ВЕСТНИК
Башкирского государственного медицинского университета

сетевое издание ISSN 2309-7183
Специальный выпуск № 4



Специальный выпуск
№ 4, 2026
vestnikbgmu.ru

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

ВЕСТНИК
Башкирского государственногомедицинского университета
сетевое издание
Специальный выпуск № 4, 2026

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, ИНФОРМАЦИОННЫХТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (РОСКОМНАДЗОР) 31.01.2020, РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР В РЕЕСТРЕ ЗАРЕГЕСТРИРОВАННЫХ СМИ СЕРИЯ Эл № ФС 77-77722
© ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ, 2026

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 № 4, 2026

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 Mavzyutov A.R. (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 ofthe 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, 2026

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

Издание приурочено
91-й Всероссийской научной конференции тудентов и молодых ученых
с международным участием
«Вопросы теоретической и практической медицины»

19-20 апреля

Под редакцией
Тюрин А.В.

Редакционная коллегия
Ахмадеева Л.Р., Корытина Г.Ф., Гильмутдинова Л.Т.

Уфа 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Секция: "Акушерство и гинекология" 27

Печенкина А.В., Кудрявцев М.Д., Окойе Ч.Э.
ПРЕИМУЩЕСТВА ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ ПО МЕТОДИКЕ Т. ВЕЙНОВИЧА: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 28

Беляева К.В.
ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СТРЕССОВОГО НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН МЕНОПАУЗАЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ 35

Газисламова Д.Р.
ЛЕЙОМИОМА МАТКИ 40

Дементьева С.Ю., Отмахова Ю.В.
РАК ШЕЙКИ МАТКИ 43

Елмасри А.Р.Ю.
ВЕДЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ В ПАЛЕСТИНЕ И РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НАЦИОНАЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОТОКОЛОВ 47

Залова Г.Б., Хабирова Д.Р.
ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ АНЕМИИ И ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА РИСК ПЛАНЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ 52

Иванова М.С.
РОЛЬ МАССИВНОЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ КРОВОПОТЕРИ В РАЗВИТИИ СИНДРОМА ШИХАНА: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ 65

Кабанова В.Т.
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ У ЖЕНЩИН С ПЕРСИСТЕНЦИЕЙ ВПЧ 71

Коткова К.С.
МЕРТВОРОЖДАЕМОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН И РЕЗЕРВЫ ЕЕ СНИЖЕНИЯ 75

Мазур Д.А.
ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЖЕНЩИН С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ 78

Сабатье В.А.
ВЗАИМОСВЯЗЬ АНЕМИИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ В РЕПРОДУКТИВНОМ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИНЫ 81

Салахова Д.И.
ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ 86

Сафина А.М., Низамутдинов Т.Р., Хамадьянова К.Р.
КОМПЛЕКСНАЯ ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ: ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПОНТАННОЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКО В УСЛОВИЯХ ДНЕВНОГО СТАЦИОНАРА 90

Стрелкова Т.Н.
ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ОВАРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА 95

Ханнанова Г.Р.
ВЛИЯНИЕ АНЕМИИ НА ЗДОРОВЬЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ 100

Секция: "Анатомия. гистология, эмбриология. Патологическая анатомия и судебная медицина" 106

Әліп А.Е., Жексен Ә.Б., Алижанова А.М., Мұрат Т.А.
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ДУГИ АОРТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГЕМОДИНАМИКУ 107

Васильев В.А., Ишмухаметова Д.И.
ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА ВЛИЯЮЩИХ НА ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ 112

Зянгареева К.И., Мансимов М.Г.
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УЛУЧШЕНИЯ ПАМЯТИ И КОГНИТИВНОГО РЕЗЕРВА НА ФОНЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК КАК ПРОЯВЛЕНИЕ НЕЙРОПАЛСТИЧНОСТИ ГИППОКАМПА 118

Макарова Д.Х., Макаров Е.О.
ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ И ПОДКОЖНОЙ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА 127

Щербакова С. А.
ВНЕЗАПНАЯ ПЕРФОРАЦИЯ ДИВЕРТИКУЛА КАК КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ТАНАТОГЕНЕЗА У ПАЦИЕНТКИ С ДЛИТЕЛЬНОЙ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОЙ ТЕРАПИЕЙ 131

Секция: "Анестезиология и реаниматология" 138

Айбулатов А.И., Сахаров В.И., Миронов П.И.
РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ И ИСХОДЫ У ПАЦИЕНТОВ С НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ И ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ 139

Газизова А.Р., Альметова А.А.
ОБЗОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ: ХРОНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ТЭЛА 146

Загидуллина А.Р., Бикташева Э.Э., Жиляева П.Ю.
КАНДИДОЗНЫЙ МЕНИНГИТ У НОВОРОЖДЕННОГО В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 151

Зайнышева К.Р.
ВЛИЯНИЕ ПРОТОКОЛА С НУТРИТИВНОЙ ПАУЗОЙ НА ЧАСТОТУ ЛОЖНОПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕОНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА У НОВОРОЖДЕННЫХ ПОЛУЧАЮЩИХ ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ 157

Колчина А.А.
СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ЭКМО В КЛИНИКЕ БГМУ 163

Корунас В.И., Крылова И.Д., Зотова С.А., Гафарова А.М., Кудакаева А.Д.
МОДУЛЯЦИЯ УБИКВИТИН-ПРОТЕАСОМНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТРОМ ПОВРЕЖДЕНИИ МИОКАРДА 167

Крыгин В.В., Габделхакова А.А.
ПОЛИОРГАННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ 172

Гафарова АМ, Шамсутдинова АИ, Люциус А.А.
КЛИНИЧЕСКИЙ РАЗБОР И РЕАНИМАЦИОННО-АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЕДЕНИЕ ПОЖИЛОЙ ПАЦИЕНТКИ С РАССЛАИВАЮЩЕЙСЯ АНЕВРИЗМОЙ БРЮШНОЙ ЧАСТИ АОРТЫ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ И ПРОТЕЗИРОВАНИЯ 177

Поленок Л.Д., Шокурова М.П.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НУТРИТИВНОЙ ПАУЗЫ НА УРОВЕНЬ ГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ 184

Шелыгинский Д.А., Богданов Р.Р., Гражданкин А. А.
ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ У ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ: ДВА КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯ 190

Шигапова Г.Р., Нуриманшин А.Ф., Шмелькова П.Н., Низаметдинов У.Р.
ТЯЖЕЛАЯ АСФИКСИЯ ПРИ РОЖДЕНИИ У НОВОРОЖДЕННОЙ ОТ МАТЕРИ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ОСЛОЖНЕННАЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ И ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ОБЗОР ПОДХОДОВ К ВЫХАЖИВАНИЮ 195

Секция: "Медицинская биология, биология, микробиология, физика" 202

Абдуллина С.В., Маркелов В.А.
ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДВУМЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИЗ ОБРАЗЦОВ ПРОСТАТЭКТОМИИ 203

Абзалилова К.А.
РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ДОСТИЖЕНИИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ 210

Аблаева А.Э.
АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ РАЗНЫХ ТИПОВ МУТАЦИЙ В ГЕНЕ CFTR В РАЗЛИЧНЫЗ ПОПУЛЯЦИЯХ 215

Абрамишвили Я.Р., Инсапов Р.Р.
МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА КРЫСЫ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ НА ОТДАЛЕННЫХ СРОКАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ 221

Авзалов З.И., Абдеева Г.Р.
РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ МИЕЛОИДНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТАМИ ТИОПУРИНА 225

Агалтдинов Д.И.
ПРЕДЕЛЫ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ: МОЖЕТ ЛИ АЛГОРИТМ ЗАМЕНИТЬ КЛИНИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ВРАЧА? 231

Айгумов С.Г., Китай-Гора А.Р., Черницын Д. Н.
МИКРОБИОТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ КАРИОЗНОМ ПОРАЖЕНИИ ЗУБОВ 238

Андреева И.Э., Муллаярова Р.С., Сафина А.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ ФАГОВЫХ БИБЛИОТЕК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ 244

Валеева Э.А., Исмагилова Л.Х.
ПОИСК МАРКЕРОВ ДОЛГОЛЕТИЯ 249

Газизуллина Г.Р., Гимранова И.А.
ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОМА ЗУБНОГО КАМНЯ 257

Галимулина Э.Р.
МУТАЦИИ В ГЕНЕ, КОДИРУЮЩЕМ ШИПОВИДНЫЙ БЕЛОК КОРОНАВИРУСА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИРУСА.....262

Гизатуллин Д.А.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ЛЕЯ.....268

Гильванов И.М., Зулкарнеев Ш.Р., Зулкарнеев Р.Х.
ИНФОРМАТИВНОСТЬ И ОГРАНИЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕМОНИТОРИНГА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА: АНАЛИЗ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ (НА ПРИМЕРЕ WELLTORY).....277

Гилязетдинов Т.Р.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА МАРФАНА.....282

Горобец К.С., Язгарова Р.Р.
ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭКЗОСОМ.....288

Зайцева Д.З., Гимранова И.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *LACTOBACILLUS SPP.* ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА.....295

Зулкарнеев Ш.Р., Гильванов И.М., Зулкарнеев Р.Х.
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ОСНОВЕ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ В БИОМЕДИЦИНСКОЙ СФЕРЕ.....299

Ибрагимова З.А., Шакирова А.А., Кулуев Б.Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ГЕНА TaCKX1 В РЕГУЛЯЦИИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ *TRITICUM AESTIVUM L.*.....303

Имангулов Т.Г.
МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЛЕПТИНА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛОВЕКА.....308

Кадирова.М.А., Лутфурахманова Л.Т., Ахметова Л.Р.,
Сандакова Л.В., Бикмухаметова А.А.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО МИЕЛОЛЕЙКОЗА, АССОЦИИРОВАННОГО С ВАРИАНТНОЙ ТРАНСЛОКАЦИЕЙ Т(9;22) И Т(14;22) 321

Куликова М.Д.
АКТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: АНАЛИЗ МИКРОБНЫХ ВСПЫШЕК ЗА 2019-2024 ГГ......328

Кульмухаметова Э.Р., Кульмухаметова З.Г., Абельхаерова З.Г., Кучумова Р.Ф.
СОВРЕМЕННЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ РАССТРОЙСТВ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА.....333

Кучумова З.Д., Кучумова Р.Ф.
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СИНДРОМА АНДЕРСЕНА-ТАВИЛА.....342

Лузин И.В.
БОЛЕЗНЬ ВИЛЬСОНА - КОНОВАЛОВА: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ.....349

Мажитова А.И., Маркелов В.А.
ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПРОТОКОЛ ФОРМИРОВАНИЯ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ТРЁХМЕРНЫХ СФЕРОИДОВ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....355

Мингалимова А.Т.
МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ МАРКЕРЫ КАЧЕСТВА ООЦИТОВ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ 362

Минниахметова А.И.
ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАКТОРОВ РОСТА И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ 369

Муллаярова Р.С., Андреева И.Э., Сафина А.А.
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫЖИВАЕМОСТИ ФАГОВЫХ БИБЛИОТЕК 374

Мустафин С.А., Хуснутдинова Э.К.
ДЛИННЫЕ НЕКОДИРУЮЩИЕ РНК КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ 380

Никитина М.А., Царукян Д.О.
МИКРОБНЫЙ СЛЕД КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ: ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И «МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ШРАМ» 387

Остальцева К.Г.
ГЕНЫ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ КАК МОДИФИКАТОРЫ ТЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА И АССОЦИИРОВАННЫХ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ 394

Плотников Д.Н., Баумгартен Ю.С.
РОЛЬ ТАНДЕМНЫХ ПОВТОРОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ СИНДРОМА ЖИЛЬБЕРА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТА С 7 TA-ПОВТОРАМИ В ПРОМОТОРНОЙ ОБЛАСТИ ГЕНА UGT1A1 401

Сарина А.Г.; Гимранова З.Р.
АНТИМИКРОБНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА 406

Скрябина П.С.
ТИПЫ МУТАЦИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФЕНОТИП ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ 411

Суримова З.Н., Лавина А.М.
ПОИСК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ШТАММОВ-ПРОДУЦЕНТОВ АНТИМИКРОБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БИОПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ .. 417

Сушилина Н.А.
ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО 2D ВИДЕОАНАЛИЗА В ПРАКТИКУ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 422

Хасанова А.И., Бйелогрич Н.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА: ЗДОРОВЫХ И С РАЗЛИЧНЫМ КАРИЕСОГЕННЫМ СТАТУСОМ 425

Хитрина Д.В.
ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ АЛЛЕРГИИ 431

Чайникова Д.Д.
ОЦЕНКА ОКСИДАНТНОГО СТАТУСА АНТИСЕПТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТОМАТОЛОГИИ 437

Чумакова А.К., Юмагужина Г.Н., Хуснутдинова Э.К., Павлов В.Н., Гилязова И.Р.
ВЛИЯНИЕ ДЛИННЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК H19 И UCA1 НА ПАТОГЕНЕЗ СВЕТЛОКЛЕТОЧНОЙ ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНОЙ КАРЦИНОМЫ 442

Шагивалиева Л.У.
ПОЛИГЕННЫЕ ШКАЛЫ РИСКА (PGS) КАК ИНСТРУМЕНТ РАННЕЙ ПРЕВЕНЦИИ ОЖИРЕНИЯ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ 447

Якупова Т.Г., Гизатуллина А.А., Хмель А.О., Рябова Ю.В., Гарипова З.Р.
КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ БЕЛКОВОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ГИДРОКСИДОМ АЛЮМИНИЯ У КРЫС 452

Ямалтдинова Р.Ш.
РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ STREPTOCOCCUS GORDONII МЕТОДОМ ПЦР 462

Секция: "Внутренние болезни" 467

Абзгильдина А.А.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОРАЖЕНИЯ ЛЁГКИХ ПРИ МЕДУЛЛЯРНОМ РАКЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ 468

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Галяутдинов А.Ф.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ ПОЛИХИМИО-ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ И ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ДАННЫМ ОТДЕЛЕНИЯ ПАЛИАТИВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ГБУЗ РКГВВ ЗА 2024-2025 Г. 474

Бакирова М.А.
ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ БЕЗ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО СТЕНОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ 481

Гильванов И.М.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ЭЛЕРСА – ДАНЛО: МЕЖДИСЦИПИНАРНЫЙ ПОДХОД И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ 486

Голенко Я.В.
ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПА ЛИЧНОСТИ D У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ 491

Набиева А.А., Габдрахимова Р.А., Афлятунова А.Б., Ахматянова К.Р., Якина Д.М.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ ДИСФУНКЦИИ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ (НАЖБП С БИЛИАРНЫМ СЛАДЖЕМ) 495

Надыршина Л.В.
ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ 501

Шакирова Л.Р., Сарманова А.Т.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЛАБИРИНТ: ПОИСК ИСТИННОЙ ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ БОЛИ ЗА ГРУДИНОЙ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ 507

Сахарова Г.М., Авзалетдинова Д.Ш., Моругова Т.В.
ПРИМЕНЕНИЕ АЛЕНДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ К ОПЕРАЦИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОКУСИРОВАННОГО УЛЬТРАЗВУКА 512

Саяпов А.Ф., Салахова Д.И., Харрасова А.Р., Ясавиева Д.М., Ахметзянова А.И.
ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....520

Хаматуллина А.И.
СИНДРОМ СТИВЕНСА-ДЖОНСОНА И ТОКСИЧЕСКИЙ ЭПИДЕРМАЛЬНЫЙ НЕКРОЛИЗ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЗА 2025 ГОД И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕРА.....531

Хисамеева Э.М., Суфияров И.Ф.
АНАЛИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ЖЕЛТУХИ: ГЕНДЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ АСПЕКТ.....537

Багаутдинова А.Р., Карагузина К.А., Нигматуллина С.Р., Хисамова К.Ф.
КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ: ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И СКРИНИНГ С ПОМОЩЬЮ МОНРЕАЛЬСКОЙ ШКАЛЫ КОГНИТИВНОЙ ОЦЕНКИ (МОСА).....544

Набиева А.А., Афлятунова А.Б., Исмагилова Э.Ф., Масалимов И.И., Хисамова Э.Р.
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ГЭРБ (ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ) У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА.....550

Хрипунова В.С.
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ АРТЕРИАЛНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТРЕНИРОВАННОСТИ.....555

Ахматянова К.Р., Исмагилова Э.Ф., Якина Д.М., Набиева А.А.
ВЛИЯНИЕ ГИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ЗАДЕРЖКУ РОСТА ПЛОДА.....562

Секция: "Гигиена, эпидемиология, профессиональные болезни".....563

Абдюкова А.Р.
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЯВЛЕНИЙ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....569

Афлятунова Л.Р., Исангужина Э.А.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ МЕЖДУ РОССИЙСКИМИ И ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА (НА БАЗЕ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА).....574

Ахкамова А.А.
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ О МЕТОДАХ ПРОФИЛАКТИКЕ ВПЧ.....578

Ахметова Э.И., Гафарова А.А.
ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ ИНОСТРАННЫХ И РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА).....581

Гильманова А.И., Давлетова С.Ф., Гарифуллина Э.Р.
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ИНОСТРАННЫХ И РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ).....586

Еникеева А.Н.
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОКЛЮША В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН В 2013-2023 ГГ.....589

Кувалаки М.В.
ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.....594

Мустаев В.И.
ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА И УХОДЕ ЗА НИМ.....599

Нагаев Э.А., Шеметова А.В.
ГЕНДЕРНЫЕ И ГРУППОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРОГО УМСТВЕННОГО УТОМЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА) 605

Сайфутдинова Р.Р., Галикеев Б.Н., Инсапов Р.Р.
КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ И ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ 609

Сальникова А.Н.
НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД 615

Хрипунова В.С.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СВЕТОВОГО СПЕКТРА ЭКРАНОВ СМАРТФОНОВ И ПЛАНШЕТОВ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСТИТЕТА 620

Шафикова Э.Р.
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ИНФЕКЦИЯМИ С КОНТАКТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕДАЧИ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....626

Валеева К.Р., Шевченко С.А.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ Г. УФЫ 632

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Валиуллина Г.Д.
ТЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А У БЕРЕМЕННЫХ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 637

Басистова И.В.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СИФИЛИСОМ, ТРИХОМОНИАЗОМ И ГОНОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД С 2000 ПО 2024 ГГ. 642

Гималтдинова Э.Х., Галлямова А.Р.
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ТЕРАПИЯ ПСОРИАЗА: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД 647

Галкина Е.О., Нескородова Е.А., Сопромадзе Н.Ш.
ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ЭПИДЕМИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ .654

Галяутдинов А.Ф., Давлетова И.И.
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА (КОСТНОГО ЦЕМЕНТА) В ЛЕЧЕНИИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ.....658

Левищева К.М.
ВИРУС НИПАХ КАК МОДЕЛЬ ПАНДЕМИЧЕСКОГО ПАТОГЕНА: МЕХАНИЗМЫ ПАТОГЕНЕЗА И АКТУАЛЬНЫЕ ВСПЫШКИ 663

Нескородова Е.А., Галкина Е.О., Сопромадзе Н.Ш., Иванова А.П.
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД.....667

Сопромадзе Н.Ш., Галкина Е.О., Нескородова Е.А., Иванова А.П.
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОРРЕЛИОЗОМ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД 671

Хохлов Е.А., Часовских Е.Е.
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД 676

Часовских Е.Е., Маркин Д.В., Хохлов Е.А., Иванова А.П.
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТОКСОКАРОЗОМ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2021 ПО 2024 ГОД 680

Шокурова М.П., Акбарисова П.И.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ ТЯЖЁЛОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ 684

Секция: "История медицины. Общественное здоровье и здравоохранение" ……. 689

Абдрахимова А.А., Мухамадеева Р.Т., Хайдаров М.М.
ФОРМИРОВАНИЕ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 690

Абдуллина Р.Т., Малюгина А.Д.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПЕРИОДЗАЦИИ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ: ОТ ФОРМАЦИОННОГО МЕТОДА К ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ 696

Астафурова А.Е., Кузнецов А.Я.
УРБАНИЗЦИЯ УФЫ В XX ВЕКЕ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ 701

Аухадиева Л.Р.
ДИНАМИКА ТЕЛЕМЕДИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ В РОССИИ: АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ (2020–2025 ГГ.) 708

Борисова С.В.
ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО» К ПЕРВИЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АККРЕДИТАЦИИ 715

Габдрахимова Р.А., Сахаутдинова Г.М.
АНАЛИЗ ПРИЧИН И ТЕНДЕНЦИЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ (ПО ДАННЫМ ГБУЗ РБ ГКБ №5 Г. УФЫ) 720

Енин М.И.
ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.) 724

Канзафаров Д.Ф.
АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗА 2023-2025 В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 730

Косарькова А.А.
ИСТОРИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.) 735

Моисеенко А.А., Еникеева Д.Р., Муртазин А.З.
ОЦЕНКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭТАПОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 742

Муллоджанов Д.О
ИСТОРИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ТАДЖИКИСТАНА: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.) 748

Зинатуллина А.Ф., Мухамадеева Р.Т., Надеждина А.Д., Потапов Д.С., Абдрахимова А.А.
ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК АСПЕКТ ОБРАЗА ЖИЗНИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ 754

Нигаматьянов А.А., Низамутдинова Э.Э.
СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО ПРИЧИНАМ СМЕРТИ 759

Низамутдинова Э.Э.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА 2004 И 2024 ГОДЫ 765

Шаймарданова Д.А., Сайфуллин А.Г.
АНАЛИЗ РАБОТЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА 2023-2025 ГОД 770

Файзуллин Р.Р.
ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ СТОМАТОЛОГИИ В УФИМСКОЙ ГУБЕРНИИ И БАШКОРТОСТАНЕ (КОНЕЦ XIX - НАЧАЛО XXI В.) 777

Харисова А.А.
ИСТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТОМАТОЛОГИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (XX - НАЧАЛО XXI В.) 781

Якушина А.Э., Лахмостов Д.И., Щирский Г.Д.
ОРГАНИЗАЦИЯ УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 786

Секция: "Медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение, спортивная медицина, физическая культура" 792

Валинурова С.Р.
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И ФИТНЕС-БЛОГЕРОВ НА ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЁЖИ К ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ 793

Габдулгазизова Д.А.
АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ ХРОНОТИПОМ ЧЕЛОВЕКА И ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ВРЕМЕНЕМ СУТОК ДЛЯ ЕГО ТРЕНИРОВОК 797

Гильмутдинов Р.А.
СЕРОВОДОРОДНАЯ БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ ПРИ ПСОРИАЗЕ 803

Камалтдинов Э.Р.
ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В УРОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 808

Латыпова Д.Р.
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦАМИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН 813

Махмутова Ф.Н.
ВЕРБАЛЬНЫЕ И НЕВЕРБАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОММУНИКАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЗДАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ 818

Нагаев Э.А., Шеметова А.В., Зарипова Р.Р.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ССС СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ

ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПО ДАННЫМ ИНДЕКСА РОБИНСОНА (НА ПРИМЕРЕ МЕДИНСКОГО ВУЗА).....824

Насырова Р.Р. **ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦАМИ НА УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ ДЕВУШЕК 2 КУРСА БГМУ**.....828

Рамеговда Й. Д., Фаизова Д. Э.
ДЕТОКС ПО-ИНДИЙСКИ: ПАНЧАКАРМА КАК МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ОРГАНИЗМА.....832

Спешилова П.П.
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЭКЗОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С АМПУТАЦИЯМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....839

Тимербаева Г.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕСНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ....846

Фаизова Д. Э.
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ВОССТАНОВЛЕНИЯ.....849

Фарвазев А.А.
РАЗРАБОТКА МЕТОДА ТРЕНИРОВКИ ТАКТИЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЛЕПЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАДУИРОВАННЫХ АБРАЗИВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.....859

Хатипова А.А. **ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ В САНАТОРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**.....867

Секция: "Неврология, наркология и психиатрия" 871

Агапова Д.А.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БОЛИ ПО ОПРОСНИКУ МАК-ГИЛЛА У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ.....872

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Хабибуллина С.Р.
ГОЛОВНЫЕ БОЛИ У СТУДЕНТОВ, ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ГАДЖЕТЫ: КРОСС-СЕКЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.....877

Валитова К.И.
НАРУШЕНИЯ СНА У ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕНЕСШИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ИНСУЛЬТ.....885

Валитова Э.В., Курмангалеева К.Ж., Мохд. Арсалаан
ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИИ..888

Габидуллина Ю.В.
СЕМЕЙНЫЙ СЛУЧАЙ ТОРСИОННОЙ ДИСТОНИИ.....894

Гареева К.М., Джураев Л.А.
ДИСФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ.....899

Рябушева Е.А.
КЛИНИКО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОТДАЛЕННЫЕ ИСХОДЫ ОСТРОГО ПОЛИМОРФНОГО ПСИХОТИЧЕСКОГО РАССТРОЙСТВА С СИМПТОМАМИ И БЕЗ СИМПТОМОВ ШИЗОФРЕНИИ.....904

Садриев Д.А., Сайдылова Л.Р., Байбурина Э.Р., Ярмухаметова К.К.
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ БОЛЕЗНИ ВИЛЬСОНА–КОНОВАЛОВА В СЕМЬЕ С ПСЕВДОДОМИНАНТНЫМ ТИПОМ НАСЛЕДОВАНИЯ.....908

Сиверцева А.М.
ПЕРЕКРЕСТНЫЙ СИНДРОМ: ЗАБОЛЕВАНИЕ СПЕКТРА ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТА И СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКИ.....914

Фармонова М.Ч.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ШКАЛ.....918

Хрипушин Н.А.
РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА В МОДУЛЯЦИИ РИСКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ.....924

Секция: "Общая хирургия. Травматология, оперативная хирургия"..... 929

Борисова С.В.
ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ENDOBOX В ОБУЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ НАВЫКАМ: ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.....930

Дейко Д.А., Шангареева Р.Х.
ЛЕЧЕНИЕ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ПТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА.....935

Медведева С.О.
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ АППАРАТНАЯ ФЬЮЖН-БИОПСИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: СТРАТИФИЦИРОВАННЫЙ РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ 322 ПАЦИЕНТОВ С ПОСТРОЕНИЕМ ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ.....942

Гильмутдинов Р. А., Мулюкова А.Р.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕМАТУРИИ.....956

Мусина Р.Р., Исламов А.С.
МИННО-ВЗРЫВНЫЕ РАНЕНИЯ ДЕТЕЙ В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....962

Галимзянов В.З., Загитов А.Р.
ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ВЫЯВЛЕНИЕ РАКА У КАНДИДАТОВ НА ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ.....967

Насырова К.Р., Ситдикова А.А.
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ДЕСТРУКТИВНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ.....973

Щирский Г.Д., Шангареева Р.Х., Хайбуллин Ф.Р.
НЕЗАВЕРШЕННЫЙ ПОВОРОТ ПЕТЕЛЬ КИШЕЧНИКА: АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....977

Шевченко С.А., Валеева К.Р.
ОСТЕОМИЕЛИТ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА: КАК ИЗМЕНИЛАСЬ СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ С НАЧАЛОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ.....984

Ялалова А.И., Тагирова А.А.
ШУНТ-ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ: ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ.....989

Данилович М.А., Пронина Е.Ю., Гриднева А.М., Ревутов А.Д.
ВОЗМОЖНОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ГЛОМЕРУЛОПАТИЙ ПРИ ПЛАНОВЫХ УРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ 994

Мамедова Д. Г., Кадырова Д. И.
СТЕНОЗ ГОРТАНИ У ДЕТЕЙ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С ДЛИТЕЛЬНЫМ НОШЕНИЕМ ТРАХЕОСТОМЫ: ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ 997

Секция: "Общемедицинская секция на иностранных языках" 1002

Данге Прийанка Попатрао
СТАТИНЫ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА: ПЕРСПЕКТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕЕНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОТИВ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 1003

Батырова Г.Б.
ОТКРЫТИЯ РОССИЙСКИХ ВРАЧЕЙ ИЗМЕНИВШИЕ МИР 1007

Мохд А.
ОСТРЫЙ ДИССЕМИНИРОВАННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И АНАЛИЗ КОНКРЕТНОГО СЛУЧАЯ 1012

Родригес Олайя Л.Х., Ахмед А.А.Э.А.
МИКРОВОЛНОВАЯ АБЛАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕСМОИДНОЙ ОПУХОЛЬЮ В ИНФРАТЕМПОРАЛЬНОЙ ФОССА: ЭФФЕКТИВНАЯ АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ТЕРАПИЯ 1017

Кумари Н., Бхадра Т., Сингх Й., Тхакур С., Прия
ДИСФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ ВЫЗВАННАЯ ТУБЕРКУЛЕЗОМ: ВСЕСТОРОННЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЕ РОЛИ В РАЗВИТИИ ЦИРРОЗА 1020

Гудивада Н.
ВТОРИЧНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБ ИНСУЛЬТАХ В ШТАТЕ КЕРАЛА (ИНДИЯ) И РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН (РОССИЯ) ЗА ПЕРИОД 2014-2023 ГГ. 1024

Рампурья А.
ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ. БОЛЕЗНИ ДАЙВЕРОВ 1030

Верма М., Бхадра Т., Кумари Р., Дивате С. С., Прия
РИСК ФИБРОЗА У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ, СВЯЗАННОЙ СО СТЕАТОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ 1034

Шарма Й.Д., Кумари.Н., Верма.М., Яшпатров Д.А ., Арья Д.
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА МОЗГ И СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНУЮ ДИСФУНКЦИЮ 1038

Мохаммад Н., Шарма Й., Сингх Й., Шаякпаша А.П.
МЕДИЦИНСКИЕ АББРЕВИАТУРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ: СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ 1043

Ваншика , Фахад Мушир, Лекавале Прасад Сунил, Хассан Нагендра Шаратх Гоуда, Кумар Мриганк
РОЛЬ RS4988235 РЕГИОНА ГЕНА LCT В ПАТОФИЗИОЛОГИИ ДЕФИЦИТА ЛАКТАЗЫ В РОССИЙСКОЙ И ИНДИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИЯХ 1046

Мохаммед Х.О.М., Саиф А.Ш.А.
ВЛИЯНИЕ ПРЕКЛОННОГО ВОЗРАСТА НА БРЕМЯ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОБЛЮДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 1052

Мил Танушри
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ВРЕДЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ 1057

Бхадра Т., Верма Ч., Яншика, Самбхария К.У., Аднан С.М.
ПОДХОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КЛЕТОК В ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ 1060

Джоши С. Х.
БИОМАРКЕРНЫЙ ПОДХОД К РАННЕМУ ВЫЯВЛЕНИЮ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА И МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ 1065

Сйед. Р.А.С.Р.А.
ЛАКТАТ КАК ИММУНОМОДУЛЯТОР: ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ОТХОДА 1073

Мохд А.
КУМУЛЯТИВНАЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ПОЛЬЗА ТРОЙНОЙ БАЗОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА: МЕТА-АНАЛИЗ 1081

Гарг Ж., Пунд С.Г.
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЛЯ ОПУХОЛИ ОТВЕТЫ НА ТАРГЕТНУЮ ТЕРАПИЮ ПРИ НЕЙРОФИБРОМАТОЗЕ 2 ТИПА: К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМ СТРАТЕГИЯМ ЛЕЧЕНИЯ 1086

Сингх.Й., Шарма.Й.Д., Кумари.Н., Патхан.А.Ш., Панчал.Д.П.
МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 1093

Ванш
НАГРУЖЕННЫЕ ЛИПИДАМИ МАКРОФАГИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ТРАВМ СПИННОГО МОЗГА: НОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ 1098

Мангулукени Н.Р., Абдуллина Н.М.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИТОЗАНОВЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ 1103

Шарма Й.Д., Верма М., Сингх Й, Кумар А.А., Тхакур Р.Д.С.
ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ ВЫЗВАН ГЕНЕТИЧЕСКОЙ МУТАЦИЕЙ 1108

Сатвик, Бхатиа К., Шаикх С. Р., Йадав Р., Саини А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА NUDT15 1113

Пунд С.Г., Махмутова Ф.Н.
ПРОГРЕССИРУЮЩИЙ НАДЪЯДЕРНЫЙ ПАРАЛИЧ У 61-ЛЕТНЕЙ ЖЕНЩИНЫ С НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПОХОДКИ И ОФТАЛЬМОПЛЕГИЕЙ 1118

Шанкар Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МАКРОФАГОВ ПРИ ГЛИОБЛАСТОМЕ 1126

Моджадам Х.Н., Шукла А., Тавабилов Р.Р.
КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ БРЮШНОГО ТИФА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИНДИИ И ИРАНА 1130

Мил Танушри
ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НЕСУИЦИДАЛЬНЫХ САМОПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ С БИПОЛЯРНЫМ АФФЕКТИВНЫМ РАССТРОЙСТВОМ 1136

Хушмуродова М.А., Искандарова Д.Э., Отамуродова С.Т., Отамуродов О.А.
ИЗУЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ БИЛИРУБИНОВОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ, РАЗВИВШЕЙСЯ ПРИ ЖЕЛТУШНОЙ ФОРМЕ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЁННЫХ 1142

Секция: "Офтальмология" 1148

Кужина А.Р., Салимьянова З.М.
ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ 1149

Сабитова Г.С., Гайсина Г.Я., Азнабаев М.Т., Туйгунов М.М., Азаматова Г.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ГЛАЗА С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 1154

Федорова С.Э., Колесникова Е.Т., Тургель В.А.
ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СЕТЧАТКИ И ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА ПРИ ПОМОЩИ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ 1159

Шакирова И.И.
ТАКТИКА ПРИ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫХ СЛУЧАЯХ МНОЖЕСТВЕННОГО НЕВУСА ХОРИОИДЕИ 1163

Секция: "Педиатрия" 1168

Бикмухаметова С.А., Гареева К.М.
СТРУКТУРА И КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОЙ АЛЛЕРГОДИАГНОСТИКИ 1169

Борисова С.В., Дьячук Т.В., Шокурова М.П.
ОТ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К ТОЛЕРАНТНОСТИ: КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО ПРОФИЛЯ АЛЛЕРГИИ К БЕЛКАМ КОРОВЬЕГО МОЛОКА 1176

Борисовская Т.И., Халикова Г.И., Фаттахова Ю.К.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ НА МЕДИКАМЕНТЫ: МНОГОФОРМНАЯ ЭРИТЕМА ИЛИ DRESS-СИНДРОМ 1183

Кулагин А.С., Ионова С.А., Кадышев В.В., Семенова Н.А., Зинченко Р.А.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПАЦИЕНТА С РЕДКОЙ СИНДРОМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ АЛЬБИНИЗМА, СИНДРОМОМ ГЕРМАНСКИ-ПУДЛАКА И ТЯЖЕЛЫМ АУТОИММУННЫМ ГЕПАТИТОМ 1 ТИПА, ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ 1193

Мустафина А.И., Захарова К.В., Бирюкова Е.С.
РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ III СТАДИИ У ГЛУБОКО

НЕДОНОШЕННОГО РЕБЕНКА С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1198

Нургалиева Я.В., Халилова К.О., Асылгареев В.Р., Гурьева Л.Л. Сакаева Г.Д., Фазылова А.А.
ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У МАТЕРЕЙ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ 1206

Салиева А.И., Зотова П.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 1212

Сартания И.Д., Яхина И.И., Санникова А.В., Шангареева З.А.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НОВОРОЖДЕННОЙ ДЕВОЧКИ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ ПРИ ХРОМОСОМНОЙ АНОМАЛИИ (СИНДРОМ ПЬЕРА-РОБИНА) 1217

Каюмова Э.Р., Сёмина Я.В., Сабирзянова А.С., Березина О.Л., Махмутова Д.Р.
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА АРТРОГРИПОЗА В НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1225

