metab. 2007;92(8):3141–3147.DOI: 10.1210/jc.2007-0238

***Сведения об авторе статьи*:**

Магомедов Магомед Батырович – студент ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов, ул. Большая Казачья 112. e-mail: magamagomedovv0201@mail.ru

УДК 616-006.04

Мухатдисова К.Р., Насретдинова К.Р.

РОЛЬ УБИКВИТИН-ПРОТЕАСОМНОЙ СИСТЕМЫ В РЕГУЛЯЦИИ ФАКТОРОВ РОСТА И АНГИОГЕНЕЗА ПРИ ОПУХОЛЕВОМ МЕТАСТАЗИРОВАНИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Карягина Н.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Учитывая важность метастазирования для прогноза онкологических заболеваний, в данной работе изучается влияние убиквитин-протеасомной системы - ключевого механизма протеолиза, на активность факторов роста, стимулирующих ангиогенез, и ее роль в метастазировании. Результаты исследования вносят вклад в понимание молекулярных механизмов метастазирования и могут способствовать поиску новых мишеней для противоопухолевой терапии.

Ключевые слова: опухолевое метастазирование, протеолиз, убиквитин-протеасомная система, ангиогенез, факторы роста.

Mukhatdisova K.R., Nasretdinova K.R.

THE ROLE OF UBIQUITIN-PROTEASOME SYSTEM IN THE REGULATION OF GROWTH FACTORS AND ANGIOGENESIS IN TUMOR METASTASIS

Scientific Advisor- Associate Professor Karyagina N. T.

Bashkir state medical University, Ufa

Given the importance of metastasis for cancer prognosis, this work studies the influence of the ubiquitin-proteasome system, a key proteolysis mechanism, on the activity of growth factors that stimulate angiogenesis and its role in metastasis. The results of this study contribute to the understanding of the molecular mechanisms of metastasis and may contribute to the search for new targets for antitumor therapy.

Keywords: tumor metastasis, proteolysis, ubiquitin-proteasome system, angiogenesis, growth factors.

Изучение биохимии метастазирования помогает понять механизмы распространения раковых клеток, что важно для разработки новых методов диагностики и лечения рака, а также повышения эффективности терапии онкобольных и, как следствие, улучшения качества их жизни и увеличения её продолжительности.

Цель работы

Изучить роль протеолиза в опухолевом метастазировании, а также выяснить, каким образом убиквитин-протеасомная система регулирует факторы роста, участвующие в ангиогенезе, и какое влияние это имеет на метастатический процесс.

Материал и методы

Превалирующими методами при написании данной статьи являются анализ и обзор актуальной медицинской литературы зарубежных и отечественных авторов.

Результаты и обсуждение

Метастазирование злокачественных опухолей в жизненно важные органы остается основной причиной смертности при многих видах рака. Оно представляет собой поэтапный и многоступенчатый процесс, в ходе которого опухолевые клетки распространяются из

первичных очагов и колонизируют отдаленные участки через системное гематогенное или лимфатическое кровообращение [12]. Также возможно распространение раковых клеток по околоневральным пространствам вдоль нервных волокон и по ликворным путям. К быстрому инвазивному росту и метастазированию способны именно злокачественные опухоли, доброкачественные опухоли растут относительно медленно, состоят из дифференцированных клеток и не способны к образованию вторичных опухолей.

Важные свойства опухолей, такие как инвазия и метастазирование, зависят от интенсивности протеолиза [7]. Наиболее значимую роль в деградации белков клетки играет протеасомная система, которая представляет собой внутриклеточный ферментативный комплекс, отвечающий за специфический протеолиз белков [6]. Повышение пролиферативной активности, ингибирование апоптоза, нарушение клеточного цикла, индукция лекарственной резистентности, а также стимуляция выработки факторов роста (ФР) находятся в тесной взаимосвязи с малигнизацией, а в реализации и контроле перечисленных процессов принимают участие протеасомы.

Протеасома- полая мультибелковая структура в форме бочонка массой 2,5 млн Да, обеспечивающий разрушение подлежащих гидролизу белков дефектной либо измененной структуры до коротких пептидов (чаще всего это ферменты или транскрипционные факторы) [4]. Данный комплекс находится в цитоплазме клеток всех организмов, что свидетельствует об его абсолютной значимости [3]. Молекулы белков, которые должны подвергнуться деградации доставляются к протеасоме в связанном состоянии с небольшим белком -убиквитином. Система, основанная на слаженной работе убиквитина и протеасомы, называется убиквитин-протеасомная система (УПС), которая играет ключевую роль в регулировании подвижности раковых клеток. Осуществляется это через следующие механизмы:

1) УПС вызывает деградацию белков, ответственных за адгезию клеток к соседним клеткам или матриксу (например, кадгеринов и интегринов). После удаления этих регулирующих клеточную подвижность белков, клетки теряют способность удерживаться на месте и становятся более подвижными, что способствует инвазии и метастазированию [14].

2) УПС влияет на активацию сигнальных молекул и транскрипционных факторов следующим образом: белки, которые активируют сигнальные пути, участвующие в эпителиально-мезенхимальном переходе (ЕМТ), могут быть убиквитинированы, что приводит к их деградации или активации в зависимости от типа молекулы. После того как эти сигнальные молекулы активируются, они запускают транскрипционные факторы, которые входят в ядро клетки и активируют гены, связанные с ЕМТ. Это процесс, при котором типичные клетки, образующие ткани и органы, превращаются в клетки с мезенхимальными

свойствами. Данный переход помогает клеткам становиться более подвижными, что особенно важно для раковых клеток, чтобы они могли распространяться по организму и вызывать метастазы. Убиквитинирование транскрипционных факторов также имеет двоякий эффект: оно либо вызывает их активацию и впоследствии усиливает экспрессию генов ЕМТ, либо разрушает их и останавливает процесс ЕМТ [14].

3) УПС способна регулировать белки, отвечающие за цитоскелет, такие как актины, и молекулы, участвующие в формировании фибриллярных структур, важных для клетки при перемещении [14].

УПС участвует в деградации ингибиторов ангиогенеза, а также регулирует экспрессию факторов роста и других молекул, участвующих в ангиогенезе.

Ангиогенез — это процесс образования новых кровеносных сосудов из уже существующих. Усиленный ангиогенез способствует метастазированию, так как опухолевые клетки могут распространяться через кровеносные сосуды. Также новые сосуды обеспечивают опухолевые клетки питательными веществами и кислородом, способствуя их росту и распространению.

Рассмотрим основные биохимические аспекты ангиогенеза, который играет важную роль в метастазировании:

1) Наиболее значимыми регуляторами ангиогенеза является сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF) и фактор роста фибробластов (FGF), которые стимулируют пролиферацию и миграцию эндотелиальных клеток [8].

2) После связывания фактора роста с рецептором запускается каскад биохимических реакций, и начинают синтезироваться матричные металлопротеазы (ММП) [10, 11]. Они играют важную роль в протеолитическом разрушении базальной мембраны сосудов и межклеточного матрикса, что необходимо для миграции эндотелиальных клеток в новые области [10]. Различные злокачественные новообразования характеризуются изменениями в активности конкретных ММП [11].

В метастатическом процессе активное участие принимают и другие факторы роста, кроме уже известных нам факторов роста, стимулирующих ангиогенез: трансформирующий фактор роста β (TGF-β), который дополнительно активирует ассоциированные с раком фибробласты, а также позволяет опухоли уклоняться от ингибирующих иммунных реакций; эпидермальный фактор роста (ЭФР, EGF), инсулиноподобные факторы роста [9, 13].

TGF-β дополнительно способствует росту и прогрессированию рака, активируя ангиогенез опухоли и ассоциированные с раком фибробласты, а также позволяя опухоли уклоняться от ингибирующих иммунных реакций. Эпидермальный фактор роста и

инсулиноподобный фактор роста 1 являются мощными митогенами, которые регулируют пролиферацию клеток рака посредством аутокринных и паракринных механизмов и способствуют метастазированию опухоли [9, 13].

Помимо факторов роста, в организме имеются вещества, которые подавляют пролиферацию и называются антиростовые факторы. В норме они ограничивают избыточное клеточное деление в неблагоприятных условиях. К ним относятся: фактор некроза опухолей (TNF-α), трансформирующий фактор роста (TGF-β) и интерфероны [1].

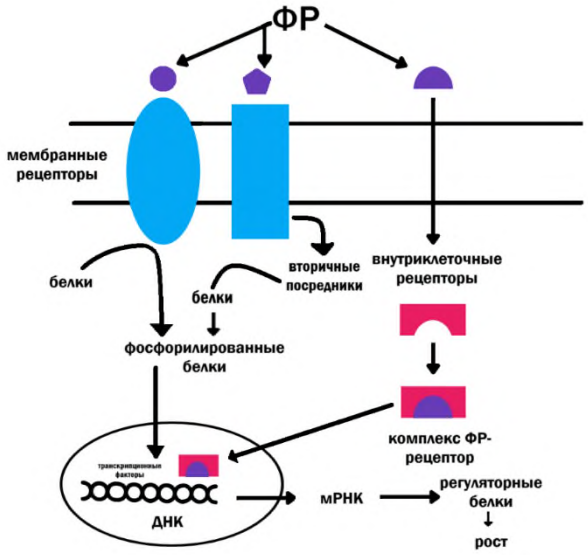


Рисунок 1. Сигнальные пути клеточного ответа на факторы роста: А- Механизм действия факторов роста через мембранные рецепторы; Б- Активация внутриклеточных рецепторов факторами роста.

Передача сигналов о стимуляции пролиферации от ФР к клеткам похожа на механизмы, которые используются для передачи гормональных сигналов. Ростовые факторы могут действовать тремя основными способами. В первом случае, который называется эндокринным, ФР распространяются через кровоток и достигают клеток-мишеней в различных органах. Второй способ — аутокриния, при котором ФР действуют на те же клетки, которые их производят, так как у этих клеток есть соответствующие рецепторы. В третьем варианте, паракринии, ФР воздействуют на соседние клетки, поскольку собственные клетки к ним рецепторов не имеют [2]. После чего ФР связывается с мембранными тирозинкиназными рецепторами, активируются сигнальные пути, что запускает различные механизмы, такие как аденилатциклазный и фосфатидилинозитоловый. Это приводит к фосфорилированию белков

и активации транскрипционных факторов, которые способствуют синтезу новых мРНК и белков (см. рис. 1).

Факторы роста могут также проникать в клетку и связываться с внутриклеточными рецепторами. Образовавшийся комплекс перемещается в ядро, где запускает транскрипцию генов, кодирующих регуляторные белки (см. рис. 1).

Факторы роста и их рецепторы относятся к протоонкогенам, которые в норме необходимы для позитивного контроля клеточного роста [5]. Однако в результате мутаций эти гены способны превращаться в онкогены, приводящие к гиперэкспрессии факторов роста, что вызывает неконтролируемое деление клеток [5].

Заключение и выводы

Таким образом, сложный процесс опухолевого метастазирования в значительной степени зависит от протеолитической активности, в частности, убиквитин-протеасомной системы (УПС). УПС играет ключевую роль в регуляции подвижности раковых клеток, воздействуя на адгезию, эпителиально-мезенхимальный переход (EMT) и ремоделирование цитоскелета. Кроме того она контролирует уровень факторов роста, тем самым оказывает влияние на ангиогенез. Формирование новых кровеносных сосудов в свою очередь поддерживает метастатический процесс. Факторы роста через каскад сигнальных путей включают механизмы, ведущие к росту и миграции клеток, а мутации в протоонкогенах усиливают эти процессы, способствуя малигнизации и метастазированию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженова Л.Г., Шрамко С.В., Сабанцев М.А., Гуляева Л.Ф. Современный взгляд на патогенез пролиферативных заболеваний матки // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2018. – Т. 18, № 6. – С. 31-40.
2. Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал – URL: https://bigenc.ru/c/faktory-rosta-9fa086/?v=7470830. – Дата публикации: 14.06.2023 (Факторы роста).
3. Бонь Е.И., Максимович Н.Е., Зиматкин С.М. и др. Протеасомная система клетки. Участие в протеасом патогенезе заболеваний // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 43-50.
4. Мишенева А.Д., Иванов С.А. Роль протеасом в регуляции онкогенеза // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 24-24.
5. Семинский И.Ж. Генетические основы опухолевого роста (лекция 11) // Байкальский медицинский журнал. – 2003. – Т. 38, № 3. – С. 93-96.
6. Спирина Л.В., Кондакова И.В., Усынин Е.А. и др. Активность протеасом в тканях злокачественных опухолей различных локализаций // Сибирский онкологический журнал. – 2009. – № 5. – С. 49-52.

7. Спирина Л.В., Юнусова Н.В. Медицинская биохимия: биохимия злокачественного роста. Избранные лекции; под ред. В.Ю. Сереброва. Томск: Изд-во СибГМУ; 2021.-145 с.
8. Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г. Стимуляция ангиогенеза эндогенными факторами роста // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2018. – Т. 3, № 13. – С. 96-102.
9. Hao Y., Baker D., Ten Dijke P. TGF-β-Mediated Epithelial-Mesenchymal Transition and Cancer Metastasis // International Journal of Molecular Sciences. – 2019. – Т. 20. – №. 11.
10. Kessenbrock K., Plaks V., Werb Z. Matrix metalloproteinases: regulators of the tumor microenvironment // Cell. 2010. Т. 141, № 1. С. 52–67.
11. Khasigov P.Z., Podobed O.V., Gracheva T.S., Salbiev K.D., Grachev S.V., Berezov T.T. Role of matrix metalloproteinases and their inhibitors in tumor invasion and metastasis // Biochemistry. 2003. Т. 68, № 7. С. 711-717
12. Mathias R.A., Gopal S.K., Simpson R.J. Contribution of cells undergoing epithelial-mesenchymal transition to the tumour microenvironment // J Proteomics. 2013. Т. 78. С. 545-557.
13. Putz T., Culig Z., Eder I.E., Nessler-Menardi C., Bartsch G., Grunicke H., Uberall F., Klocker H. Epidermal growth factor (EGF) receptor blockade inhibits the action of EGF, insulin-like growth factor I, and a protein kinase A activator on the mitogen-activated protein kinase pathway in prostate cancer cell lines // Cancer Research. – 1999. – Т. 59. – №. 1. – С. 227–233.
14. Voutsadakis I.A. The ubiquitin–proteasome system and signal transduction pathways regulating Epithelial Mesenchymal transition of cancer // Journal of Biomedical Science. – 2012. – Т. 19, № 67. – С. 1-13.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мухатдисова Камила Робертовна** - студентка лечебного факультета, группы Л-204А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: mhkamila.0811@gmail.com
2. **Насретдинова Карина Радмировна** - студентка лечебного факультета, группы Л-204А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: karina-rad.nasretdinova@yandex.ru

УДК 575.224.29:616-006.04

Постован А.В., Смирнов И.А.

ЦИРКУЛИРУЮЩАЯ ОПУХОЛЕВАЯ ДНК КАК МАРКЕР ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОТВЕТА У ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Целоусова О.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены современные генетические аспекты терапевтического ответа у пациентов с онкологическими заболеваниями молочной железы. Рассматриваются перспективные методы оценки лечения в онкологии и возможность внедрения данного метода в широкое использование.

Ключевые слова: Медицина, онкология, генетика, диагностика, цитогенетика.

Postovan A.V., Smirnov I.A.

CIRCULATING TUMOR DNA AS A MARKER OF THERAPEUTIC RESPONSE IN BREAST CANCER PATIENTS

Bashkir state medical University, Ufa

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor O.S. Tselousova

The article discusses modern genetic aspects of the therapeutic response in patients with breast cancer. Promising methods for evaluating treatment in oncology and the possibility of introducing this method into widespread use are being considered.

Keywords: Medicine, oncology, genetics, diagnostics, cytogenetics.

Эффективность проводимой терапии остается ключевым аспектом современной онкологии, что требует разработки объективных критериев оценки динамики лечения пациентов. Одним из таких маркеров является циркулирующая опухолевая ДНК (circulating tumor DNA, ctDNA), представляющая собой фрагменты дезоксирибонуклеиновой кислоты, высвобождающиеся в кровоток в результате апоптоза и некроза опухолевых клеток. Определение уровня ctDNA позволяет прогнозировать терапевтический ответ и оценивать исход лечения.

Цель исследования

Анализ применения циркулирующей опухолевой ДНК как маркера терапевтического ответа у пациентов с раком молочной железы посредством количественного измерения опухолевой ДНК.

Материал и методы

В качестве источника данных использовалась база PubMed. Поиск научных публикаций проводился в соответствии с методологией PRISMA, что позволило сделать исследовательский процесс более прозрачным.

Методика PRISMA

Использована PRISMA flow diagram, включающая 4 этапа: Идентификация, Скрининг, Отбор, Включение.

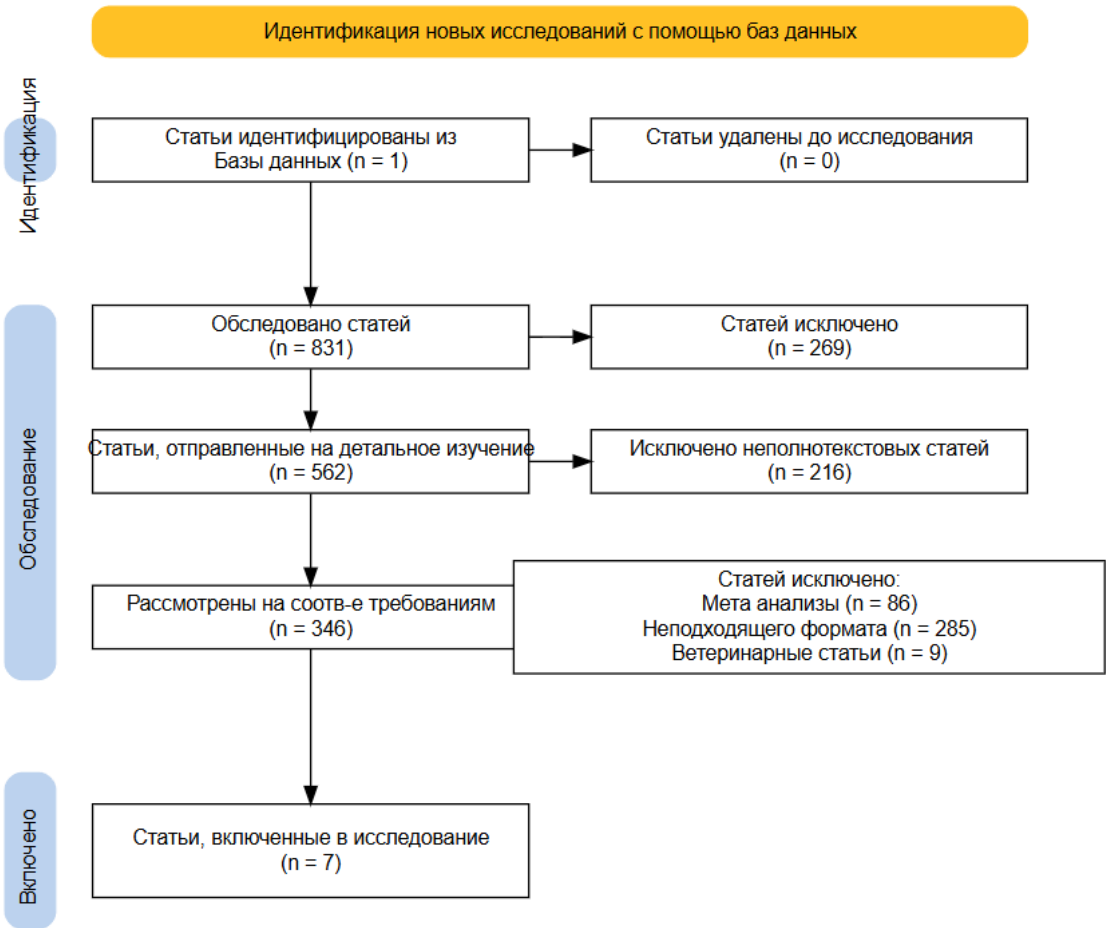
1 этап - Идентификация (Identification): источник: база данных PubMed, всего найдено 831 публикация. 2 этап: Скрининг (Screening): Исключены 269 статей, опубликованных более 5 лет назад и исключены 216 статей, не представленных в формате полноценных источников (например, отсутствуют данные о методологии исследования). 3 этап: Отбор (Eligibility) - исключены 9 статей, в которых рассматривались модели на животных, исключены метаанализы, судебные материалы, препринты и публикации неподходящего формата.

Включены статьи следующих типов: Adaptive Clinical Trial, Case Reports, Classical Article, Clinical Conference, Clinical Study, Clinical Trial, Observational Study, Pragmatic Clinical Trial, Randomized Controlled Trial.

4 этап: Включение (Included) - Для детального исследования отобраны 7 статей, соответствующих критериям качества.

Таблица 1.

Процесс отбора статей в соответствии с избранной методологией



Анализ научных данных показал, что выявление ctDNA у пациенток с раком молочной железы, получающих неоадъювантную терапию, может иметь важное прогностическое значение. Определение уровня ctDNA в крови осуществлялось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Большинство исследований указывают, что персистенция ctDNA в крови во время терапии ассоциируется с менее благоприятным прогнозом, так как свидетельствует о продолжающемся опухолевом росте и высоком риске прогрессирования заболевания [4,6]. Напротив, снижение или исчезновение ctDNA после начала терапии свидетельствует о положительном ответе организма на лечение и улучшении прогноза [4,5,6,7].

Дополнительно, идентификация специфических мутаций в составе ctDNA может способствовать персонализированному подбору терапии, что повышает ее эффективность [3]. Однако определение ctDNA на ранних стадиях рака молочной железы может быть затруднено ввиду ее низкой концентрации в кровотоке [5].

Заключение и выводы

Циркулирующая опухолевая ДНК является многообещающим биомаркером для оценки терапевтического ответа у пациентов с раком молочной железы. Ее использование может улучшить мониторинг лечения и способствовать более индивидуализированным подходам в онкологии. Однако для окончательной интеграции ctDNA в клиническую практику необходимы дополнительные исследования, направленные на стандартизацию методов анализа и оценку ее прогностической ценности в различных подгруппах пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Radovich M., Jiang G., Hancock B.A., Chitambar C., Nanda R., Falkson C., Lynce F.C., Gallagher C., Isaacs C., Blaya M., Paplomata E., Walling R., Daily K., Mahtani R., Thompson M.A., Graham R., Cooper M.E., Pavlick D.C., Albacker L.A., Gregg J., Solzak J.P., Chen Y.-H., Bales C.L., Cantor E., Shen F., Storniolo A.M.V., Badve S., Ballinger T.J., Chang C.-L., Zhong Y., Savran C., Miller K.D., Schneider B.P. Association of Circulating Tumor DNA and Circulating Tumor Cells After Neoadjuvant Chemotherapy With Disease Recurrence in Patients With Triple-Negative Breast Cancer: Preplanned Secondary Analysis of the BRE12-158 Randomized Clinical Trial // JAMA Oncology. — 2020. — Vol. 6. — Association of Circulating Tumor DNA and Circulating Tumor Cells After Neoadjuvant Chemotherapy With Disease Recurrence in Patients With Triple-Negative Breast Cancer. — No. 9. — P. 1410.

3. Sabatier R., Vicier C., Garnier S., Guille A., Carbuccia N., Isambert N., Dalenc F., Robert M., Levy C., Pakradouni J., Adelaïde J., Chaffanet M., Sfumato P., Mamessier E., Bertucci F., Goncalves A. Circulating tumor DNA predicts efficacy of a dual AKT/p70S6K inhibitor (LY2780301) plus paclitaxel in metastatic breast cancer: plasma analysis of the TAKTIC phase IB/II study // Molecular Oncology. — 2022. — Vol. 16. — Circulating tumor DNA predicts efficacy of a dual AKT/p70S6K inhibitor (LY2780301) plus paclitaxel in metastatic breast cancer. — No. 10. — P. 2057-2070.