Панова В.В., Галиханов Э.Н., Ганиева Р.Р., Шарафутдинов Э.В.
ВРОЖДЕННЫЕ ОШИБКИ ИММУНИТЕТА: ПРЕДИКТОРЫ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ДЕФИЦИТА ИММУНОГЛОБУЛИНА А 1232

Айтжанова А.Б., Жексен Ә.Б., Ертай С.К.
ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ НА ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРДЦА И ГЕМОДИНАМИКИ 1240

Быбин Г.А., Быбина О.В., Хакимова Я. И.
ОЦЕНКА УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ 3-5 ЛЕТ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ НА БАЗЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА САЛЮТ Г. УФА 1245

Ганиева Р.Р., Шарафутдинов Э.В., Панова В.В.
ОСТЕОПЕНИЯ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С КРАЙНЕ МАЛОЙ МАССОЙ ТЕЛА: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 1251

Калимуллина Д.Б., Санникова А.В.
ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ 1259

Митусова А.С.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ ВОЛЧАНКИ С ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ У ГЛУБОКОНЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЕННОГО 1265

Мурадимова Р.Т., Низамова Л.А., Нуртдинова Д.М.
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ HELICOBACTER PYLORI 1268

Сафарова Л.В., Валиахметов Р.Р., Ганеева Т.В., Санникова А.В., Файзуллина Р.М.
КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО БРОНХИТА У ПОДРОСТКОВ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1275

Тарасова Я.Я., Бирюкова Е..С., Евдокимова А.В.
ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ БЦЖ-ПЕРИХОНДРИТ РЕБРА У РЕБЕНКА: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ 1280

Юнусова А.Р.
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: НЕКРОТИЗИРУЮЩИЙ САРКОИДНЫЙ ГРАНУЛЕМАТОЗ. НЕПРОСТОЙ ПУТЬ К ДИАГНОЗУ 1285

Секция: "Первые шаги в науке для учащихся средних специальных заведениях" 1291

Давлетбаева В.М.
ВЛИЯНИЕ ОБУВИ НА ВЫСОКИХ КАБЛУКАХ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН 1292

Иващенко А.Д.
РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН Г. САРАПУЛА 1297

Кузнецов С.А., Кочарян Д.Р.
СПОСОБЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ ОТЛОМКОВ ЧЕЛЮСТЕЙ В ВОЕННО-ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ 1303

Секция: "Психология, социология, гуманитарные науки" 1310

Бахтиарова С.Д.
ОТНОШЕНИЕ К РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 1311

Дубровина К.В. **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ КАК АКТУАЛИЗАЦИЯ СКРЫТЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ** 1317

Забирова Э.А.
СВЯЗЬ МЕЖДУ ЛИЧНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТЬЮ К ЭФФЕКТУ ПЛАЦЕБО И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ УСТАНОВКАМИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 1324

Иванова А.Е.
ОСОБЕННОСТИ САМОВОСПРИЯТИЯ У МОЛОДЕЖИ (ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ) 1329

Канзафаров Д.Ф.
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И ВЫРАЖЕННОСТИ СИНДРОМА 1334

Гарипова А.Р., Кузнецова Ю.А.
«МЯГКАЯ АДАПТАЦИЯ» ПЕРВОКУРСНИКОВ В НАЧАЛЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 1339

Марданов В.Б.
САМООТЧЁТНЫЙ ИНДЕКС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМАРТФОНА И ЕГО СВЯЗЬ С САМООЦЕНОЧНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ, ВАЖНЫМИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ, У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 1344

Матюшкин В. В., Коньшина Ю.Е.
ОЛИМПИАДА ИЛИ НАУКА: ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИГОДНОСТЬ И ГОТОВНОСТЬ ЦЕЛЕУСТРЕМЛЁННОГО СТУДЕНТА МЕДВУЗА 1349

Мохаммад Сакиб, Петросян М.М.
КОММУНИКАТИВНЫЕ СБОИ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВРАЧА И ПАЦИЕНТА КАК ФАКТОР УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ 1356

Мустафина В.М.
ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К ЭТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА 1361

Назаров А.О., Исламова Р.Д.
ФЕНОМЕН ЦИФРОВОГО АУТИЗМА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ 1366

Нурова М.М.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИЛЕЙ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1372

Сулейманова К.И., Рассказова Э.Г.
ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В ВОСПИТАНИИ: АНАЛИЗ УСТАНОВОК СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ 1376

Талыпова И.Р. **ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ СТУДЕНТОВ - БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ** 1381

Ткачева Е. А., Коньшина Ю.Е.
ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОЙ ЛЖИ В ДЕТСТВЕ НА МЕЖЛИЧНОСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ВО ВЗРОСЛОМ ВОЗРАСТЕ 1386

Фахуртдинова Ч.А.
СОЦИАЛЬНО – ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ 1393

Храмова А.А. **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРИРОДОЙ КАК ТЕРАПИЯ: ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЁНЫХ ПРОСТРАНСТВ НА УРОВЕНЬ СТРЕССА И КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ** 1398

Шайхлисламова Э.Д.
СОВРЕМЕННЫЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ 1406

Шарма Пиюша, Петросян М.М.
ВЕРБАЛИЗАЦИЯ ЭМОЦИЙ СТРАХА И ТРЕВОГИ В КОММЕНТАРИЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ МЕДИЦИНСКИХ БЛОГОВ 1413

Юженинов М.И.
ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕНИЯ «ПЛОХИХ НОВОСТЕЙ» ПАЦИЕНТУ/РОДСТВЕННИКУ ПАЦИЕНТА 1419

Секция: "Стоматология" 1423

Гизтдинова Л.Ш.
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЛОСТИ РТА НА ФОНЕ ТЕРАПИИ АКНЕКУТАН 1424

Сарина А.Г.; Гимранова З.Р.
АНТИМИКРОБНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА 1431

Ямалтдинова Р.Ш.
РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ STREPTOCOCCUS GORDONII МЕТОДОМ ПЦР 1437

Аминев А.Р., Дворский Д.В.
СРАВНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ И ДИЗАЙНОВ ИМПЛАНТОВ И ВЛИЯНИЕ ИХ ОБРАБОТКИ НА ПЕРВИЧНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ 1442

Иксанова М.Р., Галимшин Р.Р.
КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТОМАТОФОБИИ И ПУТИ ЕЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ: ПРОЕКТ «КРЕСЛО ДОВЕРИЯ» 1450

Кузнецова Я.А., Султанова Э.Р.
ВЛИЯНИЕ ДИСФУНКЦИИ ПОДЪЯЗЫЧНОГО, БЛУЖДАЮЩЕГО И ДОБАВОЧНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ НЕРВОВ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 1456

Гиаси Пардис, Бабаев М.М., Турсунов Д.Н.
ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ХОРОШЕЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА У СТУДЕНТОВ С ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ 1462

Печар А.Р.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО, ЛЕЧЕБНОГО И ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ ОБ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ МУДРОСТИ И ИХ ЛИЧНЫЙ ОПЫТ КАК ЦЕЛЕВОЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 1466

Олейников А.А., Реш Е.Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ГИПСОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ 1474

Рузбе Р., Соури З.
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПУЛЬПЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МТА И БИОДЕНТИНА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 1479

Сысоева А.А., Игнатьева В.А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОДНОГО ЛАЗЕРА В ЛЕЧЕНИИ АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА 1482

Фархиуллина Л. Р.
ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ РОДИТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНИКОВ ПО ВОПРОСАМ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ 1488

Шагманова Г.Ф., Ямалтдинова Л.Р., Гиздинова Л.Ш.
ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ СТРЕССОВОГО СОСТОЯНИЯ И РИСК-ФАКТОРОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У СТУДЕНТОВ 1493

Аглетдинова М.А., Валиуллин А.Д., Юдина Я.С.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОТОКОЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВНЧС 1497

Секция: "Фармация, медицинская химия" 1502

Абдуллина Н.М., Роберт Мангулукени Ндатйооле, Романова С.Э. **IN-VITRO ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИАГРЕГАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ** 1503

Антонова А.А.
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРОГНОЗ ТОКСИЧНОСТИ ДИЗАЙНЕРСКИХ НАРКОТИКОВ ГРУППЫ ФЕНИЛАЦЕТИЛИНДОЛОВ 1508

Баянова Л.З., Ивакина С.Н., Миначева Д.М., Катаев В.А.
ВЫЯВЛЕНИЕ СТРЕССОРОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РАБОТНИКА 1512

Кильдияров Ф.Х., Галимова А.И., Исанбаев Р.Р.
РАЗРАБОТКА СУППОЗИТОРИЕВ НА ОСНОВЕ БОРНОЙ КИСЛОТЫ 1518

Мангулукени Н.Р., Абдуллина Н.М., Абдуллина Г.М.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИТОЗАНОВЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ 1522

Юлдашева А.А., Машкова А.Д., Морзалева Т.А.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ВИДОВ РОДА AGRIMONIA L. ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН 1528

Михайлов К.В. Шайдуллина А.Р.
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛИСТЬЕВ И ЦВЕТКОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ 1534

Мурзабулатова А.Р., Федотова А.А., Ибрагимова Г.Я.
ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ: ОСНОВА ЛЕЧЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ АРТРИТОВ 1541

Кильдияров Ф.Х., Разетдинова Р.Р., Исанбаев Р.Р.
ПОЛУЧЕНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ НА ОСНОВЕ НОМОФЛОРИНА-Л 1549

Сороколетов Д.Д., Тимофеев А. В., Галиахметова И.А.
МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО СЫРЬЯ ВАЙДЫ КРАСИЛЬНОЙ (ISATIS TINCTORIA L.) 1554

Тимофеев А.В., Сороколетов Д.Д.
СРАВНИТЕЛЬНОЕ МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ *CRATAEGUS PUNCTATA JACQ.* И *CRATAEGUS DENSIFLORA SARG* 1560

Фарваева А.А., Фаузетдинова Л.И.
СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 1,3-ДИ(5-МЕТОКСИБЕНЗИМИДАЗОЛА-2-ИЛТИО)ПРОПАН-2-ОНА РЕАКЦИЕЙ 5-МЕТОКСИ-2-МЕРКАПТОБЕНЗИМИДАЗОЛА С 1,3-ДИХЛОРАЦЕТОНОМ 1567

Хусаинова В.Ф., Ивакина С.Н., Катаев В.А., Бадакшанов А.Р.
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ РАСХОДОВ И ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ЗАТРАТ НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ В БЮДЖЕТЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ 1570

Чиникова Н.А.
ПОВЫШЕНИЕ ВЫХОДА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПУТЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДРОЖЖЕВОЙ ОБРАБОТКИ 1575

Шубин Н.А., Лаврентьева Л.И.
ДОВЕРИЕ К ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПРЕПАРАТАМ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ 1581

Шуклина М.А., Ахметьянова А.Р.
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В НАСТОЕ ИЗ СБОРА, ОБЛАДАЮЩЕГО ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ 1588

Секция: "Философия и история" 1593

Кузнецова А.О.
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА БУДУЩЕГО В КОНТЕКСТЕ ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ А.С. МАКАРЕНКО 1594

Григоревский В.В., Альмухаметов И.Р.
ЭВТАНАЗИЯ КАК БИОЭТИЧЕСКИЙ ВОПРОС В МЕДИЦИНСКОМ СООБЩЕСТВЕ 1599

Декшанаев И.С.
ОТ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЫ К ФЛАГМАНУ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ:

ЭВАКОГОСПИТАЛЬ №1741 В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР 1941-1945 ГГ. 1609

Баграмова Я.В., Усманова Д.Р.
ОСВОБОЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДА: ИСТОРОИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР 1614

Садартинова Э.В.
РОЛЬ ЕКАТЕРИНЫ II В ИСТОРИИ РОССИИ 1622

Цмокалюк Р.О., Никитина А.А.
ОТКАЗ РОССИИ ОТ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ КОЛОНИЙ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ 1627

Шакирьянова С.Р.
БУДДИЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ В ПОПУЛЯРНОЙ КУЛЬТУРЕ ИНТЕРНЕТА 1631

Секция: " Фармакология, физиология, биологическая химия " 1636

Яшпатров Д.А.
СВЯЗИ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РОССИЙСКИХ И ИНДИЙСКИХ СТУДЕНТОВ С МЫШЕЧНОЙ СИЛОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ РЕЗЕРВАМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ 1637

Абсалямова С.А.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ЦИФРОВОЙ АКТИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ 1643

Аминева А.Ф., Амирханова Э.И.
БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ 1650

Асакаев Т.Т., Хабибуллина Л.И.
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ МИКОПЛАЗМЕННОЙ ПНЕВМОНИИ 1657

Вахитова Э.И.
МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕПТИНА И ЕГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ 1660

Елисова И.В., Бикметов К.А.
ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ, ПУЛЬСА И ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ 1667

Зарипов Р.Ф.
МАЛЫЕ МОЛЕКУЛЫ, БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ: КАК МИКРОРНК УПРАВЛЯЮТ НАШЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ 1674

Макаров Е.О., Кулаков Г.С., Казаков М.М., Макарова Д.Х.
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРИЕТАЛЬНОЙ И ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ФРАКЦИЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ 1686

Мирзаханова А.С. Абизгильдин А.Т. Галиева Г.А.
ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА СКОРОСТЬ САЛИВАЦИИ И АКТИВНОСТЬ α-АМИЛАЗЫ СЛЮНЫ В ПЕРИОД СЕССИИ 1691

Мостовая К.В.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СИСТЕМНЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ НА ПРИМЕРЕ ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ ПОЧЕК 1695

Нуртдинов М.И.
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КАК ПРЕДИКТОРЫ ОБОСТРЕНИЙ И ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ 1697

Помыкалова Д.С.
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ 1703

Прокофьева С.Н., Герасимов Д.В., Хамидуллин Б.Р., Хамидуллина А.Р., Шаймарданов А.Т.
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТИРЕОИДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ ТИАМАЗОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЯ МАССЫ ТЕЛА У КРЫС 1710

Хрипунова В.С.
БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭСТРОГЕНОВ В КОРРЕКЦИИ МЕНОПАУЗАЛЬНОГО СИНДРОМА 1715

Шаймарданов А.Т.
УРОВЕНЬ ЙОДУРИИ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МАРКЕР ТЯЖЕСТИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА 1721

Секция: "Акушерство и гинекология"

УДК 618.5-089.888.61

Печенкина А.В., Кудрявцев М.Д., Окойе Ч.Э.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ ПО МЕТОДИКЕ Т. ВЕЙНОВИЧА: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Цхай В.Б.

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск

В последние десятилетия отмечается устойчивый рост частоты операций кесарева сечения (КС) во всем мире. Увеличение числа оперативных родоразрешений обусловливает необходимость совершенствования хирургической техники с целью повышения безопасности операции и снижения частоты интра- и послеоперационных осложнений. Одним из перспективных вариантов хирургической техники является методика КС, предложенная сербским профессором Тихомиром Вейновичем. В проспективное сравнительное исследование, проведенное на базе Красноярского краевого клинического центра охраны материнства и детства, были включены 93 пациентки. Первая группа (n=44) пациенток была прооперирована по методике Т. Вейновича, вторая группа (n=49) – по традиционной методике, согласно отечественным клиническим рекомендациям. Оценивались объем интраоперационной кровопотери, длительность оперативного вмешательства, необходимость дополнительного гемостаза, выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде, а также состояние рубца на матке через 6 месяцев после операции. Полученные в ходе исследования результаты показали, что применение методики Т. Вейновича сопровождалось снижением объема кровопотери, уменьшением продолжительности операции и более благоприятным течением послеоперационного периода, что позволяет рассматривать данную технику как перспективный вариант оперативного родоразрешения.

Ключевые слова: кесарево сечение, методика Вейновича, интраоперационные показатели, послеоперационные осложнения, рубец на матке.

Pechenkina A.V., Kudryavtsev M.D., Okoye C.E.

ADVANTAGES OF THE T. VEJNOVIĆ CAESAREAN SECTION TECHNIQUE: RESULTS OF A COMPARATIVE STUDY

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Tskhai V.B.

Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk

In recent decades, there has been a steady global increase in the rate of cesarean section (CS) deliveries, necessitating the improvement of surgical techniques to enhance procedural safety and reduce intra- and postoperative complications. One promising surgical approach is the CS technique proposed by Serbian professor Tihomir Vejnović. A prospective comparative study conducted at the Krasnoyarsk Regional Clinical Center for Maternal and Child Health included 93 patients. The first group (n = 44) underwent cesarean section using the Vejnović technique, while the second group (n = 49) was operated on using the conventional technique in accordance with national clinical guidelines. The evaluated parameters included intraoperative blood loss, duration of surgery, need for additional hemostasis, severity of postoperative pain, and the condition of the uterine scar 6 months after surgery. The results demonstrated that the Vejnović technique was associated with reduced blood loss, shorter operative time, and a more favorable postoperative course, suggesting that this method may be considered a promising option for operative delivery.

Keywords: caesarean section, Vejnović technique, intraoperative parameters, postoperative complications, uterine scar.

В последние десятилетия во всем мире наблюдается тенденция к увеличению частоты операций кесарева сечения (КС). По данным Всемирной организации здравоохранения, в ряде

стран доля оперативного родоразрешения превышает рекомендуемые показатели на 10-15%. Рост частоты КС обусловлен расширением показаний к оперативному родоразрешению, увеличением распространенности экстрагенитальной патологии у беременных, а также стремлением минимизировать перинатальные риски [4].

В Российской Федерации также наблюдается тенденция к увеличению частоты операций кесарева сечения. Согласно статистическим данным, за последние два десятилетия частота оперативного родоразрешения значительно возросла. Только за 10 лет частота КС по сравнению с 2005 г. увеличилась более чем в 2 раза: в 2005 г. – 250,8 тыс. (17,9 на 100 родов), в 2016 г. – 516,1 тыс. (28,0 на 100 родов) [1]. Аналогичная тенденция отмечается и в Красноярском крае. При этом, если до 2017 года показатель частоты КС в Красноярском крае превышал общероссийский уровень, то уже начиная с 2018 года данные показатели находятся примерно на одном уровне. В Красноярском крае показатель частоты КС увеличился с 21% в 2005 году до 33% в 2024 году.

На фоне неуклонного роста частоты КС значение имеет совершенствование техники выполнения операции, направленное на снижение травматизации тканей, уменьшение кровопотери, сокращение длительности хирургического вмешательства и улучшение процессов репарации миометрия. Одной из современных модификаций операции КС, направленная на минимизацию интра- и послеоперационных осложнений, является методика, предложенная сербским профессором Тихомиром Вейновичем [5].

Цель исследования

Сравнить интраоперационные и послеоперационные показатели двух методик операции КС: традиционной методики КС и операции КС в модификации Т. Вейновича.

Материалы и методы

На базе Красноярского краевого клинического центра охраны материнства и детства (база кафедры перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета КрасГМУ) проведено проспективное сравнительное исследование интра- и послеоперационных результатов операции КС в двух группах сравнения. Первая группа пациенток (n=44) – которым было выполнено КС по методике Т. Вейновича, вторая группа пациенток (n=49) – КС по традиционной методике [3].

В ходе исследования анализировались показатели: объём кровопотери, длительность оперативного вмешательства; необходимость проведения дополнительного гемостаза; выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде; сроки выписки пациенток из стационара; состояние рубца на матке через 6 месяцев после операции.

Объем кровопотери подсчитывали гравиметрическим методом. Оценка болевого синдрома проводилась с использованием визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) через 6 и 24 часа после операции. Для оценки состояния рубца на матке через 6 месяцев после операции выполнялись УЗИ и ДП в режиме цветного картирования (ЦДК). Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программного пакета Statistica 10.0. Оценка достоверности различий между группами осуществлялась с использованием стандартных методов статистического анализа. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p<0,05$.

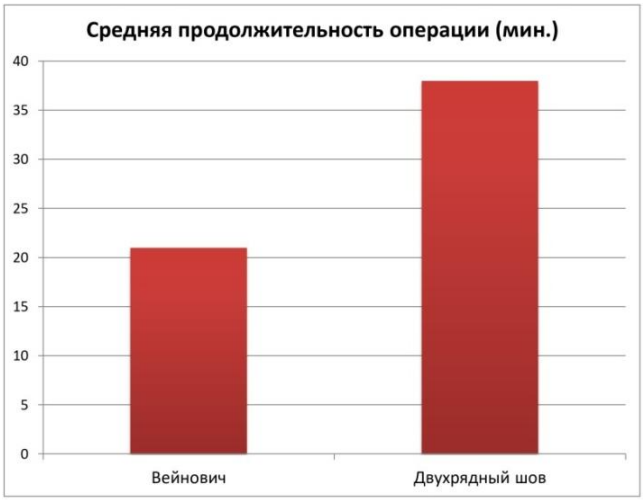


Рисунок 1. Средняя продолжительность операции (мин.).

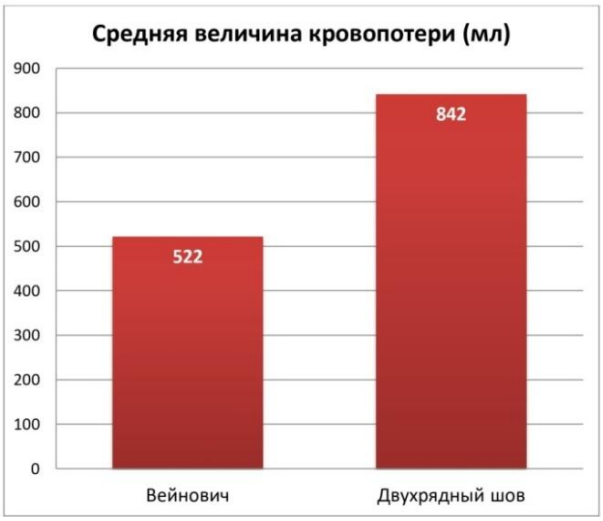


Рисунок 2. Средняя величина интраоперационной кровопотери (мл).

В исследование включались пациентки, соответствующие следующим критериям: первое или повторное КС при наличии состоятельного рубца на матке; срок беременности на момент операции более 32 недель; длительность безводного промежутка при преждевременном разрыве плодных оболочек не более 18 часов; индекс массы тела

беременной: нормальный, ожирение I степени и ожирение II степени; добровольное информированное согласие пациентки на участие в исследовании;

Критерии исключения: два и более рубца на матке; несостоятельность рубца на матке по данным УЗИ или визуальной оценки; аномалии развития матки; предлежание или врастание плаценты; хориоамнионит или острая генитальная инфекция; наличие острой экстрагенитальной инфекции; ожирение III степени (морбидное); тяжелая преждевременная отслойка плаценты; наличие вирусного гепатита В, С или ВИЧ-инфекции; наличие миомы матки, требующей проведения миомэктомии; отказ пациентки от участия в исследовании;

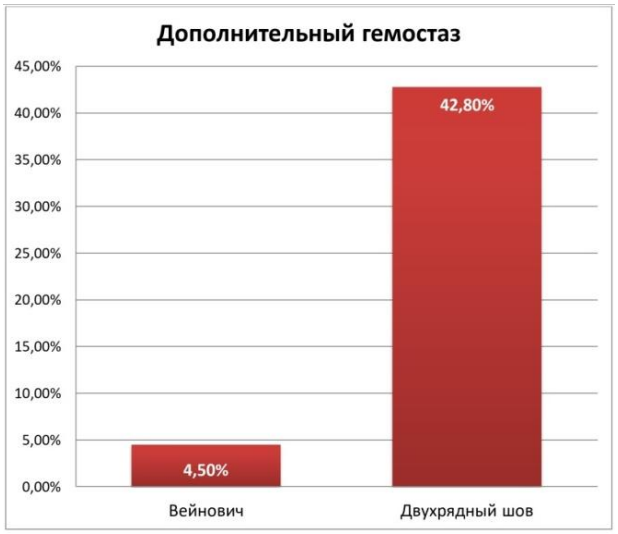


Рисунок 3. Проведение дополнительного гемостаза во время КС (%).

Результаты и обсуждение

Следует отметить, что операция КС по методике Т. Вейновича выполнялась нами со строгим соблюдением всех принципиальных особенностей этой модификации операции: 1)Поперечный разрез кожи передней брюшной стенки выполнялся в области естественной кожной складки длиной до 10 см; 2)Вскрытие брюшной полости осуществлялось тупым способом без отсепаровки апоневроза, при этом подкожно-жировая клетчатка, мышцы, апоневроз и брюшина разводились в стороны тупым путем; 3)Матка не выводилась в операционную рану; 4)Разрез на матке выполнялся на 2 см выше пузырно-маточной складки (при плановом КС) или на 5 см выше при раскрытии шейки матки более 5 см (пузырно-маточная складка не вскрывалась и не низводилась вниз); 5)Извлечение плода проводилось максимально физиологично, имитируя естественный механизм родов; 6)Расширение цервикального канала со стороны полости матки не выполнялось; 7)Разрез на матке ушивался по оригинальной методике однорядным непрерывным стягивающим швом; 8)Производилось ушивание только апоневроза без ушивания брюшины, мышц и подкожно-жировой клетчатки; 9)Кожа ушивалась внутрикожным косметическим швом.

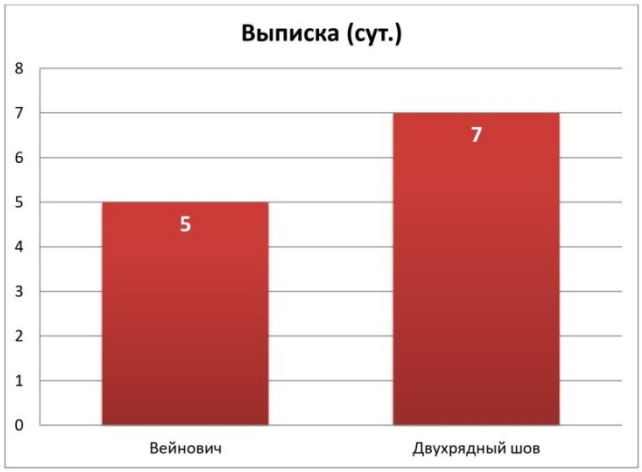


Рисунок 4. Среднее количество суток нахождения в стационаре после операции.

Анализ полученных данных показал, что средняя величина кровопотери (рис.2) в ходе операции КС составила в первой группе 522 мл , во второй группе – 842 мл ($p<0,05$). Дополнительный гемостаз (рис. 3) во время операции КС потребовался в первой группе в 4,5% случаев, во второй группе – в 42,8% ($p<0,05$) случаев. Средняя продолжительность оперативного вмешательства (рис. 1) в первой группе составила 21 мин., во второй группе – 38 минут.

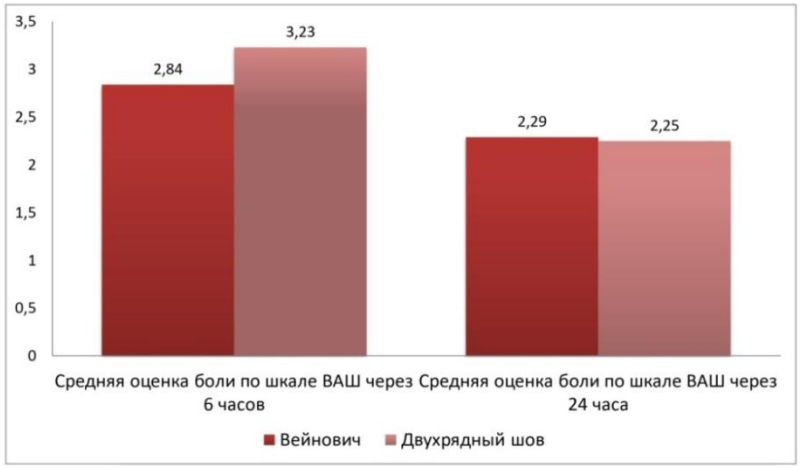


Рисунок 5. Средняя оценка боли по шкале ВАШ 6 и 24 часа после операции (баллы).

Оценка болевого синдрома (рис. 5) в послеоперационном периоде по ВАШ через 6 часов в первой группе составляла в среднем - 2,84 балла, во второй группе - 3,23 балла; через 24 часа 2,29 и 2,25 баллов - соответственно. Это не только способствовало более ранней адаптации пациенток в раннем послеродовом периоде, но и значительному сокращению медикаментозных обезболивающих средств.

Пациентки, прооперированные по методике Т. Вейновича, в среднем выписывались из стационара на 4-5-е сутки, в то время как пациентки, прооперированные по традиционной методике - в среднем на 7-е сутки (рис. 4).

Одной из основных задач всех модификаций операции КС является формирование полноценного рубца на матке, что минимизирует такие возможные осложнения при последующей беременности как, беременность в рубце, предлежание и врастание плаценты, разрыва матки по рубцу. Проведенная нами оценка состояния рубца на матке после КС через 6 месяцев после КС по данным трансвагинального УЗИ в первой группе пациенток показала, что средняя толщина миометрия в области рубца – 7,2 (3,2-10,3) мм, отсутствие «ниши» – 17/18 (94,5%). По данным допплерометрии, выполненной в режиме ЦДК, было установлено, что васкуляризация миометрия в зоне рубца была сохранена в 83,3% случаев, не выражена – в 11,1% случаев, отсутствовала – в 5,6% случаев. Наши данные в оценке состояния послеоперационного рубца совпадают с данными, полученными в исследовании Н.А. Кабатина с соавт. [2], которые констатировали, что наибольшую эффективность в сохранении толщины маточной стенки при операции КС показала методика ушивания стенки матки по T. Vejnovic в сравнении с наложением однорядного или двухрядного шва.

Заключение и выводы

Анализ, полученных в ходе проведенного исследования данных, показал преимущества операции КС по методике профессора Т. Вейновича по сравнению с традиционной методикой, что отразилось в уменьшении длительности операции, снижении величины кровопотери и необходимости проведения дополнительного гемостаза, уменьшении выраженности послеоперационной боли по шкале ВАШ и меньшей потребности в медикаментозном обезболивании, а также о полноценном анатомическом и функциональном восстановлении миометрия в области рубца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вученович Ю.Д., Оленев А.С., Новикова В.А., Радзинский В.Е. Кесарево сечение: границы рисков и безопасности. Акушерство и гинекология: новости мнения, обучение. 2019;7(3):93–101.
2. Кабатин Н.А., Калинин В.В., Сорокина А.Л. Клинический опыт использования методики T. Vejnovic при ушивании матки после кесарева сечения. Акушерство и гинекология. 2021;1:88-93.
3. Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения: клинические рекомендации / Российское общество акушеров-гинекологов. – Москва, 2024.
4. Шмаков Р.Г., Новикова С.В., Ильяшенко Е.Н., Логутова Л.С. Кесарево сечение в современном акушерстве: проблемы и пути их преодоления. Российский вестник акушера-гинеколога. 2025;25(4):5-18.

5. Vejnović T. R., Costa S. D., Ignatov A. New technique for caesarean section. Geburtshilfe und Frauenheilkunde.. 2012;72(9):840–845.

Сведения об авторах статьи:

1. **Печенкина Арина Владиславовна** - студентка 5 курса Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Партизана Железняка 1. e-mail: arinapechenkina7@gmail.com
2. **Кудрявцев Михаил Денисович** - студент 5 курса Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Партизана Железняка 1. e-mail: mishka.kudryavtsev@mail.ru
3. **Окойе Чинеду Эммануэль** - студент 4 курса Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Партизана Железняка 1. e-mail: echinedu123@gmail.com

УДК 618.1

Беляева К.В.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СТРЕССОВОГО НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН МЕНОПАУЗАЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Научный руководитель – к.м.н, доцент Нафтулович Р.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются особенности диагностики и лечения стрессового недержания мочи у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани менопаузального возраста. Анализируются причины заболевания, методы диагностики и лечения. На основе проведенного исследования определяются меры по предоперационной диагностике.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи, гиперактивный мочевой пузырь, смешанное недержание мочи, обструктивный тип мочеиспускания, недифференцированная дисплазия соединительной ткани.

Belyaeva K.V.

DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF STRESS INCONTINENCE IN MENOPAUSAL WOMEN WITH UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Naftulovich R.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the features of diagnosis and treatment of stress urinary incontinence in women with undifferentiated connective tissue dysplasia of menopausal age. The causes of the disease, methods of diagnosis and treatment are analyzed. Based on the conducted research, measures for preoperative diagnostics are determined.

Keywords: stress urinary incontinence, overactive bladder, mixed urinary incontinence, obstructive type of urination, undifferentiated connective tissue dysplasia.

Стрессовое недержание мочи (СНМ) — является одним из распространенных заболеваний тазового дна у женщин, вероятность появления которого в течение жизни составляет 30–40 %. Данное заболевание весомо ухудшает качество жизнедеятельности [6]. При неэффективности консервативной терапии, золотым стандартом хирургического лечения является уретропексия свободной синтетической петлей трансобтураторным доступом с использованием субуретральных синтетических слингов, которая обеспечивает высокую эффективность (62–98 %) при минимальной инвазивности [11]. Ведущей целью хирургической коррекции стрессового недержания мочи (СНМ) является восстановление нормальной функции уретры путем коррекции фиксирующего аппарата. Слинговые операции при недержании мочи, а именно трансобтураторный слинг (TVT-O) является одним из наиболее частых методов хирургического лечения. Достоинством трансобтураторного доступа (TVT-O) является снижение риска ятрогенного повреждения мочевого пузыря [9]. Тем не менее в послеоперационном периоде у 6-20% пациенток возникает обструктивный тип мочеиспускания, что бывает сопряжено с недиагностированным или клинически недооцененным синдромом гиперактивности мочевого пузыря (ГАМП), так и с техническими погрешностями, допущенными во время хирургического вмешательства [7,8].

Согласно классификации Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society, ICS), стрессовое недержание мочи - это непроизвольное подтекание мочи при внезапном повышении внутрибрюшного давления и недостаточности сфинктерного аппарата уретры [2].

Основным симптомом ургентной формы недержания служит бессознательное выделение мочи при возникновении резкого императивного позыва, который невозможно подавить. Мочеиспускание в таких ситуациях происходит немедленно, зачастую без предварительных позывов. Это типичное проявление синдрома ГАМП [5].

Стрессовое недержание мочи относится к заболеваниям с многофакторной природой, механизмы развития которого до конца не изучены. Ключевым звеном в возникновении этой патологии считаются сбои в обменных процессах соединительной ткани. В частности, доказана прямая корреляция между недифференцированной дисплазией соединительной ткани (НДСТ) (нарушением ее структуры) и риском развития недержания мочи, а также опущения тазовых органов [1].

Стрессовый тип недержания мочи у пациенток старше 60 лет может быть связан со снижением концентрации эстрогенов, физиологично возникающее в менопаузе, а также происходят дистрофические изменения в слизистой урогенитального тракта, мочевого пузыря. Менопаузальный период является наиболее частым временем возникновения недержания мочи (НМ), при этом мы сталкиваемся с проявлением смешанного НМ, где при выраженности симптомов СМН имеет место быть проявления ГАМП. В период менопаузы естественное уменьшение уровня эстрогенов провоцирует атрофические процессы в слизистых оболочках мочеполового тракта. Снижение регенеративной активности клеток вызывает ухудшение эластических свойств тканей. Ухудшение микроциркуляции приводит к ишемическим изменениям структур мочеполовой системы, что в дальнейшем вызывает снижение тканевой проницаемости и создает предпосылки для развития СНМ [4]. Необходимо также подчеркнуть тесную взаимосвязь НМ, в сочетании с вульвовагинальной атрофии и различными вариантами пролапса тазовых органов. Таким образом смешанный тип НМ является проявлением генитоуринарного менопаузального синдрома (ГУМС), который приводит к атрофическим изменениям во всех органах и тканях, системной полиневропатии [10].

Цель работы

Таким образом, целью нашего исследования являлось выявить особенности диагностики и лечения стрессового недержания мочи у женщин менопаузального возраста на фоне НДСТ.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование на базе кафедры акушерства и гинекологии №2 Башкирского государственного медицинского университета в период с 2023 по 2025 год. Приняло участие 68 женщин с подтвержденным диагнозом стрессового недержания мочи, которые поступили на плановое оперативное лечение в Клинику Башкирского государственного медицинского университета. Пациентки были обследованы в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 20 октября 2020 г. N 1130н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология". В исследовании приняли участие 68 пациенток, распределенных на две группы: 1-я группа состояла из 32 пациенток с диагностированной недифференцированной дисплазией соединительной ткани, 2-я группа включала 36 женщин без признаков НДСТ. Методы исследования включали анкетирование, опрос и ретроспективный анализ медицинских карт. Особое внимание уделялось оценке соматического и гинекологического анамнеза. Обследование на этапе подготовки к операции включало в себя заполнения дневника мочеиспусканий, комплексное уродинамическое исследование (КУДИ), урофлоуметрия, общий анализ мочи, общий анализ крови, ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевого пузыря с определением остаточной мочи, УЗИ органов малого таза. Ведение дневника мочеиспусканий осуществлялось на протяжении 72 часов с фиксацией времени и объема каждого акта мочеиспускания, императивных позывов и эпизодов недержания мочи.

Верификация диагноза НДСТ выполнялась с использованием классификационной системы, созданной Т.И. Кадуриной. [1]

Анализ данных проводился с использованием приложения Excel. Качественные переменные оценивались в абсолютных и относительных величинах (%). Сравнение межгрупповых различий по количественным параметрам, распределенным нормально, выполнялось с помощью критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждения

Медиана возраста в обеих группах составила 64 [55;73]. Для обеих групп при изучении соматического анамнеза чаще встречается сахарный диабет, артериальная гипертензия, ожирение. Оценка анамнеза пациенток со стрессовым недержанием мочи выявила наличие симптомов вульвовагинальной атрофии (сухость, зуд во влагалище) в 1 группе у 5 (15,6%)

женщин, во 2 группе у 16 (44,4%), средняя продолжительность менопаузы в обеих группах 10,2±2,7 года. Однако проявления ГУМС были характерны именно для пациенток в постменопаузе.

Состояние промежности оценивалось по стандартной классификации пролапса гениталий POP-Q (Pelvic Organ Prolapse Quantification). В 1 группе у 27 женщин, во 2 группе у 7 женщин была выявлена 1-2 стадия пролапса тазовых органов.

По результатам дневника мочеиспусканий до операции у двух групп исследования отмечены эпизоды стрессового недержания мочи связанных с физической нагрузкой, кашлем, чиханием, ходьбой, изменением положения тела (частота мочеиспусканий 6-8 раз в день, объем выделяемой мочи 250-400 мл, эпизоды недержания, частота мочеиспусканий ночью 0-1 раз).

Всем пациенткам из двух групп исследования проведено оперативное лечение уретропексия свободной синтетической петлей трансобтураторным доступом с использованием субуретральных синтетических слингов (TVT-O), средняя продолжительность операции 28,1±10,3 минут, кровопотеря во время операции в среднем 30±10 миллилитров.

В послеоперационном периоде двум группам исследования была проведено УЗИ мочевого пузыря с определением остаточной мочи. В 1 группе у трех пациенток (6,25%) наблюдался обструктивный тип мочеиспускания: учащенное мочеиспускание, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря, прерывистая струя, уменьшение количества отделяемой мочи, (данных УЗИ мочевого пузыря с определением остаточной мочи: количество остаточной мочи от 100 до 800 мл), во 2 группе выявлено у 6 пациенток (16,6%). Обструктивный тип мочеиспускания можно связать с недиагностированным или недооцененным компонентом до операции гиперактивного мочевого пузыря (ГАМП), что возможно связано с неправильной интерпретацией данных КУДИ (урофлоуметрии).

Заключение и выводы

В ходе исследования было выявлено, что у женщин со стрессовым недержанием мочи менопаузального возраста, в большей степени без признаков НДСТ (вторая группа исследования) характерно появление в послеоперационном периоде обструктивного типа недержание мочи, который связан с не диагностированным компонентом ГАМП в рамках предоперационного обследования. У пациенток с менопаузальными изменениями урогенитальной области, сопровождающимися атрофией слизистых, рекомендуется включение эстрогенсодержащих препаратов местного действия в схему предоперационной подготовки.

В период предоперационного обследования мы предлагаем обратить внимание общий соматический статус, в особенности на неврологический анамнез, для правильной медикаментозной терапии сопутствующей неврологической патологии, обусловленной полиневропатией, адекватной медикаментозной коррекции ГАМП с учетом наличия противопоказаний к препаратам группы М-холиноблокаторов.

Медикаментозная коррекция ГАМП у пациенток со стрессовым недержанием мочи, назначенная в предоперационном периоде в течении 3 месяцев может профилактировать появление обструктивного типа мочеиспускания в послеоперационном периоде. В качестве фармакологической терапии ГАМП назначение препаратов согласно клиническим рекомендациям [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Акатова Е.В., Арутюнов Г.П., Баранов А.А., и др. Клинические рекомендации. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани. Терапия. 2024;10,S5(77):1-43. DOI 10.18565/therapy.2024.5 suppl.1-43. EDN XBFRFF
2. Александров В. П. Стрессовое недержание мочи у женщин. - СПб.: МАПО, 2016. - 90 с.
3. Клинические рекомендации. Недержание мочи. 2024.
4. Михельсон А.А., Луговых Е.В., Лазукина М.В., Вараксин А.Н., Лукьянова К.Д., Миняйло Е.М.. Клинико-анамнестические предикторы развития стрессового недержания мочи у женщин. - Издание: Гинекология, 2022.
5. Перинеология. Эстетическая гинекология / В.Е. Радзинский, М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар и соавт.; под ред. В.Е. Радзинского. — М.: Редакция журнала StatusPraesens, 2020.
6. Game, X.; Phe, V. Non-neurological overactive bladder and pelvic-perineal pathology in women. *Prog. Urol.* 2020, *30*, 887–894.
7. Iacovelli, V.; Serati, M.; Bianchi, D.; Braga, A.; Turbanti, A.; Agro, E.F. Preoperative abdominal straining in uncomplicated stress urinary incontinence: Is there a correlation with voiding dysfunction and de novo overactive bladder after mid-urethral sling procedures? Ther. Adv. Urol. 2021, 13, 17562872211058243. [Google Scholar] [CrossRef].
8. Liu, H.M.; Lin, H.H.; Hsiao, S.M. Predictors of cure and overactive bladder syndrome after a mid-urethral sling procedure in women with stress urinary incontinence. Maturitas 2022, 156, 18–24. [Google Scholar] [CrossRef]
9. Lugo T., Riggs J. Stress Incontinence. 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 30969591.
10. Moral E., Delgado J.L., Carmona F., Caballero B., Guillán C., González P.M. et al. Genitourinary syndrome of menopause. Prevalence and quality of life in Spanish postmenopausal women. The GENISSE study. Climacteric. 2018; 21(2): 167-73. https://dx.doi.org/10.1080/13697137.2017.1421921.
11. Stivalet-Schoentgen, N.; Perrouin Verbe, M.A.; Campagne-Loiseau, S.; Donon, L.; Levesque, A.; Rigaud, J.; Venara, A.; Thubert, T.; Vidart, A.; Bosset, P.O.; et al. Management of Complications of Prosthetic Mid-urethral Tape Surgery for Stress Urinary Incontinence in Women. Urology 2024, 194, 43–51. [Google Scholar] [CrossRef]

Сведения об авторе статьи:

Беляева Ксения Владимировна – ординатор второго года обучения специальности акушерство и гинекология, кафедры акушерства и гинекологии №2 ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kseniabelyaeva789@mail.ru

УДК 618.1

Газисламова Д.Р.

ЛЕЙОМИОМА МАТКИ

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

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Лейомиома матки (фибромиома) является наиболее распространенной доброкачественной опухолью женской репродуктивной системы, поражающей до 70-80% женщин к 50 годам, с более высокой частотой и тяжестью течения у чернокожих женщин. Патогенез заболевания многофакторен и включает соматические мутации (например, в гене MED12), дисбаланс половых гормонов (эстрогенаи прогестерона) и накопление внеклеточного матрикса. Клиническая картина варьирует от бессимптомного течения до обильных кровотечений, хронической тазовой боли, симптомов сдавления соседних органов и нарушения репродуктивной функции. Диагностика основывается на данных анамнеза, гинекологического осмотра и визуализации (УЗИ, МРТ). Современная парадигма лечения сместилась от рутинной гистерэктомии к персонализированному подходу, включающему динамическое наблюдение, медикаментозную терапию (гормональные модуляторы), малоинвазивные вмешательства (ЭМА, ФУЗ-МРТ) и органосохраняющие операции (миомэктомия). Выбор метода лечения определяется симптоматикой, репродуктивными планами пациентки и предпочтениями после совместного принятия решения.

Ключевые слова: Лейомиома матки, мутация MED12, диагностика, лечение.

Gazislamova D.R.

UTERINE LEIOMYOMA

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Ziganshin A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Uterine leiomyoma (fibromyoma) is the most common benign tumor of the female reproductive system, affecting up to 70-80% of women by the age of 50, with a higher frequency and severity in black women. The pathogenesis of the disease is multifactorial and includes somatic mutations (for example, in the MED12 gene), an imbalance of sex hormones (estrogen and progesterone) and accumulation of extracellular matrix. The clinical picture ranges from an asymptomatic course to heavy bleeding, chronic pelvic pain, symptoms of compression of neighboring organs and impaired reproductive function. Diagnosis is based on medical history, gynecological examination and imaging (ultrasound, MRI). The modern treatment paradigm has shifted from routine hysterectomy to a personalized approach, including dynamic follow-up, drug therapy (hormone modulators), minimally invasive interventions (EMA, FMRI), and organ-preserving surgery (myomectomy). The choice of treatment method is determined by the patient's symptoms, reproductive plans, and preferences after making a joint decision.

Keywords: Uterine leiomyoma, MED12 mutation, diagnosis, treatment.

Проблема лейомиомы матки сохраняет высокую актуальность в современной гинекологии по нескольким причинам:1) Высокая распространенность: Заболевание является практически универсальным для женщин старшего репродуктивного возраста.

2) Симптомы миомы (обильные кровотечения, приводящие к анемии, болевой синдром, дисфункция тазовых органов) оказывают значительное негативное влияние на физическое и эмоциональное состояние женщин.

3) Репродуктивные аспекты: Миомы являются доказанной причиной бесплодия и неблагоприятных исходов беременности, что требует особого подхода у женщин, планирующих деторождение.

Цель работы

Обобщение и систематизация современных данных об эпидемиологии, этиопатогенезе, клинико-диагностических критериях и актуальных методах лечения лейомиомы матки для оптимизации персонализированного подхода к ведению пациенток.

Материалы и методы

Проведен анализ и синтез информации по ключевым разделам: эпидемиология, молекулярно-генетические основы (MED12, HMGA2), классификация (PALM-COEIN), методы визуализации (УЗИ, МРТ, соногистерография) и стратегии лечения (от консервативной тактики до хирургии.

Результаты и обсуждения

Подтверждена высокая кумулятивная заболеваемость (до 80% к 50 годам). Выявлены значимые расовые различия: у чернокожих женщин заболевание возникает раньше и протекает тяжелее. Ключевые факторы риска: возраст, ожирение, раннее менархе, отягощенный семейный анамнез. Рост миомы является моноклональным процессом. Доминирующая роль отводится соматическим мутациям (MED12 до 70% случаев).

Заключение и выводы

Лейомиомы матки — распространенная гинекологическая проблема, лечение которой требует индивидуального подхода, учитывающего расположение миомы, симптомы пациентки и её репродуктивные планы. Современные методы лечения варьируются от консервативных и медикаментозных до малоинвазивных и хирургических, с акцентом на сохранение фертильности и улучшение качества жизни. Будущие исследования обещают развитие более точных и эффективных терапевтических стратегий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенашвили, И. В., Беляева, Т. В. (2018). Современные подходы к диагностике и лечению лейомиом матки. Журнал акушера-гинеколога, 15(3), 45-50.
2. Галеева, Л. Г., Давлетшина, А. А. (2019). Современные подходы к диагностике и лечению лейомиом матки. Журнал Башкирского государственного университета. Серия: Естественные и медицинские науки, 24(2), 112-117.
3. Петрова, Л. С., Фролова, М. А. (2020). Этиология и патогенез лейомиом матки: современные представления. Акушерство и гинекология, 10(6), 111-118.
4. Шакирова, Д. Р., Султанова, Р. И. (2020). Патогенез и генетические аспекты лейомиомы матки. Акушерство и гинекология Башкортостана, 32(1), 49-54.

5. ACOG. (2021). Management of Symptomatic Uterine Leiomyomas: ACOG Practice Bulletin, Number 228. Obstetrics & Gynecology, 137(6), e100-e115.
6. Guler, A., & Guler, T. (2025). Myoma Uteri. European Archives of Medical Research, 41(2), 61-68.
7. Juneja, S. K., Kaur, G., & Chaudhary, M. (2020). Management of single submucosal fibroid in unmarried females with uterine artery embolization. International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology, 9(2), 774-776.
8. Kumar, D., et al. (2019). Clinicopathological Study on Uterine Fibroid in a Medical College Hospital. Annals of International medical and Dental Research, 5(2), 16-18.

Сведения об авторе статьи:

Газисламова Диана Руслановна – студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: DiDiGaz@mail.ru

УДК 618.14-006.6

Дементьева С.Ю., Отмахова Ю.В.

РАК ШЕЙКИ МАТКИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Мильчаков Д.Е.

Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

В работе анализируются данные статистики по трем областям Приволжского федерального округа. На основе проведенного исследования определяются меры по профилактике населения.

Ключевые слова: статистика, проблема, летальность, заболеваемость

Dementyeva S.Y., Otmakhova Y.V.

CERVICAL CANCER

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Milchakov D.E.

irov State Medical University, Kirov

The paper analyses statistical data for three regions of the Volga Federal District. Based on the findings of the study, measures for public health prevention are identified.

Keywords: statistics, problem, case fatality rate, incidence.

Рак шейки матки (РШМ) во всем мире остается значимой медико-социальной проблемой и одной из ведущих причин смертности женщин с онкологическими заболеваниями. Каждые 24 часа умирает одна женщина от рака шейки матки [2].

Цель работы

Изучить актуальные данные по статистике и заболеваемости рака шейки матки, на основе полученных данных дать рекомендации по профилактике данного заболевания.

Материалы и методы

Данные областных больниц Пензенской, Ульяновской и Кировской областей, годовые отчеты министерства здравоохранения данных областей, статьи профильных организаций. При работе использовались поисковый, статистико-аналитический методы и публикация собранных данных.

Результат и обсуждение

По данным международного агентства по изучению рака (МАИР), ежегодно в мире рак шейки матки (РШМ) диагностируется более чем у 500 тыс. женщин, при этом 200 тыс. больных умирают в течение года в связи с поздней диагностикой заболевания В России ежегодно РШМ заболевает более 12 тыс. женщин, при этом отмечен рост заболеваемости РШМ среди молодых женщин в возрасте моложе 35 лет. Особенно заметно повышение заболеваемости в группе женщин в возрасте до 29 лет, составляющее около 7 % в год [1].

Ульяновская область: По данным за 2023 год, в Ульяновской области выявлялось 185 случаев рака шейки матки.

При обращении в «Ульяновский областной онкологический диспансер» 60,5% пациенток имели местнораспространённое или метастатическое заболевание (II стадия — 27,9%, III стадия — 19,4%, IV стадия — 13,2%).

Показатель одногодичной летальности при раке шейки матки в Ульяновской области в 2023 году составил 12,9%, что выше аналогичного показателя по РФ (11,9%), по мировому показателю (7,2%) и по ПФО (11,4%).

Показатель заболеваемости в Ульяновской области на 2023 год составил 27,1 человек на 100 000 женщин, что выше мирового показателя (13,9 человек на 100 000 женщин) и показателя заболеваемости по РФ (15,9 человек на 100 000 женщин).

Кировская область: По данным Минздрава Кировской области, в 2023 году было диагностировано 203 случая злокачественных новообразований шейки матки, из них 85% — на самой ранней стадии. На I стадии 68%, на II стадии 17%, на III стадии 8,6%, на IV стадии 6,4%. Летальность составила 15,8%, что выше показателя по РФ (11,9%) и мировому показателю (7,2%).

Показатель заболеваемости в Кировской области на 2023 год составил 15,7 человек на 100 000 женщин, что чуть ниже показателя заболеваемости по РФ (15,9 человек на 100 000 женщин), но выше мирового показателя (13,9 человек на 100 000 женщин).

Основной группой риска остаются женщины 40–50 лет, именно в этом возрасте заболевание выявляют чаще всего.

Пензенская область: последние доступные официальные данные за 2023 год

В Пензенской области в 2023 году впервые выявлено: 165 случаев рака шейки матки. Стандартизованный показатель заболеваемости (мировой стандарт): 13,9 на 100 тыс.

Показатель заболеваемости на 100 тыс. женского населения: 21,9 человек на 100 000 женщин, что значительно выше мирового стандарта (13,9 человек на 100 000 женщин) и показателя заболеваемости по РФ (15,9 человек на 100 000 женщин) .

На I стадии число заболевших составило 39,2%, на II стадии 40,8%, на III стадии 8,6%, на IV стадии 6,4%. Летальность составила 15,8%, что выше показателя по РФ (11,9%) и мировому показателю (7,2%).

Таблица 1

Статистика заболеваемости раком шейки матки по областям Приволжского федерального округа

	количество заболевших	**1 стадия**	**2 стадия**	**3 стадия**	**4 стадия**	**летальность**	
Регион	**чел.**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**Чел**
Пензенская область	165	39,2	40,8	8,6	11,4	11,8	20,0
Ульяновская область	185	39,5	27,9	19,4	13,2	12,9	24,0
Кировская область	203	68,0	17,0	8,6	6,4	15,8	32,0

Меры профилактики:

1)Вакцинация от ВПЧ (данная вакцина делается бесплатно, например, в Пушкинском районе Санкт-Петербурга).

2) Отказ от курения (предотвращение мутации клеток).

3) Своевременное лечение заболеваний репродуктивных органов.

4) Применение барьерных методов контрацепции [3].

Заключения и выводы

Проведенный сравнительный анализ показателей заболеваемости раком шейки матки в регионах Приволжского федерального округа демонстрирует неоднородную эпидемиологическую ситуацию [4].

Наиболее напряженная ситуация наблюдается в Ульяновской области, где: выявлено 185 случаев заболевания,60,5% пациенток имеют распространенные формы болезни, показатель заболеваемости (27,1 на 100 000) значительно превышает как российские, так и мировые показатели, одногодичная летальность (12,9%) выше среднероссийских значений. Кировская область демонстрирует более благоприятную картину: 85% случаев выявлены на ранних стадиях, преобладает диагностика на I стадии (68%), показатель заболеваемости (15,7 на 100 000) близок к среднероссийскому. Пензенская область характеризуется:165 зарегистрированными случаями, показателем заболеваемости (21,9 на 100 000), превышающим среднероссийский уровень.

Было выявлено, что преобладающий возраст заболевших — 40-50 лет, показатели летальности превышают мировые стандарты, заболеваемость превышает среднемировые показатели. Полученные данные указывают на необходимость усиления профилактических

мероприятий и совершенствования системы раннего выявления заболевания, особенно в Ульяновской области. Требуется разработка региональных программ по снижению заболеваемости и улучшению показателей выживаемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение рака шейки матки: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки специалитета «Лечебное дело», «Педиатрия» / [П. И. Ковчур И ДР.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозавод. гос. ун-т. — Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2020. — 80 с.
2. Год семьи: вектор для решения демографических задач: сборник тезисов 59-й научно-практической медицинской конференции в Ульяновской области (23–24 мая 2024 г.): в 2 частях. Часть 1: электронное текстовое издание / под редакцией В.Г. Карауловой, В.В. Машина. – Ульяновск: УлГУ, 2024. – 330 с.
3. Рак шейки матки: эпидемиология, лечение, осложнения, реабилитация Я.О. Габуева, Ю.А. Кулакова, Н.А. Буралкина, А.А. Горпенко, В.Д. Чупрынин, Д.Л. Оводенко, CONSILIUM MEDICUM. 2024;26(6): с.372–376
4. Статистика заболеваемости раком шейки матки в отдельных областях Приволжского федерального округа, Сальникова Е.О., Мильчаков Д.Е, МЕДицинское образование сегодня**.** 2019**;** № 1**:** 33–43

Сведения об авторах сатьи:

1. **Дементьева Софья Юрьевна** – студентка 3курса факультета «Лечебное дело» ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров, ул. Владимирская (К.Маркса), д.112, sdementeva32@gmail.com;
2. **Отмахова Юлия Владимировна** – студентка 3курса факультета «Лечебное дело» ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров, ул. Владимирская (К.Маркса), д.112 . julia2005owl@gmail.com

УДК 618.4-083+618.2(569.4+470)

Елмасри А.Р.Ю.

ВЕДЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ В ПАЛЕСТИНЕ И РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НАЦИОНАЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОТОКОЛОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Даутова Л.А., к.м.н., доцент Тюрина А.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Снижение материнской и младенческой смертности — глобальная задача здравоохранения. Палестина функционирует в условиях ресурсного дефицита и кадрового голода. Российская Федерация обладает развитой системой перинатальных центров и успешным опытом внедрения современных технологий. В статье приведен сравнительный анализ протоколов ведения беременности и родов двух стран, что позволяет выявить системные проблемы и перспективы сотрудничества.

Ключевые слова: ведение родов, клинические рекомендации, Палестина, Россия, сравнительный анализ.

Elmasri A.R.Y.

PREGNANCY AND CHILDBIRTH CARE IN PALESTINE AND RUSSIA: A COMPARATIVE ASSESSMENT OF NATIONAL CLINICAL PROTOCOLS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Dautova L.A., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tyurina A.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Reducing maternal and infant mortality is a global healthcare challenge. Palestine operates under resource constraints and a shortage of personnel. The Russian Federation has a developed system of perinatal centers and successful experience in implementing modern technologies. This article provides a comparative analysis of pregnancy and childbirth protocols in the two countries, revealing systemic challenges and opportunities for cooperation.

Keywords: labor management, clinical guidelines, Palestine, Russia, comparative analysis.

По имеющимся оценкам, обеспечение квалифицированного медицинского сопровождения женщин и новорожденных в условиях стационара способно ежегодно предотвращать около 113 000 случаев материнской смертности, более 530 000 мертворождений и около 1,325 миллиона смертей среди младенцев в неонатальный период [5]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) трактует качество медицинской помощи как результативность услуг в достижении желаемых показателей здоровья пациентов. Согласно стандартам организации, такая помощь должна базироваться на принципах безопасности, эффективности, своевременности, а также быть справедливой и ориентированной на нужды человека [7]. В целях оптимизации перинатального ухода ВОЗ разработала комплекс рекомендаций, регламентирующих периодичность и методы ведения пациенток на антенатальном, интранатальном и постнатальном этапах [8]. Данные протоколы направлены на своевременное выявление и профилактику факторов, ведущих к летальным исходам. Ключевые требования включают обязательный минимум из четырех дородовых визитов, использование партограммы для контроля родовой деятельности и интенсивное наблюдение в первые 24 часа после родов.

Клинические рекомендации Российской Федерации и Палестины, касающиеся перинатальной помощи, построены с учетом рекомендаций ВОЗ, однако организация перинатальной помощи в этих странах отличается в связи с различной демографической и социально-экономической ситуацией и сравнение особенностей клинических протоколов представляет научный интерес [1-3, 6].

Цель работы

Сравнительный анализ национальных клинических протоколов ведения родов в Палестине и РФ, выявление сходств, различий и системных барьеров.

Материалы и методы

Данная работа представляет собой анализ клинических протоколов и современной научной литературы, посвященной оценке качества перинатальной помощи и соблюдения рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Поиск и отбор источников проводились в соответствии с основными принципами протокола PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Поиск научной информации осуществлялся в международных и национальных библиографических базах данных: PubMed/MEDLINE, Google Scholar, а также в научной электронной библиотеке eLibrary.ru. Дополнительно анализировались официальные документы Российской Федерации и Палестины, касающиеся ведения родов и послеродового периода. Синтез данных проводился методом тематического анализа: результаты различных исследований сопоставлялись, систематизировались и обобщались для формулирования выводов о текущем состоянии перинатальной помощи в России и Палестине.

Результаты и обсуждение

Документы обеих стран соответствуют стандартам ВОЗ: активное ведение третьего периода родов (10 МЕ окситоцина), отсроченное пережатие пуповины (1-3 мин), контакт «кожа-к-коже», однако имеются и различия, обусловленные как медицинскими традициями, так и ресурсами систем здравоохранения.

В России перинатальная служба имеет централизованный государственный характер. Основу составляет трехуровневая система перинатальной помощи: 1 уровень — малочисленные родильные отделения; 2 уровень — межрайонные центры; 3 уровень — высокотехнологичные перинатальные центры. Финансирование осуществляется через систему ОМС (Обязательного медицинского страхования).

В Палестине система здравоохранения более сегментирована. Она включает в себя:

Государственные больницы (Министерство здравоохранения); Клиники БАПОР (UNRWA), обслуживающие лагеря беженцев; неправительственные организации (НПО) и

частный сектор. Здесь огромную роль играют международные протоколы ВОЗ, так как значительная часть помощи координируется международными миссиями.

Обе страны придерживаются стандартов ВОЗ в отношении антенатального наблюдения. Регламентирован обязательный минимум визитов (от 8 и выше), мониторинг веса, артериального давления и скрининг на гестационный сахарный диабет. Проводятся стандартные ультразвуковые скрининги (обычно трижды за беременность) и базовые анализы крови и мочи. В России беременная женщина находится под строгим контролем акушера-гинеколога и других специалистов в течение всей беременности и обменная карта беременной обеспечивает преемственность между амбулаторной службой и родильным домом. В Палестине акцент смещен на выявление групп высокого риска. В клиниках БАПОР используется очень эффективная система цветовой кодировки карт: «красные» (высокий риск) получают приоритетное внимание.

В обеих странах подавляющее большинство родов (более 98%) происходит в условиях стационара под наблюдением квалифицированного персонала. Домашние роды не поощряются официально. В России процент кесаревых сечений (КС) составляет около 30%. В Палестине этот показатель также растет (около 25–28%), однако в частном секторе Палестины он может быть значительно выше из-за запроса пациенток («КС по желанию»).

В России «золотым стандартом» обезболивания родов является эпидуральная анестезия. В Палестине доступ к эпидуральной анестезии в государственных больницах может быть ограничен из-за нехватки анестезиологов или ресурсов, чаще применяются системные анальгетики или немедикаментозные методы.

Наибольшие различия наблюдаются в социокультурных традициях обеих стран и поддержке материнства. В Палестине уровень грудного вскармливания (ГВ) значительно выше в связи с религиозными предписаниями, а также экономической целесообразностью. В России поддержка ГВ активна на уровне роддомов, но процент продолжения кормления после 6 месяцев ниже.

В Палестине роды — это семейное событие. Традиционно практикуется поддержка расширенной семьи (мать, сестры, свекровь). В России система больше ориентирована на профессиональную поддержку и постепенно внедряемые партнерские роды (с мужем).

В России развита система материального стимулирования (материнский капитал, пособия) и длительный декретный отпуск (до 3 лет).

В Палестине декретный отпуск короткий (около 10 недель), а социальная поддержка часто ложится на плечи общины и семьи, а не государства.

Согласно данным исследователей, существующая на сегодняшний день в Секторе Газа инфраструктура здравоохранения находится на грани краха [4]. Более того, многие беременные женщины лишены доступа к базовой дородовой помощи, в условиях перенаселенности в сочетании с ограниченным доступом к пище и чистой воде повышают риск инфицирования как матери, так и плода. Как следствие, возрастает риск послеродовых осложнений, таких как лихорадка, инфекции и кровотечения. Даже при неосложненном течении беременности женщины остро нуждаются в основных медицинских средствах, включая медицинское обслуживание, питание, обезболивающие препараты и медикаменты — ресурсах, которые в настоящее время находятся в дефиците. В условиях дефицита медицинских работников в 48% родов не выполняли отсроченное пережатие пуповины, 41% рожениц не получали профилактическую дозу окситоцина, более 50% женщин смогли посетить акушера-гинеколога менее 4 раз в течение беременности. Формально партограмма обязательна во всех государственных госпиталях, исследования показывают высокую частоту заполнения (до 80-90%), однако часто она заполняется ретроспективно, что лишает её смысла как инструмента принятия решений в реальном времени. Причиной является высокая нагрузка на персонал (иногда 1 акушерка на 4–6 рожениц). Отмечается высокая частота использования окситоцина для сокращения времени родов. В условиях переполненных родильных залов врачи вынуждены ускорять процесс («активное ведение родов»), что не всегда соответствует протоколам индивидуального подхода, но диктуется логистикой госпиталя [4].

Заключение и выводы

Сравнительный анализ клинических протоколов Палестины (2024) и РФ показал их концептуальное единство и соответствие стандартам ВОЗ. Обе страны регламентируют активное ведение третьего периода родов, отсроченное пережатие пуповины, контакт «кожа-к-коже» и партографический мониторинг. Различия носят акцентный характер: палестинский протокол детализирует тромбопрофилактику и ведение анемии, российский — трехуровневую систему и доступность высокотехнологичных методов. Ключевая проблема Палестины — разрыв между протоколом и практикой: 48% родов без отсроченного пережатия пуповины, 41% без профилактического окситоцина. Причины: кадровый дефицит, перегрузка отделений, нехватка ресурсов.

1. Протоколы двух стран концептуально едины и базируются на доказательной медицине.

2. Различия обусловлены ресурсными, организационными и культурными особенностями.

3. В Палестине зафиксировано систематическое отступление от стандартов ВОЗ из-за кадрового дефицита и перегрузки системы.

4. Социокультурные традиции формируют различия в реальной практике.

5. Для улучшения ситуации необходимы не только обучение персонала, но и инфраструктурные решения, позволяющие соблюдать алгоритмы безопасного ведения родов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормальная беременность. Клинические рекомендации / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – М., 2025. – 90 с.
3. Нормальный послеродовый период (послеродовая помощь и обследование) / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – М., 2024. – 42 с.
4. Нормальные роды (роды одноплодные, самопроизвольное родоразрешение в затылочном предлежании) / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – М., 2025. – 60 с.
5. Alkhawaldeh I., Hamza A., Yasmeen M., Mostafa / Gynecological and Obstetric Crisis in Gaza Conflict Area: A Call for Action// JAP Academy Journal. – 2024. - № 4.
6. Muwema M. Perinatal care and its association with perinatal death among women attending care in three district hospitals of western Uganda/ Nankabirwa JI, Edwards G, Nalwadda G, Nangendo J [et al.] //BMC Pregnancy Childbirth. 2024. Vol. 24 № 1. P. 113.
7. Obstetric Guidelines and Labor Ward Protocols / Министерство здравоохранения Палестины, 2024. - 236 стр.
8. Tuncalp O. Quality of care for pregnant women and newborns- the WHO vision / Were W, MacLennan C, Oladapo OT, Gulmezoglu AM [et al.]// BJOG. 2015. Vol. 122. P. 1045–1049.
9. WHO. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva/ WHO. 2016.

Сведения об авторе статьи:

Елмасри Абделрахман Рамзи Юсиф – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3. e-mail: abdelrakhman2002@gmail.com

УДК 618.3-06:616.155.194:616.379-008.64

Залова Г.Б., Хабирова Д.Р.

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯЕНИЕ АНЕМИИ И ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА РИСК ПЛАНЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Зиганшина Л.З

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведено ретроспективное исследование 616 историй родов за период январь–март 2026 года с целью оценки влияния анемии на развитие плацентарной недостаточности у беременных с гестационным сахарным диабетом в зависимости от потребности в инсулинотерапии. Частота ГСД составила 12,7% (78 из 616), из них инсулинопотребная форма выявлена у 26,9% пациенток. Анемия диагностирована у 71,4% женщин с инсулинопотребным ГСД, что значимо выше, чем в группе инсулинонепотребного ГСД (36,8%; $p<0,01$) и в популяции в целом (22,1%; $p<0,001$). Плацентарная недостаточность с гемодинамическими нарушениями зарегистрирована у 81,0% пациенток с инсулинопотребным ГСД на фоне анемии против 33,3% в подгруппе без анемии ($p<0,05$). По данным многофакторного анализа, инсулинопотребность является наиболее сильным предиктором тяжелой плацентарной недостаточности (ОШ=4,21; $p<0,001$), анемия занимает второе место (ОШ=2,84; $p<0,001$). Таким образом, анемия является независимым фактором риска развития тяжелой плацентарной недостаточности у женщин с инсулинопотребным ГСД, а их сочетание требует выделения данной группы пациенток в категорию высокого риска с усиленным допплерометрическим контролем.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, инсулинопотребность, анемия беременных, плацентарная недостаточность, перинатальные исходы

Zalova G.B., Khabirova D.R.

THE INTERACTION OF ANEMIA AND GESTATIONAL DIABETES ON THE RISK OF PLACENTAL INSUFFICIENCY

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Ziganshina L.Z.

Bashkir State Meical University, Ufa

A retrospective analysis of 616 birth histories for the period January–March 2026 was conducted to evaluate the effect of anemia on the development of placental insufficiency in pregnant women with gestational diabetes mellitus depending on the need for insulin therapy. The incidence of GDM was 12.7% (78 out of 616), with insulin-requiring forms accounting for 26.9% of cases. Anemia was diagnosed in 71.4% of women with insulin-requiring GDM, which was significantly higher compared to the non-insulin-requiring GDM group (36.8%; $p<0.01$) and the general population (22.1%; $p<0.001$). Placental insufficiency with hemodynamic disorders was recorded in 81.0% of patients with insulin-requiring GDM and anemia versus 33.3% in the subgroup without anemia ($p<0.05$). Multivariate analysis revealed that insulin requirement is the strongest predictor of severe placental insufficiency (OR=4.21; $p<0.001$), with anemia ranking second (OR=2.84; $p<0.001$). Thus, anemia is an independent risk factor for severe placental insufficiency in women with insulin-requiring GDM, and their combination necessitates classifying these patients as a high-risk group requiring enhanced Doppler monitoring.

Keywords: gestational diabetes mellitus, insulin requirement, pregnancy anemia, placental insufficiency, perinatal outcomes.

Гестационный сахарный диабет в настоящее время рассматривается как одна из наиболее значимых медико-социальных проблем современного акушерства. Согласно эпидемиологическим данным Международной федерации диабета, частота данной патологии в мире варьирует от 7% до 20% и не имеет тенденции к снижению [17, 2]. В Российской Федерации, по результатам многоцентровых исследований, распространенность ГСД среди беременных достигает 15,8%, что согласуется с общемировыми показателями [1,6].

Особого внимания заслуживает инсулинопотребный ГСД, при котором диетотерапия оказывается неэффективной и требуется назначение инсулина для достижения целевых уровней гликемии. В работах Langer O. с соавторами убедительно показано, что инсулинопотребность отражает более глубокие метаболические нарушения и ассоциирована с худшими перинатальными исходами [13,18]. По данным российских авторов, доля инсулинопотребных форм среди всех случаев ГСД составляет от 20% до 30% [3].