4. Turner N.C., Kingston B., Kilburn L.S., Kernaghan S., Wardley A.M., Macpherson I.R., Baird R.D., Roylance R., Stephens P., Oikonomidou O., Braybrooke J.P., Tuthill M., Abraham J., Winter M.C., Bye H., Hubank M., Gevensleben H., Cutts R., Snowdon C., Rea D., Cameron D., Shaaban A., Randle K., Martin S., Wilkinson K., Moretti L., Bliss J.M., Ring A. Circulating tumour DNA analysis to direct therapy in advanced breast cancer (plasmaMATCH): a multicentre, multicohort, phase 2a, platform trial // The Lancet Oncology. — 2020. — Vol. 21. — Circulating tumour DNA analysis to direct therapy in advanced breast cancer (plasmaMATCH). — No. 10. — P. 1296-1308.
5. Anagnostou V., Ho C., Nicholas G., Juergens R.A., Sacher A., Fung A.S., Wheatley-Price P., Laurie S.A., Levy B., Brahmer J.R., Balan A., Niknafs N., Avrutin E., Zhu L., Sausen M., Bradbury P.A., O'Donnell-Tormey J., Gaudreau P.O., Ding K., Dancey J. ctDNA response after pembrolizumab in non-small cell lung cancer: phase 2 adaptive trial results // Nature Medicine. — 2023. — Vol. 29. — ctDNA response after pembrolizumab in non-small cell lung cancer. — No. 10. — P. 2559-2569.
6. Kjær I.M., Kahns S., Timm S., Andersen R.F., Madsen J.S., Jakobsen E.H., Tabor T.P., Jakobsen A., Bechmann T. Phase II trial of delta-tocotrienol in neoadjuvant breast cancer with evaluation of treatment response using ctDNA // Scientific Reports. — 2023. — Vol. 13. — No. 1. — P. 8419.
7. Zhou Q., Gampenrieder S.P., Frantal S., Rinnerthaler G., Singer C.F., Egle D., Pfeiler G., Bartsch R., Wette V., Pichler A., Petru E., Dubsky P.C., Bago-Horvath Z., Fesl C., Rudas M., Ståhlberg A., Graf R., Weber S., Dandachi N., Filipits M., Gnant M., Balic M., Heitzer E. Persistence of ctDNA in Patients with Breast Cancer During Neoadjuvant Treatment Is a Significant Predictor of Poor Tumor Response // Clinical Cancer Research. — 2022. — Vol. 28. — No. 4. — P. 697-707.
8. Papakonstantinou A., Gonzalez N.S., Pimentel I., Suñol A., Zamora E., Ortiz C., Espinosa-Bravo M., Peg V., Vivancos A., Saura C., Villacampa G., Oliveira M. Prognostic value of ctDNA detection in patients with early breast cancer undergoing neoadjuvant therapy: A systematic review and meta-analysis // Cancer Treatment Reviews. — 2022. — Vol. 104. — Prognostic value of ctDNA detection in patients with early breast cancer undergoing neoadjuvant therapy.

Сведения об авторах статьи:
1. **Постован Арсений Вячеславович** – Студент 5 курса по специальности Лечебное дело ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.
2. **Смирнов Илья Александрович** - Студент 5 курса по специальности Лечебное дело, сотрудник лаборатории поиска малых таргетных молекул ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

УДК 616.155

Жураева Н.Д.1, Раджабова С.О.2

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ А- И В-ТАЛАССЕМИИ

[1] *Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа*
[2] *Евразийский мультидисциплинарный университет г. Ташкент*

В статье рассматриваются методы диагностики α- и β-талассемии, наследственных заболеваний, характеризующихся нарушением синтеза глобиновых цепей гемоглобина. Анализируется значимость молекулярно-генетических методов, включая секвенирование ДНК, обратный дот-блоттинг и Gap-PCR, для выявления мутаций. Подчеркивается роль молекулярной диагностики в прогнозировании тяжести заболевания и необходимости пренатального анализа. Отмечаются сложности в применении современных технологий, таких как секвенирование следующего поколения (NGS), для диагностики талассемии.

Ключевые слова. α- или β-талассемии, цепи глобина, молекулярных дефектов, молекулярно-генетические методы исследования

Juraeva N.T. 1 , Radjabova S.O. 2

DIAGNOSTIC METHODS FOR ALPHA AND BETA THALASSEMIA

[1]*Bashkir state medical university. Ufa*
[2]*Eurasian multidisciplinary university. Tashkent*

The article examines diagnostic methods for α- and β-thalassemia, hereditary diseases characterized by impaired synthesis of globin chains in hemoglobin. It analyzes the significance of molecular genetic methods, including DNA sequencing, reverse dot blotting, and Gap-PCR, in detecting mutations. The role of molecular diagnostics in predicting disease severity and the necessity of prenatal analysis is emphasized. Challenges in applying modern technologies, such as next-generation sequencing (NGS), for thalassemia diagnosis are also noted.

Keywords: α- or β-thalassemia, globin chains, molecular defects, molecular genetic research methods

Талассемии можно определить как α- или β-талассемии в зависимости от дефектной цепи глобина и лежащих в основе молекулярных дефектов.

У носителей α- и β-талассемии (гетерозиготы) наблюдаются микроцитарные гипохромные параметры с легкой анемией или без нее. Хотя основными методами исследования в рутинной клинической практике применяемыми при диагностике талассемии до сих пор считаются гематологические методы исследования и саузерн-блоттинг, а молекулярный анализ не являлся обязательным до последнего времени для подтверждения диагноза β-носительства. Тем не менее, молекулярно-генетический анализ необходим для подтверждения статуса носительства α-талассемии. Молекулярная диагностика необходима для прогнозирования тяжелых трансфузионно-зависимых случаев и промежуточных и легких нетрансфузионно-зависимых случаев. Анализ ДНК ворсинок хориона является методом пренатальной диагностики, и методы те же, что и для обнаружения мутаций, в зависимости от лабораторного оборудования и опыта.

Синдромы талассемии представляют собой гетерогенную группу нарушений гемоглобина, обусловленную снижением или отсутствием выработки нормальных цепей

глобина. Это наиболее распространенные рецессивные заболевания во всем мире: по оценкам, 1–5% населения мира являются носителями генетической мутации талассемии [1]. Талассемия наиболее часто встречается в Юго-Восточной и Южной Азии, на Ближнем Востоке, в странах Средиземноморья, в Северной и Центральной Африке. Однако, ввиду продолжающейся миграции населения, талассемия в настоящее время становится все более распространенной в Северной Европе и Северной Америке]. Эти изменения поставили перед медицинскими работниками и политиками во всем регионе задачу обеспечения справедливого доступа к качественным услугам по профилактике, диагностике и адекватному лечению талассемии.

Исследования пациентов с талассемией сыграли решающую роль в выявлении многочисленных причинных мутаций в генах глобина, вышестоящих или нижестоящих нетранслируемых областях, а также регуляторных элементах, контролирующих экспрессию семейств генов α- и β-глобина и, следовательно, переключение гемоглобина. Клеточные линии и мышиные модели позволили идентифицировать разнообразную коллекцию взаимодействующих факторов транскрипции и других белковых комплексов, участвующих в регуляции экспрессии этих генов [2, 5]. Несмотря на множество, описанных на сегодняшний день, экспериментальных моделей на животных, исследование естественных делеций и точечных мутаций у носителей и пациентов по-прежнему важно для понимания регуляции экспрессии и механизмов заболевания. В настоящем обзоре мы выделим аспекты молекулярной основы α-талассемии, которые помогут понять, как мы можем понять механизмы, лежащие в основе α-талассемии [3].

Человеческий гемоглобин представляет собой тетрамерный белок, состоящий из двух альфа-подобных и двух бета-подобных цепей глобина, каждая из которых образует карман, содержащий гемовую группу для связывания кислорода. Гены глобина расположены в двух отдельных кластерах генов в разных хромосомных локусах в порядке их экспрессии во время развития. Экспрессия регулируется сложными взаимодействиями транскрипционных факторов и регуляторных элементов (промоторов и энхансеров) для включения и выключения генов стадийно-специфичным и тканеспецифичным образом.

Нарушения генов глобина (гемоглобинопатии) характеризуются либо аномальными вариантами цепей глобина, такими как серповидноклеточная анемия, либо снижением синтеза цепей глобина в эритроидных клетках (талассемия) во время кроветворения [1]. Гемоглобинопатии наследуются преимущественно по аутосомно-рецессивному типу. Уменьшение или отсутствие цепей α-глобина приводит к избытку неспаренных бета-(β)-подобных цепей глобина, которые образуют нерастворимые гомотетрамеры, что приводит к

внутриклеточной преципитации, неэффективному эритропоэзу и острой гемолитической анемии, типичной для тяжелых форм α-талассемии [4,5].

Талассемии можно в общих чертах охарактеризовать как α- или β-талассемии, в зависимости от дефектной цепи глобина и лежащих в основе молекулярных дефектов; они являются рецессивным признаком; таким образом, клинически значимые фенотипы являются результатом гомозиготности или двойной гетерозиготности по различным дефектам глобинового гена. Они также могут проявляться в результате совместного наследования признаков талассемии и структурных вариантов гемоглобина, таких как гемоглобин S, C и E. Часто встречаются несколько форм гемоглобина E/β-талассемии, S/β-талассемии и гемоглобина C/β-талассемии, однако эти формы нуждаются в молекулярном анализе, поскольку имеют уникальные характеристики и особенности. Без лечения отличительной чертой синдромов талассемии является дисбаланс соотношения цепей α/β-глобина, приводящий к неэффективному эритропоэзу. Нестабильные тетрамеры свободных цепей глобина осаждаются в клетках эритроидного ряда, что приводит к преждевременной гибели клеток внутри и снаружи (периферический гемолиз) костного мозга. Результирующими клиническими проявлениями являются расширение костного мозга, повышение функции селезенки (спленомегалия) и хроническая гемолитическая анемия.

Известно более 200 мутаций β-талассемии, большинство из которых представляют собой замены одиночных нуклеотидов, инсерции или короткие делеции. Было идентифицировано несколько крупных делеций β-гена, и большинство из них можно диагностировать с помощью Gap-PCR. К счастью, в разных этнических группах распространено ограниченное количество точковых мутаций; поэтому для любого данного этнического региона изначально используется метод ПЦР, предназначенный для одновременного обнаружения общеспецифической мутации. При таком подходе можно выявить более 80% случаев для большинства этнических групп. Для мутаций β-талассемии широко используется метод обратного дот-блоттинга, при котором амплифицированная ДНК гибридизуется с панелью специфичных для мутации зондов, прикрепленных к нейлоновой полоске. В некоторых лабораториях также используется система устойчивых к амплификации мутаций: она позволяет быстро, экономично и удобно тестировать несколько мутаций одновременно. Электрофорез в денатурирующем градиентном геле является альтернативой вышеупомянутым методам и удобен в странах, где встречается очень широкий спектр β-мутаций. Почти 90% β-мутаций можно обнаружить по сдвигу структуры полос в сторону нормальной. Однако улучшение и снижение стоимости секвенирования ДНК сделали прямую последовательность β-гена наиболее широко используемой во многих лабораториях, что

позволяет анализировать точную нуклеотидную последовательность гена или оцениваемую область гена. Оригинальный метод, описанный Sanger et al. в 1977 году был модифицирован, и сегодня доступны несколько типов автоматических секвенсоров. Прямое секвенирование позволяет также идентифицировать неизвестные мутации [2].

Альфа-талассемия — наследственное аутосомно-рецессивное заболевание, характеризующееся микроцитарной гипохромной анемией. Это одно из наиболее распространенных моногенных генных нарушений среди населения мира. Клиническая тяжесть варьируется от почти бессимптомного до легкой микроцитарной гипохромии и летального гемолитического состояния, называемого синдромом гидропса плода Барта. Молекулярной основой обычно являются делеции и реже точковые мутации, влияющие на экспрессию одного или нескольких дуплицированных α-генов. Клинические вариации и увеличение тяжести заболевания напрямую связаны со снижением экспрессии одной, двух, трех или четырех копий генов α-глобина. Делеции и точечные мутации в генах α-глобина и их регуляторных элементах широко изучались у носителей и пациентов, и эти исследования дали представление о том, регулируются ли гены α-глобина. Глядя на естественные делеции и точечные мутации, наши знания о регуляции и экспрессии глобиновых генов будут продолжать расширяться и приведут к новым целям терапии. [1, 2].

Альфа-талассемии возникают в основном из-за делеций различной длины и могут быть обнаружены преимущественно с помощью обратного дот-блоттинга и Gap-PCR. Последовательности праймеров были опубликованы для диагностики нескольких типов α + или α талассемий [8, 13, 15]. Амплификация последовательностей в кластере генов α-глобина сложнее, чем в кластере генов β-глобина, из-за значительной гомологии последовательностей внутри кластера генов α-глобина. Для неизвестной α-делеции в некоторых лабораториях до сих пор используется метод Саузерн-блоттинга, однако совсем недавно в исследовательскую практику была введена мультиплексная амплификация зонда, зависящая от лигирования. Этот метод теперь используется вместо Саузерн-блоттинга из-за его чувствительности и надежности, без необходимости использования первого метода радиоактивного обнаружения.

После эпохи секвенирования по Сэнгеру секвенирование следующего поколения (NGS) представляет собой новый принцип технологии секвенирования, так как данная технология увеличивает производительность секвенирования с нескольких сотен пар оснований до нескольких тысяч за один анализ. NGS, основанный на массовом параллельном секвенировании клонально амплифицированных молекул ДНК, в сочетании с достаточной вычислительной мощностью и соответствующим программным обеспечением для

эффективного анализа данных, позволил генетической диагностике войти в клиническую практику по доступной цене. Его можно применять ко всему геному, всему экзону и к конкретным целевым участкам генома. В настоящее время в литературе отсутствуют данные о секвенировании глобиновых генов с помощью такого подхода. Доступна только одна коммерческая панель по секвенированию (TruSight Inherited Disease, Illumina Inc.), в которой сообщается, что включены гены HBB и HBA1, но секвенирование только двух генов не оправдывает стоимость всей процедуры для одного пациента.

Наиболее важным этапом NGS является экспериментальная разработка набора зондов, которые будут использоваться для захвата ДНК: высокий уровень гомологии между генами в альфа- и бета-кластерах делает подход NGS к талассемии очень сложным, трудоемким и дорогим. хотя и не невозможно. Еще одним важным моментом NGS является то, что он полезен для обнаружения одиночных нуклеотидных замен и вставок или небольших делеций (в зависимости от типа исследования), но менее точен для других типов геномных вариаций.

Хотя исследования в области биоинформатики в настоящее время также работают над инструментами для проверки наличия сложных перестроек, большие делеции или трипликации в настоящее время пропускаются, и особенно в случае альфа-талассемии это делает всю процедуру совершенно бесполезной.

Цель работы

Целью данной работы является анализ и обзор современных методов диагностики α- и β-талассемии, с особым акцентом на молекулярно-генетические методы, их точность, доступность и перспективы внедрения в клиническую практику.

Материал и методы

Для проведения исследования были использованы научные публикации и данные из международных исследований, посвященных молекулярной диагностике талассемии. Анализировались различные методы выявления мутаций, включая традиционные гематологические тесты, Саузерн-блоттинг, обратный дот-блоттинг, Gap-PCR и секвенирование ДНК. Особое внимание уделялось секвенированию следующего поколения (NGS) как перспективному, но сложному методу диагностики.

Результаты и обсуждение

Анализ научных источников показал, что методы диагностики α- и β-талассемии значительно эволюционировали. Традиционные гематологические и биохимические тесты, такие как морфологический анализ эритроцитов и электрофорез гемоглобина, остаются востребованными, но не всегда позволяют точно определить статус носительства или характер мутаций.

Молекулярно-генетические методы, включая Gap-PCR, обратный дот-блоттинг и секвенирование ДНК, обеспечивают более точную идентификацию мутаций, что особенно важно для пренатальной диагностики и прогнозирования тяжести заболевания. Однако технологии секвенирования следующего поколения (NGS) пока имеют ограничения из-за высокой стоимости и сложности интерпретации данных.

Данные анализа подчеркивают необходимость комбинированного подхода в диагностике талассемий, включающего как традиционные, так и современные молекулярные методы.

Заключение и выводы

Проведенный анализ показал, что диагностика α- и β-талассемии требует комплексного подхода, включающего традиционные гематологические методы и молекулярно-генетические исследования. Хотя анализ ДНК не всегда необходим для подтверждения статуса носительства, он играет ключевую роль в выявлении сложных случаев, прогнозировании тяжести заболевания и проведении пренатальной диагностики.

Молекулярные методы, такие как Gap-PCR, обратный дот-блоттинг и секвенирование ДНК, обеспечивают высокую точность в определении мутаций глобиновых генов. Однако их внедрение в широкую клиническую практику ограничено стоимостью и необходимостью специализированного оборудования.

Пренатальная диагностика остается важным направлением, позволяющим своевременно выявлять тяжелые формы талассемии. Особое внимание должно уделяться правильной подготовке образцов и исключению возможного материнского загрязнения, что критично для точности результатов.

Таким образом, совершенствование методов диагностики и внедрение молекулярных технологий являются важными шагами для повышения эффективности выявления и ведения пациентов с талассемией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brancaleoni et al. Laboratory diagnosis of thalassemia //International journal of laboratory hematology, 2016; 38: 32-40.
2. Cardiero G. et al., Alpha-Thalassemia in Southern Italy: Characterization of Five New Deletions Removing the Alpha-Globin Gene Cluster, International Journal of Molecular Sciences, 2023; 3(24): 2577,
3. Farashi S., Harteveld C. L. Molecular basis of α-thalassemia //Blood Cells, Molecules, and Diseases, 2018; 70: 43-53.
4. Ferih Kh., et al. Applications of Artificial Intelligence in Thalassemia: A Comprehensive Review, Diagnostics, 10.3390/diagnostics13091551, 2023; 9 (13):1551.
5. Saad H. K. M., et al. , HBB Gene Mutations and Their Pathological Impacts on HbE/β-Thalassaemia in Kuala Terengganu, Malaysia, Diagnostics, 2023; 7(13): 1247.
6. Krishnevskaya E. et al. New-Generation Ektacytometry Study of Red Blood Cells in Different Hemoglobinopathies and Thalassemia, Thalassemia Reports, 10.3390/thalassrep13010007, 2023; 1(13): 70-76.

Сведение об авторе статьи:

Раджабова Селен Олим кизи - студентка 4 курса лечебного факультета Евразийского мультидисциплинарного университета г. Ташкент ул. Мукуми 7/1 e-mail : sselenn9@gmail.com

УДК 616-097

Сагманова А.А.

ЛЕКАРСТВЕННАЯ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: МОДЕЛЬ ГАПТЕНА P-I КОНЦЕПЦИЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент А.З. Фаюршин
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуются модель гаптена и p-i концепция, которые являются механизмами развития лекарственной гиперчувствительности организма.

Ключевые слова: модель гаптена, p-i концепция, лекарственная гиперчувствительность, иммунная реакция, Т-клетки.

Sagmanova A.A.

DRUG HYPERSENSITIVITY: HAPTEN MODEL, P-I CONCEPT

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor A.Z. Fayurshin
Bashkir state medical University, Ufa

This paper examines the hapten model and the p-i concept, which are mechanisms for the development of drug hypersensitivity in the body.

Keywords: Hapten model, p-i concept, drug hypersensitivity, immune reaction, T-cells.

Лекарственная гиперчувствительность — это трудно контролируемая иммунная реакция, т.к. появляется внезапно и варьирует от острого начала до замедленного.

В организме человека иммунная реакция обычно начинается с участием врожденного (естественного) иммунитета. Когда в организм попадает антиген (бактерия, вирус и т.д.), данный антиген активирует врожденную иммунную систему. В мембране клеток имеются Toll-подобные рецепторы (TLR - Toll-like receptor), которые распознают структуру антигена и стимулируют иммунный ответ. В момент взаимодействия рецептора с лигандом (антигеном) TLR изменяют свою структуру и способствуют передачи сигнала внутрь клетки.

Экспрессия TLR была обнаружена во многих типах иммунных клеток, включая различные подтипы дендритных клеток, Т-клеток, нейтрофилов, эозинофилов, тучных клеток, макрофагов, моноцитов и эпителиальных клеток. Активированные дендритные клетки функционируют как антигенпрезентирующие клетки, т.к. они обеспечивают захват и обработку антигенов, которые впоследствии представляются в виде пептидов Т-клеткам. Далее наступает эффективный иммунный ответ, способный устранить инфекционный агент.

Цель работы

Узнать механизм возникновения иммунной реакции на лекарственный препарат.

Материал и методы

Были рассмотрены и проанализированы модель гаптена и p-i концепция в литературных источниках, включая исследования зарубежных авторов, посвященные данной теме.

Результаты и обсуждение

Небольшие химические соединения с низкой молекулярной массой (<1000 D) сами по себе не иммуногенны, т.е. не способны инициировать иммунный ответ, т.к. считаются слишком малыми. Однако, было установлено, что подобные соединения лекарственного препарата способны ковалентно связываться с более крупными белками, в результате чего соединение приобретает иммуногенность и начинается иммунный ответ [3]. Так, была разработана модель гаптена [5-8]. Существуют 2 особенности гаптенов:

1) Гаптены способны активировать врожденный иммунитет в результате ковалентного связывания с клеточными белками, что приводит к стимуляции клеток врожденного иммунитета, например, CD40 [9]. Иногда гаптены связываются с TLR7 и TLR8 напрямую и стимулируют дендритные клетки, это было отражено в исследовательских работах для имиквимода [10].

2) Гаптены способны активировать специфический иммунитет. После ковалентного связывания с белком образуется комплекс гаптен-белок. Этот комплекс подвергается обработке и представляется Т-клеткам как пептид, модифицированный гаптеном, которые могут реагировать с ним [11]. Модифицированные белки также обладают иммуногенностью для В-клеток и, таким образом, вызывают гуморальный иммунный ответ.

Контактный дерматит – это одна из классических клинических моделей реакции организма на гаптен, которая подтверждена обширными данными in vitro и in vivo. Контактный дерматит – это заболевание кожи, которое основано на местной иммунной реакции на химически реактивное соединение, нанесенное на кожу. Это соединение ковалентно связывается с белком.

Для объяснения лекарственной гиперчувствительности были исследованы пенициллины, вызывающие контактный дерматит. Пенициллины являются классическими гаптенами, и белки, модифицированные пенициллином, часто обнаруживались у пациентов после терапии. Исходя из этого, лекарственная гиперчувствительность при парентеральном или пероральном применении пенициллинов также обусловлена гаптеновой особенностью этого класса препаратов.

Модель гаптена использовалась для объяснения всех нежелательных иммуноопосредованных лекарственных реакций: если препарат мог действовать как гаптен и ковалентно связываться с белками, то данный препарат может вызывать иммунную реакцию, например, контактный дерматит, генерализованную экзантему, DRESS-синдром, синдром Стивенса-Джонсона, токсический эпидермальный некролиз и т.д. [1].

P-i концепция заключается в том, что лекарственные средства способны нековалентными связями соединятся напрямую со специальными белками [4]. Белками в этом

случае могут быть иммунные рецепторы Т-клеток и/или рецепторы лейкоцитарного антигена человека, после чего запускается каскад иммунологических реакций, которые приводят к активации Т-клеток. Исходя из этого, иммунная реакция возникает только у тех людей, в организме которых эспрессируется подходящая последовательность белка, что ведет к реакции лекарственной гиперчувствительности [12]. Эффекторная фаза начинается быстро. Это объясняется тем, что в данном случае не происходит процессинга и презентации антигена для образования иммунной реакции, а наблюдается прямая стимуляция Т-клеток [2].