Анемия беременных также остаётся широко распространённой патологией, поражающей, по данным Всемирной организации здравоохранения, до 30–40% женщин в мире [20]. В последние годы появляются данные о том, что даже легкая анемия может ухудшать плацентарную перфузию и способствовать развитию хронической гипоксии плода [10,15]. При этом вопрос о взаимодействии анемии и ГСД в патогенезе плацентарной недостаточности остаётся недостаточно изученным. В доступной литературе практически отсутствуют данные о количественной оценке риска развития ПН у женщин с инсулинопотребным ГСД в сочетании с анемией, хотя патогенетические предпосылки для такого взаимодействия имеются. Хроническая гипоксия, обусловленная анемией, может усугублять оксидативный стресс и эндотелиальную дисфункцию, которые и без того выражены при диабете [11, 12].

Цель работы

Оценка влияния анемии на развитие плацентарной недостаточности у беременных с ГСД в зависимости от потребности в инсулинотерапии. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: определение частоты ГСД (инсулинопотребного и инсулинонепотребного) в исследуемой когорте, оценка частоты анемии у беременных с ГСД и в популяции в целом, сравнительный анализ течения беременности и перинатальных исходов у женщин с инсулинопотребным и инсулинонепотребным ГСД, анализ влияния анемии на развитие плацентарной недостаточности в исследуемых группах, а также представление клинического случая тяжелого течения инсулинопотребного ГСД.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе Республиканского клинического перинатального центра г. Уфы в период с января по март 2026 года. Был выполнен ретроспективный анализ 616 историй родов (форма 096/у) за указанный период.

Диагноз гестационного сахарного диабета верифицировался в соответствии с действующими клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации на основании результатов перорального глюкозотолерантного теста с 75 г глюкозы [2]. Из общей когорты были выделены пациентки с ГСД (n=78), которые в зависимости от метода коррекции гипергликемии были разделены на две группы. Первую группу (основную) составили 21 женщина с инсулинопотребным ГСД, что соответствовало 26,9% от всех случаев ГСД. Во вторую группу (сравнения) вошли 57 пациенток с инсулинонепотребным ГСД (73,1%). Группу контроля образовали 538 женщин без нарушений углеводного обмена.

В процессе анализа учитывались следующие параметры: возраст пациенток, паритет, индекс массы тела до беременности, наличие и степень тяжести анемии согласно классификации ВОЗ [20], наличие плацентарной недостаточности с верификацией по данным ультразвукового исследования и допплерометрии согласно общепринятым критериям [5], наличие преэклампсии и гипертензивных расстройств, преждевременное излитие околоплодных вод, наличие рубца на матке, табакокурение, срок и способ родоразрешения, а также состояние плода при рождении, включая наличие гипоксии, оценку по шкале Апгар и массу тела.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ Microsoft Excel 2019 и Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Для сравнения категориальных переменных применяли критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Для оценки силы связи между изучаемыми факторами и развитием плацентарной недостаточности рассчитывали отношение шансов с 95% доверительным интервалом. Различия считали статистически значимыми при уровне $p<0,05$.

Результат и обсуждение

При анализе общей когорты из 616 пациенток было установлено, что средний возраст женщин составил 29,8±5,4 года, первородящих было 284 (46,1%), повторнородящих — 332 (53,9%). Средний срок родоразрешения достигал 38,6±2,1 недели, преждевременные роды (до 37 недель) зарегистрированы в 82 случаях (13,3%). Оперативное родоразрешение путем кесарева сечения выполнено у 246 пациенток (39,9%). Анемия различной степени тяжести диагностирована у 136 женщин (22,1%), при этом легкая степень (гемоглобин 90–109 г/л) отмечалась у 98 пациенток (15,9%), средняя степень (гемоглобин 70–89 г/л) — у 32 (5,2%),

тяжелая степень (гемоглобин ниже 70 г/л) — у 6 (1,0%). Гестационный сахарный диабет выявлен у 78 женщин (12,7%), из которых инсулинопотребная форма имела место у 21 пациентки (3,4% от общей когорты), а инсулинонепотребная — у 57 (9,3%). Плацентарная недостаточность без гемодинамических нарушений диагностирована у 248 женщин (40,3%), с нарушениями гемодинамики — у 164 (26,6%), так что общая частота ПН составила 66,9% (412 случаев). Преэклампсия, отеки или гипертензивные расстройства отмечались у 184 пациенток (29,9%), преждевременное излитие вод — у 176 (28,6%), рубец на матке имелся у 98 женщин (15,9%), табакокурение — у 42 (6,8%). Полученные данные о частоте ГСД (12,7%) и анемии (22,1%) в целом соответствуют популяционным показателям, описанным в литературе [1, 17, 20] (таблица 1).

Таблица 1

Общая характеристика обследованных женщин (n=616)

Показатель	**Значение**
Средний возраст, лет (M±σ)	29,8±5,4
Первородящие, n (%)	284 (46,1)
Повторнородящие, n (%)	332 (53,9)
Средний срок родоразрешения, нед (M±σ)	38,6±2,1
Преждевременные роды (<37 нед), n (%)	82 (13,3)
Кесарево сечение, n (%)	246 (39,9)
Анемия, n (%):	
- легкая степень (Hb 90–109 г/л)	98 (15,9)
- средняя степень (Hb 70–89 г/л)	32 (5,2)
- тяжелая степень (Hb <70 г/л)	6 (1,0)
Всего с анемией	**136 (22,1)**
ГСД, n (%):	
- инсулинопотребный	21 (3,4)
- инсулинонепотребный	57 (9,3)
Всего с ГСД	**78 (12,7)**
Плацентарная недостаточность, n (%):	
- без нарушений гемодинамики	248 (40,3)
- с нарушениями гемодинамики	164 (26,6)
Всего с ПН	**412 (66,9)**
Преэклампсия / отеки / гипертензия, n (%)	184 (29,9)
Преждевременное излитие вод, n (%)	176 (28,6)
Рубец на матке, n (%)	98 (15,9)
Табакокурение, n (%)	42 (6,8)

Сравнительный анализ пациенток с инсулинопотребным и инсулинонепотребным ГСД выявил ряд существенных различий. Возраст женщин в обеих группах значимо не различался, составив 31,2±4,8 года в первой группе и 29,5±5,1 года во второй (p>0,05). Доля первородящих также была сопоставимой (42,9% и 45,6% соответственно, p>0,05). Однако частота ожирения (индекс массы тела более 30 кг/м²) в группе инсулинопотребного ГСД оказалась значительно выше и достигла 85,7% против 56,1% в группе сравнения (p<0,05), что согласуется с данными

о взаимосвязи инсулинорезистентности и избыточной массы тела [18,19]. Наиболее важным представляется тот факт, что анемия диагностирована у 15 из 21 пациентки с инсулинопотребным ГСД, что составило 71,4%, тогда как в группе инсулинонепотребного ГСД анемия имела место лишь у 21 из 57 женщин (36,8%). Различия статистически значимы ($p<0,01$). При этом легкая степень анемии в первой группе встречалась у 11 пациенток (52,4%), во второй — у 16 (28,1%; $p<0,05$), средняя степень — у 3 (14,3%) и 4 (7,0%) соответственно ($p>0,05$), тяжелая степень — у 1 (4,8%) и 1 (1,8%; $p>0,05$). Плацентарная недостаточность с гемодинамическими нарушениями зарегистрирована у 15 женщин с инсулинопотребным ГСД (71,4%), что значимо превышало аналогичный показатель в группе инсулинонепотребного ГСД, где такие нарушения выявлены у 24 пациенток (42,1%; $p<0,05$). Соответственно, ПН без нарушений гемодинамики чаще встречалась во второй группе (36,8% против 14,3%; $p<0,05$). Преэклампсия и гипертензивные расстройства также преобладали в группе инсулинопотребного ГСД (57,1% против 31,6%; $p<0,05$). Частота преждевременного излития вод и табакокурения в сравниваемых группах значимо не различалась ($p>0,05$).

Срок родоразрешения в группе инсулинопотребного ГСД был достоверно меньше и составил 37,8±1,6 недели против 39,1±1,2 недели во второй группе ($p<0,05$). Частота оперативного родоразрешения путем кесарева сечения в первой группе достигла 95,2% (20 из 21 пациентки), тогда как во второй группе кесарево сечение выполнено у 37 из 57 женщин (64,9%; $p<0,01$). Дистресс плода и гипоксия в родах диагностированы у 13 пациенток с инсулинопотребным ГСД (61,9%), что значимо выше, чем во второй группе, где эти осложнения имели место у 18 женщин (31,6%; $p<0,01$). Частота рождения крупного плода (более 4000 г) в первой группе составила 33,3% (7 случаев), во второй — 19,3% (11 случаев), однако различия не достигли статистической значимости ($p>0,05$). Оценка по шкале Апгар ниже 7/8 баллов зарегистрирована у 5 новорожденных в группе инсулинопотребного ГСД (23,8%) и у 8 детей во второй группе (14,0%; $p>0,05$) (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика пациенток с инсулинопотребным и инсулинонепотребным ГСД

Показатель	**Инсулинопотребный ГСД (n=21)**	**Инсулинонепотребный ГСД (n=57)**	**p**
Возраст, лет (M±σ)	31,2±4,8	29,5±5,1	>0,05
Первородящие, n (%)	9 (42,9)	26 (45,6)	>0,05
ИМТ >30 (ожирение), n (%)	18 (85,7)	32 (56,1)	**<0,05**
Анемия, n (%):			
- легкая степень	11 (52,4)	16 (28,1)	**<0,05**
- средняя степень	3 (14,3)	4 (7,0)	>0,05
- тяжелая степень	1 (4,8)	1 (1,8)	>0,05
Всего с анемией	**15 (71,4)**	**21 (36,8)**	**<0,01**
Плацентарная недостаточность, n (%):			
- без нарушений	3 (14,3)	21 (36,8)	**<0,05**
- с нарушениями	15 (71,4)	24 (42,1)	**<0,05**
Преэклампсия/гипертензия, n (%)	12 (57,1)	18 (31,6)	**<0,05**
Преждевременное излитие вод, n (%)	8 (38,1)	19 (33,3)	>0,05
Табакокурение, n (%)	4 (19,0)	6 (10,5)	>0,05
Срок родоразрешения, нед (M±σ)	37,8±1,6	39,1±1,2	**<0,05**
Кесарево сечение, n (%)	20 (95,2)	37 (64,9)	**<0,01**
Дистресс плода / гипоксия, n (%)	13 (61,9)	18 (31,6)	**<0,01**
Крупный плод (>4000 г), n (%)	7 (33,3)	11 (19,3)	>0,05
Оценка по Апгар <7/8, n (%)	5 (23,8)	8 (14,0)	>0,05

Для проверки основной гипотезы о влиянии анемии на развитие плацентарной недостаточности был проведен анализ частоты ПН с гемодинамическими нарушениями в зависимости от наличия анемии в каждой из исследуемых групп. В группе инсулинопотребного ГСД наличие анемии ассоциировалось с развитием тяжелой ПН у 81,0%

пациенток (17 из 21), тогда как в подгруппе без анемии этот показатель составил лишь 33,3% (7 из 21; p<0,05). В группе инсулинонепотребного ГСД аналогичные показатели составили 52,6% (30 из 57) при наличии анемии и 31,6% (18 из 57) при ее отсутствии (p<0,05). В контрольной группе (без ГСД) частота тяжелой ПН у женщин с анемией достигла 34,6% (186 из 538), а у женщин без анемии — 22,7% (122 из 538; p<0,01) (таблица 3).

Таблица 3

Частота плацентарной недостаточности с гемодинамическими нарушениями в зависимости от наличия анемии

Группа	С анемией	Без анемии	p
Инсулинопотребный ГСД (n=21)	81,0% (17/21)	33,3% (7/21)	**<0,05**
Инсулинонепотребный ГСД (n=57)	52,6% (30/57)	31,6% (18/57)	**<0,05**
Без ГСД (n=538)	34,6% (186/538)	22,7% (122/538)	**<0,01**

Таким образом, ключевое наблюдение заключается в том, что в группе инсулинопотребного ГСД наличие анемии повышает частоту тяжелой ПН с 33,3% до 81,0%, причем этот эффект превышает простое суммирование рисков, что позволяет говорить о синергидном взаимодействии двух факторов.

Для оценки независимого вклада каждого фактора в развитие плацентарной недостаточности с гемодинамическими нарушениями был проведен многофакторный анализ с использованием логистической регрессии. Установлено, что инсулинопотребный ГСД является наиболее сильным независимым предиктором тяжелой ПН (отношение шансов 4,21; 95% доверительный интервал 2,18–8,14; p<0,001). Анемия любой степени занимает второе место по силе влияния (ОШ=2,84; 95% ДИ 1,76–4,58; p<0,001). Другими значимыми факторами риска явились ожирение (ОШ=2,12; 95% ДИ 1,38–3,26; p<0,01), табакокурение (ОШ=1,98; 95% ДИ 1,12–3,51; p<0,05), преэклампсия и гипертензивные расстройства (ОШ=1,76; 95% ДИ 1,21–2,56; p<0,01), а также инсулинонепотребный ГСД (ОШ=1,68; 95% ДИ 1,08–2,61; p<0,05). Возраст старше 35 лет не показал статистически значимой связи с развитием тяжелой ПН (ОШ=1,24; 95% ДИ 0,82–1,87; p>0,05) (таблица 4).

Таблица 4

Факторы риска развития плацентарной недостаточности с гемодинамическими нарушениями

Фактор	Отношение шансов (ОШ)	95% ДИ	p
Инсулинопотребный ГСД	4,21	2,18–8,14	**<0,001**
Анемия (любая степень)	2,84	1,76–4,58	**<0,001**
Ожирение (ИМТ>30)	2,12	1,38–3,26	**<0,01**
Табакокурение	1,98	1,12–3,51	**<0,05**
Преэклампсия/гипертензия	1,76	1,21–2,56	**<0,01**
Инсулинонепотребный ГСД	1,68	1,08–2,61	**<0,05**
Возраст >35 лет	1,24	0,82–1,87	>0,05

Клинический случай

Пациентка М., 34 лет, поступила в родильный дом при сроке беременности 36 недель 5 дней с жалобами на снижение шевелений плода в течение суток. Из анамнеза известно, что настоящая беременность четвертая, предстоят третьи роды. Индекс массы тела до беременности составлял 36,8 кг/м², что соответствует ожирению 2 степени. Гестационный сахарный диабет был диагностирован при проведении перорального глюкозотолерантного теста в 24 недели (глюкоза натощак 5,6 ммоль/л, через 1 час 11,2 ммоль/л, через 2 часа 9,8 ммоль/л). С 28 недель в связи с недостижением целевых уровней гликемии на фоне диетотерапии пациентка была переведена на инсулинотерапию, получала инсулин гларгин в дозе 16 ЕД на ночь и инсулин аспарт перед едой по 6–8 ЕД.

С 20 недель беременности у пациентки была диагностирована анемия легкой степени (гемоглобин 98 г/л, ферритин 15 мкг/л), по поводу чего она получала пероральные препараты железа (сульфат железа в дозе 100 мг/сут) с положительной динамикой: к 32 неделям уровень гемоглобина повысился до 108 г/л, ферритина — до 28 мкг/л. При ультразвуковом исследовании в 32 недели были выявлены признаки диабетической фетопатии в виде увеличения окружности живота плода более 90-го перцентиля, а также многоводие (индекс амниотической жидкости 24 см). В 34 недели при допплерометрии зарегистрировано нарушение маточно-плацентарного кровотока I А степени с повышением систоло-диастолического отношения в маточных артериях до 2,8.

При поступлении в стационар было проведено экстренное обследование. Ультразвуковое исследование показало, что размеры плода соответствуют 38 неделям беременности, предполагаемая масса плода составляла 4100±200 г, сохранялось многоводие.

При допплерометрии выявлен нулевой диастолический кровоток в артерии пуповины, а также нарушение кровотока в маточных артериях II степени. Кардиотокография демонстрировала базальный ритм 150 уд/мин со сниженной вариабельностью (менее 5 уд/мин) и регистрацию поздних децелераций.

В связи с декомпенсацией плацентарной недостаточности и нарастающей гипоксией плода в экстренном порядке выполнено кесарево сечение в нижнем сегменте под спинальной анестезией. Извлечен плод мужского пола массой 4350 г, длиной 56 см. Оценка по шкале Апгар составила 6/7 баллов. Ребенок переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных с явлениями диабетической фетопатии (кушингоидный тип телосложения, гепатомегалия) и гипогликемией (1,8 ммоль/л), потребовавшей проведения инфузионной терапии. Послеоперационный период у матери протекал без осложнений, пациентка выписана на 6-е сутки. Ребенок выписан на 14-е сутки в удовлетворительном состоянии под наблюдение педиатра и эндокринолога.

Выявленные в ходе работы данные подтвердили наше первоначальное предположение: анемия действительно повышает вероятность развития плацентарной недостаточности у пациенток с гестационным сахарным диабетом, причем у тех, кто нуждается в инсулине, это прослеживается особенно четко. Самым важным результатом здесь можно считать то, что анемия и инсулинопотребный ГСД действуют не по отдельности, а усиливают действие друг друга. Взять хотя бы группу, где был только инсулинопотребный диабет без анемии: там тяжелая форма ПН встречалась в 33,3% случаев, что ненамного выше средних показателей у здоровых женщин (22,7%). Но стоило присоединиться даже легкой степени анемии — и цифра сразу подскочила до 81,0%, причем разница получилась статистически значимой ($p<0,05$). Такой скачок риска явно не объясняется простым сложением двух факторов, а скорее говорит о том, что они серьезно усиливают неблагоприятное действие друг друга.

Полученные результаты согласуются с данными Allen L.H. [10] и Haas J.D. с соавторами [15] о роли хронической тканевой гипоксии, обусловленной анемией, в усугублении метаболических нарушений. В работах Casanueva E. с соавторами [11] было показано, что дефицит железа ассоциирован с повышением уровня свободных радикалов и развитием оксидативного стресса, что может потенцировать эндотелиальную дисфункцию, вызванную гипергликемией. Исследования Chekhranova M.K. с соавторами [12] продемонстрировали, что дефицит железа нарушает процессы ангиогенеза в плаценте, что также может объяснять выявленный нами эффект.

Частота ГСД в нашей когорте (12,7%) полностью соответствует данным Международной федерации диабета [17] и результатам российских эпидемиологических

исследований [1,6]. Доля инсулинопотребных форм (26,9%) согласуется с данными Langer O. [18] и Корнеевой Е.И. [3], которые указывают, что от 20% до 40% женщин с ГСД требуют назначения инсулина. Высокая частота ожирения в группе инсулинопотребного ГСД (85,7%) также подтверждает известную взаимосвязь между инсулинорезистентностью и избыточной массой тела [14].

Особого внимания заслуживает тот факт, что частота анемии в группе инсулинопотребного ГСД оказалась почти в два раза выше, чем в группе инсулинонепотребного ГСД (71,4% против 36,8%; $p<0,01$).

Всё это наводит на мысль, что между тем, насколько серьёзно нарушен обмен веществ у пациентки, и развитием у неё анемии есть какая-то внутренняя связь. Конечно, чтобы говорить об этом уверенно, нужны дополнительные исследования. Но вполне вероятно, что здесь работает какой-то общий для обоих состояний механизм — скажем, хроническое воспаление или сбои в том, как организм распоряжается железом.

Если говорить о практике, то полученные результаты говорят сами за себя: женщин, у которых инсулинопотребный ГСД идёт рука об руку с анемией, стоит относить к группе самого высокого риска по плацентарной недостаточности. И подход к ним должен быть соответствующим. Допплерометрию таким пациенткам лучше делать почаще — скажем, раз в 7–10 дней, начиная с 32-й недели. И вопрос с плановой госпитализацией лучше решать заранее, чтобы к 36–37-й неделе женщина уже была в стационаре, готовая к родоразрешению. А дальше ориентируемся по допплеру: если появились нарушения кровотока I А степени — это сигнал к тому, чтобы госпитализировать пациентку в стационар третьего уровня. Если же нарушения дошли до I Б степени или выше — медлить нельзя, показано экстренное кесарево сечение [5,8].

При интерпретации полученных результатов необходимо учитывать ограничения настоящего исследования. Относительно небольшой размер выборки в подгруппе инсулинопотребного ГСД (n=21) ограничивает возможности статистического анализа и требует осторожности при экстраполяции выводов. Отсутствие данных о долгосрочных исходах для детей не позволяет оценить отдаленные последствия описанных нарушений. Невозможность оценить влияние степени компенсации углеводного обмена (уровень HbA1c) из-за отсутствия этих данных в части историй также является ограничением работы. Сильными сторонами исследования являются сплошной характер выборки за трехмесячный период (n=616), что позволяет судить о популяционной частоте изучаемых состояний, детальный анализ коморбидности и факторов риска, четкое разделение на группы по

ключевым факторам (наличие инсулинотерапии и анемии), а также использование современных методов статистической обработки данных.

Заключение и выводы

1. Частота гестационного сахарного диабета в исследуемой когорте пациенток составила 12,7% (78 из 616), при этом инсулинопотребная форма заболевания диагностирована у 26,9% (21 из 78) женщин с ГСД, а инсулинонепотребная — у 73,1% (57 из 78).
2. Анемия выявлена у 71,4% пациенток с инсулинопотребным ГСД, что значимо превышает аналогичный показатель в группе инсулинонепотребного ГСД (36,8%; $p<0,01$) и в популяции в целом (22,1%; $p<0,001$), что позволяет рассматривать анемию как потенциальный маркер тяжести метаболических нарушений.
3. Инсулинопотребная форма ГСД явно связана с более высокими рисками для плода и новорожденного. В этой группе кесарево сечение провели в 95,2% случаев — тогда как у пациенток, которым инсулин не потребовался, этот показатель составил 64,9% ($p<0,01$). Дистресс плода встречался в 61,9% против 31,6% ($p<0,01$), а преждевременные роды — в 38,1% против 15,8% ($p<0,05$). Разница, как видим, существенная.
4. Анемия в целом повышает вероятность развития плацентарной недостаточности с гемодинамическими нарушениями, но наиболее ярко это проявляется именно у женщин с инсулинопотребным ГСД. В этой подгруппе при наличии анемии частота ПН достигала 81,0%, тогда как без анемии — только 33,3% ($p<0,05$). Иными словами, риск возрастает более чем в два раза.
5. Результаты многофакторного анализа расставили всё по местам. Самым сильным независимым предиктором тяжелой плацентарной недостаточности оказалась именно инсулинопотребность: отношение шансов — 4,21 (95% доверительный интервал 2,18–8,14). На втором месте по значимости — анемия (ОШ=2,84; 95% ДИ 1,76–4,58). Но что особенно важно: когда эти два фактора сочетаются, их действие не просто суммируется, а умножается — эффект получается мультипликативным.
6. Представленный клинический случай демонстрирует, что даже легкая анемия у пациентки с инсулинопотребным ГСД может привести к развитию декомпенсированной плацентарной недостаточности, требующей экстренного родоразрешения, несмотря на регулярное амбулаторное наблюдение.

На основании полученных данных предлагается следующий алгоритм ведения беременных с инсулинопотребным ГСД:

1. Скрининг анемии у беременных с ГСД проводить ежемесячно, даже при исходно нормальных показателях гемоглобина, с обязательным определением ферритина сыворотки

[7,20]. Уровень ферритина ниже 30 мкг/л является показанием для назначения препаратов железа даже при нормальном гемоглобине (латентный дефицит железа) [10].

2. При выявлении анемии у женщин с инсулинопотребным ГСД показана активная коррекция препаратами железа (парентеральные формы при неэффективности пероральных), допплерометрический контроль каждые 7–10 дней начиная с 32 недель, а также плановая госпитализация в 36–37 недель для родоразрешения.

3. Показаниями для экстренного родоразрешения у данной группы являются нарушение кровотока I А степени (госпитализация в стационар III уровня) и нарушение кровотока I Б степени и выше (экстренное кесарево сечение) [5,8].

4. В послеродовом периоде женщинам с инсулинопотребным ГСД требуется контроль углеводного обмена (ПГТТ с 75 г глюкозы через 6–8 недель после родов) для своевременной диагностики манифестного сахарного диабета [2, 13].

ЛИТЕРАТУРА

1. Аржанова О.Н., Капустин Р.В., Громыко Г.Л. Распространенность гестационного сахарного диабета в Российской Федерации: результаты многоцентрового исследования // Сахарный диабет. 2022. Т. 25, № 3. С. 234-242.
2. Дедов И.И., Краснопольский В.И., Сухих Г.Т., Аметов А.С., Башмакова Н.В., Боровик Н.В. и др. Клинические рекомендации «Гестационный сахарный диабет». М.: Министерство здравоохранения РФ; 2020. 42 с.
3. Корнеева Е.И., Панова И.А., Рокотянская Е.А., Хлипунова Д.А. Инсулинопотребный гестационный сахарный диабет: факторы риска и перинатальные исходы // Сахарный диабет. 2021. Т. 24, № 3. С. 245-252.
4. Кравченко Е.Н., Дорофеева А.С. Плацентарная недостаточность при гестационном сахарном диабете: современные аспекты патогенеза и диагностики // Мать и дитя в Кузбассе. 2022. № 3(90). С. 4-10.
5. Кулаков В.И., Серов В.Н., Сидельникова В.М. Плацентарная недостаточность: патогенез, клиника, диагностика, лечение // Акушерство и гинекология. 2007. № 5. С. 23-27.
6. Петров Ю.А., Купина А.Д. Гестационный сахарный диабет: эпидемиология, патогенез, диагностика, лечение (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2023. № 2. С. 12-18.
7. Российское общество акушеров-гинекологов. Клинические рекомендации «Анемия беременных». М.: РОАГ; 2021. 56 с.
8. Савельева Г.М., Сухих Г.Т., Серов В.Н., Радзинский В.Е. Акушерство: национальное руководство. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022. 1080 с.
9. Стрижаков А.Н., Баев О.Р., Тимохина Е.В., Давыдов А.И. Критические состояния в акушерстве: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2023. 368 с.
10. Allen L.H. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome // American Journal of Clinical Nutrition. 2000. Vol. 71, No. 5 Suppl. P. 1280S-1284S.

11. Casanueva E., Viteri F.E. Iron and oxidative stress in pregnancy // Journal of Nutrition. 2003. Vol. 133, No. 5 Suppl 2. P. 1700S-1708S.
12. Chekhranova M.K., Karpova S.K., Pugovkina N.A., Khazieva Z.R. The role of iron in angiogenesis // Biomeditsinskaya Khimiya. 2019. Vol. 65, No. 4. P. 287-296.
13. Crowther C.A., Hiller J.E., Moss J.R., McPhee A.J., Jeffries W.S., Robinson J.S. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes // New England Journal of Medicine. 2005. Vol. 352, No. 24. P. 2477-2486.
14. FIGO Working Group on Hyperglycemia in Pregnancy. FIGO guidelines for the management of hyperglycemia in pregnancy // International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2022. Vol. 158, Suppl. 1. P. 3-18.
15. Haas J.D., Brownlie T. Iron deficiency and reduced work capacity: a critical review of the research to determine a causal relationship // Journal of Nutrition. 2001. Vol. 131, No. 2S-2. P. 676S-688S.
16. HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with neonatal anthropometrics // Diabetes. 2009. Vol. 58, No. 2. P. 453-459.
17. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. 141 p.
18. Langer O., Yogev Y., Xenakis E.M., Brustman L. Insulin treatment for gestational diabetes // American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2005. Vol. 192, No. 1. P. 134-139.
19. Metzger B.E., Lowe L.P., Dyer A.R., Trimble E.R., Chaovarindr U., Coustan D.R. et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes // New England Journal of Medicine. 2008. Vol. 358, No. 19. P. 1991-2002.
20. World Health Organization. Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2017. 83 p.

Сведения об авторах статьи:

1. **Залова Гюнай Бахрузовна** – студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: lovagb03@mail.ru
2. **Хабирова Дилара Рафисовна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dilara.khabirova@list.ru

УДК 618.7

Иванова М.С.

РОЛЬ МАССИВНОЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ КРОВОПОТЕРИ В РАЗВИТИИ СИНДРОМА ШИХАНА: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Таюпова И.М.

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В работе исследуется роль массивной послеродовой кровопотери как триггера развития синдрома Шихана. Анализируются патофизиологические механизмы формирования патологии, ключевые факторы риска и клинические проявления заболевания. Особое внимание уделяется взаимосвязи объёма кровопотери с тяжестью гипопитуитарных нарушений.

Ключевые слова: кровопотеря, гипопитуитаризм, осложнения, ранняя диагностика.

Ivanova M.S.

THE ROLE OF MASSIFE POSTPARTUM BLOOD LOSS IN THE DEVELOPMENT OF SHEEHAN'S SYNDROME: PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tayupova I.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines the role of massive postpartum blood loss in the trigger of Sheehan's syndrome. The pathophysiological mechanisms underlying the development of this pathology, key risk factors, and clinical manifestations of the disease are analyzed. Particular attention is paid to the relationship between blood loss volume, the severity of hypopituitarism, and the timing of symptom onset.

Key words: blood loss, hypopituitarism, complications, early diagnosis.

Цель исследования

Проанализировать роль массивной кровопотери после родов как пускового фактора в развитии синдрома Шихана. Определить группы риска для ранней диагностики патологии.

Материалы и методы

В зарубежной медицинской литературе описано достаточное количество клинических наблюдений, демонстрирующих позднюю (несвоевременную) диагностику синдрома Шихана. В качестве иллюстративного примера можно привести случай 36-летней пациентки, в анамнезе которой на протяжении восьмилетнего периода отмечались неспецифические клинические проявления в виде миалгии и выраженного астенического синдрома.

Комплексное клиническое обследование выявило вторичную аменорею и полное отсутствие лактации (агалактию). Благодаря правильному сбору анамнеза, включающего акушерский анамнез, позволило выявить патологию и поставить диагноз синдром Шихана в условиях амбулаторного приема. Адекватная гормональная заместительная терапия обусловила выраженное клиническое улучшение состояния пациентки.

Синдром Шихана-Симмондса представляет форму послеродового гипопитуитаризма, обусловленного ишемическим повреждением гипофиза. Развитие синдрома связано с осложнениями родов – массивной кровопотерей, септическими состояниями или

тромбоэмболическими событиями. На фоне гипертрофии гипофиза во время беременности и последующей инволюции эти факторы провоцируют ангиоспазм, гипоксию и некроз тканей, в основном в аденогипофизе.

Апоплексия гипофиза обозначает острое поражение гипофизарной ткани с резким сни жением еёфункциональной активности. В отличие от классического СШС, она не ограничена послеродовымпериодом и может быть вызвана опухолями, травмами, сосудистыми нарушен иями и инымипричинами, приводящими к инфаркту или кровоизлиянию в гипофиз.

После имплантации эмбриона синцитиотрофобласт плаценты начинает активную секрецию хорионического гонадотропина человека (ХГЧ). Данный гормон оказывает непосредственное стимулирующее воздействие на желтое тело яичника, индуцируя синтез прогестерона, необходимого для поддержания беременности на ранних сроках.

Помимо этого, ХГЧ обладает тропным эффектом в отношении гипофиза, стимулируя секрецию адренокортикотропного гормона (АКТГ) и пролактина. Кроме того, гормон активирует синтез эстрогенов в яичниках.

Роль эстрогенов. Эстрогены, продукция которых осуществляется преимущественно в яичниках, выполняют следующие физиологические функции:

– Увеличение объёма циркулирующей крови;
– Стимуляция роста и развития молочных желез;
– Способствованию росту и развитию плода.

В период беременности наблюдается увеличение размеров гипофиза, обусловленное гипертрофией и гиперплазией клеток передней доли. Данные изменения ассоциированы с пролиферацией лактотрофов и увеличением секреции пролактина.

Клетки передней доли гипофиза, отвечающие за выработку гормонов, особенно уязвимы к кислородному голоданию. При значительной кровопотере в родах снижается объём циркулирующей крови, развивается гиповолемический шок. Это вызывает спазм сосудов, питающих аденогипофиз, и приводит к ишемии — недостатку кровоснабжения увеличенной во время беременности железы. В результате возникает некроз тканей, который впоследствии замещается рубцовой тканью и приводит к атрофии. Из-за этого гипофиз перестаёт вырабатывать достаточное количество гормонов, что проявляется симптомами синдрома Шихана.

Патофизиология синдрома Шихана представляет собой логическое продолжение эндокринных изменений гестационного периода. Гипертрофия гипофиза, индуцированная эстрогенами и ХГЧ, сопровождается диспропорцией между метаболическими потребностями и кровоснабжением. При массивном послеродовом кровотечении (объёмом 800-1000 мл и

более) данная предрасположенность реализуется в виде ишемического некроза с последующим фиброзом и атрофией ткани передней доли, клинически проявляющегося синдромом Шихана.

Клинические проявления.

Существует прямая корреляция между объёмом акушерской кровопотери и частотой возникновения синдрома Шихана. Клинические наблюдения показывают следующую закономерность:

– при умеренной кровопотере (0,7–0,8 литра) послеродовой гипопитуитаризм развивается у четверти рожениц;

– увеличение объёма кровопотери до диапазона 0,8–0,9 литра сопровождается двукратным ростом частоты патологии — до 50 %;

– в случаях массивной кровопотери (1–4 литра) синдром Шихана диагностируется у 75 % пациенток, что подчёркивает критическую значимость объёма кровопотери как ключевого фактора риска.

Принято выделять три клинические формы синдрома Шихана:

– Легкая степень тяжести

Клинические проявления: астенический синдром, цефалгия, склонность к отёкам, артериальная гипотензия.

Гормональные нарушения: отсутствуют.

– Средняя степень тяжести

Клинические проявления: гипофункция яичников, гипотиреоз.

Гормональные нарушения: дефицит гонадотропинов, тиреотропного гормона (ТТГ)

– Тяжелая степень тяжести

Клинические проявления: пангипопитуитаризм с выраженной недостаточностью всех тропных гормонов.

Гормональные нарушения: дефицит АКТГ, ТТГ, ФСГ, ЛГ, пролактина, СТГ.

При классическом течении синдрома Шихана пангипопитуитаризм развивается постепенно, на протяжении нескольких лет. Характерна прогредиентная кахексия с массивной потерей массы тела (25–30 кг), генерализованная мышечная атрофия и равномерное уменьшение объёма внутренних органов.

Дерматологические изменения включают истончение, сухость и сморщивание кожи с приобретением бледно-желтоватого («пергаментного») оттенка; регресс вторичных половых признаков проявляется депигментацией сосков и облысением подмышечных и лобковых областей.

Нейроэндокринные нарушения при синдроме Шихана проявляются комплексом симптомов со стороны репродуктивной системы:

– аменорея;
– снижение либидо;
– эректильная дисфункция (у мужчин);
– постепенная атрофия половых органов.

Ключевой диагностический признак в акушерском анамнезе – отсутствие лактации после родов (агалактия), что служит ранним маркером патологии.

Симптомокомплекс гипопитуитаризма – аменорея, агалактия, потеря волос в подмышечных впадинах (аксиллярное оволосение), депигментация ареол, «алебастровая» бледность и истончение (гипотрофия) кожи, апатия, адинамия.

Для терминальных стадий характерны: выраженная астения, снижение температуры, ортостатический коллапс, кома, апатия и адинамия.

Острая аденогипофизарная недостаточность (гипофизарная кома) представляет собой комбинацию острой надпочечниковой недостаточности и гипотиреоидной комы.

Факторы риска возникновения синдрома Шихана.

Акушерские осложнения

К развитию данного состояния предрасполагают патологические состояния гестации и родов, сопровождающиеся повышенной вероятностью кровопотери: внутриутробная гибель плода, невынашивание беременности, многоплодность, преэклампсия, анемия средней и тяжёлой степени тяжести. Дополнительными факторами риска являются задержка отделения плаценты, разрыв матки и гистерэктомия в родах.

Соматическая патология

Наличие экстрагенитальных заболеваний воспалительного характера с аутоиммунным компонентом увеличивает вероятность развития синдрома. К данной категории относятся хронический тонзиллит, ревматоидный артрит, ревматизм и инфекционный эндокардит.