Было показано, что нековалентное связывание с лекарственным препаратом было достаточным для того, чтобы стимулировать Т-клетки:

1) Промывание Т-клеток в клеточной культуре эффективно удаляло лекарственные средства, и клетки больше не могли стимулироваться. Это означает, что лекарственный препарат связывался нековалентным образом, что было возможно с инертным исходным соединением.

2) Превращение в реактивный метаболит не требовалось для того, чтобы вызвать реакцию: блокирование обработки или метаболизма Т-клеток лекарственными средствами не влияло на реактивность, и даже фиксация антигенпрезентирующих клеток глутаральдегидом не устраняла реактивность Т-клеток.

3) По скорости реакции: реакция происходила в течение нескольких минут, прежде чем мог произойти метаболизм. Добавление лекарственного средства к клеточной культуре, содержащей лекарственно-реактивные Т-клетки, приводило к притоку Ca^{2+} в лекарственно-специфические Т-клетки менее чем за минуту [13].

Реактивность p-i была продемонстрирована для следующих лекарственных средств: сульфаметаксазол, лидокаин, ламотриджин, карбамазепин, различные рентгенконтрастные вещества, хинолоны, ванкомицин, дапсон и т.д.

Заключение и выводы

Модель гаптена не может быть единственным молекулярным объяснением лекарственной гиперчувствительности, т.к. является недостаточной. P-i концепция дополняет модель гаптена тем, что в данной концепции постулируется активность Т-клеток за счет их прямого связывания с лекарственным препаратом. Это является объяснением многих иммунных реакций при лекарственной гиперчувствительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева Т.И. Неотложная аллергология. В кн.: Неотложные состояния в педиатрии: Издательство НГМА, 2005. С. 191–213.

2. Бычкова Н.В. Лекарственная гиперчувствительность. Механизмы формирования и возможности лабораторной диагностики: Медицинская иммунология, 2022. С. 235-246.
3. Воржева И.И., Черняк Б.А. Современные представления о лекарственной гиперчувствительности: цикл лекций для практикующих врачей. Лекция 1 // Практическая аллергология, 2020. № 1. С. 30–37.
4. Мясникова Т.Н., Смирнов В.В. Роль биотрансформации и химического строения лекарственных средств в диагностике лекарственной аллергии: Фармакокинетика и фармакодинамика. 2024. С. 20-24.
5. Chen C.B., Abe R., Pan R.Y. An updated review of the molecular mechanisms in drug hypersensitivity // J. Immunol. 2018.
7. Pichler W.J. Immune pathomechanism and classification of drug hypersensitivity // Allergy. 2019. Vol. 74. № 8. P. 1457–1471.
8. Gamerdinger K., Moulon C., Karp D.R., Van Bergen J., Koning F., Wild D. A new type of metal recognition by human T cells: contact residues for peptide-independent bridging of T cell receptor and major histocompatibility complex by nickel // J Exp Med. 2003.
9. Manfredi M., Severino M., Testi S., Macchia D., Ermini G., Pichler W.J., Campi P. Detection of specific IgE to quinolones // J Allergy Clin Immunol. 2004.
10. Aiba S., Manome H., Nakagawa S., Mollah Z.U., Mizuashi M., Ohtani T. p38 Mitogen-activated protein kinase and extracellular signal-regulated kinases play distinct roles in the activation of dendritic cells by two representative haptens, NiCl2 and 2,4-dinitrochlorobenzene // J Invest Dermatol. 2003.
11. *Hemmi H., Kaisho T., Takeuchi O., Sato S., Sanjo H., Hoshino K. Small anti-viral compounds activate immune cells via the TLR7 MyD88-dependent signaling pathway // Nat Immunol. 2002.*
12. Griem P., Wulferink M., Sachs B., Gonzalez J.B., Gleichmann E. Allergic and autoimmune reactions to xenobiotics: how do they arise? // Immunol Today. 1998.
13. Pichler W.J., Beeler A., Keller M., Lerch M., Posadas S., Schmid D., Spanou Z., Zawodniak A., Gerber B. Pharmacological interaction of drugs with immune receptors: the p-i concept // Allergol. Int. 2006. Vol. 55, №. 1, pp. 17-25.
14. Pichler W.J. Pharmacological interaction of drugs with antigen-specific immune receptors: the pi concept // Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2002.

Сведения об авторе статьи:
Сагманова Алсу Азатовна – студентка 3 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aalsusa00@mail.ru

УДК 316.647:613.8

Саитова М.И., Ахметьянова И.Р.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПРИНЦИПАМ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ УФИМСКИХ ВУЗОВ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Байбурина Г.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты сравнительного анализа анкетирования о приверженности молодых людей – студентов Уфимского государственного нефтяного университета (УГНТУ), Башкирского государственного медицинского университета (БГМУ), Уфимского университета науки и технологий (УНИИТ) в возрасте 18-24 лет принципам здорового образа жизни. Анализ проведенного опроса свидетельствует, что среди опрошенных студентов трех крупнейших вузов г. Уфы наибольшую приверженность здоровому образу жизни (ЗОЖ) показывают студенты медицинского университета, что связано со спецификой выбранной ими будущей профессии.

Ключевые слова: рациональное питание, физическая активность, здоровые привычки, осведомленность о принципах ЗОЖ.

Saitova M.I., Akhmetyanova I.R.

COMMITMENT TO THE PRINCIPLES OF A HEALTHY LIFESTYLE AMONG STUDENTS OF UFA UNIVERSITIES

Supervisor - Doctor of Medical Sciences, Professor G.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the results of a comparative analysis of a survey on the commitment to healthy lifestyle principles among young people—students aged 18-24 from the Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Bashkir State Medical University (BSMU), and Ufa University of Science and Technology (UUST). Analysis of the survey indicates that among the students surveyed from the three largest universities in Ufa, medical students demonstrate the greatest commitment to a healthy lifestyle, which is associated with the specifics of their chosen future profession.

Keywords: rational nutrition, physical activity, healthy habits, awareness of the principles of a healthy lifestyle

Студенческая жизнь характеризуется интенсивной учебной нагрузкой, необходимостью совмещать учебу с работой и внеучебной деятельностью. Это приводит к хроническому стрессу, недосыпанию, неправильному питанию и отсутствию физической активности, что негативно сказывается на здоровье [5]. Период студенчества – время экспериментов и поиска себя, что часто сопровождается формированием вредных привычек, таких как курение, злоупотребление алкоголем, неконтролируемое потребление кофе и энергетиков, что может заложить основу для развития хронических заболеваний в будущем (сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, ожирение). Пропаганда здорового образа жизни среди студентов является важной задачей образовательных учреждений и медицинского сообщества. Популяризация знаний о ЗОЖ и формирование мотивации для изменения своего образа жизни – это мощный ресурс профилактики будущих заболеваний и снижения их экономического бремени на общество [3].

Цель работы

Изучение уровня осведомленности и соблюдения принципов здорового образа жизни среди студентов БГМУ, УНИИТ, УГНТУ. Полученные данные будут использованы для разработки рекомендаций по улучшению здорового образа жизни.

Материал и методы

Было проведено исследование на основе анонимного онлайн-анкетирования, разосланного в социальных сетях Интернет среди лиц молодого возраста (18-24 лет). Респондентами данного опроса преимущественно являлись студенты I, II, III, IV курсов БГМУ, УГНТУ, УНИИТ. Анкета включала 25 вопросов, касающихся критериев, характеризующих образ жизни. Всего было опрошено 167 человек.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программного обеспечения для администрирования опросов «Google Forms», входящего в состав веб-редактора «Google Docs Editors». Статистическая значимость различий рассчитана с использованием критерия хи-квадрат при критическом уровень значимости $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Проведен сравнительный анализ данных анкетирования среди обучающихся трех вузов. В таблице 1 приведены результаты опроса студентов разных специальностей по разделу здорового образа жизни «Питание и гидратация».

Таблица 1

Результаты опроса студентов по разделу здорового образа жизни

«Питание и гидратация»

Вопросы анкеты		**БГМУ, n=53**	**УГНТУ, n=46**	**УНИИТ, n=68**
1.	ежедневно завтракают	34 - 64%	28 - 61% p_{1-2} = 0,736	38 - 56% p_{1-3}=0,358, p_{2-3}=0,597
2.	почти не едят фрукты и овощи	26 - 49%	33 - 72% **p_{1-2} = 0,022**	34 - 50% p_{1-3}=0,920, **p_{2-3}=0,021**
3.	редко употребляют фастфуд	37 - 70%	29 - 63% p_{1-2} = 0,476	36 - 53% p_{1-3}=0,059, p_{2-3}=0,285
4.	редко пьют газированные напитки	33 - 62%	26 - 57% p_{1-2} = 0,562	23 - 34% **p_{1-3}=0,002**, **p_{2-3}=0,016**
5.	считают свой рацион здоровым	49 - 93%	38 - 83% p_{1-2} = 0,136	59 - 87% p_{1-3}=0,361, p_{2-3}=0,541
6.	не придерживаются диет	49 - 93%	42 - 91% p_{1-2} = 0,832	65 - 96% p_{1-3}=0,464, p_{2-3}=0,350
7.	знают о сбалансированном питании	50 - 94%	35 - 76% **p_{1-2} = 0,009**	51 - 75% **p_{1-3}=0,005**, p_{2-3}=0,893
8.	часто едят сладкое и выпечку	46 - 87%	43 - 94% p_{1-2} = 0,271	60 - 88% p_{1-3}=0,811, p_{2-3}=0,352
9.	часто употребляют красное мясо	25 - 47%	24 - 52% p_{1-2} = 0,619	37 - 54% p_{1-3}=0,429, p_{2-3}=0,815
10.	пьют не более 1 литра воды в день	25 - 47%	14 - 30% p_{1-2} = 0,089	29 - 43% p_{1-3}=0,619, p_{2-3}=0,187

Примечание: здесь и далее p_{1-2} – значимость различий между показателями БГМУ и УГНТУ, p_{1-3} - показателями БГМУ и УНИИТ, p_{2-3} – показателями УГНТУ и УНИИТ

Завтрак как обязательный прием пищи присутствует в рационе только 56-64% респондентов, остальные опрошенные пренебрегают им. Такая негативная тенденция в равной степени характерна для всех студентов. Не разнообразят рацион овощами и фруктами 72% опрошенных студентов нефтяного университета, и это статистически значимо различается с аналогичными данными по БГМУ и УНИИТ. Частота употребления продуктов фастфуда в разных вузах сопоставима, при этом студенты УНИИТ достоверно реже пьют газированные

напитки, чем их сверстники из двух других университетов. Считают свой рацион питания здоровым и не придерживается никаких диет большинство опрошенных, но при этом 1/4 опрошенных обучающихся УГНТУ и УНИИТ не знают о сбалансированном питании, тогда как абсолютное большинство студентов-медиков с высокой степенью статистической достоверности утверждают обратное. Опрос показал, что в питании большинства студентов независимо от вуза преобладают легко усваиваемые углеводы. Лишь половина опрошенных часто употребляет мясо. Правильного питьевого режима из расчета 30 мл воды на кг массы тела придерживается чуть более половины опрошенных.

Данные по активному образу жизни и физической нагрузке по университетам сопоставимы и не имеют статистически достоверных различий (табл. 2). Значительная часть обучающихся: от 36% в БГМУ до 43% в УНИИТ ведут малоподвижный образ жизни. В режиме дня большинства студентов отсутствует утренняя зарядка. При этом 59% опрошенных в БГМУ и УГНТУ и 74% в УНИИТ заявляют, что имеют высокую физическую нагрузку, обусловленную занятиями спортом.

Интересная особенность была выявлена в отношении сна. Меньше всего спят студенты медицинского университета: 40% респондентов заявляют о длительности сна менее 6 часов, 57% о 6-8-часовом сне, что статистически значимо отлично от респондентов из других вузов. Наименьшая продолжительность сна у студентов БГМУ младших курсов, что связано с трудностями адаптации к учебе, большой академической загруженностью.

Таблица 2

Результаты опроса студентов по разделу здорового образа жизни

«Физическая активность и сон»

Вопросы анкеты		**БГМУ, n=53**	**УГНТУ, n=46**	**УНИИТ, n=68**
1.	ведут малоактивный образ жизни	19 - 36%	19 - 41% p_{1-2} = 0,577	29 - 43% p_{1-3}=0,448, p_{2-3}=0,888
2.	имеют высокую физическую нагрузку	31 - 59%	27 - 59% p_{1-2} = 1,0	50 - 74% p_{1-3}=0,081, p_{2-3}=0,097
3.	не делают утреннюю зарядку	36 - 68%	36 - 78% p_{1-2} = 0,433	54 - 79% p_{1-3}=0,079, p_{2-3}=0,378
4.	спят меньше 6 часов	21 - 40%	8 - 17% **p_{1-2} = 0,015**	12 - 18% **p_{1-3}=0,007**, p_{2-3}=0,972
5.	спят 6–8 часов	30 - 57%	22 - 49% p_{1-2} = 0,672	53 - 78% **p_{1-3}=0,012**, p_{2-3}=0,069

6.	спят более 9 часов	2 - 3%	17 - 36% **p_{1-2}<0,001**	3 - 4% p_{1-3}=0,723, **p_{2-3}<0,001**

Согласно нашему опросу в медицинском университете самый низкий процент курящих (7%) и употребляющих алкоголь студентов (13%), тогда как в УГНТУ соответственно 24% и 33% и УНИИТ 34% и 29% (табл. 3).

Обращает на себя внимание довольно низкая доля студентов, проходящих регулярные профилактические осмотры: всего 51-68% опрошенных, хотя администрацией всех вузов организуется ежегодное их проведение. Очевидно с этим связана низкая информированность студентов, особенно УГНТУ и УНИИТ, о состоянии своего здоровья, а ответы на возникающие вопросы респонденты ищут в сети Интернет.

Таблица 3

Результаты опроса студентов по разделу здорового образа жизни «Здоровье и образ жизни»

Вопросы анкеты		**БГМУ, n=53**	**УГНТУ, n=46**	**УНИИТ, n=68**
1.	не курят	49 - 93%	35 - 76% **p_{1-2} = 0,024**	45 - 66% **p_{1-3}<0,001**, p_{2-3}=0,257
2.	не употребляют алкоголь	46 - 87%	31 - 67% **p_{1-2} = 0,021**	48 - 71% **p_{1-3}=0,034**, p_{2-3}=0,717
3.	проходят профилактические осмотры у врача	36 - 68%	27 - 59% p_{1-2} = 0,341	35 - 51% p_{1-3}=0,068, p_{2-3}=0,447
4.	Информацию о здоровье получают от:			
5.	сети Интернет	32 - 60%	39 - 85% **p_{1-2} = 0,007**	60 - 88% **p_{1-3}<0,001**, p_{2-3}=0,593
6.	друзей	15 - 28%	24 - 52% **p_{1-2} = 0,015**	40 - 59% **p_{1-3}<0,001**, p_{2-3}=0,483
7.	врача	42 - 79%	18 - 39% **p_{1-2} <0,001**	27 - 40% **p_{1-3}<0,001**, p_{2-3}=0,951
8.	лекций	19 - 36%	9 - 20% p_{1-2} = 0,073	16 - 24% p_{1-3}=0,138, p_{2-3}=0,616

Заключение и выводы

Опрос студентов трех университетов (БГМУ, УГНТУ, УНИИТ) выявил ряд негативных тенденций в отношении здоровья и образа жизни. Несмотря на общую схожесть в некоторых аспектах (например, частота употребления фастфуда и уровень физической активности), наблюдаются существенные различия между вузами. Заметна низкая приверженность здоровому питанию: большинство студентов пропускают завтрак, недостаточно употребляют фрукты и овощи, предпочитают легко усваиваемые углеводы и не всегда придерживаются питьевого режима. Значительная часть студентов всех вузов ведет малоподвижный образ жизни и не уделяет должного внимания сну. Уровень осведомленности о принципах сбалансированного питания также оставляет желать лучшего, особенно среди студентов УГНТУ и УНИИТ. Негативной тенденцией является низкий процент студентов, проходящих регулярные профилактические осмотры, что коррелирует с низким уровнем осведомленности о состоянии собственного здоровья. При этом студенты БГМУ демонстрируют более здоровые привычки в отношении курения и употребления алкоголя, а также имеют более высокую осведомленность о принципах здорового питания. В целом, результаты опроса свидетельствуют о необходимости проведения целенаправленных профилактических мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни среди студентов всех трех университетов, с учетом специфики каждого из них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курило, А. А. Здоровый образ жизни и спорт - залог нашей долгой и счастливой жизни / А. А. Курило // Science Time. 2016. № 4(28). С. 459-461.
2. Основы здорового образа жизни: учебное пособие для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического, фармацевтического и медико-профилактического факультетов / В.В. Пильщикова [и др.] // Краснодар, ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, 2015. 151 с.
3. Сукталиева, Э. В. Формирование у студентов готовности к реализации здорового образа жизни в системе вузовского образования / Э.В. Сукталиева // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 7. С. 313-316.
4. Талагаева, Ю. А. Проблема организации рационального режима дня студентов / Ю. А. Талагаева // Экопрофилактика, оздоровительные и спортивно-тренировочные технологии: Материалы Международной научно-практической конференции, Балашов, 01–03 октября 2015 года. Балашов: Издательство "Саратовский источник", 2015. С. 269-274.
5. Чедов, К.В. Физическая культура. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Чедов, Г.А. Гавронина, Т.И. Чедова // Пермь, 2020. 1,68 Мб; 128 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Саитова Милена Илшатовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: milenas1249564@yandex.ru

2. **Ахметьянова Ильнара Рамилевна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilnara.ahmetyanova2002@gmail.com

3. **Байбурина Гульнар Анузовна** - доктор медицинских наук, профессор кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: gulnar.2014@mail.ru

УДК 616.13.002.2-004.6

Сайфуллин А.Б, Фарукшина Д.Ф.

РОЛЬ РЕЦЕПТОРОВ ЛИПОПРОТЕИНОВ В РАЗВИТИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Карягина Н.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье проанализирована роль рецепторов липопротеинов (LDLR, VLDLR, LRP1, LRP8, CD36 и SR-A) в патогенезе атеросклероза, фокусируясь на их участии в метаболизме липидов, накоплении окисленных LDL (oxLDL), формировании пеноцитов и активации воспаления. На основе проведенного исследования представлены перспективы дальнейшей разработки антиатерогенной терапии.

Ключевые слова: Атеросклероз, рецепторы липопротеинов, окисленные LDL, воспаление, эндоцитоз.

Saifullin A.B., Farukshina D.F.

THE ROLE OF LIPOPROTEIN RECEPTORS IN THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROSIS

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N.T.
Bashkir state medical University, Ufa

The article analyzes the role of lipoprotein receptors (LDLR, VLDLR, LRP1, LRP8, CD36, and SR-A) in the pathogenesis of atherosclerosis, focusing on their involvement in lipid metabolism, accumulation of oxidized LDL (oxLDL), formation of penocytes, and activation of inflammation. Based on the conducted research, the prospects for further development of antiatherogenic therapy are presented.

Keywords: Atherosclerosis, lipoprotein receptors, oxidized LDL, inflammation, endocytosis.Keywords. Atherosclerosis, lipoprotein receptors, oxidized LDL, inflammation, endocytosis.

Атеросклероз — системное воспалительное заболевание артерий, характеризующееся накоплением липидов, воспалением и дисфункцией эндотелия. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), включая ишемическую болезнь сердца и инсульт, остаются основной причиной смертности в мире: они ответственны за 32% всех смертей ежегодно, из которых 85% связаны с атеросклерозом. Эпидемиологические данные демонстрируют, что атеросклероз приводит к более 17 млн смертей в год, что подчеркивает глобальную значимость представленной проблемы [3].

Цель работы

Изучить роль рецепторов липопротеинов (LDLR, LRP1, VLDLR и макрофаговых скавенджер-рецепторов) в патогенезе атеросклероза, включая их участие в эндоцитозе липидов, накоплении окисленных LDL (oxLDL), формировании пеноцитов и активации воспалительных процессов.

Материал и методы

В качестве источников информации была использована современная научная литература, включающая оригинальные статьи, посвященные функциям рецепторов липопротеионов и их роли в развитии атеросклероза.

Результаты и обсуждение

Центральное место в патогенезе атеросклероза занимает дисрегуляция метаболизма липопротеинов, особенно липопротеинов низкой плотности (LDL), их окисление и накопление в макрофагах. Рецепторы липопротеинов, такие как LDL-рецептор (LDLR), рецепторы для липопротеинов очень низкой плотности (VLDLR), белок-1, подобный рецептору липопротеинов низкой плотности (LRP1), аполипопротеин-E рецептор 2 (LRP8/ApoER2), а также макрофаговые скавенджер-рецепторы, регулируют эндоцитоз липидов и их метаболизм. Их дисфункция приводит к накоплению окисленных LDL (oxLDL), формированию пеноцитов и развитию атеросклеротических бляшек. [1]

LDL-рецептор, являясь ключевым регулятором уровня холестерина, выполняет несколько взаимосвязанных функций. Согласно данным Давлятшиной Н. З. и соавторам он обеспечивает эндоцитоз LDL через специфическое связывание аполипопротеина B-100 (ApoB-100), что регулирует уровень холестерина в плазме и предотвращает его накопление в сосудистой стенке. [1] Также дисфункция LDLR, вызванная мутациями (например, делециями EGF-доменов), приводит к гиперхолестеринемии, что увеличивает экспозицию LDL к окислительному стрессу, формируя окисленные LDL — патогенные агенты, которые активируют воспаление и дестабилизируют эндотелий. При нарушении эндоцитоза LDL макрофаги пассивно поглощают oxLDL через скавенджер-рецепторы, что вызывает накопление холестерина в лизосомах и формирование пеноцитов — основного компонента атеросклеротических бляшек. Кроме того, наследственные дефекты LDLR (например, семейная гиперхолестеринемия) ускоряют развитие атеросклероза из-за хронического повышения уровней LDL, а терапевтическая модуляция его активности (например, статинами или ингибиторами PCSK9) демонстрирует клиническую эффективность в снижении прогрессирования заболевания [1,2,5,6].

Рецептор VLDLR и LRP8 участвуют в патогенезе атеросклероза через регуляцию эндотелиальной функции и миграции макрофагов. VLDLR связывает аполипопротеин E (ApoE) на липопротеинах очень низкой плотности и средней плотности (IDL), активируя путь Wnt/β-катенин, что поддерживает интегрированность эндотелия и снижает его восприимчивость к повреждению. А также, дефицит VLDLR нарушает сигнализацию Wnt, что приводит к дисфункции эндотелия и ускорению развития атеросклеротических бляшек [7]. В свою очередь, LRP8 регулирует миграцию макрофагов к очагам воспаления через путь APP/β-аппенилин: его дисфункция снижает количество макрофагов в бляшках, но увеличивает их воспалительную активность (секрецию TNF-α), что усиливает прогрессирование заболевания

[4]. Таким образом, VLDLR и LRP8 играют противоречивые роли — VLDLR защищает эндотелий, а LRP8 влияет на баланс миграции и воспалительной реакции макрофагов, что определяет ключевые этапы патогенеза атеросклероза.

Рецептор LRP1 регулирует накопление окисленных липидов и воспаление. LRP1 специфически связывает окисленные фосфатидилхолины (ox-PC) на поверхности окисленных LDL через модули β-протеиназы в своей лиганд-связывающей области, что усиливает их эндоцитоз макрофагами. Это приводит к накоплению холестерина в лизосомах, формированию пеноцитов и прогрессированию атеросклеротических бляшек. А активация LRP1 стимулирует NF-κB, что усиливает секрецию воспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α), усугубляя воспаление в сосудистой стенке. Дисфункция LRP1 (например, из-за генетических полиморфизмов) увеличивает риск атеросклероза из-за усиленного накопления окисленных липидов, тогда как блокада LRP1 (например, антагонистами RAP) снижает накопление холестерина в макрофагах на 50%, что демонстрирует терапевтический потенциал модуляции этого рецептора [5]. Таким образом, LRP1 является ключевым регулятором как липидного метаболизма, так и воспаления в патогенезе атеросклероза.

Скавенджер-рецепторы CD36 и SR-A (скавенджер-рецептор типа A), регулируют накопление окисленных липидов и активацию воспаления. Во-первых, CD36 специфически связывает окисленные фосфолипиды (например, окисленный фосфатидилхолин) через цис-пептидные циклы, усиливая пассивный эндоцитоз oxLDL макрофагами. Это приводит к накоплению холестерина в лизосомах, формированию пеноцитов и прогрессированию атеросклеротических бляшек. Во-вторых, CD36 активирует NADPH оксидазу, что усиливает окислительный стресс, повреждая эндотелий и способствуя микротромбозу. В-третьих, SR-A связывает окисленные LDL и гликоконъюгаты через C-type лектины, активируя сигнальные пути NF-κB и NLRP3, что стимулирует секрецию IL-1β и IL-6, усугубляя воспаление в сосудистой стенке [1]. Таким образом, CD36 и SR-A не только способствуют формированию пеноцитов, но и усиливают воспаление и окислительный стресс, что определяет ключевые этапы прогрессирования атеросклероза.

Заключение и выводы

Рецепторы липопротеинов, включая LDLR, VLDLR, LRP1, LRP8 и скавенджер-рецепторы, играют ключевую роль в метаболизме липидов и патогенезе атеросклероза. Их структурные особенности (например, EGF-домены, модули β-протеиназы) определяют специфичность связывания лигандов и регуляцию воспаления. Исследование этих механизмов открывает пути для разработки терапевтических методов, направленных на модуляцию

рецепторов и снижение смертности от ССЗ. Современные подходы, такие как генная терапия и ингибиторы LRP1, могут стать перспективными в лечении атеросклероза в ближайшие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давлятшина, Н. З., Маянская, С. Д., Мухаметгалиева, А. Р., Майкова, Е. В., Кравцова, О.А. Особенности экспрессии генов скавенджер-рецепторов моноцитов и макрофагов при разных клинических формах атеросклероза / Н. З. Давлятшина, С. Д. Маянская, А. Р. Мухаметгалиева, Е. В. Майкова, О. А. Кравцова // Вестник современенной клинической медицины. — 2017. — № 2. — С. 13-18.
2. Ким, З. Ф., Галявич, А. С., Садыкова, Д. И., Нуриева, Л. М., Ким, Е. С. Клинические характеристики носителей патогенных мутаций LDLR и APOB / З. Ф. Ким, А. С. Галявич, Д. И. Садыкова, Л. М. Нуриева, Е. С. Ким // Российский кардиологический журнал . — 2024. — № 1. — С. 111-116.
4. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) / [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. — URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds) 2021.
5. Jih-Kai Huang, Hsiang-Chun Lee Emerging Evidence of pathological Roles of Very-Low-Density Lipoprotein (VLDL) / Jih-Kai Huang, Hsiang-Chun Lee // Int J Mol Sci. — 2022. —V.23. — С. 4300.
6. Mc Cormick SPA, Schneider WJ. Lipoprotein(a) catabolism: a case of multiple receptors / Mc Cormick SPA, Schneider WJ. // Pathology . — 2019. — V. 51. — P. 155-164.
7. Mineo C. Lipoprotein receptor signalling in atherosclerosis / Mineo C. // Cardiovascular Research. — 2020. — V.116. — С. 1254-1274.
8. Qian Chen, Yusuke Takahashi, Kazuhiro Oka, Jian-Xing Ma Functional Differences of Very-Low-Density Lipoprotein Receptor Splice Variants in Regulating Wnt Signaling / Qian Chen, Yusuke Takahashi, Kazuhiro Oka, Jian-Xing Ma // Mol Cell Biol. — 2016. — V.36. — С. 2645-54.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сайфуллин Аскар Борисович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Askarsaifullin2005@mail.ru
2. **Фарукшина Диляра Факиловна** – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: farukshinadf@yandex.ru

УДК 004.01

Сендик З.А.

ВЛИЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Научный руководитель - к.б.н., доцент К.Р. Зиякаева
Башкирский государственный медицинский университет, г Уфа

В данной статье рассматривается влияние новых информационных технологий на образовательный процесс. Сейчас происходит активное внедрение искусственного интеллекта во все сферы, в том числе и образовательную, что открывает возможности для преобразования процесса обучения и внедрения новых методов. Однако такие изменения помимо положительного эффекта имеют ряд рисков. В статье проведен обзор последних исследований, посвященных искусственному интеллекту с целью выявления рисков и поиска вариантов их минимизации с учетом нейропластичности человеческого мозга.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательный процесс, обучающиеся.

Sendik Z.A.

INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON STUDENTS LEARNING

Scientific advisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor K.R. Ziyakaeva
Bashkir state medical university, Ufa

This article examines the impact of new information technologies on the educational process. Artificial intelligence is now being actively introduced into all areas, including education, which opens up opportunities for transforming the learning process and introducing new methods. However, such changes have a number of risks besides their positive effect. The article provides an overview of recent research on artificial intelligence in order to identify risks and find ways to minimize them, taking into account the neuroplasticity of the human brain.

Keywords: artificial intelligence, educational process, students.

За последние несколько лет информационные технологии сделали значительный шаг вперед, особенно в области цифровизации и искусственного интеллекта (ИИ). ИИ получил большое распространение во всем мире благодаря внедрению во многие сферы деятельности человека.

Образовательный процесс также претерпевает значительные изменения под влиянием ИИ: внедрение новых технологий позволяет сократить время поиска и анализа больших объемов информации, быстро переводить тексты, быстро находить ошибки и неточности, адаптировать сложную литературу под необходимый уровень, генерировать новое, что может быть использовано для решения ситуационных задач [6].Все это оказывает значительное влияние на обучение студентов, поскольку в корне меняет процесс получения знаний в сравнении с прошлыми годами.

Нейропластичность – свойство человеческого мозга изменяться в зависимости от создаваемых условий, то есть адаптироваться.

Мозг человека развивается приблизительно до 25 лет, таким образом большая часть людей получают образвоание в период наибольшей пластичности мозга, что способствует лучшему усваиванию новой информации [4].

Использование ИИ в образовании оказывает влияние на память, мышление и логику обучающихся, а также на их эмоциональное состояние. В связи с этим ИИ на процесс обучения может оказать как положительный эффект, так и отрицательный, в зависимости от подхода использования.

Цель исследования

Изучить влияние искусственного интеллекта на образовательный процесс и обучающегося.

Материал и методы

Проведен обзор литературы с целью выявления положительного и отрицательного влияния на социально значимые сферы, в частности на образование. Для анализа были использованы статьи и исследования, опубликованные в базе данных PubMed с 2020 года по 2025, которые посвящены искусственному интеллекту, его влиянию и результатам внедрения в различные сферы, такие как медицина, образование, психология (перечислить циферки).

Результаты

Влияние технологий искусственного интеллекта на процессы обучения нельзя характеризовать однозначно.

К положительным аспектам внедрения ИИ в обучение можно отнести следующие:

1. Симбиотическое использование ИИ как помощника

При смешанном использовании ИИ студент может рассмотреть большее количество идей или вариантов за меньшее количество времени. Это позволит быстрее находить нестандартные решения задач: благодаря предложенным ИИ вариантам можно расширить область мышления обучающегося [5].

2. Быстрый поиск информации [6].

ИИ позволяет быстро найти подходящий источник релевантной и актуальной информации, подходящий под требования обучающегося. Это позволяет значительно ускорить образовательный процесс благодаря отсеиванию ненужной информации, емкой выжимке важных тезисов из большого массива информации.

3. Возможность использования зарубежной литературы для любого [6].

ИИ позволяет одномоментно переводить большие тексты с одного языка на другой и адаптировать их стилистику, упрощая процесс понимания. Это открывает доступ к большему количеству источников информации, которые ранее могли быть недоступны из-за языкового барьера, что в свою очередь расширяет кругозор обучающихся и позволяет привнести новшества в научную деятельность.

4. Автоматизация задач

ИИ может автоматизировать часть рутинных задач, не несущих практическую ценность в процессе обучения, например таких как форматирование и оформление документов по указанным требованиям, приготовление презентации по тексту, проверка результатов тестирования, анализ успеваемости.

5. Персонализация образовательного процесса

ИИ позволяет адаптировать обучение групп студентов индивидуально под каждого. Обучающийся может использовать нейросети в качестве личного преподавателя, что значительно повышает эффективность обучения [3]. Это позволяет повысить вовлеченность обучающегося в образовательный процесс за счет лучшего восприятия информации в следствии индивидуального повторения.

К отрицательным аспектам внедрения ИИ относятся следующие факторы:

1. Риск ошибок и неточностей [6]

ИИ может выдавать пользователям ложную информацию и вводить в заблуждение обучающихся, что может остаться незамеченным из-за доверия к ИИ [2]. Также ошибки могут возникнуть в следствии отсутствия у ИИ глубинного понимания информации, а также из-за устаревшей или неполной базы данных.

2. Снижение креативности и критического мышления

Невозможность контекстного понимания информации [7] не позволяет использовать ИИ для решения некоторых ситуационных задач, а также в процессе обучения, поскольку это формирует привычные алгоритмы решения у обучающихся [10]. Чрезмерное использование ИИ может тормозить процесс обучения из-за перекладывания обязанностей и излишнего упрощения задач. Это может привести к потере мотивации и интереса к самостоятельному обучению и анализу информации.

3. Этические проблемы

ИИ не способен решить этические задачи, возникающие во время взаимодействия с людьми, поскольку психика и мыслительные процессы человека более сложные и недоступны для понимания компьютерным технологиям [1,8,9].

Обсуждение

Цифровизация и ИИ оказывают значительное влияние на образовательный процесс, открывая новые возможности. Однако внедрение этих технологий также сопряжено с рядом рисков, для минимизации которых стоит осознанно использовать ИИ.

Максимальная эффективность обучения достигается при соответствии имеющихся информационных ресурсов и требований к обучающимся. Завышенные требования могут привести к стрессу у студентов, потере мотивации и выгоранию. Заниженные же требования не позволяют раскрыть весь потенциал обучающихся [4].

Для максимально эффективного использования ИИ в процессе обучения необходимо минимизировать отрицательные аспекты. Для исключения ошибок и неточностей стоит

проверять информацию в официальных источниках. При использовании ИИ для решения ситуационных задач стоит предложить обучающемуся сначала поразмышлять самому или в команде и только после этого прибегать к использованию искусственного интеллекта. Также стоит тщательно анализировать предложенные варианты.Рутинные задачи можно автоматизировать, что позволит уделить большее время другим аспектам обучения и сохранить мотивацию у обучающихся.

Также важно обеспечить обучающимся равный доступ к информационным технологиям, например предоставлять доступ к образовательным платформам через учебные заведения.

Заключение и выводы

Цифровизация и искусственный интеллект оказывают значительное влияние на образовательный процесс, открывая новые возможности улучшения образования. Для достижения лучшего эффекта внедрение информационных технологий в образовательный процесс должно быть грамотным и учитывать специфику изучаемой информации. Важно соблюдать баланс в использовании новых и традиционных методов обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекоева Д.Д. Нейропсихология мышления и искусственный интеллект // Педагогика и психология образования. 2022. №. 3. С. 175-184.
2. Ferrario, A. Justifying Our Credences in the Trustworthiness of AI Systems: A Reliabilistic Approach // Sci Eng Ethics. 2024 V. 30. № 6. P. 55. doi: 10.1007/s11948-024-00522-z.
4. Francis, N.J. Generative AI in Higher Education: Balancing Innovation and Integrity / N.J. Francis, S. Jones // Br J Biomed Sci. 2025. № 81. P. 14048. doi: 10.3389/bjbs.2024.14048.
5. Goldberg, H. Growing Brains, Nurturing Minds-Neuroscience as an Educational Tool to Support Students' Development as Life-Long Learners. Brain Sci. 2022. V. 12. № 12. P. 1622. doi: 10.3390/brainsci12121622.
6. Habib, S. How does generative artificial intelligence impact student creativity? / S. Habib, V. Thomas // Journal of Creativity. 2024. V. 34, № 1. P. 100072. DOI:10.1016/j.yjoc.2023.100072.
7. Kang, K., Yang, Y. Integrating Large Language Models in Bioinformatics Education for Medical Students: Opportunities and Challenges // Ann Biomed Eng. 2024. V. 52. № 9. P. 2311-2315. doi: 10.1007/s10439-024-03554-5.
8. Korteling, J.E.H., Blankendaal, R.A.M. Human- versus Artificial Intelligence // Front Artif Intell. 2021. № 4. P. 622364. doi: 10.3389/frai.2021.622364.
9. Sauerbrei, A, Kerasidou, A. The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions // BMC Med Inform Decis Mak. 2023. V. 23. № 1. P. 73. doi: 10.1186/s12911-023-02162-y.
10. Shen, J. Empathy Toward Artificial Intelligence Versus Human Experiences and the Role of Transparency in Mental Health and Social Support Chatbot Design: Comparative Study / S. Shen, D.DiPaola // JMIR Ment Health. 2024. V. 25. №11. doi: 10.2196/62679.
11. Shin, H. The Impact of Artificial Intelligence-Assisted Learning on Nursing Students' Ethical Decision-making and Clinical Reasoning in Pediatric Care: A Quasi-Experimental Study // CIN: Computers, Informatics, Nursing. 2024.V. 42. №10. P. 704-711. doi: 10.1097/CIN.0000000000001177

Сведения об авторе статьи:

Сендик Злата Александровна - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: sendikzlata@yandex.ru

УДК 577.161.6

Сивокобыленко М.А.

КОЭНЗИМ Q10 КАК УНИКАЛЬНЫЙ АНТИОКСИДАНТ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Карягина Н.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Коэнзим Q_{10} является неотъемлемой частью нашего организма, участвуя в переносе электронов в дыхательной цепи, выполняя существенную роль в жизнедеятельности организма. Помимо этого, Коэнзим Q_{10} обеспечивает стабильность клеточных мембран, защищает ДНК от воздействия свободных радикалов, индуцирующих окислительные повреждения и способен к регенерации и восстановлению других антиоксидантов, как токоферол и аскорбиновая кислота. Положительный результат применения Коэнзима Q_{10} в клинической практике, особенно в области кардиологии, пульмонологии и неврологии, доказывает его уникальные свойства.

Ключевые слова: Коэнзим Q_{10}, убихинон, антиоксидант, области применения.

Sivokobylenko M.A.

COENZYME Q_{10} AS A UNIQUE ANTIOXIDANT

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

Coenzyme Q10 is an integral part of our body, participating in the transfer of electrons in the respiratory chain, performing an essential role in the vital activity of the body. In addition, Coenzyme Q10 ensures the stability of cell membranes, protects DNA from the effects of free radicals that induce oxidative damage, and is capable of regenerating and restoring other antioxidants such as tocopherol and ascorbic acid. The positive result after using Coenzyme Q10 in clinical practice, especially in the field of cardiology, pulmonology and neurology, proves its unique properties.

Keywords: Coenzyme Q10, ubiquinone, an antioxidant, areas of application.

Коэнзим Q10 (CoQ_{10}) – один из ключевых компонентов митохондриального комплекса ферментов цепи переноса электронов, участвующих в процессах окислительного фосфорилирования, продукции АТФ, обеспечении энергетического баланса клеток [1]. Помимо того, что CoQ_{10} участвует в митохондриальной цепи, он также обладает уникальными антиоксидантными функциями. CoQ_{10} – это жирорастворимый антиоксидант, обладающий способностью к самостоятельной регенерации в организме человека, а также восстановлению из окисленной формы в восстановленную форму с помощью ферментных систем организма и антиоксидантов неферментной природы [12]. С возрастом и под действием различных факторов, таких как неправильное питание, высокая физическая и эмоциональная нагрузка, болезни различной этиологии и стресс, снижают синтез кофермента CoQ10 [2]. Поддержание оптимального уровня CoQ_{10} является необходимым компонентом для достижения наилучшего качества жизни и поддержания здоровья.

Цель работы

Исследование свойств Коэнзима Q_{10}, в особенности его антиоксидантной функции, а также анализ результатов, полученных после применения Коэнзима Q_{10} в клинической практике, на основе данных научной литературы.

Материал и методы

Обзор научных публикаций, посвященные рассмотрению строения и функций Коэнзима Q_{10}, и данным клинических исследований по влиянию Коэнзима Q_{10} на пациентов с различными заболеваниями. Методы анализа включали систематизацию данных, сравнительный анализ и обобщение полученных результатов.

Результаты и обсуждения

Коэнзим Q_{10} – один из ключевых компонентов митохондриального комплекса ферментов цепи переноса электронов, участвующих в процессах окислительного фосфорилирования, продукции АТФ, обеспечении энергетического баланса клеток. Он присутствует во всех клетках организма человека, содержание наиболее велико в тканях с высоким уровнем энергетического потребления, прежде всего, в миокарде, скелетных мышцах, почках, печени [1]. Наиболее важная функция CoQ_{10}, которую выделяют биохимики, является участие коэнзима в дыхательной цепи. Если смотреть с медицинской точки зрения на $CoQ_{10,}$ то важнейшей функцией является антиоксидантная [2,4].

Химическое строение

Коэнзим Q_{10} является коферментом бензохинонов, который содержит хиноидную группу. По химическому строению он представляет собой 2,3-диметокси-5-метил-1,4-бензохинон с 10 повторяющимися изопреновыми звеньями в 6-м положении [6]. У CoQ_{10} две биохимическими формы. Окисленная форма CoQ_{10} представлена убихиноном. Убихинон наиболее подходит для людей, которые относятся к возрастной группе в промежутке от 20 до 30 лет. Это связано с тем, что убихинон в данном возрасте может легко переходить в восстановленную форму, которая необходима организму для выработки клеточной энергии. В случае недостатка в организме таких химических элементов как цинк и селен будет наблюдаться снижение активности перехода убихинона в убихинол [1].

Убихинол — восстановленный, неокисленный CoQ_{10}. Такая форма CoQ_{10} не требует биохимического преобразования, в следствие чего она наиболее подходит для людей 35 и более лет. При наличии хронических заболеваний рекомендуется принимать восстановленную форму CoQ_{10} [6].

Антиоксидантная функция

Как уже отмечалось ранее, CoQ_{10} помимо участия в дыхательной цепи митохондрий, обладает уникальными антиоксидантными функциями. CoQ10 – это жирорастворимый антиоксидант, обладающий способностью к самостоятельной регенерации в организме человека, а также восстановлению из окисленной формы в восстановленную форму с

помощью ферментных систем организма и антиоксидантов неферментной природы [12]. С возрастом и под действием различных факторов, таких как неправильное питание, высокая физическая и эмоциональная нагрузка, болезни различной этиологии и стресс, снижают синтез кофермента CoQ_{10} [2]. Антиоксидантная активность убихинола значительно превышает активность окисленной формы CoQ_{10}. Убихинол является мощным липофильным антиоксидантом. В ходе исследований антиоксидантной функции коэнзима Q10 было установлено, дрожжи, испытывающие недостаток коэнзима Q_{10}, производят наибольшее количество радикалов жирных кислот по сравнению с контрольной группой дрожжей [13].

Способность к обратимому переходу убихинона в убихинол используется для помощи больным с артериальной гипертензией, которая является одним из важнейших компонентов развития гипоксии, в результате чего нарушается энергетический баланс в клетках и нарушается функции митохондрий, что ведет к их гибели [8,11].

Одной из особенностью коэнзима Q_{10} как антиоксиданта является его способность устранять токсическое действие лекарственных препаратов. В настоящее время установлено, что применение лекарственных препаратов замедляет процессы в дыхательной цепи. Примером могут служить результаты, полученные в ходе исследования, в котором изучили защитный эффект коэнзима Q_{10} при кардиотоксичной терапии антрациклином у детей с острым лимфобластным лейкозом и неходжкинской лимфомой. В ходе анализа результатов исследования установлено, что уменьшение толщины межжелудочковой перегородки наблюдалось лишь у группы, которая подвергалась применению CoQ_{10} [9].

В 2024 году в Институте неврологии и головной боли Новой Англии было проведено исследование, которое заключалось в изучении взаимосвязи дефицита CoQ_{10} и его влияния на организм подростков, которые регулярно сталкиваются с мигренями [16]. После проведенной терапии (в среднем через 3 месяца) дети отмечали снижение эпизодов мигрени, а также улучшение общего состояния организма и повышение работоспособности. В крови содержание CoQ_{10} увеличилось примерно наполовину [16].

Возможности применения коэнзима Q_{10} в клинической практике

Применение CoQ_{10} в кардиологии. В настоящее время ведется активная дискуссия о применении коэнзима для лечения больных с артериальной гипертензией, ишемией миокарда, а также сердечной недостаточностью.

В настоящее время в области кардиологии было изучено влияние на сердечную мышцу. Миокард является мышцей, которая ни на секунду не прекращает свою работу. В связи с этим ей необходимо постоянное наличие энергии в виде АТФ. С возрастом активность

кардиомиоцитов падает в связи с различными заболеваниям, поэтому наблюдается тенденция к снижению содержания CoQ_{10} в миокарде [6].

Использование коэнзима Q_{10} в стационарных условиях способствует повышению качества жизни больных. Однако, необходимо понимать, что данные улучшения наблюдались в комплексном применение с метаболической терапией и упражнениями лечебной физической культуры [3].

Необходимо отметить, что в ходе проведения исследований на роль CoQ_{10} в борьбе с гипертонической болезнью было установлено, что применение коэнзима способствует снижению систолического давления на 16 мм рт.ст, а диастолического на 8 мм рт.ст. [3].

Применение CoQ_{10} в неврологии. В неврологии коэнзим применяется как помощник при борьбе с такими заболеваниями как, болезнь Паркинсона, болезнь Хантингтона и ряде других заболеваний [5].

Научные исследования показали, что у пациентов, которые страдают Паркинсоном, наблюдается снижение активности на 30-40% I комплекса дыхательной цепи митохондрий в черной субстанции мозга [15]. Основной проблемой применения коэнзима Q_{10} в данной области является труднодоступность его прохождения в головной мозг из-за необходимости преодоления дополнительных барьеров, прежде всего, гематоэнцефалического. В связи с этим научные исследования показали, что для прохождения коэнзима в мозг необходима концентрация не менее 1200 мг/сутки [14]. При использовании CoQ_{10} в меньших дозах положительных эффектов не наблюдается [14].

Применение CoQ_{10} в пульмонологии. Наиболее часто патологии, связанные с органами дыхания, сопряжены с свободнорадикальными процессами. Оксидативный стресс играет ключевую роль в патогенезе подавляющего большинства легочных заболеваний [5].

В настоящее время имеются работы по клиническому применению CoQ_{10} при патологии легких. В ходе научных исследований было доказано, что у больных с бронхиальной астмой наблюдается снижение концентрации коэнзима Q_{10} в крови по сравнению со здоровыми людьми. [6,10]. На основании исследований, которые проводились на сегодняшний день, можно сделать вывод о том, что включение CoQ_{10} в терапию позволяет значительно снизить количество глюкокортикостероидов в данной терапии [9].