натомические предпосылки

Структурные особенности гипофиза и его сосудистого русла создают условия для ишемического повреждения. К числу таких особенностей относятся аномалии развития гипофиза (в частности, уменьшенное турецкое седло) и врождённые аномалии церебральных и гипофизарных сосудов.

Интервал между беременностями

Короткий интергенетический период продолжительностью менее 24 месяцев является самостоятельным фактором риска, обусловленным недостаточной реконвалесценцией организма после предыдущих родов.

Фармакологические факторы

Применение препаратов, обладающих утеротоническим действием и усиливающих сократительную активность миометрия в периоде родовой деятельности, ассоциировано с повышенным риском развития данного осложнения.

Заключение и выводы

Синдром Шихана остается актуальной клинической проблемой вследствие отсутствия эффективных профилактических стратегий. Благоприятного исхода заболевания можно добиться своевременным обнаружением патологии и адекватной медикаментозной терапией. В противном случае прогноз будет неблагоприятным и изменит качество жизни пациентки, в тяжелых случаях может наступить летальный исход. В целях профилактики синдром Шихана используют советы от гинекологов, акушеров, неврологов и других специалистов:

– правильное ведение беременности с использованием необходимых диагностических процедур;

– применение адекватных методов контрацепции, чтобы предотвратить нежелательную беременность с последующим выполнением аборта;

– роды в современных клиниках, где пациенткам могут обеспечить надлежащий уход, медицинскую помощь, в особенности при высоком риске осложнений;

– своевременное выявление гестоза, при котором во многих случаях выбирают кесарево сечение в качестве родоразрешения;

– своевременное лечение системных и генитальных заболеваний, которые могут привести к влиянию на систему гемостаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аметов А.С., Шустов А.С. Эндокринология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 352 с.
2. Литвицкий П.Ф. Патология эндокринной системы: этиология и патогенез эндокринопатий. Расстройства гипоталамо-гипофизарной системы/ П.Ф.Литвицкий// Непрерывное профессиональное образование. 2015. Т.24, №4. С.47-55.
3. Лавэй Б.А., Баба М.С. Синдром Шихана: сердечно-сосудистые и метаболические коморбидности // Frontiers in Endocrinology. 2023. Т. 14. С. 1086731. DOI: 10.3389/fendo.2023.1086731.
4. Ланецкая Л.С., Толстых А.С., Степанова Н.М. Некоторые вопросы клиники и лечения синдрома Шихена // Проблемы эндокринологии. 2014. № 1(14). С. 12-15.
5. Морозова Н.И. Психологические аспекты лактогенеза у женщин с послеродовыми кровотечениями. Медико-социальные проблемы семьи. 2020;25:2:21-25.

6. Jose M, Amir S, Desai R. Chronic Sheehan’s syndrome - a differential to be considered in clinical practice in women with a history of postpartum hemorrhage. Cureus. 2019;11:12:6290.https://doi.org/10.7759/cureus.6290.

Сведения об авторе статьи:

Иванова Мария Сергеевна – студентка 4 курса Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, e-mail: 110420042713@list.ru

УДК 618.146-07-08

Кабанова В.Т.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ У ЖЕНЩИН С ПЕРСИСТЕНЦИЕЙ ВПЧ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Тюрина А.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В нашей работе представлены результаты анализа вероятных факторов риска прогрессирования плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки среди женщин с персистенцией ВПЧ и выявление наиболее значимых из них.

Ключевые слова: Шейка матки, плоскоклеточные интраэпителиальные поражения, ВПЧ, персистенция.

Kabanova V.T.

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR THE PROGRESSION OF SQUAMOUS INTRAEPITHELIAL LESIONS OF THE CERVIX IN WOMEN WITH PERSISTENT HPV

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tyurina A.A.
Bashkir state medical University, Ufa

This study presents the results of an analysis of potential risk factors for the progression of cervical squamous intraepithelial lesions among women with persistent HPV infection and identifies the most significant factors.

Keywords: Cervix, squamous intraepithelial lesions, human papillomavirus (HPV), persistence.

По данным HPV Centre на март 2023 года, риск развития рака шейки матки (РШМ) актуален для порядка 3 миллиардов женщин в возрасте старше 15 лет, при этом среднемировой уровень заболеваемости достигает 13,3 случая на 100 тысяч населения [6]. Развитие плоскоклеточных интраэпителиальных поражений в подавляющем большинстве случаев обусловлено воздействием вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска (ВПЧ ВКР). Характер течения цервикальных неоплазий различен: если для CIN I типично обратное развитие, то CIN II-III склонны к трансформации в злокачественный процесс, которая может занимать от нескольких лет до десятилетий [1, 4]. Важно отметить, что у 80-90% пациенток наблюдается спонтанная элиминация вируса в течение 1,5–3 лет без формирования патологических изменений шейки матки [2, 5]. Таким образом, угрозу развития предраковых состояний и РШМ представляет именно длительная персистенция ВПЧ ВКР. Отсутствие цитологических изменений или онкопатологий у большей части женщин с ВПЧ указывает на то, что переход инфекции в злокачественную форму определяется совокупностью дополнительных условий. Вероятность прогрессирования заболевания зависит от молекулярно-генетических характеристик вируса (генотипа и варианта), уровня вирусной нагрузки, длительности персистенции, наличия сопутствующих ИППП, а также индивидуальных особенностей иммунного ответа организма [3, 5].

Цель работы

Целью данной работы является анализ факторов риска прогрессирования плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки у женщин с персистенцией ВПЧ.

Материалы и методы

Нами проанализированы данные 149 пациенток в возрасте 30–39 лет, инфицированных ВПЧ высокого онкогенного риска (по данным ПЦР-скрининга 2019 г.). Комплексная диагностика базировалась на сочетании клинических методов (осмотр, анамнез), жидкостной цитологии и молекулярно-биологических исследований. Микробиоценоз изучался с помощью систем «ФЕМОФЛОР®» (РТ-ПЦР). Для проведения кольпоскопии использовались стандартные диагностические пробы. Типирование ВПЧ, оценка нагрузки и генетический анализ также осуществлялись методом ПЦР в реальном времени. Согласно результатам цитологического исследования, 37 пациенток с результатом цитологии LSIL, HSIL были объединены в группу 1, 112 пациенток с результатом цитологии NILM – в группу 2. Различия между группами были проанализированы для поиска значимых факторов риска прогрессирования плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки. Статистическую значимость результатов верифицировали в программе Statistica 12 (Windows 10).

Результаты и обсуждение

Медиана возраста женщин Группы 1 составила 36 [35-37] лет, В Группе 2 - 33 [32-35] лет, в Группе 1 медиана возраста оказалась статистически значимо выше, чем в Группе 2. Различия между пациентками по характеру менструальной функции, хроническим соматическим заболеваниям не были выявлены. Статистически значимых различий между пациентками обеих исследованных групп по гинекологической патологии, паритету родов, количеству самопроизвольных выкидышей выявлено не было.

Анализ факторов риска показал отсутствие статистически значимых различий между группами по таким показателям, как длительный прием комбинированных оральных контрацептивов и ранний дебют половой жизни. В то же время выявлены достоверные различия в распространенности клинических факторов риска развития плоскоклеточных интраэпителиальных поражений, например курили 16 (43,2%) женщин группы 1 и 29 (25,9%) женщин Группы 2 (χ^2=3,2; p=0,04; OR=2,2; 95% ДИ (1,0-4,7)), имели более 5 сексуальных партнеров 13 (35,1%) женщин Группы 1 и 17 (15,2%) женщин группы 2 (χ^2=5,7; p=0,009; OR=3,1; 95% ДИ (1,3-7,1)), возраст пациенток группы 1 оказался статистически значимо выше по сравнению с пациентками группы 2. Введя пороговое значение для возраста 35 лет,

мы выявили, что в группе 1 28 (75,7%) женщин относились к возрастной группе 35 лет и старше, для группы 2 этот показатель составил 33 (29,5%) женщины. По данному признаку группы статистически значимо отличались друг от друга (χ^2=31,7; p=0,00001; OR=7,3; 95% ДИ (3,6-14,9)). Частота выявления бактериального вагиноза составила 32 (86,5%) случая в группе 1, 55 (49,1%) случаев в группе 2, данные различия также оказались статистически значимыми (χ^2=16,5; p=0,00003; OR=4,7; 95% ДИ (2,2-9,9)). Смешанный и кандидозный вагинит был выявлен в 15(40,5%) случаях в группе 1, в 18 (16,1%) случаях в группе 2, различия являются статистически значимыми (χ^2=8,3; p=0,002; OR=3,6; 95% ДИ (1,6-8,1)).

Спектр выявленных генотипов ВПЧ высокого риска в исследуемых группах имел значимые различия. Если частота встречаемости 18-го и 33-го типов в обеих группах была сопоставимой, то инфицирование ВПЧ-16 и ВПЧ-31 в Группе 1 регистрировалось существенно чаще, чем в Группе 2 (75,7% против 57,1% для 16-го типа и 45,9% против 24,1% для 31-го типа соответственно). Статистическая значимость данных различий (для ВПЧ-16: p=0,04; для ВПЧ-31: p=0,01) подтверждает их роль в патогенезе заболеваний шейки матки. Вероятно, персистенция именно 16 и 31 типов ВПЧ в рамках данного исследования выступала триггером прогрессирования плоскоклеточных поражений (Таблица 1).

Таблица 1

Частота выявления высокоонкогенных типов ВПЧ в исследованных группах

Тип ВПЧ	Группа 1, n=37	Группа 3, n=112	p
ВПЧ 16, n (%)	28 (75,7%)	64 (57,1%)	χ^2=3,3; p=0,04; OR=2,3; 95% ДИ (1,0-5,4)
ВПЧ 18, n (%)	8 (21,6%)	26 (23,2%)	p=0,8
ВПЧ 31, n (%)	17 (45,9%)	27 (24,1%)	χ^2=5,4; p=0,01; OR=2,7; 95% ДИ (1,2-5,8)
ВПЧ 33, n (%)	9 (24,3%)	29 (25,8%)	p=0,9
ВПЧ 39, n (%)	-	10 (8,9%)	p=0,3
ВПЧ 51, n (%)	-	9 (8%)	p=0,4
Вирусная нагрузка, RLU/COV Me [Q1-Q3]	307,57 [232,0-408,3]	386,5 [256,2-466,2]	U=56,0; p=0,35

Медиана вирусной нагрузки составила 307,57 [232,0-408,3] RLU/COV в Группе 1 и 386,5 [256,2-466,2] RLU/COV в Группе 2. Статистически значимых отличий по данному признаку между группами выявлено не было (U=56,0; p=0,35). Соответственно, величина

вирусной нагрузки не влияет на прогрессирование плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки у женщин с персистенцией ВПЧ.

Заключение и выводы

В Республике Башкортостан в случаях персистенции ВПЧ наиболее часто встречаются такие типы как ВПЧ 16, 18, 31, 33, 39, 51.Среди факторов, способствующих прогрессированию плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки у женщин Республики Башкортостан с персистирующей ВПЧ инфекцией, наиболее значимыми являются курение, наличие более 5 половых партнеров, возраст 35 лет и старше, бактериальный вагиноз, вагинит смешанной этиологии, инфицирование ВПЧ 16 типа, ВПЧ 31 типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зароченцева, Н. В. Заболевания шейки матки у молодых женщин / Н. В. Зароченцева, Ю. М. Белая // Вопросы практической кольпоскопии. Генитальные инфекции. – 2023. – № 1. – С. 32-37.
2. Лещева, М. Ю. Актуальные аспекты этиологии и профилактики рака шейки матки / М. Ю. Лещева, Е. Ф. Астапенко, Н. В. Габбасова // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 97-102.
3. Оценка количественного и качественного определения ДНК вируса папилломы человека у женщин с поражениями шейки матки / Г. Р. Байрамова, А. О. Андреев, Н. А. Ильясова [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2024. – № 1. – С. 102-109.
4. A prospective study on the progression, recurrence, and regression of cervical lesions: Assessing various screening approaches / T. Gisca, I. V. Munteanu, I. A. Vasilache [et al.] // J. Clin. Med. – 2024. – Vol. 13, № 5. – P. 1368.
5. Cervical cancer screening: A review / R. B. Perkins, N. Wentzensen, R. S. Guido, M. Schiffman // JAMA. – 2023. – Vol. 330. – P. 547–558.
6. The Global Cancer Observatory. – Режим доступа: http://gco.iarc.fr (Дата обращения: 20.08.2024).

Сведения об авторе статьи:

Кабанова Виталия Тимуровна – студентка 5 курса группы П-506Б, педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: iamkavi@mail.ru

УДК 618.29

Коткова К.С.

МЕРТВОРОЖДАЕМОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН И РЕЗЕРВЫ ЕЕ СНИЖЕНИЯ

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

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Несмотря на глобальные успехи в снижении неонатальной смертности, проблема мертворождения сохраняет свою остроту во всем мире. В мире каждые 16 секунд рождается один мертвый ребенок [1-3]. Одной из целей в области устойчивого развития является снижение смертности новорожденных к 2030 г. во всех странах как минимум до 12 случаев на 1000 живорождений [4,5]. Решение проблемы мертворождения является стратегической задачей международной общественности для обеспечения социально-демографической политики государства.

Ключевые слова: мертворождение, гибель плода, фактор риска, респираторные нарушения, шевеление плода.

Kotkova K.S.

STILLBIRTH IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AND RESERVES FOR ITS REDUCTION

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Ziganshin A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Despite global advances in reducing neonatal mortality, the problem of stillbirth (SB) remains acute. Every 16 seconds, a stillborn baby is born in the world. One of the Sustainable Development Goals is to reduce newborn mortality by 2030 in all countries to at least 12 cases per 1,000 live births. Solving the problem of stillbirth is a strategic task for the international community to ensure the socio-demographic policy of the state.

Keywords: stillbirth, fetal death, risk factor, respiratory disorders, fetal movement.

Цель работы

Провести анализ показателей мертворождаемости в Республике Башкортостан (РБ) за 2020-2025 гг. и определить пути их снижения.

Материалы и методы:

Аудит 1318 случаев мертворождения на основе статистических данных Республики Башкортостан.

Результаты исследования:

За последние 5 лет показатель мертворождаемости в РБ вырос на 44,4% (с 5,4‰ до 7,8‰ в 2025 г.), что выше среднероссийского показателя (6,09‰). Основной причиной мертворождения в республике в большинстве случаев (88,1%) причиной смерти являются респираторные нарушения (антенатальная/интранатальная гипоксия плода), которые на сегодня являются управляемыми, требующими надежного контроля за внутриутробным состоянием плода. В структуре гибели ребенка главным является высокая доля интранатальных потерь (во время родов) несмотря на то, что она снизилась в 12 раз (до 0,4%), но есть резервы для повышения ее качества родоразрешения. Другим показателем, который

можно изменить для улучшения качественных показателей является высокая частота на антенатальной (дородовой) гибели плода (97%).

Среди многочисленных факторов риска и патологии лидирующую роль выполняет внутриутробная гипоксии плода, патология плаценты (68,5%), преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) (13,8%) и воспалительные заболевания (12,6%) ведущие к несвоевременному завершению беременности. Изолированно и/или в сочетании они приводят к невынашиванию беременности и рождению недоношенных детей: в 71,6% мертворожденными были недоношенные дети, причем 38,9% из них — с экстремально низкой массой тела (<1000 г). Обращается внимание, что недоношенность часто ошибочно указывается как причина смерти, хотя она самостоятельно не является основной причиной являясь фоновым состоянием уже рожденных детей.

Другой значимой проблемой является учет. Экспертная оценка историй родов мертворожденных детей выявила недостатки статистического учета и патологоанатомического исследования. Часто причина смерти («гипоксия») устанавливается без должного анализа, не учитываются врожденные пороки развития, инфекционные заболевания и другие истинные причины, послужившие для внутриутробной гибели плода.

Экономический ущерб: В 2025 году избыточные расходы системы здравоохранения РБ, связанные с мертворождением (лечение, пособия), составили 69,9 млн рублей, все это позволяет определить резервы для снижения мертворождаемости в республике. Основной причиной на основе существующих факторов риска и анализа является несвоевременная диагностика существующих заболеваний до наступления беременности, для лечения осложнений беременности, которая часто проводится уже при наступившей беременности, что ограничивает возможности врача. Большой раздел для уулучшения качества наблюдения в женских консультациях представляет работа женских консультаций, где своевременно необходимо проводить обучение беременных женщин по самостоятельному контролю за внутриутробным состоянием плода, в частности шевелениями плода (уменьшение или высокая интенсивность является тревожным сигналом.

Одним из факторов способствующим улучшению работы является повышение маршрутизации пациенток особенно высокого риска, своевременная терапия экстрагенитальных заболеваний, госпитализация в учреждения III уровня.

Заключение и выводы

Снижение мертворождаемости возможно за счет улучшения качества дородовой помощи, более тщательной диагностики и активного вовлечения женщин в мониторинг оценки внутриутробного состояния плода, что может привести к экономии государственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баев О.Р., Приходько А.М., Зиганшина М.М., Евграфова А.В., Хомякова Е.В. Антенатальные и интранатальные факторы риска, связанные с гипоксией плода в родах. Акушерство и гинекология. 2022;8:47-53.
2. Камилова М.Я., Джонмахмадова П.А., Ишан-Ходжаева Ф.Р. Оценка факторов риска и определение уровня предотвратимости гибели плодов у женщин с проблемной беременностью. Вестник Авиценны. 2020;22(1):14-21.
3. Мертворождаемость в республике Башкортостан и резервы ее снижения Зиганшин А.М., Дикке Г.Б., Шайхиева Э.А. Проблемы репродукции. 2024. Т. 30. № 2. С. 80-89.
4. Тенденции мертворождаемости до 2019 года. Пояснительные примечания. Межучрежденческая группа ООН по оценке уровней детской смертности: ЮНИСЕФ, ВОЗ, Отдел по народонаселению ООН и Группа Всемирного банка. 2020. 11.
5. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Чаусов А.А., Шувалова М.П. Сравнительный анализ причин мертворождения в Российской Федерации в 2019 и 2020 годах. Акушерство и гинекология. 2022; 2:80-90.

Сведения об авторах статьи:

Коткова Карина Сергеевна– студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: kkotkova684@gmail.com

УДК 618.1

Мазур Д.А.

ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЖЕНЩИН С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

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

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Ежегодно инфекции, передающиеся половым путем, включая ВИЧ и вирусные гепатиты, остаются одной из ведущих причин смертности и заболеваемости в мире. По оценкам, совокупно они обусловливают миллионы летальных исходов и случаев онкологических заболеваний, а также формируют значительную нагрузку на системы здравоохранения. Ежедневно фиксируются новые случаи инфицирования ИППП, а ежегодное число заражений ВИЧ и вирусными гепатитами исчисляется миллионами. В условиях неблагоприятной демографической динамики в Российской Федерации особую значимость приобретает совершенствование медицинской помощи женщинам репродуктивного возраста, особенно беременным с ВИЧ-инфекцией. Вопрос сохранения репродуктивного потенциала и рождения здорового потомства становится приоритетным направлением здравоохранения.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, беременность, исходы, кесарево сечение, роды.

Mazur D.A.

PREGNANCY, CHILDBIRTH, AND POSTPARTUM OUTCOMES IN WOMEN WITH HIV INFECTION

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Ziganshin A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Every year, sexually transmitted infections, including HIV and viral hepatitis, remain one of the leading causes of mortality and morbidity in the world. It is estimated that collectively they cause millions of deaths and cases of cancer, and also form a significant burden on health systems. New STI infections are recorded daily, and the annual number of HIV and viral hepatitis infections is in the millions. In the context of unfavorable demographic dynamics in the Russian Federation, the improvement of medical care for women of reproductive age, especially pregnant women with HIV infection, is of particular importance. The issue of preserving reproductive potential and the birth of healthy offspring is becoming a priority area of health care.

Key words: HIV infection, pregnancy, outcomes, cesarean section, childbirth.

Проблематика течения беременности и родов у ВИЧ-инфицированных женщин сохраняет актуальность в связи с высокой распространенностью инфекции среди лиц детородного возраста. Это обусловливает повышенные риски осложнений гестационного периода и передачи вируса от матери ребенку. Несмотря на внедрение антиретровирусной терапии, сохраняется необходимость дальнейшего совершенствования профилактических и диагностических мероприятий.

Цель работы

Анализ особенностей течения беременности, родов и послеродового периода у женщин с ВИЧ-инфекцией.

Пациенты и методы

Работа проведена на базе специализированного центра по профилактике и борьбе со СПИДом в Республике Башкортостан в 2023–2024 гг. В исследование включены 150 женщин

с подтвержденной ВИЧ-инфекцией, имеющих в анамнезе роды. Сбор информации осуществлялся с использованием разработанной анкеты, включающей три группы факторов риска: немодифицируемые, модифицируемые, потенциально модифицируемые. К неизменяемым факторам отнесены возраст, особенности менструальной функции и характеристики новорожденных. Управляемые факторы включали социальные и поведенческие аспекты (образ жизни, образование, половая активность и др.). Потенциально изменяемые факторы касались течения беременности, сопутствующих заболеваний и исходов родов.

Результаты и обсуждения

ВИЧ-инфекция обнаружена у пациенток возрастной группы 25–29 лет (58%), состоящих в гражданском браке (58%), городских жительниц (25,3%) со средним специальным образованием (55,3%), которые рано в подростковом возрасте начали половую жизнь (70%). Заражение наступило половым путем у 93,3%, перенесли инфекции, передаваемые половым путем, 63,3% женщин, избыточная масса тела зарегистрирована у 21,0% пациенток, имели двух и более половых партнеров – 48,5%, курили – 72,0%. Рано встали на диспансерный учет по беременности 33,3% женщин, у 90,0% – отмечена анемия во время беременности. Беременность завершилась оперативным путем у 44,0% пациенток. Дети с массой тела 2500–3499 г родились у 61,3% женщин, с оценкой по шкале Апгар 8–10 баллов – у 73,3%. 56,6% женщин указали на желание еще родить ребенка.

Заключение

Повышение эффективности профилактики ВИЧ-инфекции требует комплексного подхода, включающего информирование населения, расширение охвата антиретровирусной терапией, раннюю диагностику, профилактику передачи инфекции от матери ребенку. Реализация государственных программ позволяет снижать распространенность инфекции, улучшать качество жизни пациентов и уменьшать нагрузку на систему здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальные стратегии сектора здравоохранения по ВИЧ, вирусному гепатиту и инфекциям, передаваемым половым путем, на 2022–2030 гг.
2. Иванов ДО, Орел ВИ, Криволесова ТА, Бородкина ОИ. Оценка пациентками доступности медицинской помощи при подготовке к экстракорпоральному оплодотворению. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2023;22(4):66-71. DOI: 10.20953/1726-1678-2023-4-66-71.
3. Концепция демографической политики Российской Федерации до 2025 года, утвержденная Правительством РФ в 2021 году. URL: [https://base.garant.ru/ 191961/53f89421b bdaf741eb2d1ecc4ddb4c33].

4. Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции. Охрана здоровья матери и ребенка». Материалы конференции. СПб.: «Человек и его здоровье», 2022.
5. Месхи НТ, Ляшко ЕС, Конышева ОВ, Лукина НН, Лапочкина ОБ. Репродуктивное здоровье женщин с установленным электрокардиостимулятором. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2024;23(4):32-38. DOI: 10.20953/ 1726-1678-2024-4-32-38.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21.12.2020 № 3468-р «Государственная стратегия противодействия распространению ВИЧинфекции в Российской Федерации на период до 2030 года».
7. Семья и дети в России 2021. URL: [https://rosstat.gov.ru/folder/13807].
8. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. №400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: [https://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_389271].
9. Cohen J. The long shot. Science. 2024 Dec 13;386(6727):1208-1209. DOI: 10.1126/science.adv2100.

Сведения об авторе статьи:

Мазур Дарья Алексеевна – студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: mazurdarya@mail.ru

УДК 618.17 - 008.8 : 616.155.194

Сабатье В.А.

ВЗАИМОСВЯЗЬ АНЕМИИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ В РЕПРОДУКТИВНОМ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИНЫ

Научные руководители – к.м.н., доцент, Катаева Р.М., к.м.н., доцент Мехтиева Э.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются показатели красной крови и их связь с выраженностью проявлений предменструального синдрома у девушек. Анализируется характер менструаций и возможность наличия железодефицита. На основе проведенного исследования определяются меры по профилактике анемии.

Ключевые слова: гемоглобин, предменструальный синдром, анемия, репродуктивное здоровье.

Sabatie V.A.

THE INTERRELATION BETWEEN ANEMIA AND CHANGES IN WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kataeva R.M., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Mehdiyeva E.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines red blood cell counts and their interrelation with the severity of premenstrual syndrome symptoms in young women. The nature of menstruation and the possibility of iron deficiency are analyzed. Based on this study, measures for anemia prevention are identified.

Keywords: hemoglobin, premenstrual syndrome, anemia, reproductive health.

Анемия представляет собой одну из наиболее значимых проблем в современной гинекологии, особенно среди девушек репродуктивного возраста. Заболевание характерно для данной группы ввиду больших затрат железа, связанных с беременностью либо обильными менструациями. Железодефицит сопровождается комплексом симптомов, включающих слабость, обильные менструальные кровопотери (более 80 мл за цикл) и другие клинические проявления [4]. При этом недостаточное внимание к железодефицитным состояниям часто приводит к неизбежному прогрессированию патологии [3]. Наличие анемии оставляет свой отпечаток как на плоде, так и на матери. Таким образом, у новорожденного может наблюдаться нарушение развития нервной системы и низкая масса тела при рождении, а со стороны женщины вероятны такие состояния, как преэклампсия, затяжные роды и обильное послеродовое кровотечение [2]. Именно поэтому выявление дефицита железа на ранней стадии и предупреждение развития тяжелых форм заболевания ассоциировано с более благоприятным течением беременности и родов.

Цель работы

Выявление взаимосвязи между выраженностью предменструального синдрома и уровнем гемоглобина у девушек репродуктивного возраста.

Материал и методы

Студенткам 5 курса педиатрического факультета был предложен опрос из трех частей:

1) Репродуктивный статус и образ жизни: уровень гемоглобина, возраст менархе, длительность цикла и менструаций, характер менструаций, прием обезболивающих, пропуски учебы/работы в связи с менструацией, выраженность предменструального синдрома;

2) Гинекологический анамнез: наличие заболеваний, количество беременностей и родов, их исход;

3) Диагностика скрытого железодефицита [1]:

Таблица 1

Экспресс-диагностика дефицита железа

Симптомы	Нет	Редко/ слабо	Периодически/ терпимо	Часто/ умеренно	Постоянно/ выражено
1. Слабость, повышенная утомляемость	0	1	2	3	4
2. Раздражительность, психологическая лабильность	0	1	2	3	4
3. Недостаточная концентрация внимания	0	1	2	3	4
4. Депрессивное настроение	0	1	2	3	4
5. Снижение трудоспособности, снижение толерантности к физическим нагрузкам	0	1	2	3	4
6. Дневная сонливость	0	1	2	3	4
7. Головные боли по утрам	0	1	2	3	4
8. Гипотония, головокружение, шум в ушах, склонность к обморокам в душной обстановке	0	1	2	3	4
9. Пониженный аппетит	0	1	2	3	4
10. Отвращение к некоторым продуктам питания (мясо, шоколад, сладости, лед) и непищевым веществам (глина, шерсть)	0	1	2	3	4
11. Извращение вкуса – непреодолимое желание есть что-либо необычное (зубной порошок, мел, глину, песок, фарш, крупу)	0	1	2	3	4
12. Извращение обоняния – пристрастие к запахам (бензин, керосин, ацетон, запах лаков, красок)	0	1	2	3	4
13. Тяжесть в пояснице/боли в конце рабочего дня	0	1	2	3	4
14. Непроизвольное желание шевелить/двигать ногами перед засыпанием	0	1	2	3	4
15. Повышенная предрасположенность к инфекциям (герпес, фурункулез, ИППП, частые ОРВИ, ОРЗ)	0	1	2	3	4
16. Обильные менструальные кровопотери	0	1	2	3	4
17. Одышка и сердцебиение при обычных физических нагрузках	0	1	2	3	4
18. Зябкость рук, ног, немотивированный субфебрилитет	0	1	2	3	4
19. Сухость кожи, шелушение, сухие локти, трещины кожи пяток, пальцев, локализованный или генерализованный кожный зуд, коричневые пятна на тыльной поверхности кистей и лица	0	1	2	3	4
20. Стоматит – трещины, «заеды» в углах рта; глоссит – чувство распирания, боли в языке, покраснение его кончика, «лакированный», «географический язык»; хейлит – покраснение, шелушение, отек губ; пародонтоз, кариес	0	1	2	3	4
21. Ломкость, тусклость, истончение и исчерченность ногтей, ложкообразная вогнутость ногтей	0	1	2	3	4
22. Тусклость, ломкость, выпадение волос, ранняя седина	0	1	2	3	4
23. Голубоватый оттенок склер (белочная оболочка глаза)	0	1	2	3	4
24. Снижение остроты зрения в темноте					
25. Трудности при проглатывании твердой пищи, таблеток, капсул	0	1	2	3	4
26. Снижение мышечного тонуса, мышечная слабость	0	1	2	3	4
27. Императивные позывы на мочеиспускание, недержание мочи при смехе и чихании, ночные позывы к мочеиспусканию	0	1	2	3	4
28. Неустойчивый стул, снижение желудочной секреции, атрофический гастрит, запоры	0	1	2	3	4
Менее 10 баллов, вероятен достаточный уровень железа Более 10 баллов, вероятен дефицит железа, необходимо дообследование				ВСЕГО	

Статистическая обработка материалов исследования и их анализ проведены с использованием абсолютных значений и относительных величин. Использован коэффициент корреляционной зависимости (p).

Результат и обсуждение

В опросе приняло участие 66 девушек (n=66).

Согласно уровню гемоглобина, 6 (9,1%) опрошенных страдают анемией средней степени тяжести, у 21 (31,8%) девушки наблюдается анемия легкой степени тяжести, у 9 (13,6%) студенток значение данного показателя пограничное.

Таким образом, уже на этапе исследования уровня гемоглобина минимум 36 (54,5%) рецензентам – более половины опрошенных - может быть рекомендован более широкий профиль исследования обмена железа.

Практически у всех опрошенных возраст менархе составил 12 лет (91%), у 6 (9,1%) девушек менструации начались в 11 и в 16 лет.

Длительность цикла среди студенток варьирует от 21 до 36 дней, что находится в пределах нормы.

Менструация у рецензентов длится в течение 5-7 дней (95,5%), за исключением 3 девушек с эндометриозом, длительность кровотечений которых составляет 8 дней (4,5%).

Больше половины опрошенных (n=42; 63,6%) страдают болезненными менструациями и наблюдают предменструальный синдром; большинство также вынуждено принимать обезболивающие (n=33; 50%), тогда как учебу из-за выраженности симптомов пропускают лишь шестеро (9,1%).

Гинекологические заболевания имеются у меньшинства - синдром поликистозных яичников (n=6; 9,1%) и эндометриоз (n=6; 9,1%).

У шести (9,1%) рецензентов были беременности, закончившиеся срочными родами.

Данные экспресс-диагностики дефицита железа оказались не столь однозначными: лишь у девяти (13,6%) девушек сумма баллов составила менее либо равно 10, что свидетельствует о вероятно достаточном уровне микроэлемента. Однако наши результаты можно подкрепить анализом Всемирной организации здравоохранения - при наличии анемии у 30-40% популяции железодефицит может достигать 70-100% [5]. Именно поэтому профилактика и своевременное выявление нарушений обмена железа так необходимо в современной медицине.

В ходе исследования была обнаружена связь более низких уровней гемоглобина с более выраженными проявлениями предменструального синдрома и болезненными менструациями.

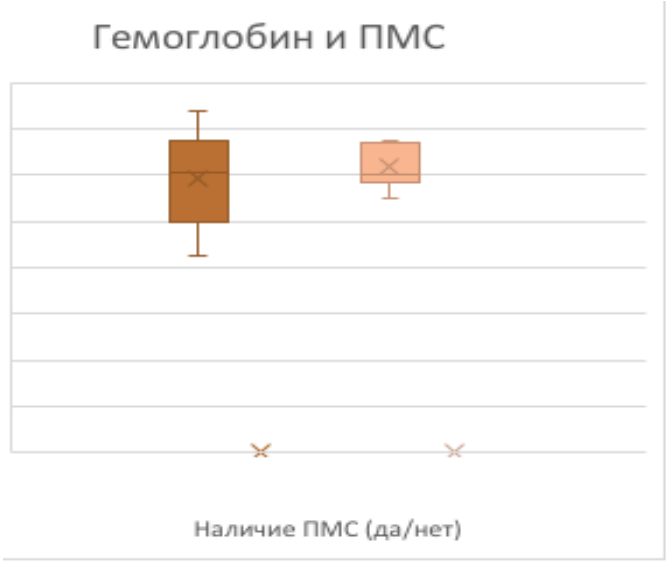


Рисунок 1. Уровень гемоглобина у обследованных студенток в зависимости от наличия ПМС

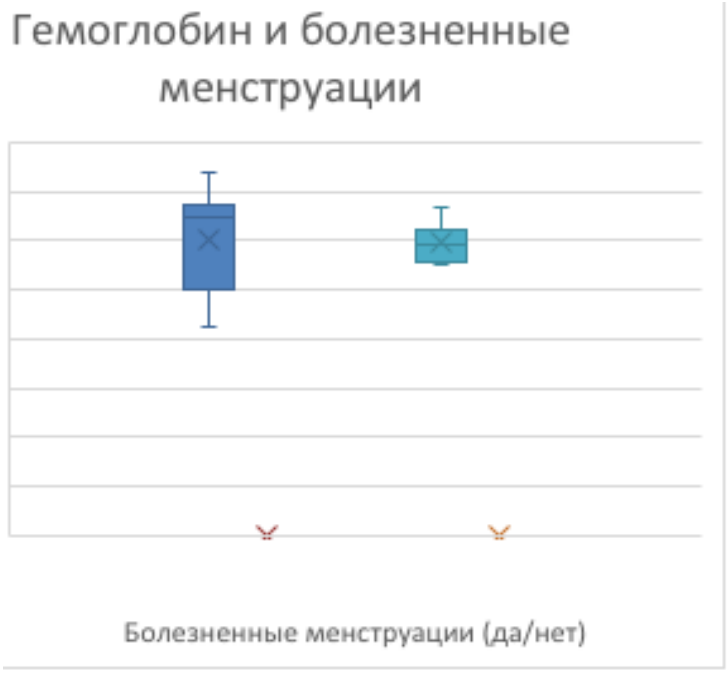


Рисунок 2. Уровень гемоглобина у обследованных студенток в зависимости от болезненности менструаций.

Согласно расчетам, достоверной связи между уровнем гемоглобина и наличием ПМС ($p=0,6468$) и болезненными менструациями ($p=0,9271$) не установлено, так как $p>0,05$, соответственно, статистически значимой разницы не наблюдается. Однако имеется более

выраженная взаимосвязь между уровнем гемоглобина и изменениями в репродуктивном здоровье молодых девушек со средней степенью анемии, нежели в случае легкой степени тяжести. Таким образом, у всех шести опрошенных с показателем 85 г/л 100% имеются болезненные менструации и выраженный предменструальный синдром.