Заключение и выводы

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что CoQ_{10} является по-настоящему удивительным препаратом, который необходим нашему организму. CoQ_{10} содержится во многих системах человека и участвует в нескольких реакциях, протекающих в нашем организме. Особенную роль коэнзим Q_{10} выполняет в дыхательной цепи и в антиоксидантной системе, что жизненно необходимо для человека.

Широкое применение коэнзима Q_{10} в клинической практике доказывает его значимость для организма. Нужно понимать, что CoQ_{10} не является лекарственным препаратом, и лишь в совокупности с лекарственными препаратами будет достигаться наилучший эффект от действия этого коэнзима в борьбе с различными заболеваниями органов и систем. При этом в первую очередь следует иметь в виду такие патологии сердечно–сосудистой системы как атеросклероз и дислипидемии, острую и хроническую ишемическую болезнь сердца, недостаточность кровообращения, возникшая по разным причинам, включая кардиомиопатии, гипертоническую болезнь.

Основным достоинством CoQ_{10} является отсутствие противопоказаний к его применению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурахмонов О., Зулфикаров, А., Расулов К. Роль коэнзима в физиологии человека. // Новости образования: исследование в XXI веке. 2022. Т.1, № 5. С.470–478.
2. Ахмаджанова М.Д., Хусаинова Р.А. Роль витаминоподобных веществ в организме человека // Science Time. 2024. №1 (120). С.22-33.
3. Дзугкоев С. Г., Гармаш О. Ю., Дзугкоева Ф. С. Патогенетическое обоснование применения ингибитора 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзим А редуктазы и антиоксиданта коэнзима Q10 в лечении и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021. Т.20. № 6.С.127-133.
4. Жмылёва П. В., Табеева Г.Р., Сергеев А. В. Детские эквиваленты мигрени // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. №1. С.94-100.
5. Зозина В.И, Мельников Е.С., Красных Л.М., Горошко О.А., Кукес В.Г. Влияние сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний на концентрацию коэнзима Q10 в плазме крови // Сеченовский вестник. 2019. №1. С.16-21.
12. 6.Ключников С. О., Гнетнева Е. С. Убихинон (коэнзим Q10): теория и клиническая практика // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2008. №3. С.20.
13. 7.Красюкова В.О., Семенюк Т.Г., Вдовин В.М. Эффективность применения витаминоподобных веществ в комплексной терапии сахарного диабета и его осложнений // Бюллетень медицинской науки. 2023. №2 (30). С-106-115.
14. 8.Сизова Ж.М., Захарова В.Л., Алибейли К.А. Возможности коэнзима Q10 в составе комплексной терапии больных хронической сердечной недостаточностью и его влияние на показатели качества жизни // Медицинский Совет. 2019. №5. С.90-95.
9. Covey C. Coenzyme Q10 for Heart Failure. Am Fam Physician. 2021. №104(5). P.458-459.
10. Du Q, Meng W, Athari SS, Wang R. The effect of Co-Q10 on allergic rhinitis and allergic asthma. Allergy Asthma Clin Immunol. №32 2021. P.2-11.
11. Fladerer JP, Grollitsch S. Comparison of Coenzyme Q10 (Ubiquinone) and Reduced Coenzyme Q10 (Ubiquinol) as Supplement to Prevent Cardiovascular Disease and Reduce Cardiovascular Mortality. Curr Cardiol Rep.2023. Vol.25. P.1759-1767.
15. 12.Hargreaves I., Heaton R.A., Mantle D. Disorders of human coenzyme Q10 metabolism: an overview. Int J Mol Sci. 2020. №21. P.66-79.
12. Hidalgo-Gutiérrez A., González-García P., Díaz-Casado M.E., et al. Metabolic targets of coenzyme Q10 in mitochondria. Antioxidants (Basel). 2021. №10(4). P.510
16. 14.Maguire Á, Hargreaves A, Gill M. Coenzyme Q10 and neuropsychiatric and neurological disorders: relevance for schizophrenia. Nutr Neurosci. 2020. Vol. 23. P.756-769.
17. 15.Rauchová H. Coenzyme Q10 effects in neurological diseases. Physiol Res. 2021. №70. P.683-714.

15. Tepper SJ, Tepper K. Nutraceuticals and Headache 2024: Riboflavin, Coenzyme Q10, Feverfew, Magnesium, Melatonin, and Butterbur. Curr Pain Headache Rep. 2025. Vol.29 №33.

Сведения об авторах статьи:

Сивокобыленко Михаил Андреевич - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3
Email: Mikhail.sivo2016@list.ru

УДК 628.1

Зарипов Р.Ф.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ СЕЛА ЗИГАЗА БЕЛОРЕЦКОГО РАЙОНА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассматривается значение воды, как источника жизни. Нормы показаний характеристик по ГОСТу и СанПиНу. Проведено исследование воды из 7 источников населенного пункта с. Зигаза, которое показало качество и пригодность воды для использования и питья.

***Ключевые слова**:* вода, анализ качества, нормы согласно ГОСТу и СанПиНу

Zaripov R.F.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DRINKING WATER QUALITY ZIGAZA VILLAGES OF BELORETSKY DISTRICT

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the importance of water as a source of life. Norms of readings of characteristics according to GOST and SanPiN. A study of water from 7 sources in the village of Zigaza was conducted, which showed the quality and suitability of the water for using and drinking.

Keywords: water, quality analysis, standards according to GOST and SanPiN

В настоящее время качество питьевой воды часто не соответствует определенным нормам. Вода вследствие загрязнения, некачественной очистки имеет примеси веществ, отрицательно влияющих на здоровье и самочувствие людей. Согласно ГОСТу, СанПиН 2.1.4.1074-01 вода, признанная питьевой, «должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства» [1].

«В соответствии с действующими стандартами и нормами под термином питьевая вода высокого качества подразумевается:

- вода с соответствующими органолептическими показателями — прозрачная, без запаха и с приятным вкусом;
- вода с pH = 7—7,5 и жесткостью не выше 7 ммоль/л;
- вода, в которой суммарное количество полезных минералов не более 1 г/л;
- вода, в которой вредные химические примеси либо составляют десятые-сотые доли их ПДК, либо вообще отсутствуют (то есть их концентрации настолько малы, что лежат за гранью возможностей современных аналитических методов);
- вода, в которой практически нет болезнетворных бактерий и вирусов.» [3].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 80% всех инфекционных болезней в мире связаны с неудовлетворительным качеством питьевой воды и

нарушением санитарно-гигиенических норм водоснабжения. В мире около 2 миллиардов человек имеют хронические заболевания из-за использования загрязненной воды. [4]

Цель работы

исследование качества питьевой воды в с. Зигаза и её пригодность для питья.

Материалы и методы

Для исследования были отобраны семь наиболее фигурирующих образцов воды из различных источников на территории с. Зигаза (см. табл. 1):

Таблица 1.

№ образца	Пояснение
№1	р. Зигаза (мост в Зигазу) – участок реки перед населённым пунктом
№2	р. Зигаза (мост на ул. Горная) – участок реки после населённого пункта
№3	Колодец «Аксёновский» – колодец непосредственно в населённом пункте
№4	Родник «Холодный ключ» – приток р. Зигазы, находящийся в лесу
№5	Родник «Часовня» – родник на горе
№6	Вода из скважины
№7	Водопроводная вода

Были выделены первые два образца, потому что многие жители используют открытые источники и берут воду из р. Зигаза. Третий, четвёртый и пятый образцы воды мы взяли по причине того, что многие стремятся вести здоровый образ жизни и пить чистую воду, используя её из родника и колодца. Шестой и седьмой образцы интересны тем, что насколько они соответствуют нормам СанПиНа.

Для проведения исследования были отобраны пробы. Пробы отбирались в литровые и двухлитровые пластиковые бутыли из под питьевой воды. Эти ёмкости были сначала промыты содой, а потом три раза испытуемой водой. Затем наполнили эти бутылки водой до краёв и плотно закрыли. Для того чтобы не запутаться, каждый образец был подписан. Образцы хранились в тёмном прохладном месте в течении 3 дней, по истечению которых сбор проб производили заново.

Использовали следующие методы для изучения качества воды:

1. Органолептический метод исследования – метод, основанный на определении показаний с помощью органов чувств.

2. Метод химического анализа, основанный на определение химического состава (ионы железа, сульфаты и хлориды) и свойств (pH) воды, с помощью цифровой лаборатории RELEON LITE и качественных реакций на ионы**.**

Исследование началось с определения прозрачности. Для оценки прозрачности мы использовали мерный цилиндр высотой 30 см. Заполнив его испытуемым образцом воды, мы поставили этот цилиндрический сосуд на белый лист бумаги с текстом шрифтом в 3 мм и, наблюдая сверху сквозь воду, оценили читаемость текста. По прозрачности воду оценивают в баллах. Если текст читается на высоте 30 см., то выставляется 30 баллов. Если не читался, то сливали воду до тех пор, пока он не будет читаемым и уже по этой высоте выставляли балл.

Прозрачность в 1 и 2 образце немного не дотягивала до максимума, а в остальных образцах имела нормальный показатель. (см табл. 2).

Вода, пригодная для питья, должна быть без запаха. Для этого каждый образец мы оценили (при t = 20°C) с помощью органов чувств. И как итог, все пробы показали характер запаха, как *«неопределённый»* (см. табл. 2).

Запах воды характеризуется интенсивностью, которую оценивают по 5-балльной шкале (ГОСТ 3351-74). Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов. Нами были сравнены интенсивности запахов из всех источников проб. Все образцы набрали 0 баллов, что означает, как *«отсутствие ощутимого запаха»*. (см. табл. 2).

Далее мы принялись проверять цветность воды, для этого мы налили каждый образец в цилиндрический сосуд, с диаметром дна 10 см, и затем оценили воду на белом фоне бумаги А4.

И как вывод, вода из реки (образец №1 и №2) была желтоватой, а в остальных образцах была бесцветной (см. табл. 2). Причина этого может служить то, что рекой пользуются не только люди, но и крупнорогатый скот, лошади и домашние птицы.

Мутность водного раствора ухудшается из-за присутствия в ней неорганических частиц и органики разного происхождения.

Оценку качества воды по уровню её мутности мы определили следующим образом:

1. Взвесили фильтровальную бумагу.
2. Собрали конструкцию для фильтрации воды.
3. Отфильтровали 1 литр исследуемой воды.
4. Аккуратно достали фильтровальную бумагу, высушили и взвесили.
5. Нашли разность по массе фильтровальной бумаги до и после эксперимента. И это значение будет показывать сколько мг/л взвешенных веществ в воде.

По ГОСТу 3351-74 "Вода питьевая. Методы определения запаха вкуса и мутности" [1]. Разница по массе в фильтрованной и отфильтрованной бумаге не должна превышать 2 мг/л.

Анализ полученных результатов показал, что в образцах №1 и №2 показатель мутности в 5 и 25 раз превышал норму, соответственно (10 и 50 мг/л) по сравнению с остальными образцами (см. табл. 2).

Таблица 2.

Результаты органолептического метода

№ образца / **Метод**	**№1**	**№2**	**№3**	**№4**	**№5**	**№6**	**№7**
Прозрачность (баллы)	28	25	30	30	30	30	30
Запах	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Интенсивность (баллы)	0	0	0	0	0	0	0
Цветность	Желтоватая	Желтоватая	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная
Мутность	10 мг/л	50 мг/л	2 мг/л	2 мг/л	2 мг/л	2мг/л	2мг/л

Согласно СанПиНу, показатель кислотности питьевой воды должен быть нейтральным, то есть pH должен равняться 7[1]. Допустимые значения pH могут варьироваться в пределах от 6,5 до 9.

При помощи датчика pH цифровой лаборатории Releon Lite нами были определены показатели кислотности (см табл. 3). Вода во всех образцах соответствовала норме pH.

Затем нами были изучены показатели концентрации сульфат ионов, ионов железа и хлорид ионов с целью определения их содержания относительно нормы.

Для выявления сульфат-анионов использовали известную реакцию взаимодействия сульфат аниона с катионами бария: $SO_4^{2-} + Ba^{2+} = BaSO_4$. Образующийся сульфат бария выпадает в осадок. Концентрация сульфатов в источниках водоснабжения допускается до 500 мг/л. Сульфаты в питьевой воде не оказывают токсичного влияние на человека, однако могут ухудшать вкус воды: ощущение вкуса сульфатов возникает при их концентрации 25—400 мг/л [1].

Согласно вышеупомянутой реакции в качестве катиона бария мы взяли 2 мл 5% раствора хлорида бария. Добавили его к 10 мл. исследуемой воды, перемешали и наблюдали

за изменениями в растворе (см табл. 3). В результате наблюдений установлено, что в речной воде отсутствует содержание сульфат-анионов, а в остальных образцах присутствует «слабая муть», что свидетельствует о наличии солей серной кислоты, которые формируются в результате естественных процессов вымывания пород и минералов.

Для определения содержания железа в исследуемых пробах мы использовали известную качественную реакцию на ионы железа. Для этого в пробирки налили по 10 мл исследуемой воды, прибавили по 2 капли 24% соляной кислоты, а затем по 4 капли 50% раствора роданида калия (KNCS). Затем наблюдали за изменениями в растворах. (см табл. 3).

В образце №3 вода имела «едва заметный характер окрашивания», что говорит о содержании в нем железа в пределах 0,05-0,1 мг/л. В это время в других образцах железо отсутствовало (0-0,05 мг/л)

При содержании в воде железа в концентрации более 0,3-0,5 мг/л органолептические свойства воды ухудшаются, а при концентрации железа свыше 1-2 мг/л вода приобретает неприятный вяжущий вкус. По ГОСТу содержание железа в водопроводной воде не должно превышать 0,3 мг/л, а в воде местных источников водоснабжения – 1 мг/л [1].

Хлорид ионы присутствуют практически во всех водах. Предельно допустимая концентрация хлоридов в питьевой воде – до 350 мг/л [2]. Приблизительное содержание хлоридов определяют по осадку или по помутнению исследуемой воды при добавлении 10% раствора нитрата серебра:

- слабая муть – 1-10 мг/л;
- сильная муть – 10-50 мг/л;
- белые хлопья, которые осаждаются не сразу – 50-100 мг/л;
- белый объёмный творожистый осадок – более 100 мг/л.

В пробирки отобрали по 5 мл исследуемых образцов воды и добавили по 3 капли 10% раствора нитрата серебра. В результате эксперимента выявлено, что в первом, втором, третьем и четвёртом образцах присутствует небольшое количество хлоридов (1-10 мг/л), в образцах 5 и 7 произошли изменения в виде сильной мути (10-50 мг/л), а в 6 образце были обнаружены хлопья (50-100 мг/л), которые осаждались не сразу (см. табл. 3). Так как образцы (№5,6 и 7) из подземных и горных источников, в них содержание хлоридов больше по сравнению с поверхностными водами (№1,2,3 и 4).

Таблица 3.

Результаты химического анализа

Показание	Норма	Образец						
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
pH	6,5-9	7	7	7	7,49	7,7	7,63	7,9
Сульфат-анион $(SO_4)^{2-}$	не более 500 мг/л	Отсутствие (менее 1 мг/л)	Отсутствие (менее 1 мг/л)	Слабая муть (5-10 мг/л)	Слабая муть (5-10 мг/л)	Слабая муть (5-10 мг/л)	Слабая муть (5-10 мг/л)	Слабая муть (5-10 мг/л)
Ион железа Fe^{3+}	не более 0,2-0,3 мг/л	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)	Едва заметное (0,05-0,1 мг/л)	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)	Отсутствие (менее 0,05 мг/л)
Хлорид-анион Cl^-	Не более 350 мг/л	Слабая муть (1-10 мг/л)	Слабая муть (1-10 мг/л)	Слабая муть (1-10 мг/л)	Слабая муть (1-10 мг/л)	Сильная муть (10-50 мг/л)	Хлопья (50-100 мг/л)	Сильная муть (10-50 мг/л)

Заключение и выводы

В большинстве образцах исследуемой воды показатели варьируются в пределах нормы, но образцы №1 и №2 (вода из реки) имеют отклонения от нормальных значений по показателям цветность, мутность и прозрачность, что говорит о необходимости ограничения использования данных водных ресурсов. На это вероятно влияют сельскохозяйственный быт населения, и то, как они используют водные источники.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 51232-98(2002): Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества (взамен ГОСТ 2874-82), Постановление Госстандарта России от 17 декабря 1998 № 449.
2. http://aqua-plus.kz/poleznye-stati/35-normy-pitevoy-vody
3. http://ecomirtt.ru/sites/default/files/inform_files/normativy-na-pitevuyu-vodu.pdf
4. https://www.vstnews.ru/ru/archives-all/2010/2010-12/968-problemy-kachestva-pitevoj-vody-v-rossijskoj-federacii-i-puti-ih-reshenija

Сведения об авторе статьи:

Зарипов Радмир Фанилевич – студент 1 курса Лечебного факультета, обучающийся в ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

e-mail: z.radm1r@yandex.ru

УДК 616-008.9

Кулаков Г. С., Голенко Я. В, Галиева К. И.

ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИНТРАКРИНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ЭНДОМЕТРИОЗА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Карягина Н. Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проблема развития эндометриоза связана с локальным синтезом эстрогенов в тканях, что объясняется интракринологическими механизмами. Нарушение активности ферментов, таких как ароматаза, HSD17B1, HSD17B2, AKR1C3, сульфатаза и сульфотрансфераза, приводит к гиперпродукции эстрадиола и резистентности к прогестерону, способствуя росту эндометриоидных очагов. Противоречивые данные о экспрессии этих ферментов указывают на необходимость дальнейшего изучения их роли в патогенезе заболевания.

Ключевые слова: эндометриоз, интракринология, ферментные системы.

Kulakov G. S., Golenko Y. V., Galieva K. I.

ENZYME SYSTEMS PROVIDING INTRACRYNOLOGICAL MECHANISMS OF ENDOMETRIOSIS DEVELOPMENT

Scientific supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.

Bashkir State Medical University, Ufa

The problem of endometriosis development is related to the local synthesis of estrogens in tissues, which is explained by intracrinological mechanisms. Disruption of the activity of enzymes such as aromatase, HSD17B1, HSD17B2, AKR1C3, sulfatase and sulfotransferase leads to hyperproduction of estradiol and progesterone resistance, contributing to the growth of endometrioid foci. Conflicting data on the expression of these enzymes indicate the need for further study of their role in the pathogenesis of the disease.

Keywords: endometriosis, intracrinology, enzyme systems.

Интракринология – это способность периферических тканей-мишеней локально синтезировать активные андрогенные и эстрогенные гормоны из неактивных предшественников. Этот процесс позволяет гормональной системе оказывать прямое влияние на физиологию тканей в месте их синтеза, минуя системное кровеносное русло. Локальный синтез гормонов обеспечивает тонкую регуляцию клеточных процессов, таких как пролиферация, дифференцировка и апоптоз, что особенно важно в тканях-мишенях, например, в эндометрии, молочной железе или предстательной железе.

Влияние интракринологии на ткани проявляется через активацию специфических рецепторов и сигнальных путей, что может способствовать как нормальным физиологическим процессам, так и развитию патологий. Например, при эндометриозе локальная гиперпродукция эстрогенов в очагах заболевания стимулирует рост и выживаемость эндометриоидных клеток, способствуя прогрессированию болезни. Таким образом, интракринология играет ключевую роль в развитии гормонозависимых заболеваний, таких как эндометриоз, рак молочной железы и предстательной железы.

Цель работы

Изучить функционирование ферментных систем, обеспечиваюищих интракринологические механизмы развития эндометриоза.

Материал и методы

Обзор современных исследований по данным отечественной и иностранной литературы.

Результаты и обсуждение

Ароматаза – это фермент, способствующий синтезу эстрадиола и эстрона из андростендиона и тестостерона. На сегодняшний день известно, что экспрессия данного белка у женщин происходит из андростендиона вне железистых клеток, например в клетках жировой ткани, фибробластах кожи, трофобластах плаценты. В свою очередь, среди женщин репродуктивного возраста, за поддержание высокого уровня ароматазы отвечают клетки гранулезы яичников, которые обеспечивают экспрессию за счет ФСГ.

Исследования показали положительную связь между повышенной активностью ароматазы и развитием эндометриоза. При сравнении нормального эндометрия и эндометрия в очагах эндометриоза было обнаружено, что в первом случае эстрогены отсутствуют или присутствуют в минимальных количествах, тогда как во втором случае уровень эстрогенов значительно выше.

Современные научные данные указывают на то, что в эндометриоидных очагах, локализованных в яичниках, особенно в фазах пролиферации и секреции менструального цикла, наблюдается существенное повышение уровня эстрогена и экспрессии мРНК ароматазы. Эти результаты подчеркивают значимость ароматазы в локальной продукции эстрогена при эндометриозе яичников, а также указывают на участие аутокринных и паракринных механизмов в синтезе эстрогена в зонах патологических изменений.

Ферменты группы 17β-гидроксистероиддегидрогеназы (HSD17B) относятся к классу алкогольдегидрогеназ и играют ключевую роль в процессах метаболизма эстрогенов и андрогенов. Они участвуют в реакциях окисления и восстановления, регулируя активность этих гормонов. Среди множества изоформ HSD17B наибольший научный интерес представляют HSD17B1, HSD17B2 и HSD17B5, каждая из которых выполняет специфические функции в организме. Эти ферменты участвуют в поддержании гормонального баланса, а их активность может влиять на развитие различных патологических состояний.

Фермент HSD17B1 – это один из главных факторов регуляции эстрогена. Данный фермент принимает участие в восстановлении эстрона (E) в 17-бета-эстрадиола, а также андростендиона (A4) в тестостерон (T). В тканях эндометриомы при эндометриозе наблюдается повышенная активность фермента HSD17B1, это свидетельствует о том, что в

эктопических тканях локально усиливается выработка эстрадиола (E2), что приводит к развитию патологических процессов. Однако, экспрессия данного фермента на уровне матричной РНК наиболее часто встречается при поражении яичников, это является маркером эндометриоза. Касаемо уровня и количества белка в клетках общего мнения сформировано не было, так, в отдельных исследованиях повышение синтеза не подтверждалось.

В свою очередь, фермент HSD17B2 является антагонистом HSD17B1. Его основная роль заключается в участии в процессе снижения уровня биологически активного эстрона через реакции окисления активного 17-бета-эстрадиола (E2) в менее активный эстрон (E1). Однако при эндометриозе активность данного фермента снижается, что приводит к накоплению 17-бета-эстрадиола в тканях очагах эндометриоза.Экспрессия HSD17B2 на уровне мРНК обычно снижена в тканях эндометриоза по сравнению с нормальным эндометрием. Например, при глубоком эндометриозе у половины пациенток уровень мРНК HSD17B2 не определялся, а у остальных был значительно ниже нормы. Это подтверждает, что снижение активности HSD17B2 играет важную роль в патогенезе эндометриоза, способствуя локальной гиперпродукции эстрадиола.

AKR1C3 – этот фермент играет значительную роль при патогенезе эндометриоза. Так, он является синтазой простагландинов, чрезмерное количество которых в клетке приводит к болевым симптомам и воспалению. Также, AKR1C3 приводит к резистентности клеток к прогестерону, поскольку данный фермент катализирует реакции превращения прогестерона в его менее активные формы. Фермент принимает участие в повышении уровня эстрогена благодаря участию в его биосинтезе через синтез тестостерона из андростендиона. Разницы в уровне экспрессии фермента между перитониальными очагами эндометриоза и нормальным эндометрием обнаружено не было.

Сульфатаза – фермент, катализирующий реакции превращения дегидроэпиандростерон-сульфата в дегидроэпиандростерон, эстрон-сульфата в эстрон, а также эстрадиол-сульфата в эстрадиол. Это характеризует как гидролитический фермент, который способен формировать биологически активные метаболиты из сульфатированных форм гормонов.