Заключение и выводы

Среди рецензентов выявлена высокая частота железодефицитных состояний. Результаты подчеркивают необходимость ранней диагностики и профилактики анемии в репродуктивном возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочнева, Е. В. Железодефицитные состояния и их экспресс-диагностика в повседневной клинической практике / Е. В. Кочнева, М. В. Кралевска // Вопросы диетологии. — 2017. — Т. 7, № 2. — С. 58–63.
2. Benson, A. E. The incidence, complications, and treatment of iron deficiency in pregnancy / A. E. Benson, J. J. Shatzel, K. S. Ryan [et al.] // Eur. J. Haematol. — 2022. — Vol. 109, № 6. — P. 633–642.
3. Cappellini, M. D. Iron metabolism and iron deficiency anemia in women / M. D. Cappellini, V. Santini, C. Braxs, A. Shander // Fertility and Sterility. — 2022. — Vol. 118, № 4. — P. 607–614.
4. Sriprasert, I. Heavy menstrual bleeding diagnosis and medical management / I. Sriprasert, T. Pakrashi, T. Kimble, D. F. Archer // Contracept. Reprod. Med. — 2017. — Vol. 2. — P. 20.
5. Stoffel, N. U. Iron absorption from supplements is greater with alternate day than with consecutive day dosing in iron-deficient anemic women / N. U. Stoffel, C. Zeder, G. M. Brittenham [et al.] // Haematologica. — 2020. — Vol. 105, № 5. — P. 1232–1239.

Сведения об авторе статьи:

Сабатье Влада Александровна - студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: vlada@sabatie.xyz

УДК 618.12

Салахова Д.И.

ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

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

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Рак шейки матки (РШМ) занимает второе место по распространенности среди онкологических заболеваний репродуктивной системы у женщин в мире и является одной из ведущих причин смерти у женщин [1-3]. Рак шейки матки характеризуется значительной распространённостью среди женщин репродуктивного возраста и имеет тенденцию к «омоложению» заболевания. Наиболее уязвимой группой являются пациентки в возрасте 15–39 лет, а средний возраст пациенток с РШМ – 52 года, что подчёркивает особую медико-социальную значимость данного заболевания в связи с его влиянием на репродуктивную функцию и качество жизни [7-9]. В исследовании рассмотрены факторы риска развития рака шейки матки, которые были разделены на немодифицируемые, модифицируемые и потенциально модифицируемые. Установлено, что наибольшее влияние на развитие заболевания оказывают модифицируемые факторы: курение (61,25%), употребление алкоголя (39,5%), раннее начало половой жизни (41%), количество родов, а также наличие более трёх половых партнёров (55%), что повышает риск предраковых изменений в 2,5 раза. Существенную роль играют также иммунные нарушения, включая ВИЧ-инфекцию (12%) и другие состояния иммунодефицита (7,5%). Комплексный подход к выявлению факторов риска и профилактике позволяет раньше выявлять заболевание, снижать долю запущенных случаев и улучшать прогноз для пациенток.

Ключевые слова: рак шейки матки, факторы риска.

Salakhova D.I.

RISK FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF CERVICAL CANCER

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Ziganshin A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Cervical cancer (CC) ranks second in prevalence among reproductive system cancers in women worldwide and is one of the leading causes of death in women [1-3]. Cervical cancer is characterized by a significant prevalence among women of reproductive age and has a tendency towards the 'rejuvenation' of the disease. The most vulnerable group is patients aged 15–39 years, while the average age of patients with cervical cancer is 52 years, which emphasizes the particular medical and social significance of this disease due to its impact on reproductive function and quality of life [7-9]. The study examined risk factors for cervical cancer, categorizing them as non-modifiable, modifiable, and potentially modifiable. Modifiable factors were found to have the greatest impact on disease development: smoking (61.25%), alcohol consumption (39.5%), early sexual debut (41%), parity, and having more than three sexual partners (55%), which increases the risk of precancerous changes by 2.5 times. Immune disorders, including HIV infection (12%) and other immunodeficiency conditions (7.5%), also play a significant role. A comprehensive approach to identifying risk factors and prevention allows for earlier detection of the disease, reduces the proportion of advanced cases, and improves the prognosis for patients.

Keywords: cervical cancer, risk factors.

Рак шейки матки продолжает занимать одно из ведущих мест в структуре злокачественных новообразований репродуктивной системы у женщин, что обусловлено высокой распространенностью заболевания и сохраняющейся долей поздней диагностики [2-4]. По данным Union for International Cancer Control (2022) во всём мире ежегодно регистрируется около 350 000 летальных исходов, что означает, что каждые две минуты одна

женщина умирает от этой болезни [5]. По данным Росстата в Российской Федерации за 2024 год выявлены 376 495 случая злокачественных новообразований у пациентов женского пола, из них 32,2 % случаев относятся к РШМ в поздних стадиях [6]. Особую значимость данная проблема приобретает из-за многофакторного характера канцерогенеза, так как развитие рака шейки матки ассоциировано не только с инфицированием вирусом папилломы человека высокого онкогенного риска, но и с рядом модифицируемых и потенциально модифицируемых факторов, влияющих на иммунный ответ организма против ВПЧ [7-10]. Выявление наиболее значимых факторов риска позволяет своевременно формировать группы повышенного риска, совершенствовать профилактические мероприятия, повышать эффективность диспансерного наблюдения и улучшать раннюю диагностику предраковых заболеваний и рака шейки матки.

Цель работы

Целью исследования является оценка значимости различных факторов риска развития рака шейки матки у женщин.

Материалы и методы

На базе ГБУЗ «ГКБ №13» (г. Уфа, Республика Башкортостан) проведено ретроспективное исследование с анализом данных 80 женщин, обратившихся в гинекологическое отделение за 2024 - 2025 гг. У каждой пациентки был собран анамнез по сформированным категориям факторов риска: немодифицируемые (неизменяемые), модифицируемые (поведенческие) и потенциально модифицируемые. К немодифицируемым факторам риска относятся генетические особенности женщины и эпигенетические механизмы, к модифицируемым отнесли факторы, способствующие понижению иммунного ответа и персистенции вируса папилломы человека: психоактивные привычки, раннее начало половой жизни, количество половых партнеров, большое количество родов. Факторы риска, связанные с соматическими заболеваниями, поддающиеся лечению и профилактике, относятся к потенциально модифицируемым факторам риска.

Результат и обсуждение

Рак шейки матки обнаружен у пациенток возрастной группы 20 - 65 лет, из них 45% пациенток были в возрасте от 30 до 45 лет, 25% - от 41 до 50 лет, и 30% старше 50 лет. Развитие РШМ обусловлено сложным взаимодействием между онкогенными свойствами ВПЧ и генетическими особенностями организма хозяина и выделяют следующие эпигенетические механизмы, которые принимают участие в развитии рака шейки матки: метилирование ДНК (при метилировании определённых генов-супрессоров опухоли может способствовать бесконтрольному росту клеток) и деактивация генов-супрессоров, чья нормальная функция заключается в предотвращении развития новообразований [5]. Данные процессы относятся к

категории немодифицируемых факторов риска и не поддаются диагностике. Среди модифицируемых факторов риска наблюдается высокая частота курения (61,25%) и употребление алкоголя (39,5%), наличие половых партнеров >3 (55%), при этом риск развития предраковых изменений был в 2,5 раза выше, чем у женщин с меньшим количеством партнеров, а также раннее начало половой жизни, до 16 лет, (41%). 54% женщин в анамнезе имели три и более родов, которые довольно часто служат фактором, приводящим к травме шейки матки, которая способствует переходу поврежденного эпителия в предраковое состояние. Наличие трёх и более родов связано примерно с 2,5 кратным увеличением риска развития рака шейки матки по сравнению с женщинами с меньшим числом родов. В группе факторов, влияющих непосредственно на состояние иммунной системы получили следующие результаты: 12% женщин имеют диагноз ВИЧ, а 7,5% имеют заболевания, сопровождающиеся иммунодефицитом. В категории потенциально модифицируемых факторов особое место занимает избыточная масса тела (отмечается у 23,5% женщин), а 67% пациенток в возрасте старше 40 лет страдают такими хроническими заболевания, как сахарный диабет и эссенциальная гипертоническая болезнь. Обязательным условием для развития предраковых и раковых изменений в шейке матки является персистенция вируса папилломы человека высокоонкогенного типа. Однако наличие указанных выше факторов повышает риск развития рака шейки матки.

Заключение и выводы

Результаты исследования показали, что наиболее значимыми факторами риска развития рака шейки матки являются факторы из категории модифицируемых, а именно курение и злоупотребление алкоголем, наличие более 3 половых партнеров, раннее начало половой жизни (до исполнения 16 лет) и нарушения со стороны иммунной системы. Так как данные факторы имеют наибольшее значение в развитии заболевания, это подталкивает нас к необходимости создания мероприятий, направленных на модификацию образа жизни. Улучшение профилактического осмотра и программ диспансерного наблюдения за женщинами из группы риска поможет значительно снизить заболеваемость и число летальных случаев от рака шейки матки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова М.А., Щербакова Л.Н., Бугеренко А.Е., Джайн М., Кириллова К.И., Самоходская Л.М., Панина О.Б. Факторы риска развития интраэпителиальных неоплазий шейки матки // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. - 2024. - Т. 11. - №4. - С. 480-489. doi: 10.17816/aog633744

2. Вирус папилломы человека: этиология, патогенез, роль и значение в развитии рака шейки матки Зиганшин А.М., Кейдар С.В., Халитова Р.Ш., Мулюков А.Р., Мухамедьярова Э.Н. Гинекология. 2023. Т. 25. № 1. С. 17-21.
3. Ленькова К.В. и др. Молекулярно-генетические основы рака шейки матки. Молекулярная медицина, 2023
4. Пивазян Л.Г., Унанян А.Л., Давыдова Ю.Д., Пойманова О.Ф., Бондаренко Е.Н., Ищенко А.И. Профилактика и скрининг рака шейки матки: обзор международных клинических рекомендаций. Проблемы репродукции. 2022.
5. Рамазанова З.А., Тарасов И.Э., Хоперская О.В. Генетическая предрасположенность к раку шейки матки // Молодежный инновационный вестник. - 2025. - Т. 14. - №2. - С. 119-124
6. Сидоров Н. П. Влияние курения на репродуктивное здоровье женщин / Н. П. Сидоров, Е. А. Морозова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2020. – 192 с.
7. Состояние онкологической помощи населению России в 2024 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2025
8. Kashyap, V.K.; Kenchappa, D.B.; Singh, A.K.; Singh, B.; Yallapu, M.M.; Cobos, E.; Chauhan, S.C. Alcohol Consumption and Cervical Carcinogenesis: Time to Draw Conclusions. Cells 2025, 14, 1639. https://doi.org/10.3390/cells14201639
9. Zhang Y., Zhang J., Li H., et al. Synergistic impact of dysglycemia and HPV on cervical cancer risk: a potential mediating role of Ki-67. Front Endocrinol (Lausanne). 2025 Oct 6;16:1422881. doi: 10.3389/fendo.2025.1422881 .
10. Mekonnen AG, Mittiku YM. Early-onset of sexual activity as a potential risk of cervical cancer in Africa: A review of literature. PLOS Glob Public Health. 2023 Mar 22;3(3):e0000941. doi: 10.1371/journal.pgph.0000941

Сведения об авторах статьи:

1. **Салахова Дана Ильгизовна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: salahova770@gmail.com
2. **Зиганшин Айдар Миндиярович** - д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии №2, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zigaidar@yandex.ru

УДК 618.14-002.2-08:618.177

Сафина А.М., Низамутдинов Т.Р., Хамадьянова К.Р.

КОМПЛЕКСНАЯ ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ: ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПОНТАННОЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКО В УСЛОВИЯХ ДНЕВНОГО СТАЦИОНАРА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Хамадьянова С.У.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Актуальность. Хронический эндометрит (ХЭ) является ведущей причиной маточного бесплодия (>70%), при котором имеет значение как микст-инфекция, так и аутоиммунный фактор нарушения рецептивности эндометрия. Цель. Оценить эффективность двухэтапной прегравидарной подготовки при бесплодии к спонтанной беременности, циклам экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и переноса криоконсервированных эмбрионов (КПЭ). Эффективность ЭКО по ОМС является одним из контрольных показателей ФП «Охрана материнства и детства», входящего в НП «Семья». Материалы и методы. Ретроспективное исследование результатов лечения бесплодия у 879 пациенток, планирующих беременность в ближайшие 3 месяца (включая циклы ЭКО или КПЭ), получивших комплексную подготовку в РМГЦ в период с 06.2025 по 12.2025, дифференцированное по типу наступления беременности. Протокол: этиотропная санация + реабилитация (ПРП, физиотерапия, озонотерапия) при инфекционном эндометрите. Исключены случаи хронического эндометрита без идентификации инфекционных агентов (вирусов, простейших, микоплазм, хламидий, бактерий). Результаты. Беременность наступила у 131 (14,90%) пациенток. Спонтанное наступление беременности в группе женщин с ранее диагностированным бесплодием наблюдалось у 24 женщин (4,62% от выборки; 18,32% от группы А), в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) беременность наступила у 107 женщин (12,17% от подгруппы ВРТ), из них в результате КПЭ - у 51 (34%), что превышает средние показатели по РФ (33,0% согласно отчету РАРЧ за 2024 год). Сравнение с литературными данными по монотерапии антибиотиками и (или) противовирусными препаратами показало рост эффективности проводимого комплексного лечения в 2 раза. Заключение. Комплексный подход восстанавливает спонтанную фертильность и повышает успех ВРТ.

Ключевые слова: хронический эндометрит, бесплодие, прегравидарная подготовка, криоперенос, PRP-терапия.

Safina A.M., Nizamutdinov T.R., Khamadyanova K.R.

COMPREHENSIVE PREGRAVID PREPARATION IN CHRONIC ENDOMETRITIS: RESTORATION OF SPONTANEOUS FERTILITY AND IMPROVEMENT OF IVF EFFICACY IN A DAY HOSPITAL SETTING

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate professor Khamadyanova S.U.

Bashkir State Medical University, Ufa

Chronic endometritis is recognized as a pivotal factor in uterine infertility. The objective was to evaluate the clinical efficacy of a two-stage pregravid preparation protocol implemented in a day hospital setting. A retrospective cohort study analyzed 879 patients with verified chronic endometritis (CD138+ marker). The overall pregnancy rate was 14.95%. Spontaneous conception occurred in 8.1% of patients, while frozen embryo transfer efficiency reached 34.2%, exceeding Russian national averages. The integrated approach demonstrated a 2.7-fold increase in efficacy compared to traditional monotherapy.

Keywords: chronic endometritis, infertility, pregravid preparation, frozen embryo transfer, PRP therapy.

Хронический эндометрит (ХЭ) представляет собой персистирующее воспалительное заболевание слизистой оболочки матки, характеризующееся аномальной инфильтрацией плазматических клеток в строме эндометрия [4]. В современной структуре гинекологической заболеваемости ХЭ занимает особое место из-за латентности течения и высокого деструктивного потенциала в отношении женской фертильности. Исследования показывают, что данная патология диагностируется у 70–75% женщин с маточной формой бесплодия, выступая основным препятствием для успешной имплантации как при естественном зачатии, так и в циклах вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [2].

Особенностью текущего десятилетия является трансформация этиологической структуры ХЭ: традиционные моноинфекции уступили место сложным микст-ассоциациям (82–85% случаев), где ведущую роль играют вирусно-бактериальные сообщества [2]. Персистенция вируса простого герпеса, цитомегаловируса в сочетании с условно-патогенной флорой приводит к формированию биопленок, устойчивых к стандартным курсам антибиотикотерапии [5].

На государственном уровне проблема бесплодия, ассоциированного с хроническими воспалительными процессами, приобрела статус приоритетной в рамках Национального проекта «Семья» и Федерального проекта «Охрана материнства и детства».

Цель работы

Оценить клиническую и прогностическую эффективность двухэтапного протокола прегравидарной подготовки, реализуемого в условиях дневного стационара, в отношении восстановления спонтанного зачатия и оптимизации исходов программ ВРТ.

Материалы и методы

В ретроспективное когортное исследование включены 879 пациенток с бесплодием и верифицированным ХЭ (иммуногистохимический маркер CD138+), проходивших лечение в ГБУЗ Республиканский медико-генетический центр (г. Уфа) в период с июня по декабрь 2025 года.

Структура причин маточного бесплодия в анализируемой группе: Хронический эндометрит (подтвержденный ИГХ CD138+): 636 (72,4%) случаев; Внутриматочные синехии: 98 (11,2%) случаев; Полипы эндометрия и гиперпластические процессы: 117 (13,3%) случаев; Инфекции, передаваемые половым путем: 27 (3,1%) случаев.

Средний возраст пациенток составил 33,5 ± 4,4 года; 301 (34,2%) обследуемых находились в позднем репродуктивном возрасте (старше 35 лет). В структуре экстрагенитальной и генитальной патологии: Аденомиоз был выявлен у 215 (24,5%) пациенток; Миома матки у 202 (23%); Синдром поликистозных яичников у 88 (10%)

пациенток; Предшествующие аборты у 317 (36,06%) пациенток; Самопроизвольные выкидыши у 123 (13,9%) пациенток.

Диагностический алгоритм включал: гистероскопию, пайпель-биопсию эндометрия с гистологическим и иммуногистохимическим исследованием на маркер CD138+, расширенный ПЦР-скрининг на вирусные и бактериальные агенты, оценку вагинального микробиоценоза методом количественной ПЦР (Фемофлор).

Протокол комплексной терапии включал два этапа:

1. Этиотропная санация: антибиотики широкого спектра действия с учетом чувствительности, санация влагалища для восстановления доминирования Lactobacillus spp..

2. Восстановительная реабилитация: внутриматочная PRP-терапия (плазма, обогащенная тромбоцитами), аппаратная физиотерапия (комплекс «Андро-Гин»), озонотерапия.

Статистический анализ выполнен с определением частоты наступления беременности в подгруппах.

Результаты и обсуждения

Общая частота наступления беременности составляет 14,90% (131 из 879). Детальное распределение результатов по группам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Частота наступления беременности в исследуемых группах

Группы пациенток	Количество (n)	Беременность (n)	Частота (%)
Группа А (спонтанное зачатие)	520	24	4,62
Группа Б (программа ВРТ)	359	107	29,81
- Подгруппа ЭКО (полный цикл)	210	56	26,67
- Подгруппа Криопереноса	149	51	34,23
Итого	879	131	14,95

Применение разработанного протокола позволило поднять общую частоту наступления беременности до 14,90%.

Сравнительный анализ эффективности:

Для доказательства преимуществ разработанного протокола было проведено сравнение с литературными данными, где применялась только традиционная антибактериальная и (или) противовирусная терапия без этапа физической реабилитации.

В группе «традиционной терапии» (терапия антибиотиками и (или) противовирусными средствами) частота наступления беременности в аналогичной популяции составляет в среднем 6,0–6,5% [3, 4].

В нашем исследовании (комплексный подход РМГЦ) общая эффективность составила 14,90%.

Таким образом, восстановительный этап (PRP-терапия, озонотерапия, физиотерапия) при лечении хронического эндометрита, в отличие от проведения только этиотропной терапии, повысил вероятность наступления беременности в 2 раза. В отношении спонтанной фертильности данный алгоритм лечения был более эффективным (14,90%), по сравнению с этиотропной терапией (10-12%). Особое внимание уделено подгруппе пациенток, прошедших криоперенос эмбрионов, где эффективность составила 34,2%, что соответствует среднему значению по РФ за 2024 год (33,0%). В случае отсутствия прегравидарной подготовки результативность программ ВРТ у женщин с хроническим эндометритом не превышает 18-20%. Отсутствие наступлений беременностей у 730 женщин было обусловлено следующими причинами: мужское бесплодие - 22,5%; снижение фолликулярного резерва - 19,3%; экстрагенитальная патология - 14,38%; отказ от дальнейшего лечения - 13,4%.

Заключение и выводы

Комплексная двухэтапная подготовка в дневном стационаре РМГЦ при бесплодии у женщин с хроническим эндометритом обеспечивает общую частоту наступления беременности 14,90%, что в 2 раза выше показателей при использовании только традиционной антибактериальной и (или) противовирусной терапии.

Достижением метода является восстановление спонтанной фертильности у 18,3% забеременевших пациенток, что недостижимо при монотерапии антибиотиками.

В программах ВРТ предварительная подготовка позволяет достичь частоты наступления беременности при криопереносе эмбриона на уровне 34%, что соответствует уровню среднего значения по РФ[3].

Методика имеет высокую социальную значимость, реализуется за счет средств обязательного медицинского страхования, не требует дополнительного финансирования и может быть предложена для включения в комплекс мер по повышению эффективности ЭКО в рамках реализации Федерального проекта «Охрана материнства и детства», входящего в Национальный проект «Семья», направленный на повышение демографического потенциала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данусевич И.Н., Лещенко О.Я., Кунгурцева Е.А. Особенности вагинальной микробиоты при хроническом цервиците и хроническом эндометрите у женщин с невынашиванием беременности // DOI: 10.29413/ABS.2025-10.3.2.
2. Лемьякина Е.В. и др. Эффективность комплекса санационной терапии хронического эндометрита в восстановлении репродуктивной функции // Астраханский медицинский журнал. 2025. Т. 20, № 2. С. 131–137.
3. Отчет о деятельности клиник, осуществляющих лечение бесплодия методом ЭКО в Российской Федерации за 2024 год. М.: Российская ассоциация репродукции человека, 2025.
4. Суханов А.А., Дикке Г.Б., Кукарская И.И. и др. Прогнозирование успеха экстракорпорального оплодотворения у пациенток с хроническим эндометритом и нарушением репродуктивной функции с помощью нейросетевой технологии (вторичный анализ результатов рандомизированного контролируемого испытания «Тюльпан 2») // Акушерство и гинекология. 2024. № 4. DOI: 10.33444/2079-5777-2024-4-106-116
6. Cicinelli E. et al. Antibiotic therapy versus no treatment for chronic endometritis: a systematic review and meta-analysis // Fertility and Sterility. 2021. Vol. 115. P. 1541–1548.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сафина А.М.** – студент 5 курса, лечебного факультета,ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: saubanovaalina.14@mail.ru
2. **Низамутдинов Т.Р. –** студент 5 курса, лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: shadowhy163@gmail.com
3. **Хамадьянова К.Р.** - студент 3 курса, лечебного факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail:kami.khamadyanova2005@yandex.ru
4. **Хамадьянова С.У.** – к.м.н., доцент, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: svetlanakh05@mail.ru

УДК 618.1

Стрелкова Т.Н.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ОВАРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Муртазина Г.Х.

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

Курение является одним из наиболее значимых модифицируемых факторов, негативно влияющих на репродуктивное здоровье женщин. Компоненты табачного дыма обладают доказанным овотоксическим действием, однако данные о характере и степени влияния различных видов курения на показатели овариального резерва остаются противоречивыми. В ретроспективное исследование включены 102 женщины репродуктивного возраста (18-45 лет). Проведено анкетирование для оценки статуса курения (тип, интенсивность, длительность). Всем участницам выполнено определение сывороточных уровней АМГ, ФСГ, ЛГ на 2-3-й день менструального цикла и трансвагинальное ультразвуковое исследование с подсчетом количества антральных фолликулов (КАФ). Курение, включая использование ЭСДН, ассоциировано со значительным снижением овариального резерва, что проявляется уменьшением АМГ, КАФ и компенсаторным повышением ФСГ. Полученные данные обосновывают необходимость включения программ отказа от курения в алгоритмы прегравидарной подготовки.

Ключевые слова: овариальный резерв, курение, электронные сигареты, антимюллеров гормон, фолликулостимулирующий гормон.

Strelkova T.N.

THE IMPACT OF SMOKING ON OVARIAN RESERVE IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Murtazina G.Kh.

Bashkir State Medical University, Ufa

Smoking is one of the most significant modifiable factors adversely affecting women's reproductive health. The components of tobacco smoke have a proven ovotoxic effect; however, data on the nature and extent of the influence of various types of smoking on ovarian reserve parameters remain contradictory. This retrospective study included 102 women of reproductive age (18-45 years). A questionnaire survey was conducted to assess smoking status (type, intensity, duration). All participants underwent assessment of serum levels of AMH, FSH, LH on days 2-3 of the menstrual cycle and transvaginal ultrasound examination with antral follicle count (AFC). Smoking, including the use of electronic nicotine delivery systems (ENDS), is associated with a significant reduction in ovarian reserve, manifested by decreased AMH and AFC levels and a compensatory increase in FSH. These findings justify the need to include smoking cessation programs in preconception care algorithms.

Keywords: ovarian reserve, smoking, electronic cigarettes, anti-Mullerian hormone, follicle-stimulating hormone, infertility.

Проблема сохранения репродуктивного потенциала женщин приобретает особую актуальность в связи с тенденцией к откладыванию деторождения на более поздний возраст и одновременным ростом распространенности вредных привычек среди женского населения. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 175 миллионов женщин в возрасте старше 15 лет являются активными курильщицами [1].

Овариальный резерв, определяющий способность яичников продуцировать компетентные ооциты, подвержен влиянию множества факторов, среди которых курение занимает особое место как модифицируемый поведенческий фактор. Компоненты табачного дыма, включая полициклические ароматические углеводороды, кадмий, свинец и никотин, обладают доказанным овотоксическим действием, индуцируя апоптоз в гранулезных клетках и ооцитах, усиливая оксидативный стресс и нарушая микроциркуляцию в яичниках.

Антимюллеров гормон (АМГ) в настоящее время рассматривается как наиболее надежный маркер овариального резерва, поскольку он продуцируется исключительно гранулезными клетками преантральных и малых антральных фолликулов и отражает размер пула растущих фолликулов и его стоит оценивать совместно с количеством антральных фолликулов при ультразвуковом исследовании [2]. Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) и лютеинизирующий гормон (ЛГ) являются маркерами гипоталамо-гипофизарной регуляции и компенсаторно повышаются при снижении функции яичников.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных влиянию курения на репродуктивную систему, многие вопросы остаются дискуссионными [3,4]. Противоречивы данные о влиянии пассивного курения и использования электронных систем доставки никотина (ЭСДН) на овариальный резерв. Отсутствуют четкие количественные критерии дозозависимого эффекта различных видов курения.

Цель работы

Оценить курения на овариальный резерв женщин репродуктивного возраста.

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование на базе кафедры акушерства и гинекологии № 2 Башкирского государственного медицинского университета в период с января 2024 по февраль 2026 года. В исследовании приняли участие женщины репродуктивного возраста от 18 до 45 лет, которые были обследованы в соответствии с приказом Минздрава России от 20.10.2020г 1130н и 19.12.2025 747н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология»». Критерием исключения являлись хирургические вмешательства на яичниках в анамнезе, эндокринные заболевания (синдром поликистозных яичников, гиперпролактинемия, заболевания щитовидной железы в стадии декомпенсации), онкологические заболевания, прием гормональных контрацептивов менее чем за 3 месяца до исследования. В исследование включены 102 женщины, соответствующие критериям отбора. Пациентки были разделены на группы:

Группа 1а (активное курение) — 42 женщины, выкуривающие ≥5 сигарет в день на протяжении не менее 3 лет;

Группа 1б (использование электронные системы доставки никотина (ЭСДН)) — 17 женщин, регулярно использующих электронные сигареты или системы нагревания табака (ежедневно в течение ≥1 года);

Группа 2 (пассивное курение) — 18 женщин, подвергающихся воздействию табачного дыма в быту или на работе ежедневно ≥1 часа;

Группа 3 (контрольная) — 25 никогда не куривших женщин без воздействия пассивного курения.

Дополнительно для активных курильщиц рассчитывался индекс пачка/лет: (количество выкуриваемых сигарет в день × стаж курения в годах) / 20.

Оценивали уровень антимюллерова гормона (АМГ), ФСГ, ЛГ на 2-3-й день менструального цикла в утренние часы натощак. Проведено трансвагинальное УЗИ выполнялось на 2-5-й день менструального цикла на аппарате экспертного класса VolusonE10 для подсчета количества антральных фолликулов диаметром 2-10 мм в обоих яичниках с вычислением суммарного КАФ.

В зависимости от типа распределения данных применялись следующие методы:

1. Параметрический метод: для показателей с нормальным распределением (возраст, ИМТ, объем яичников) использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок при попарном сравнении групп с контролем.

2. Непараметрический метод: для показателей, распределение которых отличалось от нормального (АМГ, ФСГ, ЛГ, КАФ), использовался U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок.

Множественные сравнения (между всеми четырьмя группами) не проводились ввиду ограниченного размера выборки и специфики поставленной задачи (основной интерес представляло сравнение каждой из групп курящих с контролем). Данные представлены в виде M±SD (среднее ± стандартное отклонение). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результат и обсуждение

Средний возраст участниц составил 28,7±4,2 года. Статистически значимых различий по возрасту выявлено не было ($p < 0,05$). При оценке соматического анамнеза Статистически значимых различий по возрасту выявлено не было. При оценке менструальной функции было выявлено, что для пациенток 1а и 1б групп характерна олигоменорея в 57% и 49% соответственно. В других группах значимых различий выявлено не было. Так же стоит отметить, что в этих же группах была выявлена дисменорея у 46% и 64% соответственно. При

анализе сывороточных уровней гормонов с использованием U-критерия Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между группами.

Наиболее выраженные изменения овариального резерва зафиксированы в группе активного курения. Уровень АМГ у активных курильщиц был значимо ниже, чем в контрольной группе (1,24 ± 0,43 нг/мл против 2,86 ± 0,71 нг/мл; U = 124,5; p < 0,001). У 76% активных курильщиц уровень АМГ был ниже 1,5 нг/мл.В группе пользовательниц ЭСДН также отмечено статистически значимое снижение АМГ по сравнению с контролем (1,86 ± 0,52 нг/мл против 2,86 ± 0,71 нг/мл; U = 89,0; p = 0,012), что подтверждает негативное влияние электронных систем доставки никотина на овариальный резерв. У пассивных курильщиц наблюдалась лишь тенденция к снижению АМГ (2,31 ± 0,64 нг/мл; p = 0,089), не достигшая статистической значимости.Уровень ФСГ был значимо повышен только в группе активного курения (12,7 ± 3,2 мМЕ/мл против 8,1 ± 2,4 мМЕ/мл в контроле; U = 198,0; p = 0,003). У 64% активных курильщиц уровень ФСГ превышал 10 мМЕ/мл. В группах ЭСДН и пассивного курения различия по ФСГ не достигли статистической значимости (p > 0,05). Статистически значимых различий в уровне ЛГ между группами не выявлено (p > 0,05), хотя отмечалась тенденция к повышению у активных курильщиц.

Количество антральных фолликулов было минимальным в группе активного курения (5,8 ± 2,1), что значимо ниже, чем в контроле (9,3 ± 2,7; U = 112,0; p < 0,001). В группе ЭСДН КАФ также было значимо снижено (7,2 ± 2,4; U = 92,5; p = 0,028). У пассивных курильщиц КАФ значимо не отличалось от контроля (p = 0,153).

Проведенное исследование подтверждает негативное влияние курения на овариальный резерв женщин репродуктивного возраста. Наиболее значимые изменения выявлены в группе активного курения, где уровень АМГ был снижен более, чем вдвое по сравнению с контролем, а уровень ФСГ значимо повышен. Эти данные согласуются с результатами крупных международных исследований[5,6].Патофизиологические механизмы, лежащие в основе выявленных изменений, включают: индукцию апоптоза в гранулезных клетках под влиянием полициклических ароматических углеводородов, оксидативный стресс с повреждением клеточных мембран и ДНК, микроангиопатию вследствие вазоконстрикторного действия никотина, нарушение стероидогенеза и чувствительности рецепторов к гонадотропинам [6].

Заключение и выводы

Активное курение ассоциировано с наиболее выраженным и статистически значимым снижением овариального резерва, что подтверждается достоверным уменьшением уровня Использование ЭСДН (электронных сигарет) также приводит к статистически значимому снижению ключевых маркеров овариального резерва (АМГ, p = 0,012; КАФ, p = 0,028), что

опровергает мнение о безопасности данных устройств для репродуктивной системы. Пассивное курение в данном исследовании показало лишь тенденцию к снижению показателей овариального резерва, не достигшую статистической значимости, что может быть связано с небольшим объемом выборки и требует дальнейшего изучения. Наиболее чувствительным маркером овотоксического действия курения является уровень АМГ, продемонстрировавший значимые различия в группах активного и «электронного» курения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская Е.И. Антимюллеров гормон в оценке резерва яичников: возможности и ограничения. Российский вестник акушера-гинеколога. 2022;22(2):65-70. https://doi.org/10.17116/rosakush20222202165.
2. Гасымова Д.М., Рухляда Н.Н. Овариальный резерв, опосредованное и непосредственное влияние патологических факторов на него (обзор литературы). Проблемырепродукции. 2017;23(6):7-11. https://doi.org/10.17116/repro20172367-11
3. Зиганшин Айдар Миндиярович, Мулюков Айрат Рамильевич, Разбежкина Юлия Юрьевна, Нагимова Эльвина Мухарамовна Факторы риска, влияющие на овариальный резерв // Сибирское медицинское обозрение. 2023. №4 (142). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-riska-vliyayuschie-na-ovarialnyy-rezerv (дата обращения: 16.03.2026).
4. Dhage VD, Nagtode N, Kumar D, Bhagat AK. A Narrative Review on the Impact of Smoking on Female Fertility. Cureus. 2024 Apr 16;16(4):e58389. doi: 10.7759/cureus.58389. PMID: 38756292; PMCID: PMC11097250.
5. Ovotoxicity of cigarette smoke: a systematic review of the literature. Budani MC, Tiboni GM. Reprod Toxicol. 2017;72:164–181. doi: 10.1016/j.reprotox.2017.06.184.
6. Smoking and infertility: a committee opinion. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Fertil Steril. 2018;110:611–618. doi: 10.1016/j.fertnstert.2018.06.016. [DOI] [PubMed] [Google Scholar][Ref list].

Сведения об авторе статьи:

Стрелкова Татьяна Николаевна – студентка группы П-509В Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: quxxxse@yandex.ru

УДК 618.1

Ханнанова Г.Р.

ВЛИЯНИЕ АНЕМИИ НА ЗДОРОВЬЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

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

В статье рассматривается проблема анемии в популяции студентов медицинских вузов. На основе опроса 403 студентов (252 без анемии и 151 с анемией) проведено сравнение самочувствия и работоспособности. Результаты показали, что у студентов с анемией отмечаются частые головокружения, усталость, снижение концентрации внимания и ухудшение академической успеваемости, тогда как здоровые студенты не испытывают подобных нарушений. В выводах подчёркнута необходимость систематического скрининга анемии и её коррекции, поскольку это напрямую влияет не только на когнитивные функции, но и на репродуктивную функцию молодых людей [1,3].

Ключевые слова: анемия, студенты, медицинские университеты, железодефицитная анемия, профилактика

Khannanova G.R.

THE PREVALENCE OF ANEMIA AMONG MEDICAL STUDENTS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Zulkarneeva E.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses the problem of anemia in the population of medical students. Based on the survey of 403 students (252 without anemia and 151 with anemia), a comparison of well-being and academical performance was carried out. The results showed that students with anemia have frequent dizziness, fatigue, decreased concentration and decreased academic performance, while healthy students do not experience such disorders. The conclusions emphasize the need for systematic screening and correction of anemia, as it directly affects not only cognitive functions, but also the reproductive function of young people. [1,3]

***Keywords*:** anemia, students, medical universities, iron deficiency anemia, prevention

Анемия – это состояние, характеризующееся снижением уровня гемоглобина (Hb) и эритроцитов в крови, что приводит к недостаточной доставке кислорода к тканям. По данным Всемирной организации здравоохранения, глобальная распространённость железодефицитной анемии среди взрослых составляет 25 % (WHO, 2023). [1,2] В статье 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.