Процесс гидролиза сульфатированных форм гормонов влечет за собой увеличение концентрации эстрогенов в клетке, что может привести к развитию эндометриоза. Так, среди женщин с тяжелой формой эндометриоза наблюдается повышенная активность данного фермента, тогда как низкая активность сульфатазы характерна для пациенток с лёгкой формой заболевания.

Результаты исследования литературы показали неоднозначную позицию, касающейся экспрессии сульфатазы при эндометриозе. В части исследований говорится об отличии уровня экспрессии в эутопическом эндометрии среди здоровых женщин и яичниковых, инфильтрирующих очагах среди женщин, страдающих от эндометриоза. Так, экспрессия белка оказалась больше среди женщин с эндометриозом. Однако, в ряде других исследований, разницы экспрессии сульфатазы между тканями, пораженными ректовагинальным эндометриозом, и здоровыми тканями не было обнаружено. Возможно, это связано с разностью методологических подходов исследований.

Сульфотрансфераза – антагонист сульфатазы, он снижает доступность эстрогенов к клетке через превращение их активных форм в сульфатированные формы, что приводит к уменьшению патологического воздействия на организм человека.

Говоря об экспрессии сульфотрансферазы, в некоторых работах говорится о влиянии соотношения сульфотрансферазы и сульфатазы. Так, смещение в сторону сульфатазы влечет к её гиперактивности, это является одним из маркеров возможного увеличения клеточной выработки активных эстрогенов, это обеспечивает эстрогенную среду в очагах эндометриоза. Так, в одном исследовании говорится о пониженном уровне экспрессии сульфотрансферазы в эндометрии здоровых женщин по сравнению с больными эндометриозом. В части исследований подобной закономерности обнаружено не было, разница была несущественной.

Заключение и выводы

В ходе проведенного анализа литературы была обнаружена роль интракринологии в патогенезе эндометриоза. Так, повышенная активность ароматазы и HSD17B1 и пониженная HSD17B2 приводит к росту эндометриоидных очагов. Также, фермент AKR1C3 принимает участие в усилении резистентности к прогестерону, синтезе эстрогенов. За регуляцию доступности эстрогенов в клетке отвечают сульфатаза и сульфотрансфераза, при возможном дисбалансе ферментов могут усугубляться патологические процессы. Данные, касающиеся экспрессии ферментов, достаточно противоречивы, это свидетельствует о необходимости дальнейших исследований в области локального синтеза эстрогенов и влиянии этих процессов на развитие эндометриоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cornel KMC, Bongers MY, Kruitwagen RPFM, Romano A. Local estrogen metabolism (intracrinology) in endometrial cancer: A systematic review. Mol Cell Endocrinol. 2019 Jun 1;489:45-65. doi: 10.1016/j.mce.2018.10.004. Epub 2018 Oct 13. PMID: 30326245.

2. Labrie F, Simard J, Luu-The V, Pelletier G, Belghmi K, Bélanger A. Structure, regulation and role of 3 beta-hydroxysteroid dehydrogenase, 17 beta-hydroxysteroid dehydrogenase and aromatase enzymes in the formation of sex steroids in classical and peripheral intracrine tissues. Baillieres Clin

Endocrinol Metab. 1994 Apr;8(2):451-74. doi: 10.1016/s0950-351x(05)80261-7. PMID: 8092980.https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6954292/#S11
3. Labrie F, Luu-The V, Lin SX, Simard J, Labrie C. Role of 17 beta-hydroxysteroid dehydrogenases in sex steroid formation in peripheral intracrine tissues. Trends Endocrinol Metab. 2000 Dec;11(10):421-7. doi: 10.1016/s1043-2760(00)00342-8. PMID: 11091120.
5. Mercorio A, Giampaolino P, Romano A, Dällenbach P, Pluchino N. Is intracrinology of endometriosis relevant in clinical practice? A systematic review on estrogen metabolism. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Sep 20;13:950866. doi: 10.3389/fendo.2022.950866. Erratum in: Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Mar 10;14:1177346. doi: 10.3389/fendo.2023.1177346. PMID: 36204107; PMCID: PMC9531311.
6. Mori T, Ito F, Koshiba A, Kataoka H, Takaoka O, Okimura H, Khan KN, Kitawaki J. Local estrogen formation and its regulation in endometriosis. Reprod Med Biol. 2019 Jun 18;18(4):305-311. doi: 10.1002/rmb2.12285. PMID: 31607790; PMCID: PMC6780031.
7. Peitsidis P, Tsikouras P, Laganà AS, Laios A, Gkegkes ID, Iavazzo C. A Systematic Review of Systematic Reviews on the Use of Aromatase Inhibitors for the Treatment of Endometriosis: The Evidence to Date. Drug Des Devel Ther. 2023 May 4;17:1329-1346. doi: 10.2147/DDDT.S315726. PMID: 37168488; PMCID: PMC10166210.
8. Piccinato CA, Neme RM, Torres N, Sanches LR, Derogis PBMC, Brudniewski HF, Rosa E Silva JC, Ferriani RA. Effects of steroid hormone on estrogen sulfotransferase and on steroid sulfatase expression in endometriosis tissue and stromal cells. J Steroid Biochem Mol Biol. 2016 Apr;158:117-126. doi: 10.1016/j.jsbmb.2015.12.025. Epub 2015 Dec 23. PMID: 26723541.
9. Rižner TL, Romano A. Targeting the formation of estrogens for treatment of hormone dependent diseases-current status. Front Pharmacol. 2023 Apr 28;14:1155558. doi: 10.3389/fphar.2023.1155558. PMID: 37188267; PMCID: PMC10175629.
10. Shaw IW, Kirkwood PM, Rebourcet D, Cousins FL, Ainslie RJ, Livingstone DEW, Smith LB, Saunders PTK, Gibson DA. A role for steroid 5 alpha-reductase 1 in vascular remodeling during endometrial decidualization. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Nov 16;13:1027164. doi: 10.3389/fendo.2022.1027164. PMID: 36465608; PMCID: PMC9709457.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кулаков Георгий Сергеевич** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gerakulakov1431@mail.ru
2. **Голенко Яна Валерьевна** – студентка курса лечебногофакультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: bbarmanee@mail.ru
3. **Галиева Камила Ильдаровна** – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: galieva13kamila@gmail.com

УДК 616-008.9

Макаров Е. О. Макарова Д. Х.

БИОХИМИЯ ПАМЯТИ: КАК МОЛЕКУЛЫ ПОМОГАЮТ НАМ ЗАПОМИНАТЬ И ЗАБЫВАТЬ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Ахметгалеева А. Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье проводится анализ и описание механизмов на биохимическом уровне процессов, сопутствующих процессам как образованием, так и удалении памяти. Особое внимание уделяется функциям и механизмам работы нейромедиаторов, специфических белков (CREB и BDNF), участвующих в формировании памяти и роль синаптической пластичности. В том числе уделяется внимание заболевания центральной нервной системы (болезнь Альцгеймера, Депрессия, ПТСР), которое препятствуют гомеостазу ЦНС, формированию памяти и работе первой и второй сигнальных систем.

Ключевые слова: память, синаптическая пластичность, CREB, BDNF, нейромедиатор, болезнь Альцгеймера.

Makarov E.O., Makarova D.H.

BIOCHEMISTRY OF MEMORY: HOW MOLECULES HELP US REMEMBER AND FORGET

Scientific supervisor – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Akhmetgaleeva A. F.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article analyzes and describes the biochemical mechanisms involved in both the formation and removal of memory. Special attention is given to the functions and mechanisms of neurotransmitters, as well as specific proteins (CREB and BDNF) that participate in memory formation, and the role of synaptic plasticity. The article also discusses central nervous system diseases (such as Alzheimer's disease, Depression, PTSD) that hinder the homeostasis of the CNS, memory formation, and the functioning of the first and second signaling systems.

Keywords: memory, synaptic plasticity, CREB, BDNF, neurotransmitter, Alzheimer's disease.

Память — это основа процессов формирования, переработки, накопления и воспроизведения полученной информации из окружающей среды как у животных, так и у человека. Понимание сути работы биохимических процессов и веществ, участвующих в их образовании, позволяет в полной мере понять работу центральной нервной системы человека, давая толчок медицине для разработки новых методов лечения и лекарств, способные в будущем вылечить болезни и синдромы, не поддающиеся полному или даже частичному лечению на данный момент или же улучшить уже имеющиеся варианты. Например: болезнь Альцгеймера, депрессия и посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР).

Цель работы

На основе анализа данных, представленных в научных статьях, провести обзор биохимических механизмов, лежащих в основе процессов, связанных с формированием и устранением памяти. В рамках исследования также рассмотреть последствия дисбаланса гомеостаза указанных процессов при патологиях, характеризующихся неврологическими нарушениями.

Материал и методы

В статье использованы данные научных исследований, опубликованных за последние пять лет (2019–2024 гг.), включая работы, посвященные синаптической пластичности, роли нейромедиаторов и белков в процессах памяти.

Результаты и обсуждение

Процесс формирования памяти напрямую связан с взаимодействием синапсов с другими нейронами при помощи выделяемых ими нейромедиаторов, но имеет важную роль их «сила» воздействия. Этот механизм называется синаптическая пластичность, при которой уже и будет формироваться процесс адаптации организма к постоянной поступающей информации из окружающей среды и на основе полученного опыта. Выделяют два процесса синоптической активности- долговременную потенциацию (LTP) и долговременную депрессию (LTD). В основе LTP лежит усиленная синаптическая передача, при котором улучшается память и умственные способности. Будут активироваться NMDA-рецепторы за счет глутаматов и ионы кальция поступают в нейрон, усиливая возбуждение синапса. От количества AMPA-рецепторы на мембране и модификаций прямо пропорционально зависит синаптическая активность. Так, AMPA-рецепторы, подвергшиеся фосфорилированию (за счет ферментов PKA CaMKII), имеющие большую долю высокопроводимых субъединиц GluA1, увеличение количества рецепторов на синаптической мембране за счет белков TARP и NSF, а также синтез новых рецепторов, опосредованный транскрипционными факторами GREB, способствуют усилению долговременной потенциации (LTP). В то же время долговременная депрессия (LTD) усиливается за счет дефосфорилирования, опосредованного фосфатазами (кальциневрин и PP1), эндоцитоза (при участии белков GRIP и PICK1), увеличения субъединиц GluA2 и деградации AMPA-рецепторов (белки GRIP и PICK1). LTD вносит главную роль в забывании, удаляя слабые или неиспользуемые нейронные связи.

На молекулярном уровне память регулируется множеством белков и ферментов, как уже было описано, но особое внимание стоит обратить на CREB (cAMP response element-binding protein) — транскрипционный фактор, который активирует гены, необходимые для формирования долговременной памяти. CREB играет ключевую роль в консолидации памяти, превращая кратковременные воспоминания в долговременные. Активация CREB происходит за счет BDNF. BDNF (brain-derived neurotrophic factor) — это белок, который способствует фосфорилированию рецепторов и подавлению эндоцитоза. BDNF также имеет важное место в синаптической пластичности, усиливая LTP и количество NMDA-рецепторов.

Один из решающих факторов, без которых не могла бы формироваться память или другая активность нервной системы — это нейромедиаторы, которые представлены как биологически активными веществами. Основным возбуждающим нейромедиатором головного мозга является именно глутамат. Благодаря ему происходит возбуждение NMDA-рецепторов, тем самым активируя долговременную память. Но стоит обратить внимание, что переизбыток глутамата оказывает отрицательный характер, вызывая нейродегенеративные заболевания. Антагонистом глутамата является гамма-аминомасляная кислота. Как тормозной нейромедиатор, она замедляет активность нейронов, предотвращая их перевозбуждение. Нарушение нормального количества ГАМК может способствовать развитию эпилепсии или излишней тревожности. Не менее важен в работе ЦНС ацетилхолин, который обеспечивает процессы обучения и формирования памяти в гиппокампе и коре головного мозга. Снижение его уровня- признак прогрессии Альцгеймера.

Забывание — это одно из важнейших функций головного мозга человека, которое способствует его правильной работе и процессу формирования памяти. Этот активный процесс так же важен, как и запоминание. Процесс устранения слабовозбуждающихся и неиспользуемых синапсов называется нейрональный прунингом и обеспечивается фагоцитарными клетками (микроглия). Этот процесс способствует улучшению эффективности головного мозга и нейронов. Многочисленные исследований демонстрируют, что белок Rac1 играет ключевую роль в активном забывании. Блокирование Rac1 показывает значительное улучшение памяти, однако и демонстрирует отрицательный эффект в виде более медленной обработки информации.

Нарушения памяти являются одним из основных признаков многих неврологических и психических заболеваний. Болезнь Альцгеймера связана с накоплением амилоидных бляшек и тау-белков, которые способствуют нарушению гомеостаза нейронов и синапсов, приводя к стремительной потере памяти. Современные исследования направлены на поиске методов, которые могут замедлить или остановить этот процесс. Так, активно изучается посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), связаное с нарушением регуляции процессов памяти, при котором воспоминания о травмирующих событиях могут быть чрезмерно яркими и постоянными. Современные исследования изучают роль NMDA-рецепторов и BDNF в лечении ПТСР.

Заключение и выводы

Память регулируется сложными биохимическими механизмами, включая синаптическую пластичность, нейромедиаторы и специфические белки. Понимание и изучение этих процессов открывает новые возможности для исследования центральной

нервной системы человека, давая толчок медицине для разработки новых методов лечения и фармакологических препаратов, которые поспособствует в борьбе с трудно или полностью неизлечимыми заболеваниями и синдромами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Appelbaum LG, Shenasa MA, Stolz L, Daskalakis Z. Synaptic plasticity and mental health: methods, challenges and opportunities. Neuropsychopharmacology. 2023 Jan;48(1):113-120. doi: 10.1038/s41386-022-01370-w. Epub 2022 Jul 9. PMID: 35810199; PMCID: PMC9700665.
2. Connor SA, Siddiqui TJ. Synapse organizers as molecular codes for synaptic plasticity. Trends Neurosci. 2023 Nov;46(11):971-985. doi: 10.1016/j.tins.2023.08.001. Epub 2023 Aug 29. PMID: 37652840.
3. Goto A. Synaptic plasticity during systems memory consolidation. Neurosci Res. 2022 Oct;183:1-6. doi: 10.1016/j.neures.2022.05.008. Epub 2022 Jun 3. PMID: 35667493.
4. Gulino R. Synaptic Dysfunction and Plasticity in Amyotrophic Lateral Sclerosis. Int J Mol Sci. 2023 Feb 27;24(5):4613. doi: 10.3390/ijms24054613. PMID: 36902042; PMCID: PMC10003601.
5. Li L, Ru Q, Lu Y, Fang X, Chen G, Saifullah AB, Yao C, Tolias KF. Tiam1 coordinates synaptic structural and functional plasticity underpinning the pathophysiology of neuropathic pain. Neuron. 2023 Jul 5;111(13):2038-2050.e6. doi: 10.1016/j.neuron.2023.04.010. Epub 2023 May 4. PMID: 37146610; PMCID: PMC10330505.
6. Magee JC, Grienberger C. Synaptic Plasticity Forms and Functions. Annu Rev Neurosci. 2020 Jul 8;43:95-117. doi: 10.1146/annurev-neuro-090919-022842. Epub 2020 Feb 19. PMID: 32075520.
7. Nair JD, Wilkinson KA, Henley JM, Mellor JR. Kainate receptors and synaptic plasticity. Neuropharmacology. 2021 Sep 15;196:108540. doi: 10.1016/j.neuropharm.2021.108540. Epub 2021 Mar 30. PMID: 33794245.

Сведения об авторах статьи:

1. **Макаров Егор Олегович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: egormakarov010205@gmail.com
2. **Макарова ДианаХалилевна** – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: egormakarov01022005@gmail.com

УДК 616.6

Мамедова В.Я., Халикова А.Р.

МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

Научный руководитель - доцент Карягина Н.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Митохондриальные болезни - группа тяжёлых патологий, связанных с генетическими повреждениями в мтДНК и яДНК, что приводит к дефектам в окислительном фосфорилировании, в результате чего нарушается энергетическая функция клетки. В данной работе описана степень их проявления, а также рассмотрены существующие на данный момент методы терапии.

Ключевые слова: митохондриальные болезни, генетические нарушения, окислительное фосфорилирование, синдром MELAS, синдром Лебера, синдром Лея, синдром Кернса-Сейра.

Mamedova V.Y., Khalikova A.R.

MITOCHONDRIAL DISEASES

Scientific supervisor - Associate Professor Karyagina N.T.

Bashkir State Medical University, Ufa

Mitochondrial diseases are a group of severe pathologies associated with genetic defects in mtDNA and nDNA, leading to defects in oxidative phosphorylation, which in turn disrupts the energy function of the cell. This paper describes the degree of manifestation of these diseases and discusses the currently available therapeutic methods.

Keywords: mitochondrial diseases, genetic disorders, oxidative phosphorylation, MELAS syndrome, Leber syndrome, Leigh syndrome, Kearns-Sayre syndrome

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время митохондриальные болезни, хоть и являясь редким явлением, вызывают достаточно тяжёлые патологические нарушения. Проявляясь в детском возрасте, они поражают, в основном, нервные и мышечные ткани. До сих пор методы лечения этих болезней продолжают тщательно разрабатываться.

Цель работы

Изучение появления и проявления митохондриальных заболеваний, а также привлечение интереса как можно больше людей к данной группе патологий.

Материал и методы

Были изучены отечественные и иностранные научные статьи по тематике митохондриальных заболеваний.

Результаты и обсуждение

Митохондрии называют энергетическими станциями клетки. Они отвечают за окисление органических соединений и используют освобождающуюся энергию для генерации электрического процесса и синтеза АТФ. У данных органелл имеется собственная ДНК, в которой и происходит основная часть мутаций (возможны мутации также в яДНК), что в дальнейшем приводит к нарушению работы митохондрий и как результат - развиваются митохондриальные болезни.

Основной причиной проявления симптомов является нарушение в окислительном фосфорилировании. Возникают дефекты в делении и слиянии митохондрий, в липидной среде.

Различают 2 группы заболеваний:

Первичные, связанные с мутациями в мтДНК и выражающиеся в развитии наследственных синдромов (синдром Лея, Кернса-Сейра, MELAS, Лебера)

Вторичные изменения, связанные с мутациями в ядерной ДНК, могут проявляться при различных заболеваниях, таких как рахит, печеночная недостаточность, диабет и другие. Ниже рассмотрены наиболее распространённые синдромы, которые ассоциированы с этими состояниями.

Митохондриальная энцефалопатия, более известная как MELAS-синдром, представляет собой генетическую патологию**, которая** включает в себя некоторые симптомы миопатии (мышечная усталость,слабость,непереносимость физических упражнений), а также один или несколько неврологических симптомов. Вся проблема в том,что гены MT-ND1, MT-ND5, MT-TH, MT-TL1 и MT-TV подвергаются повреждениям. Мутация m.3243A>G в гене MT-TL1 , кодирующем тРНК LEU(UUR), была идентифицирована как причина MELAS в 1990 году. Данная мутация приводит к нарушению процесса трансляции и сборки белка OXPHOS, а также к отсутствию комплекса I (CI). Это, в свою очередь, приводит к накоплению никотинамидадениндинуклеотида (NAD)+ и водорода (H) (NADH), увеличению гликолиза, окислительному стрессу и снижению выработки АТФ

При данном синдроме больные дети имеют нормальное развитие и кажутся здоровыми, но до появления головных болей мигринезного характера с тошнотой. Уже в возрасте 5-15 лет появляются инсультоподобные эпизоды, которые проявляются дисфазией, слепотой, гемиплегией. Причина инсультов остаётся неизвестной. У больных также развиваются генерализованные клинико-тонические судороги и миоклонии. При энцефалопатии проявляется деменция. Во время острых приступов концентрация лактата в крови повышается.

Наследственная оптическая нейропатия Лебера (LHON) является достаточно редким генетическим расстройством, которое зачастую приводит к внезапной потере центрального зрения. Причиной этого является атрофия зрительных нервов. Зачастую это состояние приводит к серьезному нарушению зрения на обоих глазах, причем ухудшение зрения происходит последовательно, с небольшим интервалом между поражением первого и второго глаза, обычно не превышающим нескольких месяцев. Наиболее часто диагностируется у лиц молодого возраста, до 25 лет.

В основе развития синдрома Лебера лежат мутации в митохондриальной ДНК, затрагивающие гены MT-ND1, MT-ND4, MT-ND4L и MT-ND6. Механизм избирательного

поражения зрительного нерва до конца не изучен, и ученые продолжают исследования, чтобы выяснить, почему именно эта структура оказывается наиболее уязвимой. Считается, что в патологическом процессе могут принимать участие как генетические, так и внешние факторы.

Синдром Лея выступает в качестве наиболее распространенного митохондриального расстройства среди детей, проявляясь обычно в возрасте от трёх месяцев до двух лет. Симптомы обычно быстро прогрессируют и могут включать потерю аппетита, рвоту, раздражительность, потерю контроля головы и двигательных навыков, непрерывный плач и судороги. Самый частый биохимический дефект при данной патологии - недостаточность комплекса IV дыхательный цепи митохондрий цитохром с-оксидаз(COX). С течением времени и развитием заболевания, клиническая картина может дополняться другими проявлениями, такими как общая слабость, снижение мышечного тонуса и возникновение эпизодов лактатацидоза. Лактатацидоз, характеризующийся избыточным накоплением молочной кислоты в организме, в свою очередь, может негативно влиять на дыхательную функцию и работу почек.

Синдром Кернса-Сейра (СКС) – это редкое заболевание, отличительными признаками которого являются прогрессирующая наружная офтальмоплегия (ограничение подвижности глазных яблок) и пигментная ретинопатия. Пациенты с СКС часто отмечают ухудшение зрения, особенно в условиях низкой освещенности. Начало заболевания, как правило, приходится на возраст до 20 лет.
Помимо основных проявлений, СКС может сопровождаться широким спектром других симптомов, включая снижение слуха, когнитивные нарушения (деменцию), аритмии, сахарный диабет, проблемы с координацией движений, мышечную слабость в конечностях, а также судорожные припадки. В связи с высоким риском развития полной блокады сердца, пациентам с СКС на ранних стадиях заболевания рекомендуется рассмотреть возможность имплантации кардиостимулятора для профилактики жизнеугрожающих состояний. У пациентов также могут быть другие симптомы, такие как атаксия и отклонения в уровнях белка спинномозговой жидкости.

Миоклоническая эпилепсия с рваными красными волокнами (MERRF) возникает в результате мутаций генов, отвечающих за транспортную РНК , что нарушает синтез белков в митохондриях. Начало заболевания может наблюдаться в подростковом возрасте и продолжаться до пятидесяти лет. MERRF характеризуется вариабельным течением, которое может быть как медленно прогрессирующим, так и быстро ухудшающимся.

Клинические проявления включают эпилептические приступы (миоклонические судороги), атаксию (нарушение координации движений) и прогрессирующую мышечную слабость (миопатию). При проведении нейровизуализации головного мозга выявляются участки повышенной интенсивности сигнала, не соответствующие зонам васкуляризации. Диагностика MERRF основывается на результатах анализа крови для определения уровня лактата и пирувата, а также на гистохимическом исследовании образцов мышечной ткани (биоптатов), в которых обнаруживаются так называемые "рваные красные волокна", являющиеся патогномоничным признаком заболевания.

Наследственный диабет и глухота по материнской линии (MIDD) - заболевание, характеризующее высоким уровнем глюкозы в крови из-за нехватки гормона инсулина. Возраст проявления варьирует от детства до глубокой старости. У этих пациентов развивается диабет и выраженная глухота на высокие тона, при этом наибольшую распространенность имеет точечная мутация в гене MT-TL1. Как правило, потеря слуха возникает раньше, чем диабет.У некоторых людей с MIDD развивается глазное заболевание — макулярная дистрофия сетчатки. Также возможны мышечные спазмы или слабость, проблемы с сердцем, заболевания почек и запоры. Люди с MIDD часто ниже ростом, чем их сверстники.

Заключение и выводы

Таким образом, митохондриальные заболевания - достаточно тяжёлые и серьезные нарушения, которые подвергаются тщательному изучению в современном мире. Медицинские препараты позволяют значительно улучшить состояние больных, однако полноценное лечение этих патологий до сих пор остаётся небольшой проблемой, но с каждым новым днем наука не стоит на месте и мы верим, что уже очень скоро медицина сможет контролировать данные генетические заболевания уже на ранней стадии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнова В.А. Синдром Лея: Медицинские и генетические особенности. Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Карасёва Е.И. Кафедра биологии. Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск.
3. Казаков В.М., Скоромец А.А., Руденко Д.И., Стучевскач Т.Р., Колынин В.О. Митохондриальные болезни: Миопатии, энцефалопатии.
4. Мосин И.М. "Наследственные врождённые заболевания сетчатки и зрительного нерва: Руководство для врачей." Под редакцией профессора А.М. Шамшиновой. – Москва. Медицина, 2001. – С. 473-483.
5. Муранова А.В., Строков И.А. "МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ ЦИТОПАТИИ: СИНДРОМЫ MELAS И MIDD. ОДИН ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ДЕФЕКТ – РАЗНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ФЕНОТИПЫ."
6. Тадтаева З.Г., Галустян А.Н., Кривдина М.Ю., Русановский В.В. Ефет Е.А., Кривошеин А.Е., Курицына Н.А, Громова О.А. "Миоклоническая эпилепсия с разорванными красными волокнами в детском возрасте"
7. Т.В. Мироненко, Н.И. Комаревцева, И.А. Житина, Л.А. Склярова. "СИНДРОМ КЕРНСА-СЕЙРА (Аналитичесое обозрение и собственное клиническое наблюдение)"
8. Current advances in gene therapy of mitochondrial diseases. Vladislav O. Soldatov, Marina V. Kubekina, …Plamena R. Angelova
9. 8.DiMauro, S., & Schon, E. A. (2003). Mitochondrial respiratory chain defects in the era of molecular medicine**. Nature Reviews Genetics,** 4(7), 542-555.
10. Wallace, D. C. (2010). Mitochondria and cancer. **Nature Reviews Cancer,** 10(5), 341-351
11. 10.Gorman, G. S., Chinnery, P. F., De Vivo, D. C., & Hirano, M. (2016). Mitochondrial diseases. **Nature Reviews Disease Primers,** 2, 16080.
12. Hirano, M., & Manfredi, G. (2013). Mitochondrial neurodegeneration**. The Journal of Clinical Investigation,** 123(4), 1798-1807

Сведения об авторах статьи:

1. **Мамедова Василя Ялчыновна** -студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет e-mail:adilahalikova06@gmail.com
2. **Халикова Адиля Рустемовна**-студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет e-mail:adilahalikova06@gmail.com

УДК 616-056.52: 615.33:579.61

Тухфатова С.А., Арсланов Л.А., Аббосов Д.Д., Федоровцева Ж.Г.

МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлена зависимость формирования фенотипа ожирения от метаболических процессов в кишечнике. В исследовании анализируется влияние микробиома на развитие ожирения, включая изменения бактерий и их метаболиты. Установлено, что дисбаланс микробиоты может способствовать ожирению посредством регуляции метаболизма и воспалительных процессов. Проведен анализ зарубежной и отечественной литературы по проблеме ожирения в результате нарушения микрофлоры кишечника.

Ключевые слова: микробиота кишечника, ожирение, дисбиоз микрофлоры, метаболические эффекты, энергетический обмен и воспалительные процессы.

Tuhfatova S.A., Arslanov L. A., Abbosov D.D., Fedorovceva Z. G.

THE ROLE OF MICROBIOMA IN THE DEVELOPMENT OF OBESITY

Supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N. T.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

This article describes the dependence of the phenotype formation of obesity on metabolic processes in the intestine. The study analyses the influence of microbiome on obesity development, including changes in the composition of bacteria and their metabolites. It has been found that the imbalance of the microbiota may contribute to obesity through the regulation of metabolism and inflammatory processes. An analysis of foreign and domestic literature on the problem of obesity as a result of disturbance of intestinal microflora was carried out.

Key words: gut microbiota, obesity, microflora dysbiosis, metabolic effects, energy metabolism and inflammatory processes.

Ожирение — одна из самых серьезных проблем современности, затрагивающая как развитые, так и развивающиеся страны. Цель данного исследования — изучить влияние изменений кишечной микробиоты на развитие ожирения и связанных с ним заболеваний, а также молекулярные механизмы этого процесса. Анализируется взаимосвязь между ожирением, фекальными микроорганизмами и их метаболитами, а также факторы, влияющие на состав микробиоты. Согласно исследованиям, кишечная микробиота играет ключевую роль в поддержании гомеостаза. У пациентов с ожирением и метаболическими нарушениями наблюдаются изменения в ее составе, включая дисбаланс Bacteroidetes и Firmicutes, а также наличие определенных штаммов Lactobacillus. Эти изменения могут способствовать развитию ожирения, диабета 2 типа, гипертонии, дислипидемии, депрессии и апноэ во сне. Научный интерес к теме связан с недостаточной изученностью механизмов влияния микробиоты и ее метаболитов на ожирение. Понимание молекулярно-биохимических процессов может помочь в разработке новых методов терапии и коррекции веса.

Цель исследования

Изучение молекулярных механизмов влияния изменения кишечной микробиоты на развитие ожирения и связанных с ним заболеваний.

Материал и методы

В исследовании проводится анализ имеющихся данных о корреляции метаболических процессов, ведущих к изменению микрофлоры кишечника, и склонностью к возникновению ожирения. Рассматривается взаимосвязь между кишечной микробиотой и ожирением.

Результаты и обсуждения

В настоящее время ученые активно изучают связь между изменениями кишечной микробиоты и состоянием здоровья. Микробиота - это совокупность микроорганизмов, находящихся в симбиозе с организмом человека. Микроорганизмы, населяющие кишечник, принимают участие во многих метаболических процессах, они способны расщеплять полисахариды и клетчатку, синтезировать витамины группы В и витамин К, участвовать в синтезе короткоцепочечных жирных кислот, аминокислот. Таким образом, кишечная микробиота играет важную роль в развитии различных патологических состояний, в том числе ожирения и метаболического синдрома. Ожирение и избыточный вес являются актуальной проблемой для сообщества ученых и медиков.

Наиболее распространёнными сопутствующими заболеваниями, ассоциированными с избыточным весом, являются инсулинорезистентность, диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания. При этом риски развития этих состояний имеют прямую зависимость от индекса массы тела (ИМТ) [11]. Кроме того, ожирение коррелирует с множеством как непосредственных, так и долгосрочных негативных последствий для здоровья. К ним относятся апноэ во сне, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, инсульт, остеоартрит, а также некоторые виды рака. Ожирение также может способствовать развитию психосоциальных проблем, таких как стигматизация и снижение самооценки [3]. Неблагоприятные эффекты ожирения на кардиометаболическое здоровье являются очевидными, при этом абдоминальное ожирение играет ключевую роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний. Оно связано с четко определенными нарушениями в биологии адипоцитов и воспалительными процессами в жировой ткани, что приводит к значительным системным метаболическим последствиям, таким как дисфункция эндотелия и развитие атеросклероза [4].

Микробиом человека представляет собой сложную экосистему, включающую бактерии, вирусы, археи и эукариотические микроорганизмы, которые колонизируют различные биотопы организма, включая желудочно-кишечный тракт, кожу и слизистые оболочки. Наибольшая плотность и разнообразие микробных сообществ наблюдается в кишечнике, где

они играют ключевую роль в поддержании гомеостаза, участвуя в процессах пищеварения, иммунной регуляции и синтезе биологически активных соединений.

Современные исследования свидетельствуют о том, что кишечный микробиом оказывает существенное влияние на метаболические процессы, включая энергетический обмен и липогенез. Дисбиотические изменения в составе микробиоты, характеризующиеся снижением бактериального разнообразия, уменьшением доли Bacteroidetes и увеличением Firmicutes, ассоциированы с повышенной энергетической усвояемостью пищи. Это связано с усиленным расщеплением сложных полисахаридов, которые в норме не перевариваются человеческими ферментами, с последующим образованием короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), таких как ацетат, пропионат и бутират. Эти метаболиты не только служат дополнительным источником энергии, но и модулируют экспрессию генов, участвующих в липогенезе и адипогенезе, через активацию рецепторов, связанных с G-белком (GPR41, GPR43), и ингибирование липопротеинлипазы.

Кроме того, микробиота кишечника способна влиять на системное воспаление низкой степени, характерное для ожирения, посредством модуляции иммунного ответа и повышения проницаемости кишечного барьера за счёт снижения экспрессии белков плотных контактов (окклюдина, зонулина). Это приводит к транслокации бактериальных липополисахаридов (ЛПС) в портальную циркуляцию, что активирует Toll-подобные рецепторы (TLR4) и провоспалительные каскады, усугубляя инсулинорезистентность.

Экспериментальные данные, полученные в моделях гнотобиотических животных, демонстрируют, что трансплантация микробиоты от индивидуумов с ожирением стерильным мышам приводит к значительному увеличению массы тела по сравнению с трансплантацией микробиоты от худых доноров, что подтверждает причинно-следственную роль микробного сообщества в патогенезе ожирения. При этом коррекция дисбиоза с помощью пребиотиков, пробиотиков или трансплантации фекальной микробиоты рассматривается как перспективное направление в комплексной терапии метаболических нарушений.

Таким образом, кишечный микробиом выступает в качестве важного регулятора метаболического здоровья, а его дисбаланс может способствовать развитию ожирения и связанных с ним осложнений, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований в области персонализированной модуляции микробных сообществ для профилактики и лечения метаболических заболеваний [5].

В последние годы активно исследуется связь между дисбалансом кишечной микробиоты и развитием ожирения. Установлено, что некоторые метаболиты, вырабатываемые микробиотой, а также определенные молекулярные механизмы могут

оказывать влияние на патогенез ожирения. Тем не менее, выявленные корреляции остаются достаточно сложными, что требует дальнейшего изучения. В данном разделе будут рассмотрены лишь некоторые из этих взаимосвязей. Полученные результаты предполагают возможность манипуляции кишечной микробиотой как в контексте терапии, так и в профилактике ожирения и связанных с ним метаболических нарушений [2].

Повышенное содержание бактерий типа Firmicutes и увеличенное соотношение Firmicutes/Bacteroidetes у лиц с ожирением ассоциируется с усиленным расщеплением трудноперевариваемых полисахаридов, что приводит к образованию моносахаридов и короткоцепочечных жирных кислот, в частности ацетата и бутирата. Данные процессы способствуют более эффективному извлечению энергии из субстратов, которые в норме выводятся из организма с фекалиями. Что в свою очередь Первичное ожирение развивается вследствие дисбаланса между потреблением и расходом энергии, что связано с алиментарными факторами, малоподвижным образом жизни и метаболическими особенностями организма. Важную роль играют генетическая предрасположенность, изменения в регуляции аппетита и механизмы накопления жировой ткани. Указанные метаболические изменения обусловлены повышенной активностью ферментов, таких как α-амилаза и амиломальтаза, продуцируемых кишечной микробиотой у лиц с ожирением [12].

Микробиота кишечника играет важную роль в расщеплении неперевариваемых пищевых компонентов, таких как пектин, целлюлоза и устойчивые крахмалы. Процесс ферментации этих веществ в дистальном отделе кишечника приводит к образованию короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), среди которых преобладают бутират, пропионат и ацетат. Эти кислоты абсорбируются в человеческом кишечнике и могут обеспечивать около 200 ккал в сутки. Согласно ранним исследованиям, КЦЖК способны покрывать до 10% суточных энергетических потребностей организма. Они представляют собой важный источник энергии для клеток кишечного эпителия и печени [8].

Следует подчеркнуть, что ферментация устойчивых крахмалов, сопровождающаяся увеличением концентрации короткоцепочечных жирных кислот (КЖК), как показали исследования, способствует улучшению чувства насыщения и ассоциируется с положительными изменениями в уровнях глюкозы в крови и холестерина [10].

Дисбиоз кишечника при ожирении нарушает липидный обмен и способствует росту жировой ткани. У людей с избыточным весом снижается разнообразие микробиоты, уменьшается доля Bacteroidetes и увеличивается содержание Firmicutes, что ведёт к метаболическим сбоям.

Ключевой механизм связи дисбиоза с ожирением — повышение уровня липополисахаридов (ЛПС), которые проникают в кровь через повреждённый кишечный барьер, вызывая хроническое воспаление. ЛПС активируют толл-подобные рецепторы (TLR4), усиливая выработку провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α). Это нарушает инсулиновую сигнализацию, блокируя PI3K/AKT-путь и способствуя инсулинорезистентности, что ведёт к накоплению жира в адипоцитах и печени. Кроме того, ЛПС стимулируют пролиферацию преадипоцитов через CD14-рецептор и повышают экспрессию активина А, усиливая гиперплазию жировой ткани. Таким образом, дисбиоз создаёт порочный круг: воспаление, инсулинорезистентность и нарушение липидного обмена взаимно усугубляют ожирение [13].

Заключение и выводы

Исследование подтверждает значительную роль кишечной микробиоты в развитии ожирения и связанных с ним метаболических нарушений. Было установлено, что дисбаланс микробиоты, включая изменение соотношения Bacteroidetes и Firmicutes, может способствовать усиленному усвоению энергии и, как следствие, набору массы тела. Кроме того, метаболиты кишечных микроорганизмов, такие как короткоцепочечные жирные кислоты, могут влиять на чувство насыщения и регуляцию метаболизма. Дисбиоз кишечника, связанный с повышением уровней липополисахаридов, способен вызывать воспалительные реакции и метаболическую эндотоксемию, что в конечном итоге может привести к инсулинорезистентности и накоплению липидов в жировой ткани. В связи с этим вмешательства, направленные на модуляцию микробиоты (например, использование пробиотиков и пребиотиков), представляют потенциальные стратегии для лечения и профилактики ожирения.

Тем не менее, несмотря на значительное количество исследований, остается ряд противоречивых данных, требующих дальнейшего изучения. Необходимо проведение дополнительных, хорошо спланированных исследований для более глубокого понимания механизмов влияния микробиоты на формирование фенотипа ожирения и разработки эффективных терапевтических подходов к ведению пациентов с данным заболеванием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожирение. Определение болезни. Причины заболевания
2. Abenavoli, L.; Scarpellini, E.; Colica, C.; Boccuto, L.; Salehi, B.; Sharifi-Rad, J.; Aiello, V.; Romano, B.; De Lorenzo, A.; Izzo, A.A.; et al. Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics. Nutrients 2019, 11, 2690.
3. An, R. Diet quality and physical activity in relation to childhood obesity. Int. J. Adolesc. Med. Health 2017, 29.
4. Antonopoulos, A.S.; Tousoulis, D. The molecular mechanisms of obesity paradox.

Cardiovasc. Res. 2017, 113, 1074–1086.
5. Apovian, C.M. Obesity: Definition, comorbidities, causes, and burden. Am. J. Manag. Care 2016, 22, S176–S185.
6. Binkley, J.K.; Eales, J.; Jekanowski, M. The relation between dietary change and rising US obesity. Int. J. Obes. 2000, 24, 1032– 1039.
7. Kwaifa, I.K.; Bahari, H.; Yong, Y.K.; Noor, S.M. Endothelial Dysfunction in Obesity-Induced Inflammation: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. Biomolecules 2020, 10, 291.
8. Ley R. E., Turnbaugh P. J., Klein S. et al. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity // Nature. 2006. Vol. 444 (7122). P. 1022–1023.
9. Maffeis, C.; Tatò, L. Long-term effects of childhood obesity on morbidity and mortality. Horm. Res. Paediatr. 2001, 55 (Suppl. 1), 42–45.
10. Mathur R., Amichai M., Chua K. S. et al. Methane and hydrogen positivity on breath test is associated with greater body mass index and body fat // J Clin Endocrinol Metab. 2013. Vol. 198 (1). P. 698–702
11. Pozza, C.; Isidori, A.M. What's Behind the Obesity Epidemic. In Imaging in Bariatric Surgery; Laghi, A., Rengo, M., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2018; pp. 1–8.
12. Тернбо П.Дж., Лей Р.Е., Махоуалд М.А., Магрини В., Мардис Э.Р., Гордон Дж.И. Микробиом кишечника, связанный с ожирением, с повышенной способностью к усвоению энергии. Nature (2006) 444(7122):1027–31. doi: 10.1038/nature05414
13. The critical role of gut microbiota in obesity https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1025706

Сведения об авторах статьи:
1. **Тухфатова Софья Андреевна**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sofa.sof2016@gmail.com
2. **Арсланов Линар Альфирович,** студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: li.arslanov@vk.com
3. **Аббосов Джаъфархон Джамшедхонович**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: abbosovjafarkhon@gmail.com
4. **Федоровцева Жанна Геннадьевна**, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zhanna.fedorovceva@gmail.com

УДК 616-006.04

Хабибрахманов Э.Р, Коновалова С.С.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Карягина Н.Т.

*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уф*а[1]

Рак молочной железы занимает лидирующее место среди онкологических заболеваний у женщин, представляя значительную угрозу для их здоровья и жизни. Ежегодно регистрируется множество новых случаев заболевания, что делает его актуальной проблемой современной медицины. Одним из ключевых аспектов в борьбе с этим заболеванием является ранняя диагностика, позволяющая значительно повысить эффективность лечения и улучшить прогноз для пациентов. В этой связи биохимические маркеры играют важную роль, поскольку они предоставляют ценную информацию о наличии и прогрессировании заболевания, а также о его молекулярных и биологических особенностях.

Ключевые слова: Рак молочной железы, ген, биомаркер, диагностика.

Khabibrakhmanov E.R, Konovalova S. S

BIOCHEMICAL MARKERS OF BREAST CANCER.

Bashkir State Medical University, Ufa.[1]

Breast cancer occupies a leading place among oncological diseases in women, posing a significant threat to their health and life. Every year, many new cases of the disease are registered, which makes it an urgent problem of modern medicine. One of the key aspects in the fight against this disease is early diagnosis, which significantly improves the effectiveness of treatment and improves the prognosis for patients. In this regard, biochemical markers play an important role because they provide valuable information about the presence and progression of the disease, as well as about its molecular and biological features.

Keywords: Breast cancer, gene, biomarker, diagnosis

Рак молочной железы является одной из наиболее распространенных форм злокачественных новообразований у женщин, составляя около 25% всех случаев рака в мире, согласно данным ВОЗ за 2020 год. Хотя заболеваемость раком молочной железы, по-видимому, растёт, уровень смертности в настоящее время снижается, по крайней мере, в некоторых западных странах [4]. Такое снижение смертности, скорее всего, связано как с более широким применением скрининга для выявления ранних стадий заболевания, так и с повсеместным применением системной адъювантной терапии.

Цель работы

Рассмотреть применение биохимических маркеров для выявления рака молочной железы и ведения пациентов с этим заболеванием.

Материал и методы исследования

Статья написана на основании сбора литературных данных, научных статей, нормативной документации и их анализа.

Результаты и их обсуждение

Чтобы оценить биологическую активность опухоли при диагностике и мониторинге рака молочной железы, в практике используются биохимические маркеры, так как они

позволяют объективно оценивать биологическую активность опухоли. Эти маркеры представляют собой молекулы, такие как белки, гены или метаболиты, которые выделяются опухолью или организмом в ответ на развитие заболевания. Например, уровень маркера CA 15-3 коррелирует с размером опухоли и используется для отслеживания прогрессирования рака молочной железы. Эти характеристики делают биохимические маркеры незаменимыми, способствуя своевременной диагностике и эффективному лечению [7].

Классификация биохимических маркеров основывается на их биологической природе и функциональных особенностях. Основные категории включают белки, такие как антигены и ферменты, гены, подверженные изменениям в результате мутаций, и метаболиты, отражающие изменения в метаболическом профиле опухоли. Эта систематизация маркеров в зависимости от их роли в патогенезе и диагностике рака молочной железы упрощает их применение в клинической практике. Важно также учитывать механизмы, связанные с клеточной гибелью, такие как апоптоз. Он морфологически определяется уменьшением размеров клеток, разрывом мембран, конденсацией хроматина и образованием апоптотических телец [8].

Клинические маркеры: CA 15-3 и другие

CA 15-3, наряду с CA 27.29, CEA (карциноэмбриональный антиген) относится к биохимическим маркерам, используемым в диагностике и мониторинге рака молочной железы. Они по своей природе они являются гликопротеинами, ассоциированными с муцином 1. Клинические маркеры измеряются в биологических жидкостях, для оценки состояния пациента и ответа на лечение. Биохимические маркеры, напротив, исследуются непосредственно в опухолевой ткани и дают более детальную информацию о молекулярных механизмах развития рака. Комбинированное использование клинических и биохимических маркеров повышает точность диагностики и персонализирует подходы к лечению рака молочной железы. Однако, ни один маркер не является абсолютно специфичным, и интерпретация результатов должна проводиться с учетом клинической картины [18].

Маркер CA 15-3, являющийся продуктом гена MUC1, может повышаться у пациентов с метастатическим раком молочной железы. Это делает его важным инструментом для оценки эффективности лечения и наблюдения за состоянием пациента [14]. Исследования показывают, что концентрация CA 15-3 коррелирует с размером опухоли и наличием метастазов, что подчеркивает его клиническую значимость [11].

Помимо CA 15-3, в диагностике и лечении рака молочной железы используется следующий биохимический маркер, как HER2 (рецептор эпидермального фактора роста человека 2). Это белок, который экспрессируется в 20-30% случаев рака молочной железы и ассоциируется с более агрессивным течением заболевания [16]. Определение этого маркера

критически важно для выбора терапии, включая применение таргетных препаратов, таких как трастузумаб [19]. Дополнительно, альбумин может использоваться как обобщенный маркер общего состояния пациента. В сочетании с общим белком, СРБ и холестерином он повышает прогностическую точность при разработке диагностических наборов [6].

Биохимические процессы, связанные с опухолевым ростом

Биохимические маркеры, такие как HER2/neu, ER и PR, играют ключевую роль во взаимодействиях с клеточными сигнальными путями, регулирующими процессы пролиферации, апоптоза и ангиогенеза. Например, HER2/neu активирует каскад сигнальных путей, включая PI3K/Akt и MAPK, что способствует росту опухолевых клеток. Вместе с тем, ER и PR взаимодействуют с гормональными сигналами, что определяет их значимость в гормонозависимом росте опухолей [3]. Эти взаимодействия подчеркивают сложность биологических процессов, связанных с опухолевым ростом, и необходимость дальнейших исследований для разработки таргетных терапий. Осламовский Е. С. сделал вывод о том, иммуногистохимическим исследованием экспрессии рецепторов эстрогена (ER), прогестерона (PR) HER2neu, являются биомаркеры молочной железы (Осламовский, 2021, с. 1) [10].