Согласно ряду исследований, до 35% студенток-медиков имеют уровень гемоглобина ниже нормы (менее 120 г/л), однако лишь 12–15% из них обращаются за медицинской помощью. Это связано с адаптацией организма к хронической гипоксии и распространённым среди пациентов заблуждением о «нормальности» астенических симптомов в условиях повышенной академической нагрузки. Клинически значимые последствия анемии включают снижение когнитивной функции: ухудшение памяти, концентрации внимания, замедление мышления, нарушения сна и эмоциональную лабильность. Все эти факторы напрямую влияют

на академическую успеваемость, способность к освоению сложных клинических навыков и, в перспективе, на качество медицинской помощи в будущем [1,3,4].

Цель работы

Целью настоящего исследования является комплексная оценка клинических, лабораторных и поведенческих симптомов анемии у студенток медицинских вузов в возрасте 18–23 лет, а также выявление ключевых факторов риска анемии для разработки целевых профилактических стратегий, направленных на улучшение здоровья и профессиональной эффективности будущих врачей.

Материал и методы

Для оценки распространенности анемии среди студентов медицинских вузов были проведены анонимные социологические опросы посредством онлайн-платформы «Гугл-формы», в котором приняли участие обучающиеся медицинских вузов женского пола. Общее количество опрошенных составило 403 человека: 151 человек с установленным диагнозом анемии и 282 здоровых индивида. Минимальный и максимальный возраст участников исследования - 18 лет и 23 года соответственно. Средний возраст составил 20 лет. Авторская анкета для опросов содержит три раздела:

1) Симптомы анемии. Раздел включает в себя вопросы об общем самочувствии, наличии утомляемости, нарушений сна, головокружения, снижения концентрации внимания и повышенной раздражительности, оцениваемые по 5-балльной шкале Лайкерта.

2) Характеристика менструаций и физическая активность. Данный раздел содержит вопросы, характеризующие частоту и продолжительность менструаций, объём кровопотери по шкале PBAC, болезненность по шкале VAS, а так же уровень физической активности (согласно критериям ВОЗ: низкий уровень физической нагрузки — менее 150 минут умеренной активности в неделю).

3) Показатели общего анализа крови – ОАК был пройден самостоятельно 121 участником исследования (68 обучающихся с анемией и 53 без анемии). Определялись следующие показатели: концентрация эритроцитов и гемоглобина, цветовой показатель эритроцитов, диаметр эритроцитов, усредненный объем эритроцитов (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроцитах (MCH), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC), концентрация ретикулоцитов. У всех обучающихся было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Диагноз анемии устанавливался согласно критериям ВОЗ: гемоглобин ниже 120 г/л. Тип анемии определялся по индексам эритроцитов: микроцитарная — MCV <80 фл, гипохромная — MCH <27 пг и

МСНС <320 г/л. Низкий уровень ретикулоцитов (<1,5%) интерпретировался как признак недостаточной компенсаторной активности костного мозга.

Статистический анализ проводился с использованием специализированных программ: BioStat 7, STATISTICA 14.3 , Microsoft Excel 2024. Нормальность распределения данных подтверждалась тестом Шапиро–Уилка. Количественные данные представлены в качестве средних значений ± стандартное отклонение. Для сравнения групп использовались χ^2-критерий и t-критерий Стьюдента. Корреляционные связи оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона. Влияние факторов риска на развитие анемии оценивалось с помощью отношения шансов (OR) и 95% доверительных интервалов. Уровень значимости принимался равным $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Всего обследовано 403 студенток в возрасте 18–23 лет, из которых анемия была выявлена у 151 человека (38,8%). Контрольная группа включала в себя 252 здоровых индивида без анемии. Обучающиеся с анемией достоверно чаще сообщали о выраженной утомляемости — 92,7% против 38,2% в контрольной группе ($p<0.001$). Нарушения сна, включая бессонницу и частые пробуждения, отмечали 81,4% пациенток с анемией против 28,6% здоровых лиц ($p<0.001$). Снижение концентрации внимания, затруднения при чтении и запоминании информации наблюдались у 87,4% членов исследуемой группы, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 40,3% ($p<0.001$). Головокружение при смене положения тела и повышенная раздражительность также значительно чаще отмечались в группе анемии (67,5% против 18,1% ($p<0.001$) и 76,2% против 27,3% соответственно, $p<0.001$).

Среди студенток с анемией 89,4% имели менструальную гиперменорею — объём кровопотери более 80 мл в цикл, что в 3 раза превышало частоту в контрольной группе (29,1%, $p<0.001$). Продолжительность менструации у студенток с анемией превышала таковую в группе контроля - в среднем 6,2±1,4 дня против 5,1±1,1 дня ($p<0.001$).



Диаграмма 1. Процент наличия менструальных сгустков в исследуемой группе.

Низкий уровень физической активности (<150 минут умеренной активности в неделю) был зафиксирован у 76,2% студенток с анемией, тогда как в контрольной группе этот показатель составил лишь 31,1% ($p<0.001$).

Болезненность по шкале VAS ≥7 баллов наблюдалась у 64,9% пациенток с анемией против 18,8% в контрольной группе ($p<0.001$).

По результатам корреляционного анализа была обнаружена сильная прямая корреляция между уровнем гемоглобина и выраженностью снижения концентрации внимания ($r = 0,61$, $p<0.001$). Также установлена сильная обратная корреляция между объёмом менструальных потерь и уровнем гемоглобина ($r = -0,68$, $p<0.001$).



Диаграмма 2. Процент наличия наиболее обильного кровотечения в исследуемой группе .

Лабораторные данные ОАК были получены у 121 участницы (68 обучающихся с анемией и 53 без неё). Средний уровень гемоглобина в группе анемии составил 104,3±11,8 г/л, что значительно ниже уровня гемоглобина в контрольной группе (138,6±9,2 г/л, $p<0.001$). Средний объём эритроцита (MCV) в группе больных был снижен до 72,1±8,3 фл по сравнению с контролем - 87,5±6,1 фл, $p<0.001$, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH)

составило 23,5±3,1 пг в группе анемии против 29,1±2,7 пг в контрольной группе (p<0.001). Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (МСНС) в исследуемой группе равнялась 301±12 г/л, в контрольной группе - 338±10 г/л (p<0.001). Уровень ретикулоцитов в группе анемии составил 0,8±0,4%, при нормальном показателе в 1,5%, что свидетельствует о недостаточной компенсаторной активности костного мозга при выраженной анемии.



Диаграмма 3. Процент исследуемых, придерживающихся рекомендаций по лечению/профилактики анемии.

Логистическая регрессия выявила следующие независимые факторы риска развития анемии: обильные маточные кровотечения (OR=12,4; 95% ДИ 7,1–21,7; p<0.001), низкая физическая активность (OR=5,8; 95% ДИ 3,6–9,4; p<0.001), нерегулярное питание (OR=3,9; 95% ДИ 2,2–6,9; p<0.001).

Заключение и выводы

Анемия у обучающихся медицинских вузов- клинически значимое состояние, напрямую влияющее на качество жизни, когнитивную функцию и академическую успеваемость. Наше исследование подтверждает, что анемия встречается у более трети студенток репродуктивного возраста и имеет чёткую связь с железодефицитном, проявляющимся в виде микроцитарной гипохромной анемии. Значимыми факторами риска являются: обильные маточные кровотечения, низкаяфизическая активность, нерегулярное питание. Высокая частота симптомов утомляемости, нарушений сна и снижения концентрации внимания свидетельствует о значительном влиянии анемии на успеваемость в учёбе и профессиональное формирование будущих врачей. Выявлено, что высокий уровень медицинской осведомлённости студентов не гарантирует обращение за медицинской помощью по поводу симптомов анемии и соблюдение рекомендаций по её профилактике. Это

обстоятельство указывает на системную нехватку просветительской работы и отсутствие профилактических программ среди девушек репродуктивного возраста.[2,5]

Таким образом, своевременная диагностика и личение анемии у студенток медицинских учебных заведений – важнейшая задача не только с точки зрения личного здоровья, но и с точки зрения формирования компетентных медицинских кадров в будущем.[1,4]

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева Г.Р., Петрова Е.В. Железодефицитная анемия у студенток медицинских вузов: клинические проявления и профилактика // Вестник РУДН. Серия: Медицина. — 2023. — Т. 27, № 1. — С. 45–56. — DOI: 10.22363/2313-0571-2023-27-1-45-56
2. Козлова Т.А., Иванова М.С., Сидорова Л.Н. Особенности клинической картины и когнитивных нарушений при железодефицитной анемии у молодых женщин репродуктивного возраста // Российский журнал гематологии. — 2022. — № 4. — С. 32–39. — DOI: 10.21516/2071-9752-2022-27-4-32-39
3. Михайлова Е.В., Белова А.П. Влияние менструальной гиперменореи на уровень гемоглобина у студенток медицинских вузов // Акушерство и гинекология. — 2021. — № 6. — С. 58–63. — DOI: 10.18565/2074-1111-2021-6-58-63
4. Смирнова Н.В., Григорьева Д.Е. Факторы риска развития анемии у студенток: роль питания, физической активности и образа жизни // Питание и здоровье. — 2023. — № 2. — С. 14–21. — DOI: 10.25776/2686-990X-2023-2-14-21
5. Всесоюзное научное общество гематологов. Клинические рекомендации по диагностике и лечению железодефицитной анемии у женщин репродуктивного возраста. — М.: Медицина, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-225-03214-7

Сведения об авторе статьи:

Ханнанова Гульназ Ришатовна – студентка 6 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 611.132.1

Әліп А.Е., Жексен Ә.Б., Алижанова А.М., Мұрат Т.А.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ДУГИ АОРТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГЕМОДИНАМИКУ

Научный руководитель - PhD, доцент Балмагамбетова А.Д.

Западно-Казахстанский Медицинский университет Марата Оспанова, г. Актобе

Вариантная анатомия ветвей дуги аорты - это совокупность всех анатомических вариантов расположения, количества и последовательности крупных артерий, отходящих от дуги аорты, отличающихся от классической схемы. Целью нашего исследования является провести изучение вариантной анатомии ветвей дуги аорты с определением их влияния на гемодинамику.

Ключевые слова: ветви дуги аорты, гемодинамика, анатомические вариации.

Alip A.E., Zheksen A.B., Alizhanova A.M., Murat T.A.

VARIANT ANATOMY OF THE AORTIC ARCH BRANCHES AND THEIR INFLUENCE ON HEMODYNAMICS

Scientific adviser – PhD, Associate professor Balmagambetova A.D.

Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University, Aktobe

Variant anatomy of the aortic arch branches is a set of all anatomical variants of the location, number, and sequence of large arteries that branch off from the aortic arch and differ from the classical scheme. The aim of this study was to examine the variant anatomy of the aortic arch branches and determine their impact on hemodynamics.

Key words: aortic arch branches, hemodynamics, anatomical variations.

Изучение строения вариации строения дуги аорты и его влияние на гемодинамику имеет огромное значение как в клинической , так и в морфологической анатомии. Ветви дуги аорты – это источники крупных сосудов шеи, головы и верхних конечностей, обеспечивая питание мышц. Изменение ветвей дуги аорты, нарушают гемодинамику и приводят к развитию болезней сердечно-сосудистой системы. В связи с тем, что увеличивается число заболевания сердечно-сосудистой системы, связанных с изменением строения органов сердечно-сосудистой системы, в точности ветвей дуги аорты, посредством этого изучение данной темы имеет свою морфологическую актуальность.

Цель работы

Провести изучение вариантной анатомии ветвей дуги аорты с определением их влияния на гемодинамику.

Материалы и методы

Дизайн исследования: описательное морфометрическое анатомическое исследование. Исследование было проведено на 31 влажных препаратах человеческого сердца из фонда музея кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Образцы сердец с повреждениями дуги аорты и ее ветвей были исключены из исследования. Анатомические вариации изучались путем визуального сравнения и оценки строения трех ветвей дуги аорты.

Визуальная оценка позволяла выявить анатомические особенности каждого образца, а сравнительный анализ обеспечивал систематизацию данных и классификацию вариантов по типам. Полученные результаты сопоставлялись с литературными данными.

Результаты и обсуждение

В результате исследования морфологический анализ позволил выделить три типов ветвей дуги аорты:

1. Стандартный тип – 38,71%, 12 сердца;
2. Бычий тип – 58,06%, 18 сердца;
3. Изолированный тип – 3,23 %, 1 сердце. (рис. 1)



Рисунок 1. Классификация типов ветвей дуги аорты

Исходя из морфометрических данных и клинической значимости, все типы были разделены на группы по категориям степени влияния на гемодинамику:

1. Не влияющий на гемодинамику (нормодинамический тип) - стандартный тип (38,71%, 12 сердца), при котором обеспечивается физиологичное распределение кровотока к голове, шее и не имеющее нарушение гемодинамики.
2. Умеренно влияющий на гемодинамику (гипердинамический тип) - изолированный тип (3,23 %, 1 сердце) , который изменяет гемодинамику вертебробазилярной системы, создаёт условия для турбулентного кровотока и сниженной перфузии задних отделов мозга, что повышает вероятность вертебробазилярной недостаточности.
3. Значительно влияющий на гемодинамику (гипердинамический тип)- бычий тип (58,06% , 18 сердца), характеризующийся изменением угла и направления кровотока может создавать турбулентность и потенциально повышать риск тромбообразования и инсульта. (табл. 1)

Таблица 1

Распределение типов по категориям влияния на гемодинамику

Категория	**Тип**	**Процент, %**	**Количество**	**Причина**
Не влияющий на гемодинамику (нормодинамический тип)	Стандартный	38,71%	12	От дуги аорты последовательно отходят плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии.
Умеренно влияющий на гемодинамику (гипердинамический тип)	Изолированный	3,23%	1	В нем левая позвоночная артерия отходит непосредственно от дуги аорты.
Значительно влияющий на гемодинамику (гипердинамический тип)	Бычий	58,06%	18	Характеризуется общим началом плечеголовного ствола и левой общей сонной артерии.
Итого		100%	31	

Результаты проведенного исследования демонстрируют морфологическое разнообразие ветвей дуги аорты по количествам артерии находящейся на ней и характера их строения. Наиболее частой вариацией был бычий тип, который относится к высокому риска негативного влияния на гемодинамику и в дальнейшем увеличивая шансы подверженности к инсульту. Подобные данные отмечаются в работах Rotundu и соавт. [4], так и в работах Samadhiya и соавт. [5]. Наименее распространенной был изолированный тип, который отмечался в работе Açar и соавт. [2], но его негативное влияние на гемодинамику был потенциального риска, что свидетельствует о повышенной склонности к вертебробазилярной недостаточности, который упоминался в работе Benjamin соавт. [3].

Установлено, что вариация ветвей дуги аорты существенно влияют на гемодинамику и распределение кровотока, что подчёркивает необходимость учёта анатомо-морфологических

особенностей при клинической оценке и планировании хирургических вмешательств. Анализ показал, что, несмотря на общую соответствие мировым данным, среди исследованной популяции чаще встречаются бычий тип ветвления дуги аорты, что, по всей видимости, связано с анатомическими особенностями жителей Западного Казахстана.

Заключение и выводы

Ветви дуги аорты имеют три типа вариации расположения крупных артерий, что важно учитывать при диагностике и предотвращении заболеваний сердечно-сосудистой системы, связанных с нарушением гемодинамики. Наиболее распространен бычий тип, который требует контроля для предотвращения инсульта, но более редкий изолированный тип также требует внимания, чтобы предотвратить вертебробазилярную недостаточность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаданов А., Сирота Д., Берген Т., Ляшенко М., Чернявский А. (2020). Анатомическая вариабельность строения дуги и грудного отдела аорты и ее влияние на патологические состояния аорты. Патология кровообращения и кардиохирургия, 24(4), 72–82. DOI: https://doi.org/10.21688/1681-3472-2020-4-72-82
2. Açar G, Çiçekcibaşı AE, Uysal E, Koplay M. Anatomical variations of the aortic arch branching pattern using CT angiography: a proposal for a different morphological classification with clinical relevance. Anat Sci Int. 2022 Jan;97(1):65-78. doi: 10.1007/s12565-021-00627-6. Epub 2021 Sep 10. PMID: 34505990. URL:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34505990/
3. Benjamin R, Lui F. Vertebrobasilar Insufficiency. 2025 Dec 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan–. PMID: 29489229. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29489229/
4. Rotundu A, Nedelcu AH, Tepordei RT, Moraru MC, Chiran DA, Oancea A, Maștaleru A, Costache AD, Chirica C, Grosu C, Mitu F, Leon MM. Medical-Surgical Implications of Branching Variation of Human Aortic Arch Known as Bovine Aortic Arch (BAA). J Pers Med. 2024 Jun 24;14(7):678. doi: 10.3390/jpm14070678. PMID: 39063932; PMCID: PMC11278178. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39063932/
5. Samadhiya S, Sardana V, Bhushan B, Maheshwari D, Yadav SR, Goyal R. Propensity of Stroke in Standard versus Various Aortic Arch Variants: A 200 Patients Study. Ann Indian Acad Neurol. 2022 Jul-Aug;25(4):634-639. doi: 10.4103/aian.aian_710_21. Epub 2022 Sep 9. PMID: 36211155; PMCID: PMC9540953. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36211155/
6. Zaborowski G, Wysoczański J, Karaś R, Lepich T, Bajor G. Rare variant of aortic arch branching - a case report. Folia Morphol (Warsz). 2025;84(4):1097-1102. doi: 10.5603/fm.104440. Epub 2025 Feb 26. PMID: 40007216. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40007216/

Сведения об авторах статьи:

1. **Әліп Ажар Ерланқызы** (ответственный автор) – студент 2 курса факультета «Педиатрия» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г .Актобе, Маресьева 68. E-mail: azhxlvsd@mail.ru

2. **Жексен Әлішер Бағдатұлы** - студент 4 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г. Актобе, Маресьева 68. E-mail: alisherok10_11_04m@mail.ru
3. **Алижанова Айтолкын Маратқызы** - студент 3 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г .Актобе, Маресьева 68. E-mail: moon_luna06@mail.ru
4. **Мұрат Таңшолпан Айболатқызы** - студент 3 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан,г.Актобе, Маресьева 68. E-mail:aybolatkyzy.tansholpan@mail.ru

УДК 572.087

Васильев В.А., Ишмухаметова Д.И.

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Масленников А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная работа была направлена на выявление и описание основных параметров тела человека, определяющих его эстетическую привлекательность. В статье рассматриваются антропометрические характеристики, влияющие на визуальную оценку привлекательности. Исследование показало наличие закономерности между пропорциональностью телосложения, типом конституции и их восприятием респондентами как эстетически привлекательных.

Ключевые слова: эстетическое восприятие, телосложение, пропорции тела, красота, параметры телосложения, эстетика тела.

Vasiliev V.A., Ishmukhametova D.I.

ASSESSMENT OF BODY PARAMETERS AFFECTING AESTHETIC PERCEPTION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Maslennikov A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

This work was aimed at identifying and describing the main parameters of the human body that determine its aesthetic appeal. The article examines the anthropometric characteristics that affect the visual assessment of attractiveness. The study showed that there is a pattern between the proportionality of the physique, the type of constitution and their perception by the respondents as aesthetically attractive.

Keywords: aesthetic perception, physique, body proportions, beauty, body parameters, aesthetics of the body.

Стандарты красоты тела человека всегда интересовали общество — эти представления формируются под влиянием культурных, социальных и исторических факторов, все глубже проникая в сознание современного человека, стремящегося к соответствию идеалам внешности. Помимо индивидуальных предпочтений существуют объективные параметры оценки внешности, где человек может ориентироваться на установленные нормы и эталоны. Но формирование эстетического идеала — это сложный процесс, включающий в себя психологические, физиологические и социокультурные компоненты, требующий комплексного подхода к изучению, а главное — понимания механизмов восприятия красоты.

Цель работы

Освещение некоторых аспектов, влияющих на оценку тела человека со стороны эстетики, а также оценивание роли визуальных и когнитивных факторов, включая восприятие симметрии, контраста и пропорций в формировании эстетических предпочтений.

Материалы и методы

Был проведен анализ семи научных статей по теме исследования, использована анкета, включающая 25 антропометрических параметров, а также выполнена биоимпедансметрия. На основе полученных данных сформирована база, включающая 14 мужских и 11 женских тел.

Респонденты от 18-30 лет. Выборка: 21 человек – мужского пола и 57 человек женского. Исследование проходило в декабре-марте 2025-2026 гг.

Результаты и обсуждения

В работе доктора Келли Дж. Д. был проведен опрос среди 960 человек, и в результате был сделан вывод, что мужчины воспринимаются как более привлекательные при демонстрации V-образной фигуры, для которой характерно высокое соотношение ширины груди к ширине бёдер. В то же время у женщин этот показатель является более равномерным. Стоит отметить, что молодые люди независимо от пола чаще отдают предпочтение более высокому соотношению ширины груди и плеч. Большинство людей согласны с тем, что более широкая грудь, незначительно превышающая ширину верхней части бедра, выглядит привлекательнее, при важном условии, что это не происходит за счёт визуального опущения грудной клетки [4].

В исследовании Тито Бассани приняли участие 675 испытуемых (427 женщин и 248 мужчин) в возрасте от 9 до 18 лет. В нём ставилась цель оценить взаимосвязь между эстетическими индексами, такими как индекс клинической оценки туловища (TRACE) и индексом на основе растровой стереографии (РСТ), и рентгенологическими характеристиками. Несмотря на то что РСТ предоставляет детальную информацию о форме туловища и потенциально может улучшить эстетическую оценку, результаты подтвердили наличие сложной и нелинейной взаимосвязи между эстетикой и тяжестью структурных деформаций, таких как сколиоз. Корреляция между эстетическими показателями и объективными измерениями деформации была слабой или умеренной, а сами методы оценки не имели явного преимущества друг перед другом [1].

Проанализировав 1000 случаев липосакции в своей работе, Парашар С. и Венкатарам А. в результате сделали вывод, что помимо общих пропорций туловища, значительное внимание уделяется деталям, в частности, области живота. Эстетически значимым элементом является верхняя срединная линия — узкая бороздка, проходящая по белой линии от мечевидного отростка до пупка. Эта складка, обусловленная анатомическими фиброзными спайками, нравится как мужчинам, так и женщинам, будучи хорошо выраженной у физически активных людей и исчезая с увеличением веса. Не менее важны и вогнутости по бокам от прямых мышц живота, которые подчеркивают мышечный рельеф. При этом гендерные предпочтения среди полов различаются: у мужчин акцент делается на наличии «кубиков» пресса, в то время как у женщин привлекательным считается общая вогнутая форма живота [6].

В работе Курувиллаа А. С. был проведён опрос среди 2259 участников, среди которых было 1283 мужчины и 976 женщин, большинство из которых были в возрасте от 25 до 34 лет, и в результате был сделал вывод, что размер и форма груди остаются ключевыми элементами восприятия женской привлекательности. Исследования подтверждают: идеальной считается грудь, пропорциональная телу. При этом выявлена устойчивая тенденция: мужчины чаще отдают предпочтение несколько большему размеру, чем сами женщины. Эта закономерность прослеживается в разных этнических группах — среди европеоидов, азиатов и афроамериканцев. Интересно, что при оценке привлекательности в зависимости от соотношения ширины груди к ширине талии мужчины также склоняются к более экстремальным значениям, в то время как женщины предпочитают умеренные пропорции [5].

В опросе, проведённом Хамзаном М. И., Сулейманом В. А. У. и Исмаилом Н. Н., приняли участие 68 мужчин и 67 женщин, средний возраст которых составил 35 лет. Исследования показывают, что именно чёткость контура и контраст ареолы оказываются определяющими для общей эстетической оценки. Благодаря яркой границе и концентрическому усилению контраста к центру, ареола не только легко узнаваема, но и становится композиционным центром, во многом определяющим восприятие груди в целом. При этом предпочтения в размере ареол варьируются в разных культурах, что указывает на необходимость дальнейших исследований в этой области [2].

Традиционно в качестве ключевого маркера женской привлекательности рассматривалось соотношение талии и бёдер (WHR), с оптимумом около 0,7. Однако современные исследования ставят это упрощение под сомнение. Исследователи провели два эксперимента, в которых приняли участие 80 человек, средний возраст которых составлял 28,5 лет, и пришли к выводу, что на привлекательность систематически и более существенно влияет не WHR, а общая кривизна (изгибы) тела, при этом ширина тела оказывает дополнительный модулирующий эффект. Эти взаимосвязи не только более очевидны, но и лучше предсказывают привлекательность, что демонстрирует рискованность использования простых соотношений в качестве исчерпывающего показателя [3].

Важно подчеркнуть, что все вышеперечисленные физические параметры не существуют изолированно. В исследовании Садык Р. и Йылмаз Г.Н. приняли участие 30 женщин в возрасте от 18 до 65 лет из разных социально-экономических слоёв Восприятие женщинами своего тела формируется под влиянием комплекса пересекающихся факторов, таких как возраст, образы в СМИ, культурные нормы, социальное окружение и индивидуальный жизненный опыт, что делает понятие привлекательности глубоко субъективным и динамичным [7].

В ходе исследования была проведена оценка эстетической привлекательности тел по фотографиям респондентами разного пола. Всего в оценке участвовали мужчины и женщины молодого возраста. Стимульный материал включал изображения мужских и женских тел, для каждого из которых были собраны подробные антропометрические данные, включая показатели композиционного состава тела и признаки гипермобильности суставов.

Анализ средних оценок показал наличие различий в восприятии эстетичности тела между мужчинами и женщинами. В целом женщины демонстрировали более высокие оценки по сравнению с мужчинами. При этом характер оценок зависел от пола стимула: мужчины и женщины по-разному оценивали как мужские, так и женские тела.

При оценке мужских стимулов наблюдалось заметное расхождение между группами респондентов. Женщины оценивали мужские тела в среднем выше, чем мужчины. Наибольшие различия были зафиксированы для стимулов, характеризующихся умеренными показателями индекса массы тела и низким содержанием жировой ткани. Мужчины же были более сдержаны в оценках мужских тел, что может отражать более критическое отношение к представителям своего пола либо иные критерии эстетической оценки.

В отношении женских стимулов также были выявлены различия: женщины оценивали женские тела выше, чем мужчины. При этом мужчины оказались более чувствительны к параметрам, связанным с избыточной массой тела, демонстрируя более низкие оценки при увеличении индекса массы тела и процентного содержания жира. Женщины, хотя и проявляли схожую тенденцию, были менее критичны к этим показателям.

Корреляционный анализ позволил выявить связь между антропометрическими параметрами и эстетическими оценками. Для мужских стимулов значимыми предикторами привлекательности в глазах женщин оказались мышечная масса и рост. Мужчины же при оценке мужских тел в большей степени ориентировались на показатели жироотложения. При оценке женских тел обе группы респондентов демонстрировали отрицательную связь между эстетической привлекательностью и показателями, отражающими избыточное жироотложение, однако у мужчин эта связь была выражена сильнее.

Интересно отметить, что наиболее высокие оценки от обеих групп получили стимулы, демонстрирующие относительно низкие показатели индекса массы тела и процентного содержания жира. В то же время были выявлены стимулы, вызвавшие противоположные оценки у мужчин и женщин: некоторые мужские тела, получившие невысокие оценки от мужчин, были высоко оценены женщинами, и наоборот.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о наличии половых различий в восприятии эстетичности человеческого тела. Мужчины и женщины используют разные

критерии при оценке привлекательности, причем эти критерии также зависят от пола оцениваемого стимула. Полученные данные могут быть использованы для дальнейшего изучения факторов, определяющих эстетические предпочтения, а также для понимания социально-психологических механизмов восприятия телесности.

Заключение и выводы

Женщины в целом оценивают тела выше, чем мужчины. Критерии оценки зависят от пола стимула: при оценке женских тел ключевым фактором является уровень жироотложения, тогда как при оценке мужских тел женщины ориентируются на мышечное развитие и рост.

- Мужчины более критичны к избыточному жироотложению у женщин. Наиболее высокие оценки получают стимулы с умеренным индексом массы тела и низким содержанием жировой ткани.
- Выявлены стимулы, вызывающие противоположные оценки у мужчин и женщин, что указывает на наличие дополнительных факторов восприятия, не сводимых к антропометрическим параметрам.

Полученные результаты могут быть использованы в клинической практике при нарушениях пищевого поведения и в эстетической медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bassani T, Negrini A, Rampi M, Parzini M, Negrini S. Association between trunk aesthetics and underling scoliosis severity and curve type in adolescents: evaluation of traditional clinical scores and novel automated indices from rasterstereographic imaging. Eur J Phys Rehabil Med. 2025 Jun;61(3):532-542. doi: 10.23736/S1973-9087.25.08978-6. PMID: 40856379; PMCID: PMC12409360.
2. Hamzan MI, Sulaiman WAW, Ismail NN. Bigger Bust No Longer on Trend: Malaysians Prefer Moderation in Ideal Female Breast Augmentation. Indian J Plast Surg. 2021 Sep 16;54(3):321-326. doi: 10.1055/s-0041-1734572. PMID: 34667518; PMCID: PMC8515344.
3. Hübner R, Ufken ES. Curviness is a better predictor of a woman's body attractiveness than the waist-to-hip ratio. Sci Rep. 2024 Oct 4;14(1):23081. doi: 10.1038/s41598-024-74265-z. PMID: 39367176; PMCID: PMC11452730.
4. Kelly JD, Comstock B, Shauly O, Smartt JM Jr, Gould DJ. Public Perception of Ideal Breast Shape. Aesthet Surg J Open Forum. 2021 Nov 26;4:ojab049. doi: 10.1093/asjof/ojab049. PMID: 35072071; PMCID: PMC8781772.
5. Kuruvilla AS, Kumar A, Ibelli TJ, Mandelbaum M, Greer M, Henderson PW. Public Perception of Ideal Areola Proportions. Ann Plast Surg. 2023 Jun 1;90(6S Suppl 5):S654-S658. doi: 10.1097/SAP.0000000000003407. Epub 2023 Jan 31. PMID: 36752529.
6. Parashar S, Venkataram A. Aesthetic subunits of the trunk: Anatomy and behavior of skin and adipose tissue in each unit for better outcomes in liposuction. Indian J Plast Surg. 2018 May-Aug;51(2):115-122. doi: 10.4103/ijps.IJPS_117_18. PMID: 30505080; PMCID: PMC6219372.
7. Sadık R, Yılmaz GN. Female body perception: social norms, criticism, and the impact of weight perception. Int J Qual Stud Health Well-being. 2025 Dec 31;20(1):2564088. doi: 10.1080/17482631.2025.2564088. Epub 2025 Sep 29. PMID: 41017415; PMCID: PMC12481526.

Сведения об авторах статьи:

1. **Васильев Валияр Альбертович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. +79196121828 E-mail: valka2376@mail.ru

2. **Ишмухаметова Диана Ильдаровна** - студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. +79193833119. E-mail: dianaish2007@gmail.com

УДК 616.831-005:616.89-008.46:796

Зянгареева К.И., Мансимов М.Г.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УЛУЧШЕНИЯ ПАМЯТИ И КОГНИТИВНОГО РЕЗЕРВА НА ФОНЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК КАК ПРОЯВЛЕНИЕ НЕЙРОПАЛСТИЧНОСТИ ГИППОКАМПА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Зиякаева К.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен ретроспективный анализ влияния параметров физической нагрузки на память, когнитивный резерв (КР) и маркеры, отражающие нейропластичность гиппокампа, у пациентов с хронической цереброваскулярной патологией. Длительность занятий и суммарный недельный объем нагрузки положительно влияют на уровень памяти, КР, концентрацией BDNF и объемом гиппокампа, а также отрицательно с уровнем кортизола. Наибольшие различия наблюдались между группами, получавшими низкую и умеренную по степени интенсивности нагрузки. В многофакторном анализе недельный объем нагрузки имел независимую связь с КР, а уровень образования был наиболее устойчивым предиктором пластичности памяти и когнитивного резерва. Работа подтверждает перспективность использования физической активности как немедикаментозного метода поддержания и восстановления когнитивных функций.

Ключевые слова: Физическая активность, память, когнитивный резерв, гиппокамп, нейропластичность.

Kamilla I.Z., Mirjafar G.M.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE ROLE OF WEARABLE DEVICES IN HEART RATE VARIABILITY MONITORING IN NORMAL HUMAN PHYSIOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED CARDIO TRAINING

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Ziyakaeva K.R.
Bashkir state medical University, Ufa

This article presents a retrospective analysis of the effects of physical activity parameters on memory, cognitive reserve (CR), and markers reflecting hippocampal neuroplasticity in patients with chronic cerebrovascular pathology. The duration of exercise sessions and the total weekly volume of physical activity were found to be positively associated with memory performance, CR, BDNF levels, and hippocampal volume, and negatively associated with cortisol levels. The most pronounced differences were observed between groups receiving low and moderate intensity exercise. In multivariate analysis, weekly exercise volume demonstrated an independent association with CR, while educational level emerged as the most robust predictor of memory plasticity and cognitive reserve. This study confirms the potential of physical activity as a non-pharmacological approach for maintaining and restoring cognitive function.

Keywords: Physical activity, memory, cognitive reserve, hippocampus, neuroplasticity.

В настоящее время проблема нарушения когнитивных функций имеет важное медико-социальное значение, поскольку снижение памяти и внимания ограничивает повседневную активность, снижает качество жизни и ведет к утрате трудоспособности [1]. Когнитивный дефицит представляет собой динамический процесс, с прогрессирующей клинической картиной от субъективных жалоб до деменции [2]. В связи с вышесказанным, существует потребность в поиске доступных немедикаментозных методов профилактики когнитивного

дефицита, из которых физическая активность является наиболее перспективным модифицируемым фактором [3, 4].

Основная роль в процессах обучения и памяти принадлежит гиппокампу, который представляет собой структуру, обеспечивающую не только эпизодическую, но и семантическую память как гибкую реконструктивную систему [5]. Адаптация мозга к внешним факторам осуществляется за нейропластичности, под которой подразумевается способность нейронных связей к структурно-функциональной перестройке [2]. Физическая нагрузка запускает каскад процессов, которые включают в себя стимуляцию мозгового кровотока и стимуляцию ангиогенеза, который обеспечивают питание нейронов [4]. Медиатором про-когнитивного действия является мозговой нейротрофический фактор (BDNF), продукция которого возрастает в ответ на систематическую активность, стимулируя нейрогенез в зубчатой извилине гиппокампа, тем самым усиливая синаптическую пластичность [4, 6]. Дополнительными механизмами адаптации выступают модуляция нейромедиаторного баланса, снижение процессов нейровоспаления и окислительного стресса [4].

Индивидуальные различия в устойчивости к церебральной патологии объясняются теорией когнитивного резерва (КР). В отличие от статичного церебрального резерва, КР представляет собой динамическую характеристику адаптации мозга, формирующуюся под влиянием интеллектуальной деятельности и образа жизни, позволяя компенсировать прогрессирующее повреждение без клинических проявлений [2, 7].

Данные литературы подтверждают связь физической активности с улучшениями когнитивных показателей, однако сложность и многофакторность данных взаимосвязей, отсутствие четкого дозозависимого эффекта указывают на необходимость систематизации данных [3]. Современные теоретические модели, включающие теорию скаффолдинга (STAC-r) и КР, демонстрируют различные объяснения компенсаторных механизмов [8]. Исходя из вышесказанного, существует потребность в методологически корректном разграничении понятий: под КР следует понимать совокупность ресурсов, тогда как способность демонстрировать результаты выше ожидаемых при наличии церебральной патологии целесообразно обозначать как когнитивную резистентность [7].

Образовательные навыки являются наиболее надежными показателями КР, поскольку более высокий уровень образования ассоциирован со снижение прогрессии снижения когнитивных способностей, а также способствует восстановлению после церебральной патологии и может отдалять манифестацию деменции [4, 9]. Оценка взаимосвязей между параметрами физической активности, состоянием гиппокампа, уровнем нейротрофических

факторов и КР открывает перспективы для разработки персонализированных стратегий профилактики снижения когнитивных способностей.