Влияние микросреды на экспрессию маркеров

Микросреда опухоли играет важнейшую роль в регуляции экспрессии биохимических маркеров, что оказывает прямое влияние на развитие и прогрессирование рака молочной железы. Одним из ключевых факторов микросреды является гипоксия, которая возникает вследствие недостаточного кровоснабжения быстро растущей опухоли. Гипоксия способствует активации гипоксия-индуцируемого фактора 1-альфа (HIF-1α), который регулирует экспрессию множества генов, включая ген сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) [3]. VEGF, в свою очередь, способствует ангиогенезу, что обеспечивает опухоль необходимыми питательными веществами и кислородом, поддерживая её рост и выживаемость. Гипоксия и другие факторы микросреды значительно влияют на экспрессию биомаркеров, что делает их важными объектами для изучения.

Взаимодействие опухолевых клеток с окружающими тканями представляет собой сложный процесс, который также влияет на экспрессию биохимических маркеров. Одним из механизмов такого взаимодействия является секреция экзосом опухолевыми клетками. Эти экзосомы содержат различные молекулы, включая микроРНК, которые способны изменять экспрессию генов в клетках окружающих тканей [12]. Кроме того, взаимодействия между опухолевыми клетками и клетками стромы, такими как фибробласты и иммунные клетки, также играют важную роль в регуляции экспрессии маркеров, что подчеркивает сложность и многогранность процессов, происходящих в опухолевой микросреде.

Роль маркеров при подозрении на рак молочной железы

Раннее распознавание болезни способствует улучшению прогноза заболевания. На начальных стадиях обнаружения рака значительно повышаются шансы на успешное лечение, поскольку опухоль еще не успела распространиться на другие органы и ткани. Это позволяет применять менее инвазивные методы терапии и снижает риск рецидива. Использование биохимических маркеров в сочетании с другими диагностическими методами существенно повышает точность выявления рака молочной железы на ранних стадиях. Это способствует снижению смертности и улучшению качества жизни пациентов.

Среди биохимических маркеров, используемых для ранней диагностики рака молочной железы, особое внимание уделяется CA 15-3 и HER2/neu [13]. Применение маркера CA 15-3 в сочетании с другими методами диагностики позволяет повысить точность выявления заболевания до 85%, что подтверждается исследованием, опубликованным в журнале 'Cancer Biomarkers' в 2022 году. Уровень HER2/neu в сыворотке крови повышается у 20-25% пациентов с ранними стадиями рака молочной железы, что делает этот маркер важным инструментом для раннего обнаружения патологии. Эти данные подчеркивают значимость интеграции биохимических маркеров в стандартные диагностические протоколы [16].

Новые маркеры и технологии их выявления

Современным методом исследования является изучение микроРНК, среди которых особое внимание привлекает маркер miR-21. Уровень этого микроРНК значительно повышен у пациентов с раком молочной железы, что открывает возможности для его использования в ранней диагностике заболевания [2,11]. Исследования, опубликованные в журнале Oncotarget, продемонстрировали высокую специфичность и чувствительность miR-21, что делает его важным инструментом для мониторинга прогрессирования болезни и оценки эффективности терапии [16]. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований в области биохимических маркеров, таких как miR-21, для более, глубокого понимания механизмов развития рака и совершенствования методов диагностики [17].

Современные технологии играют ключевую роль в выявлении и анализе биохимических маркеров. Одной из таких технологий является система редактирования генома CRISPR-Cas9, активно используемая в онкологических исследованиях. Эта методика позволяет точно изменять генетический материал, что способствует глубокому изучению механизмов развития рака молочной железы. Герштейн и Кушлинский отмечают, что в настоящее время имеется огромное количество показателей, которые могут помочь в диагностике раннего рака молочной железы и выборе соответствующей терапии [2,4,5,9].

Заключение и выводы

В ходе проведённого исследования были рассмотрены современные биохимические маркеры рака молочной железы, включая их характеристики, классификацию, клиническое применение и механизмы действия. Анализ показал, что маркеры, такие как CA 15-3, HER2/neu, а также молекулярные и генетические индикаторы, играют ключевую роль в диагностике, прогнозировании и мониторинге данного заболевания. Особое внимание было уделено пониманию биохимических процессов, связанных с опухолевым ростом, и влиянию микросреды на экспрессию маркеров. Полученные результаты подтверждают значимость биохимических маркеров в современной онкологии и их потенциал в улучшении диагностики и лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2024: сб. материалов республиканской научно-практической конференции, г. Гродно, 24 мая 2024 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. В. В. Лелевич. – Гродно : ГрГМУ, 2024. – Электрон. текст. дан. (объем 5,3 Мб). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-985-595-890-2.
2. Аномальная экспрессия и аберрантное метилирование генов и микроРНК, связанных с апоптозом, в патогенезе рака молочной железы и яичников, кандидат наук Филиппова Е. А. ,2020
3. Апанович Н. В., Шубин В. П., Коротаева А. А., Бавыкин А. С., Ким Е. А., Закиряходжаев А. Д., Летягин В. П., Высоцкая И. В., Карпухин А. В. Современные молекулярно-генетические маркеры рака молочной железы // Опухоли женской репродуктивной системы. 2011. №1.
4. Варданян С.Г. Сравнительная оценка методов молекулярно-генетического типирования рака молочной железы для определения оптимальной тактики системного лечения: Дис. ... канд. медицинских наук. — Москва, 2021. — [б. с.].
5. Герштейн Е. С., Кушлинский Н. Е. Биологические маркеры рака молочной железы: методологические аспекты и клинические рекомендации // Опухоли женской репродуктивной системы. 2005. №1.
6. Данилин А. Ю., Дубовец М. А., Силивончик Н. В., Чещевик В. Т. Взаимосвязанные изменения биохимических показателей крови как маркер онкологических заболеваний // Полесский государственный университет. — [б. г.]. — [б. м.]. — [б. и.].
7. Исмагилов А. Х., Хузина Д. Р., Ванесян А. С., Зайцева В. В. РОЛЬ БИОМАРКЕРОВ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ // Опухоли женской репродуктивной системы. 2020. №4.
8. Могиленских А.С., Дерюгин М.И., Мадиярова О.В., Медведев А.А. Характеристика морфологии и рецепторного аппарата клеток культур из люминального А подтипа рака молочной железы // Уральский медицинский журнал. — 2021. — № 1. — С. 1015–1016.
9. Ноговицина Е.М. Тенденции усовершенствования диагностики рака молочной железы // Тенденции развития науки и образования. — [б. г.]. — [б. м.]. — [б. и.].
10. Осламовский Е. С. Влияние времени холодовой ишемии на результаты иммуногистохимического исследования рака молочной железы // Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2021. — Минск, 2021. — С. [б. с.].

11. Семёник И. А., Деревянко М. А. РОЛЬ ПЕРИВАСКУЛЯРНЫХ СКОПЛЕНИЙ ЭЛАСТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН В РАЗВИТИИ МЕТАСТАЗОВ И РЕЦИДИВОВ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ // Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2021. — Минск, 2021. — С. [б. с.].
12. Талипов О.А., Рябчиков Д.А., Чулкова С.В., Воротников И.К., Казаков А.М., Логинов В.И., Казубская Т.П., Винокуров М.С., Осипова А.А., Бердова Ф.К. Метилирование генов супрессорных микроРНК при раке молочной железы // Онкогинекология. — 2020. — № 2. — С. 14–15.
13. Шамитова Е.Н., Кашбутдинова А.И. Современные методы диагностики и профилактики рака молочной железы // [б. и.]. — [б. м.], [б. г.]. — [б. с.].
14. Blixt, O., Bueti, D., Burford, B. *et al.* Autoantibodies to aberrantly glycosylated MUC1 in early stage breast cancer are associated with a better prognosis. *Breast Cancer Res* **13**, R25 (2011).
15. Cancer Biomarkers: Clinical Aspects and Laboratory Determination (Ramanathan) 1 ed (2022)
16. Hamilton E, Shastry M, Shiller SM, Ren R. Targeting HER2 heterogeneity in breast cancer. Cancer Treat Rev. 2021 Nov;100:102286. doi: 10.1016/j.ctrv.2021.102286. Epub 2021 Sep 2. PMID: 34534820.
17. Khan K., Cunningham D., Peckitt C., Barton S., Tait D., Hawkins M., Watkins D., Starling N., Rao S., Begum R., Thomas J., Oates J., Guzzardo V., et al miR-21 expression and clinical outcome in locally advanced pancreatic cancer: exploratory analysis of the pancreatic cancer Erbitux, radiotherapy and UFT (PERU) trial. Oncotarget. 2016; 7: 12672-12681.
18. Seale KN, Tkaczuk KHR. Circulating Biomarkers in Breast Cancer. Clin Breast Cancer. 2022 Apr;22(3):e319-e331. doi: 10.1016/j.clbc.2021.09.006. Epub 2021 Sep 22. PMID: 34756687.
19. Zhu, K., Yang, X., Tai, H. *et al.* HER2-targeted therapies in cancer: a systematic review. *Biomark Res* **12**, 16 (2024).

Сведения об авторах статьи:

1. **Хабибрахманов Эмиль Русланович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: xabibraxmanov.emil@mail.ru
2. **Коновалова София Сергеевна** – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sofiakonowalova@yandex.ru

УДК 637.3

Хакимзянова К.Э., Султанбаев Э.В., Сидоренко П.Ф.

ЗНАЧЕНИЕ СЫРА В МЕДИЦИНЕ И КАК ЕГО ПРОИЗВОДЯТ

Научный руководитель - доцент Артемова О.Е.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Несмотря на широкий выбор продуктов питания в современном мире, вопрос полноценного питания остается одной из главных социальных проблем. Без качественной пищи невозможно сохранить здоровье и работоспособность. Наш рацион должен включать не только белки, жиры и углеводы, но и аминокислоты, витамины и минералы в необходимых пропорциях. Белки являются основным источником аминокислот, и молочные продукты играют ключевую роль в организации правильного питания. В этом контексте сыр занимает особое место, так как является концентрированным и легкоусвояемым продуктом. Сыры богаты кальцием, который особенно необходим детям, что делает сыр полезным для их роста и развития.

Ключевые слова: сыр, молоко, коагуляция, флокуляция, ферменты, пробиотики, витамины.

Khakimzyanova K.E., Sultanbaev E.V., Sidorenko P.F.

THE IMPORTANCE OF CHEESE IN MEDICINE AND HOW IT IS PRODUCED

Scientific supervisor - Associate Professor Artemova O.E.

Bashkir State Medical University Ufa

Despite the wide range of food products in the modern world, the issue of proper nutrition remains one of the main social problems. It is impossible to maintain health and working capacity without high-quality food. Our diet should include not only proteins, fats and carbohydrates, but also amino acids, vitamins and minerals in the necessary proportions. Proteins are the main source of amino acids, and dairy products play a key role in the organization of proper nutrition. In this context, cheese occupies a special place, as it is a concentrated and easily digestible product. Cheeses are rich in calcium, which is especially necessary for children, which makes cheese useful for their growth and development.

Keywords*:* cheese, milk, coagulation, flocculation, enzymes, probiotics, vitamins.

Основным сырьем при производстве качественного сыра служит молоко, а молокосвертывающий фермент является технологией производства сыра. Поэтому изучение теории и проведение экспериментов в изучении коагуляции молока является актуальным.

При всем современном богатстве выбора продуктов питания, проблема полноценного питания является одной из важнейших социальных проблем. Здоровье человека и его трудоспособность невозможны без полноценной пищи. В нашем рационе должны содержаться не только белки, жиры и углеводы, но и аминокислоты, витамины, минералы в определенных пропорциях. Белки являются источником аминокислот. В организации правильного питания первостепенная роль отводится молочным продуктам. Среди молочных продуктов, сыр занимает особое место. Это концентрированный, легкоусвояемый продукт. Сыры чрезвычайно богаты солями кальция, в этом элементе нуждаются дети, поэтому сыр им особенно полезен.

Цель работы

Ознакомиться с процессом свертывания молока под воздействием сычужного фермента.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выяснить, что значит «сыропригодное» молоко.
2. Узнать какие методы свертывания молока существуют
3. Выяснить какие биохимические процессы протекают в молоке при свертывании.
4. Провести опыты по коагуляции молока.
5. Проанализировать полученные данные.

В ходе своей работы я выдвинула *гипотезу:* магазинное пастеризованное молоко не подходит для сыроделия.

Материал и методы:

1. Изучение литературы и других источников информации.
2. Проведение эксперимента
3. Анализ полученных данных

Используемые приборы и материалы (слайд):

- термометр
- таймер
- стеклянные стаканы
- молоко фермерское
-молоко магазинное пастеризованное с массовой долей жира от 3,4 %
- сычужный фермент
- кальций хлористый 77%, разведенный в соотношении 20 грамм на 100 литров молока
- чистые ложечки
- микроскоп.

Результаты и обсуждение

Сыропригодное молоко. О чем это?

Сыропригодное молоко — это молоко здоровых животных, содержащихся на пастбищах и подвергнутых минимальной обработке. Оно должно иметь характерный вкус, без посторонних привкусов, и содержать достаточное количество белков и жиров: минимальный уровень белка — 3,0%, соотношение белка к жиру должно быть 0,75-0,85. Например, в моем фермерском молоке содержание белка составляет 3,2%, жира — 4%, что дает идеальное соотношение0,8. Ключевым показателем сыропригодности является способность сворачиваться при воздействии сычужного фермента, что зависит от концентрации казеина, который должен составлять не менее 2,5%. В молоке не должно быть веществ, тормозящих

развитие молочнокислой микрофлоры, таких как антибиотики. Чтобы сделать молоко безопасным, его пастеризуют. Существуют два метода: термизация (65°C в течение 30 минут) и пастеризация (72°C в течение 15 секунд), при этом пастеризация считается более надежным. Однако высокая температура негативно влияет на сыропригодность молока. В магазинах продаются три вида молока: стерилизованное, пастеризованное и ультрапастеризованное; последние два неподходящи для сыроделия. Пастеризация нарушает солевой баланс, что ухудшает способность молока к свертыванию. Чтобы восстановить солевое равновесие, в пастеризованное молоко добавляют растворимые соли кальция; однако избыток может придать сыру горечь и «поскрипывание».

Теоретические основы коагуляции молока

Процесс изготовления сыров основан на коагуляции молока, что приводит к образованию сгустка из белков и жиров. Коагулянты – это реагенты, вызывающие свертывание молока. В результате коагуляции молоко превращается в гель, из которого отделяется сыворотка. Существует два основных метода свертывания: сычужный и кислотный. Кислотный метод используется при производстве мягких сыров с применением органических кислот и заквасок. Сычужный фермент, необходимый для полутвердых и твердых сыров, работает совместно с молочнокислыми бактериями, формируя консистенцию и вкус сыра.

В молоке содержатся белки казеин и альбумин, причем казеины составляют около 80%. Казеиновые мицеллы выглядят как шарики, к которым прикреплены макропептиды. Введение коагулянта приводит к тому, что макропептиды отделяются, а мицеллы казеина преобразуются в параказеин, который затем сливается в флокулы.

Флокулы – это скопления мицелл, сливающихся в маленькие, невидимые образования. Когда они сливаются, молоко превращается в гель, завершая первую стадию коагуляции. Затем флокулы образуют пространственные структуры и длинные цепочки. Коагуляцию молока могут вызывать ферменты химозин и пепсин, основная функция которых – формирование сгустка. Ранее использовали только натуральный сычужный фермент, получаемый из желудков телят. Однако из-за увеличения производства сыров, сейчас применяются:

1. Микробиальный ренин – фермент, получаемый из грибов (например, Rhizomucor meihei); это вегетарианский коагулянт.
2. Рекомбинированный химозин – получен из генетически модифицированных микроорганизмов; также вегетарианский коагулянт.
3. Телячий сычужный фермент – из желудков телят; содержит химозин и пепсин.
4. Пепсины – экстракты желудков других домашних животных, чаще всего говяжий.

Практическая часть

Наверняка каждый задумывался, как из быстро портящегося молока получается сыр, который может храниться годами. Но мало кто пробовал сделать его самостоятельно! Превращение обычного молока в сыр похоже на волшебство. Чтобы молоко стало сыром, нужно отделить твердые компоненты (жир и белок) от жидкости. Рассмотрим один из способов приготовления сыра – ферментативную коагуляцию. Этот метод использует специальное вещество, называемое «молокосвертывающий фермент» или «фермент». В литературе также можно встретить термин «ренет», производный от английского «rennet». В своей работе я буду использовать натуральный сычужный фермент.

Я провела следующие опыты:

1. Определение сыропригодности молока.
2. Изучение влияния температуры пастеризации на сычужную свертываемость молока.
3. Определение точки флоукуляции.
4. Наблюдение за состоянием молока под микроскопом в его разных стадиях.

Опыт №1. Определение сыропригодности молока.

В стакан №1 налили фермерское молоко. В стакан №2 – магазинное. Нагрели оба стаканчика на водяной бане до 35С. Внесли в каждый образец по 0,19гр сычужного фермента. Оставим на 10 минут.

Прошло 10 минут. В образце 1 молоко превратилось в гель (слайд). В образце №2 – все еще жидкое состояние. Оставим еще на 10 минут.

Через 10 минут мы перевернули наш стаканчик №1 и сгусток просто скатился вниз (слайд), а молоко в образце №2, так и остался в жидком состоянии. Слабый сгусток в образце №2 образовался на 30 минуте.

Вывод: Образец №1 является сыропригодным молоком. Образец №2 не годится для изготовления сыров сычужной свертываемости.

Опыт №2. Влияния температуры пастеризации на сычужную свертываемость молока.

1 образец – молоко пастеризовали при температуре 72С в течение 15 секунд и охладили до 35С. Разделили на 2 образца:

1.1 – без внесения хористого кальция

1.2 – внесли 0,02 грамма хлористого кальция

2 образец – молоко нагревали до температуры 65С т течение 30 минут, охладили до 35С и так же разделили на 2 образца:

2.1 – без внесения хористого кальция

2.2 – внесли 0,02 грамма хлористого кальция

3 образец – магазинное пастеризованное молоко, нагретое до 35С. В него мы внесли 0,02 грамма хлористого кальция.

В образце 2.2 через 2 минуты 40 секунд образовался хороший сгусток. А в образце 2.1 – через 4 минуты 50 секунд. Через 6 минут в обоих образцах уже очень плотный сгусток, а в образце 2.2 уже пошло активное отделение сыворотки (слайд).

Через 3,5 минуты в образце 1.2 образовался сгусток. В образце 1.1 на 9 минуте образовался сгусток. (слайд)

У образца №3 образование сгустка началось в 7 минут. В 10 минут мы видим у данного образца очень слабый, вялый, распадающийся сгусток (слайд).

Данные по этому опыту мы внесли в таблицу №1. На основании этих данных построили график зависимости продолжительности свертывания молока от температуры пастеризации с внесением и без внесения хлорида кальция.

Вывод: Из фермерского молока в результате и термизации, и пастеризации сырный сгусток без добавления CaCl образуется, но слабый. Хлористый кальций придает сгустку крепости. В случае с магазинным пастеризванным молоком, добавление хлористого кальция улучшило и по времени, и по качеству сычужную свертываемость молока, но качество сгустка очень вялое, сразу же начинается отделение сыворотки, из него не сделать даже мягкий сыр.

Опыт №3. Определение точки флоукуляции.

Затем мы разогрели 1 л молока до 35С и засыпали в него 0.025г сычужного фермента. Процесс пошел.

Теперь необходимо определить, наступила ли точка флокуляции, которая возникает при внесении сычужного фермента в молоко. Это момент, когда начинаются связи между мицеллами казеина, хотя визуально процесс незаметен. Пункт флокуляции отмечает начало второй фазы коагуляции, когда связи укрепляются, и образуется молочный гель. Чтобы определить, когда резать сгусток, нужно знать, когда началась вторая фаза. Так как молоко внешне не меняется, существуют несколько способов определения точки флокуляции. Один из них — «народный» метод: если легкая крышечка на поверхности молока перестанет вращаться, это может указать на наступление точки. Однако этот метод недостаточно точен. Зная точку флокуляции и коэффициент для нужного сыра, можно установить точное время коагуляции. Например, для полутвердого сыра с коэффициентом 2,5 и точкой флокуляции в 15 минут общее время коагуляции составит 37,5 минут. Если крышечка перестанет крутиться на 18 минуте, общее время составит 45 минут, что может привести только к производству молодых сыров, таких как фета или моцарелла. Чтобы точнее поймать момент флокуляции,

ставим несколько стаканов с водой. Капаем каплю молока в первый стакан на 10-й минуте после внесения фермента: видно, что молоко начинает оседать. На 12-й минуте в следующем стакане молоко полностью осело на дне. И на 15-й минуте процесс завершился, мы поймали момент флокуляции. Это подтвердилось при надрезе молока, которое приняло гелевую, твердую форму.

Вывод: мы опытным путем определили и увидели момент перехода молока из жидкого состояния в твердое, тот самый «прыжок молока в бессмертие».

Опыт №4. Посмотреть, что происходит с молоком во всех процессах под микроскопом.

Для этого мы взяли фермерское свежее молоко и посмотрели него под микроскопом (слайд). Я увидела мицеллы и, если присмотреться, можно было увидеть те самые «иголки» с отрицательным зарядом. Все частицы плавали отдельно, и ни одна не слипалась с другой.

В процессе я рассматривала каплю молока смешанного с ферментом в микроскоп, и наблюдала, как слипаются мицеллы во флокулы. (слайд).

Вывод: действительно, мицеллы молока начинают слипаться в точке флоукуляции.

Заключение и выводы

В ходе исследования я ответила на вопрос: «Как сделать сыр из молока?» Процесс заключается в отделении твердых компонентов (жира и белка) от жидкости. Однако всё оказалось сложнее. Выяснила, что для производства сыра необходимо свежее молоко от здоровой коровы; пастеризованное молоко не подходит. Моя гипотеза подтвердилась: магазинное пастеризованное молоко после добавления хлористого кальция образует слабый сгусток, который быстро расплывается. Показала, что хлорид кальция добавляется для восстановления минерального баланса и присутствует на этикетках сыров. В большинстве случаев используется сычужный метод коагуляции. Я наблюдала, как молоко превращается в твердую форму. Самый важный вывод: определение точки флокуляции имеет ключевое значение для дальнейшего формирования сыра.

Некоторые виды сыра, например, ферментированные, могут быть источником пробиотиков, улучшая здоровье пищеварительной системы. К тому же, сыр может быть полезен в диете, но его следует употреблять в умеренных количествах из-за высокого содержания натрия и жиров, что может привести к сердечно-сосудистым заболеваниям. Исследования показывают, что сыр может способствовать снижению риска остеопороза благодаря высокому содержанию кальция и витамина К2. Некоторые виды сыра также содержат антиоксиданты и противовоспалительные соединения Важно учитывать индивидуальные потребности и здоровье при включении сыра в рацион.

Еще сыр является отличным источником белка, кальция, фосфора и витаминов, таких как A, B12 и D. Кальций поддерживает здоровье костей и зубов, а белок необходим для восстановления клеток и тканей. Витамин D способствует усвоению кальция. Поэтому данная работа важна для медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молокосвёртывающие ферменты // СырДоДыр URL: http://syrodelie.com/education/articles/ingredienty/molokosvyertyvayushchie-fermenty/ (дата обращения: 20.07.2024)
2. Морозов, Н. М.«Биологическая ценность молочных продуктов, содержащих сыры» // Журнал общей биологии. — 2019. — Т. 80. — № 1. — С. 77-84.
3. Сучкова Е.П. Технология молока и молочных продуктов. Часть 4. Технология сыра: Учеб.-метод. пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2015 - 52 с
4. Шевченко, О. И.** «Научные аспекты влияния сыров на здоровье человека» // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2021. — Т. 76, № 5. — С. 14-21.
5. Эшер, Дэвид. Искусство натурального сыроделия/Москва: Эксмо, 2019 – 320с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хакимзянова Карина Эдуардовна** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Султанбаев Эдуард Вадимович** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Сидоренко Полина Федоровна** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.