Цель работы

Анализ влияния уровня, регулярности и интенсивности физической нагрузки на память и КР у лиц с церебральной патологией, а также роли нейропластичности гиппокампа в реализации когнитивных эффектов.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное наблюдательное аналитическое исследование на основе обезличенной базы данных о 33 пациентах с хронической цереброваскулярной патологией и когнитивными нарушениями различной степени выраженности. Критериями включения явились: наличие клинико-анамнестических данных, данных о состоянии исходных когнитивных функций, данных о лабораторных и инструментальных исследованиях. В выборку вошли данные 16 мужчин и 17 женщин в возрасте от 55 до 74 лет, средний возраст составил 64 [59; 69] года. Наиболее часто встречаемыми нозологиями явились хроническая ишемия головного мозга (ХИГМ), дисциркуляторная энцефалопатия и последствия острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК).

В базу данных были включены: демографические характеристики (возраст, пол), диагноз, параметры физической нагрузки (вид, частота и длительность занятий, интенсивность), интегральный показатель уровня памяти, показатель КР, уровень мозгового нейротрофического фактора (BDNF), уровень кортизола, объем гиппокампа по данным МРТ, а также клинический исход. Показатели уровня памяти и когнитивного резерва рассматривались как количественные интегральные баллы, извлеченные из первичной документации. Первичной конечной точкой исследования являлся показатель уровня памяти, вторичной - КР, уровень BDNF, уровень кортизола, объем гиппокампа и клинический исход.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием методов описательной и аналитической статистики. Количественные показатели представлены в виде медианы и межквартильного интервала Me [Q1; Q3], а категориальные в виде абсолютных и относительных частот. Нормальность распределения оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилка. С учетом ограниченного объема выборки и неравномерного распределения пациентов по уровню физической нагрузки применялись непараметрические методы: для межгрупповых сравнений количественных показателей использовали критерии Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса, для анализа категориальных признаков критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Связи между параметрами физической нагрузки, показателями уровня памяти, КР, уровнем BDNF, кортизола и объемом гиппокампа оценивали с помощью

коэффициента ранговой корреляции Спирмена. В качестве потенциальных смешивающих факторов (конфаундеров) учитывались возраст, пол, уровень образования и нозология. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Ввиду ретроспективного дизайна исследования и использования обезличенной базы данных, сбор добровольного информированного согласия не проводился, исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией.

Результаты и обсуждение

В настоящее исследование включены данные 33 пациентов с хронической цереброваскулярной патологией и когнитивными нарушениями различной степени выраженности, среди которых 16 мужчин и 17 женщин, средний возраст которых составил 64,00 [59,00; 69,00] года. Медиана интегрального показателя уровня памяти равнялась 74,00 [67,00; 82,00] балла, КР 105,00 [92,00; 120,00] баллов, уровня мозгового нейротрофического фактора (BDNF) 24,70 [20,80; 28,20] нг/мл, кортизола 15,70 [12,30; 17,30] мкг/дл, объема гиппокампа 2,90 [2,60; 3,20] $см^3$.

При оценке распределения количественных показателей с помощью критерия Шапиро-Уилка статистически значимое отклонение от нормального уровня выявлено лишь для частоты выполянемой физической нагрузки ($W = 0,874$; $p = 0,00118$), что обусловило применение непараметрических методов для анализа. Сравнение групп, распределенных по интенсивности физической нагрузки, выявило статистически значимые различия по ряду показателей. Показатель уровня памяти различался между группами, получавшими низкую, умеренную и высокую физическую нагрузку ($H = 9,042$; $p = 0,0109$), средние значения составили 66,50, 80,00 и 74,00 балла соответственно, при этом значимые различия установлены между группами с низкой и умеренной интенсивностью физических нагрузок ($p_adj = 0,014$) (рис. 1). Та же закономерность отмечена для КР ($H = 9,343$; $p = 0,00936$), средние значения которого были равны 91,00, 115,00 и 106,50 балла, значимые различия также наблюдались между группами с низкой и умеренной интенсивностью физических нагрузок ($p_adj = 0,0161$) (рис. 2). Уровень BDNF так же статистически значимо различался между группами ($H = 9,501$; $p = 0,00865$), средние значения составили 20,65, 27,50 и 25,15 нг/мл соответственно, при значимых различиях между группами с низкой и умеренной степенью интенсивности физических нагрузок ($p_adj = 0,014$) (рис. 3). Показатели объема гиппокампа составили ($H = 8,694$; $p = 0,0129$): средние значения составили 2,60, 3,10 и 2,90 $см^3$, статистически значимые различия выявлены между группами с низкой и умеренной интенсивностью физических нагрузок ($p_adj = 0,0194$) (рис. 4). По уровню кортизола статистически значимых межгрупповых различий не выявлено ($H = 4,573$; $p = 0,102$).

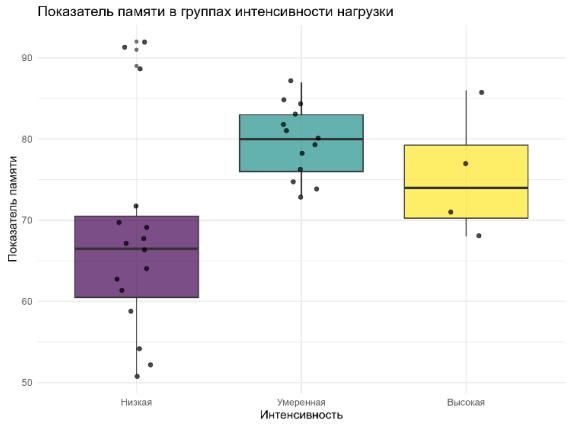


Рисунок 1. Уровень памяти в зависимости от интенсивности физических нагрузок

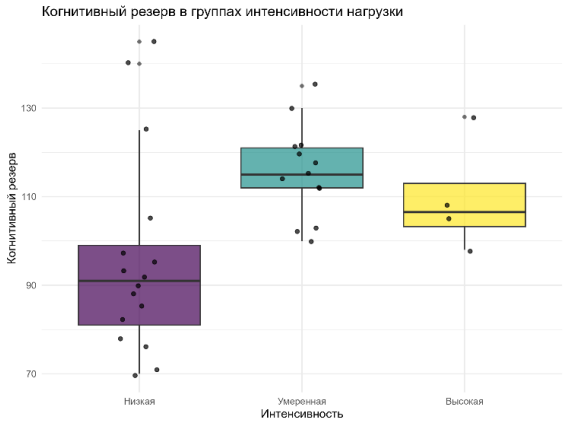


Рисунок 2. Уровень КР в зависимости от интенсивности физических нагрузок

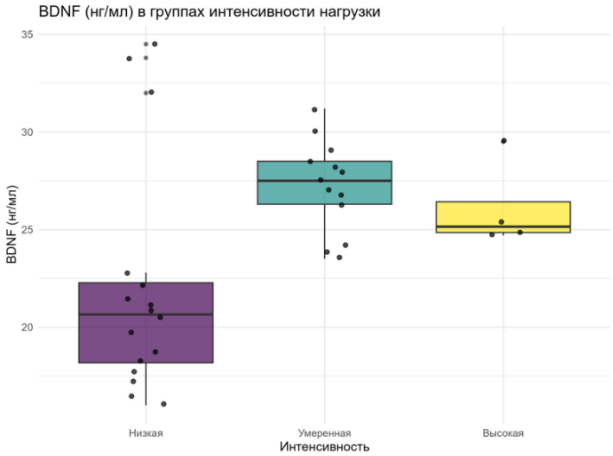


Рисунок 3. Уровень BDNF в зависимости от интенсивности физических нагрузок

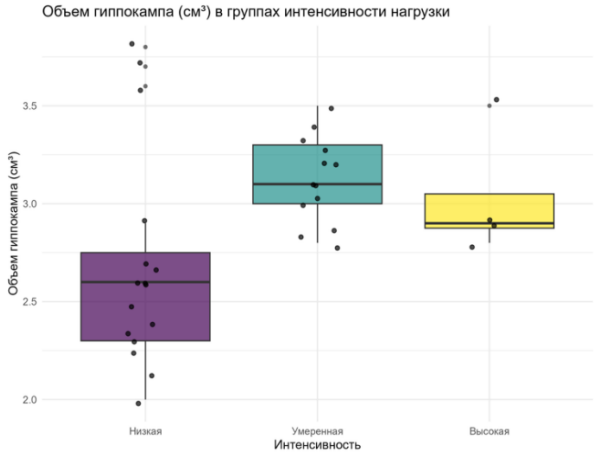


Рисунок 4. Объем в зависимости от интенсивности физических нагрузок

Корреляционный анализ Спирмена продемонстрировал наиболее тесные связи физической нагрузки с изучаемыми показателями. Увеличение длительности физической нагрузки было ассоциировано с более высокими уровнями BDNF ($\rho = 0,825$; $p < 0,001$), улучшениями показателей уровня памяти ($\rho = 0,821$; $p < 0,001$), большим объемом гиппокампа ($\rho = 0,802$; $p < 0,001$) и более высоким КР ($\rho = 0,775$; $p < 0,001$), а также с более низким уровнем кортизола ($\rho = -0,645$; $p < 0,001$). Суммарный недельный объем нагрузки положительно коррелировал с показателем уровня памяти ($\rho = 0,629$; $p < 0,001$) (рис. 5), объемом гиппокампа ($\rho = 0,610$; $p < 0,001$) (рис. 6), уровнем BDNF ($\rho = 0,606$; $p < 0,001$) (рис. 7) и КР ($\rho = 0,592$; $p < 0,001$) (рис. 8), а с уровнем кортизола, наоборот, отрицательно ($\rho = -0,509$; $p = 0,0025$). Интенсивность нагрузки продемонстрировала умеренные положительные корреляции с уровнем BDNF ($\rho = 0,498$; $p = 0,003$), КР ($\rho = 0,479$; $p = 0,005$), объемом гиппокампа ($\rho = 0,464$; $p = 0,007$) и показателем памяти ($\rho = 0,447$; $p = 0,009$). Частота занятий

в неделю не продемонстрировала статистически значимых ассоциаций ни с одним из анализируемых исходов.

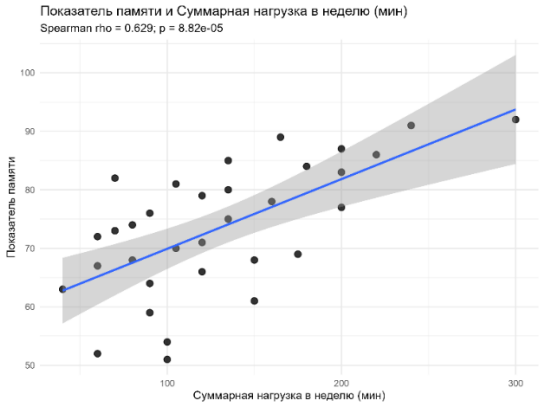


Рисунок 5. Уровень памяти в зависимости от суммарной недельной нагрузки

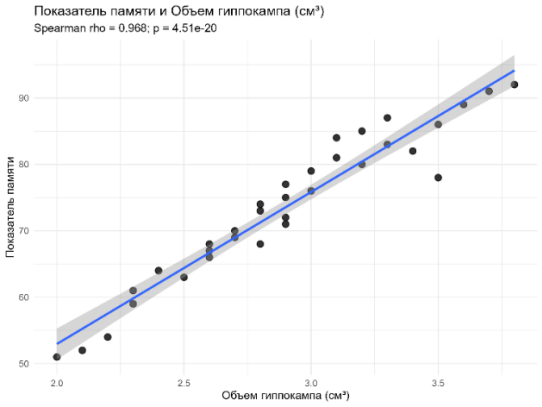


Рисунок 6. Объем гиппокампа в и уровень памяти

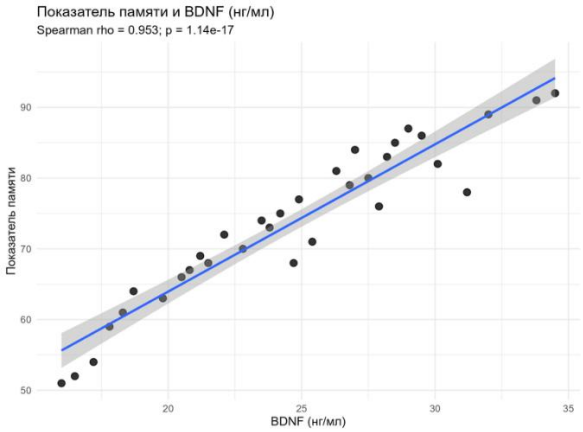


Рисунок 7. Уровень BDNF в зависимости от суммарной недельной нагрузки

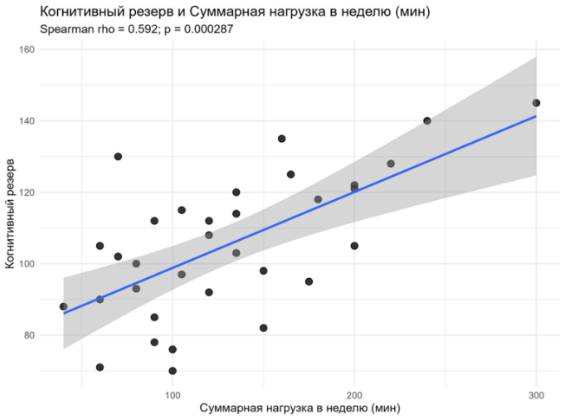


Рисунок 8. Показатели КР в зависимости от суммарной недельной нагрузки

При анализе категориальных признаков установлена статистически значимая связь между интенсивностью физической нагрузки и исходом (p = 0,0317), а также между нозологией и интенсивностью нагрузки (p = 0,0156). Статистически значимой связи между полом и интенсивностью нагрузки (p = 0,0602) а также между полом и исходом (p = 0,114) не выявлено. В регрессионном анализе с поправкой на возраст, пол, уровень образования и нозологическую форму недельный объем физической нагрузки сохранял независимую положительную связь с когнитивным резервом (β = 0,0567; p = 0,042). Для показателя памяти аналогичная связь носила пограничный характер (β = 0,0297; p = 0,0589). Наиболее устойчивой и выраженной ассоциацией в обеих моделях была выявлена для уровня образования, который был положительно связан как с показателем памяти (β = 2,0252; p < 0,001), так и с когнитивным резервом (β = 4,5174; p < 0,001). Возраст, пол и нозологическая форма статистически значимого эффекта не продемонстрировали.

Исходя из полученных данных, параметры физической нагрузки, включающие длительность занятий и суммарный недельный объем, ассоциированы с улучшением показателей уровня памяти, более высоким КР, повышенным уровнем BDNF, сниженным уровнем кортизола и большим объемом гиппокампа у пациентов с цереброваскулярной патологией.

Параметры физической нагрузки, такие как длительность занятий и суммарный недельный объем, ассоциированы с улучшением показателей уровня памяти, когнитивного резерва, уровня BDNF и объема гиппокампа, а также с более низким уровнем кортизола у пациентов с цереброваскулярной патологией. Полученные данные согласуются с современными представлениями о нейропластичности и подтверждают роль нейропластичности гиппокампа, стимулируемой BDNF, в реализации благоприятных эффектов регулярных физических упражнений.

Наиболее выраженные различия наблюдались между группами с низкой и умеренной интенсивностью нагрузки, при этом повышение интенсивности нагрузки не сопровождалось пропорциональным улучшением показателей. Это указывает на возможное наличие оптимального диапазона интенсивности физической нагрузки для достижения положительных когнитивных эффектов. Корреляционный анализ продемонстрировал наиболее тесные связи длительности занятий с изучаемыми исходами. Это позволяет предположить, что для пациентов с цереброваскулярной патологией более оптимальным является накопление суммарного объема нагрузки, а не кратная частота тренировок.

Сравнение с данными литературы подтверждает полученные результаты. В работе Imaoka M. с соавт. продемонстрировано положительное влияние комбинации физических упражнений и нутритивной поддержки на когнитивные функции [10], что согласуется с выявленной нами значимостью объема физической нагрузки. В исследовании Miller K.J. с соавт. продемонстрировано, что компьютерные программы когнитивной тренировки улучшают память у пожилых лиц, при этом эффект нарастал с увеличением количества занятий [11]. В нашем исследовании аналогичная закономерность отмечена для суммарного недельного объема физической нагрузки. Важным результатом является независимая положительная связь уровня образования с показателями памяти и КР, что согласуется с теорией когнитивного резерва и данными о протективном эффекте образования в отношении когнитивного старения по данным Neskovic V. C соавт. [12]. Наиболее устойчивой ассоциацией в регрессионном анализе явился уровень образования, что подчеркивает необходимость учета данного фактора при планировании реабилитационных программ.

Сильной стороной настоящего исследования является комплексный анализ взаимосвязей между параметрами физической нагрузки и широким спектром биологических маркеров (BDNF, кортизол, объем гиппокампа), что позволяет дополнить существующие данные о механизмах реализации про-когнитивного эффекта физической активности. Использование непараметрических методов с учетом особенностей распределения данных обеспечило корректность статистического анализа. Ограничениями работы являются ретроспективный дизайн и небольшой объем выборки (n=33), которые не позволяют делать окончательные выводы о причинно-следственных связях. Отсутствие длительного наблюдения не позволяет оценить устойчивость выявленных ассоциаций по времени.

Заключение и выводы

Более длительная и суммарно большая физическая нагрузка ассоциирована с лучшими показателями памяти и когнитивного резерва, с более высоким уровнем BDNF, большим объемом гиппокампа и более низким уровнем кортизола.

Наиболее выраженные различия выявлены между группами низкой и умеренной интенсивности нагрузки, что позволяет утверждать, что это является оптимальным диапазоном умеренной физической активности.

Уровень образования оказался наиболее устойчивым независимым фактором, связанным с памятью и когнитивным резервом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобанов Ф.А., Гришина Г.В. Влияние физической активности на познавательные процессы человека. Научный журнал. Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского. 2023. С. 109.
2. Захаров В.В. Роль когнитивного резерва в коррекции когнитивных нарушений. Поведенческая неврология. 2023. № 1. С. 29-36.
3. Iso-Markku P., Aaltonen S., Kujala U.M., et al. Physical Activity and Cognitive Decline Among Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Network Open. 2024. Vol. 7, No. 2, e2354285.
4. Назина А.И. Влияние регулярной физической активности на когнитивные функции и профилактику нейродегенеративных заболеваний. Ответственный редактор. 2025. С. 8.
5. Duff M.C., Covington N.V., Hilverman C., Cohen N.J. Semantic Memory and the Hippocampus: Revisiting, Reaffirming, and Extending the Reach of Their Critical Relationship. Frontiers in Human Neuroscience. 2020. Vol. 13, 471.
6. de Sousa Fernandes M.S., Ordônio T.F., Santos G.C.J., Santos L.E.R., Calazans C.T., Gomes D.A., Santos T.M. Effects of physical exercise on neuroplasticity and brain function: a systematic review in human and animal studies. Neural Plasticity. 2020. Vol. 2020, 8856621.
7. Kremen W.S., Elman J.A., Panizzon M.S., Eglit G.M.L., Sanderson-Cimino M., Williams M.E., Lyons M.J., Franz C.E. Cognitive Reserve and Related Constructs: A Unified Framework

Across Cognitive and Brain Dimensions of Aging. Frontiers in Aging Neuroscience. 2022. Vol. 14, 834765.
8. Oosterhuis E.J., Slade K., May P.J.C., Nuttall H.E. Toward an Understanding of Healthy Cognitive Aging: The Importance of Lifestyle in Cognitive Reserve and the Scaffolding Theory of Aging and Cognition. The Journals of Gerontology: Series B. 2023. Vol. 78, No. 5. P. 777-788.
9. Clouston S.A.P., Smith D.M., Mukherjee S., Zhang Y., Hou W., Link B.G., Richards M. Education and Cognitive Decline: An Integrative Analysis of Global Longitudinal Studies of Cognitive Aging. The Journals of Gerontology: Series B. 2020. Vol. 75, No. 7. P. e151-e160.
10. Imaoka M., Nakao H., Nakamura M., Tazaki F., Maebuchi M., Ibuki M., Takeda M. Effect of Multicomponent Exercise and Nutrition Support on the Cognitive Function of Older Adults: A Randomized Controlled Trial. Clinical Interventions in Aging. 2019. Vol. 14. P. 2145-2153.
11. Miller K.J., Dye R.V., Kim J., Jennings J.L., O'Toole E., Wong J., Siddarth P. Effect of a computerized brain exercise program on cognitive performance in older adults. The American Journal of Geriatric Psychiatry. 2013. Vol. 21, No. 7. P. 655-663.
12. Neskovic V., Markovic M., Maric N., Kostic S. Effect of preoperative cognitive and physical optimization in the prevention of postoperative cognitive deficit in elderly patients with lung resection - cognition trial. Trials. 2025. Vol. 27, No. 1. P. 44.

Сведения об авторе:
1. **Зянгареева Камилла Илшатовна** - студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kzyangareeva@yandex.ru
2. **Мансимов Мирджафар Гадир оглы** - студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: manmir555@mail.ru

УДК 612.3

Макарова Д.Х., Макаров Е.О.

ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ И ПОДКОЖНОЙ ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Масленников А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуется влияние распределения подкожной и висцеральной жировой клетчатки на менструальный цикл у лиц в возрасте от 18 до 25 лет. По результатам анализа биоимпедансометрии и ультразвукового исследования установлено, что лица с меньшим процентом подкожной жировой ткани, уровнем жировой клетчатки в торсе и в пятке более часто имеют нерегулярный менструальный цикл. Однако статистически значимых различий выявлено не было: по индексу талии и бедер; по индексу массы тела; по уровню висцеральной, эпикардиальной и перириальной жировой клетчатки; по над- и подмечевидной, надпупочной, предбрюшинной жировой клетчатке, в области ключицы, в межлопаточной области; по сальниковой жировой клетчатке.

Ключевые слова: Висцеральная жировая клетчатка, подкожная жировая клетчатка, менструальный цикл, УЗИ.

Makarova D.H., Makarov E.O.

INFLUENCE OF DISTRIBUTION OF VISCERAL AND SUBCUTANEOUS FAT TISSUE ON CHARACTERISTICS OF MENSTRUAL CYCLE

Scientific supervisor – Candidate Of Medical Sciences, Associate Professor Maslennikov A.V.

Bashkir state medical University, Ufa

The work studies the effect of the distribution of subcutaneous and visceral adipose tissue on the menstrual cycle in individuals aged 18 to 25 years. Based on the results of bioimpedansometry and ultrasound analysis, it was found that individuals with a lower percentage of subcutaneous adipose tissue, as well as a lower level of adipose tissue in the torso and heel, are more likely to have an irregular menstrual cycle. However, no statistically significant differences were found in the waist-to-hip ratio, body mass index, visceral fat, epicardial fat, perirenal fat, subcutaneous fat above and below the xiphoid process, suprapubic fat, preperitoneal and omental subcutaneous fat, clavicular fat, interscapular fat, and heel fat.

Keywords: Visceral fat, subcutaneous fat, menstrual cycle, ultrasound.

Нарушения менструальной функции являются довольно распространенной проблемой, одна из причин которой - недостаток веса [1, 2, 3]. Характер распределения подкожной и висцеральной жировой клетчатки в разных анатомических локусах может по-разному влиять на характеристики менструального цикла [4, 5]. Работа по изучению менструальной функции в данном направлении является важной в связи с недостаточностью исследований по Республике Башкортостан.

Цель работы

Изучить нарушения менструального цикла в зависимости от типа жироотложения.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 60 студентов женского пола, возраст которых находился в диапазоне от 18 до 25 лет, обучающихся в разных университетах города Уфы. Все

участницы были распределены на две группы в зависимости от регулярности менструального цикла. Контрольная группа включала 37 респондентов, начало менструального цикла которых точно совпадало с ожидаемым днем. В основную группу вошли 23 студента, чей менструальный цикл являлся нерегулярным.

Исследование включало опрос, измерение антропометрических показателей и биоимпедансометрию. Статистический анализ данных был выполнен в программе IBM SPSS Statistics 27.

Результаты и обсуждение

В рамках исследования были получены данные, которые позволили установить различия в особенности локализации жировой ткани между группами студентов с регулярным и нерегулярным менструальным циклом. Детальные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ групп в зависимости от регулярности менструального цикла

Параметры	**Основная группа**		**Контрольная группа**		**P**
	Me	[25;75]	Me	[25;75]	
Индекс талии и бедер	0.7200	0.705;0.76	0.7400	0.71;0.79	0.547
ИМТ	20.300	18.6;21.65	21.100	19.4;22.6	0.181
Общий % жировой ткани	19.900	16.55;24.55	24.400	20.9;30.2	0.017
Уровень висцеральной жировой клетчатки	1.000	1;1	1.000	1;2	0.047
% подкожной жировой клетчатки в торсе	18.500	12.65;24.7	22.000	19;28.6	0.011
УЗИ эпикардиальной жировой клетчатки, см	0.2300	0.19;0.245	0.2000	0.19;0.23	0.520
УЗИ пери+паражировой клетчатки (средняя подмышечная линия), см	0.5000	0.4;0.64	0.4800	0.34;0.66	0.660
УЗИ подкожной жировой клетчатки над мечевидным отростком, см	0.4900	0.33;0.74	0.5300	0.38;0.85	0.447

УЗИ преперитонеальной жировой клетчатки ниже мечевидного отростка (максимальная), см	1.0000	0.775;1.275	1.2100	0.9;1.3	0.346
УЗИ подкожной жировой клетчатки в надпупочной области, см	1.2700	0.915;1.825	1.5500	1.21;2.17	0.166
УЗИ предбрюшинной жировой клетчатки, см	0.3000	0.26;0.425	0.4000	0.26;0.56	0.115
УЗИ сальниковой жировой клетчатки, см	1.8200	1.51;2.255	1.6000	1.2;2.05	0.257
УЗИ жировой клетчатка в области ключицы, см	0.1400	0.11;0.16	0.1300	0.11;0.19	0.796
УЗИ жировой клетчатки в межлопаточной области, см	0.0800	0.05;0.15	0.1200	0.06;0.2	0.079
УЗИ жировой клетчатки в области пятки, см	0.9100	0.845;1.095	1.1000	0.93;1.23	0.018

Заключение и выводы

Результаты исследования показали, что дефицит подкожной жировой клетчатки оказывает значительное влияние на менструальный цикл. Выявлены статистически значимые различия по общему проценту жировой ткани, по проценту жировой клетчатки в торсе и по жировой клетчатке в области пятки, менее выраженные в основной группе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние образа жизни на менструальный цикл у девочек-подростков / И. А. Данькина, В. В. Данькина, А. А. Чистяков, К. В. Данькин // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2024. – Т. 20, № 3(104). – С. 47. – EDN MCUJBQ.
2. Mitan LA. Menstrual dysfunction in anorexia nervosa. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2004 Apr;17(2):81-5. doi: 10.1016/j.jpag.2004.01.003. PMID: 15050983.
3. Сибирская, Е. В. Репродуктивное здоровье девочек с дефицитом массы тела / Е. В. Сибирская, П. О. Никифорова, А. Ю. Шатилина // Эффективная фармакотерапия. – 2024. – Т. 20, № 45. – С. 62-67. – DOI 10.33978/2307-3586-2024-20-45-62-66. – EDN LYPPWW.
4. Syrenicz J, Krzyscin M, Sowinska-Przepiera E. Взаимосвязь между гормональными параметрами, распределением жировой ткани и минеральной плотностью костной ткани у женщин с психогенной функциональной гипоталамической аменореей. Ginekol Pol. 2021;92(11):753-759. doi: 10.5603/GP.a2021.0041. Опубликовано 29 апреля 2021 г. PMID: 33914322.

5. Warren MP, Goodman LR. Exercise-induced endocrine pathologies. J Endocrinol Invest. 2003 Sep;26(9):873-8. doi: 10.1007/BF03345238. PMID: 14964440.

Сведения об авторах статьи:

1. **Макарова Диана Халилевна** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: diana.vyazovaya@yandex.ru
2. **Макаров Егор Олегович** – студент лечебного факультета группы Л-307Б ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. g-mail: egormakarov010205@gmail.com

УДК 616-091.5

Щербакова С. А.

ВНЕЗАПНАЯ ПЕРФОРАЦИЯ ДИВЕРТИКУЛА КАК КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ТАНАТОГЕНЕЗА У ПАЦИЕНТКИ С ДЛИТЕЛЬНОЙ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОЙ ТЕРАПИЕЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Глуховец И.Б.
Рязанский государственный медицинский университет, г. Рязань

В клиническом случае представлена внезапная перфорация дивертикула толстой кишки у пациентки 68 лет на фоне длительной терапии метилпреднизолоном по поводу ревматоидного артрита. При стёртой абдоминальной симптоматике, нормотермии и полиорганной недостаточности на фоне двусторонней пневмонии и гипоксемии развились ишемия, трансмуральный некроз и перфорация дивертикула с разлитым перитонитом, что привело к летальному исходу. Уникальный танатогенез определило сочетание ятрогенного иммунодефицита, стероидной ангиопатии, дивертикулёза и присоединившейся инфекции, что подтверждается сравнительным анализом с аналогичными случаями перфорации на фоне иммуносупрессии.

Ключевые слова: вторичный иммунодефицит, глюкокортикоиды, дивертикул, перфорация, перитонит, танатогенез.

Shcherbakova S.A.

SUDDEN DIVERTICULAR PERFORATION AS A KEY LINK IN THANATOGENESIS IN A FEMALE PATIENT WITH LONG-TERM GLUCOCORTICOID THERAPY

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Glukhovets I.B.
Ryazan State Medical University, Ryazan

This clinical case presents a sudden perforation of a previously undiagnosed colonic diverticulum in a 68-year-old patient on long-term methylprednisolone therapy for rheumatoid arthritis. Against a background of muted abdominal symptoms, normothermia, and multiorgan failure, bilateral pneumonia and hypoxemia triggered the development of ischemia, transmural necrosis, and diverticular perforation with diffuse peritonitis, leading to death. The unique thanatogenesis resulted from a combination of iatrogenic immunodeficiency, steroid angiopathy, diverticulosis, and concomitant infection, which is supported by a comparative analysis with similar cases of perforation in the setting of immunosuppression.

***Keywords*:** secondary immunodeficiency, glucocorticoids, diverticulum, perforation, peritonitis, thanatogenesis.

Системные кортикостероиды широко применяются при воспалительных и иммунологических заболеваниях, но их длительное использование сопряжено с высокими рисками. Систематический обзор исследований показал общую среднюю частоту всех нежелательных явлений, которая составляет 150 на 100 пациенто-лет. Это означает, что за один год наблюдения за 100 пациентами у них в сумме происходит 150 осложнений, зависящих от высоты кумулятивной дозы [4]. Однако важно выделить основные группы осложнений по частоте распространенности:

— практически неизбежные с встречаемостью <70% случаев (набор веса, эмоциональная лабильность, нарушение сна);

— очень частые с встречаемостью <50% случаев (надпочечниковая недостаточность, артериальная гипертензия, нарушение толерантности к глюкозе);

— частые и клинически значимые с встречаемостью <30% случаев (катаракта, СД 2 типа, остеопороз, присоединяющиеся инфекции);

— менее частые, но тяжёлые с встречаемостью <3% (остеонекроз, панкреатит, тяжёлые ССЗ).

Центральное место в спектре осложнений занимает ятрогенный вторичный иммунодефицит (ВИД). ГКС индуцируют апоптоз Т-хелперов, подавляют синтез цитокинов и нарушают иммунную кооперацию. Морфологически это проявляется инволюцией лимфоидных органов, истощением фолликулов селезёнки и лимфоузлов. Развивается стертая воспалительная реакция: вместо классической экссудации доминируют обширные некрозы с минимальным клеточным ответом, что затрудняет диагностику, и ведёт к генерализации инфекций. Как известно, нарушения иммунитета при ВИД редко бывают изолированными, чаще носят комплексный характер, что определяет многообразие клинических проявлений [2].

Цель работы

Демонстрация на примере клинико-морфологического наблюдения индивидуальности танатогенеза у пациентки с длительной глюкокортикоидной терапией с выделением ключевого звена декомпенсации.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили данные истории болезни и протокола патологоанатомического вскрытия пациентки Ж., 68 лет, находившейся на лечении в одном из терапевтических стационаров города. Проведен ретроспективный анализ клинико-лабораторных показателей: общий и биохимический анализы крови, результаты которых представлены в таблицах 1 и 2, данные инструментальных методов (ЭКГ, компьютерная томография органов грудной клетки). Морфологическое исследование включало макроскопическую оценку органов и микроскопию гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином. Статистическая обработка данных не проводилась ввиду описательного характера клинического наблюдения.

Таблица 1

Данные результатов общего анализа крови в период 25.08 - 27.08

пациентки Ж.

	25.08	**26.08**	**27.08**
Эритроциты, $*10^{12}$/л	3,31	2,96	3,22
Гемоглобин, г/л	99	**92**	**99**
Лейкоциты, $*10^{9}$/л	7,35		7,54
Нейтрофилы, %	**91,6**	**92,6**	**89**
Нейтрофилы, $*10^{9}$/л	6,73	**7,49**	6,7
Лимфоциты, %	**4,6**	**4,6**	**6,6**
Лимфоциты, $*10^{9}$/л	**1,34**	**0,38**	**0,5**
Тромбоциты, $*10^{9}$/л	211	204	195
СОЭ, мм/ч	**60**	**48**	58

Таблица 2

Данные результатов биохимического анализа крови в период 25.08 - 28.08

пациентки Ж.

	25.08	**26.08**	**27.08**	**28.08**
Tr, нг/л	**1054 / 1087**	**519**	**290**	
Общ. белок, г/л	59,1			58,3
Билирубин, мкмоль/л	9,9		15,2	
Мочевина, ммоль/л	45,7	58,9	60,6	
АСТ, Е/л	**100**		63,1	
АЛТ, Е/л	47		47,2	
КФК, Е/л	759 / 649	404	317	
КФК-МВ, Е/л	**56,7 / 40**	**33,7**	**42,9**	
Глюкоза	5,04		4,8	
Креатинин, мкмоль/л	**702**	**560**	**433**	
СКФ, мл/мин * 1,72 $м^{2}$	**4,7**	**6,2**	**8,5**	
Протромбин	0,88			
ХС общ., ммоль/л	2,62			1,9

Результаты и обсуждение

Пациентка Ж., 68 лет, длительно страдающая ревматоидным артритом, получала метилпреднизолон. Также в анамнезе имеются данные о множественных компрессионных переломах позвоночника, ожирении, трофических язвах нижних конечностей, очагах субэндокардиальной ишемии по данным ЭКГ. Состояние пациентки при поступлении расценено как тяжёлое, сопровождалось интенсивным болевым синдромом в поясничной области.

При обследовании выявлены критерии полиорганной недостаточности: гипотензия (80/50 мм рт. ст.), олигурия (300 мл/сут), повышение АСТ до 100 Ед/л, угнетение сознания до 13 баллов по шкале Глазго. Отмечены признаки иммунодефицита: нормотермия (36,8 °С), лимфоцитопения, как видно из таблицы 1, и стертая абдоминальная симптоматика, что является одной из ключевых особенностей представленного наблюдения. Отсутствие классической картины «острого живота» на фоне перфорации дивертикула и разлитого перитонита может быть объяснен анальгетическим действием глюкокортикоидов. Как показано в экспериментальных работах, активация глюкокортикоидных рецепторов (ГР) селективными агонистами (метилпреднизолоном, дексаметазоном) вызывает дозозависимое уменьшение болевой чувствительности как при воспалительной, так и при нейропатической боли. При этом анальгетический эффект реализуется как через быстрые негеномные механизмы (связанные с мембранными рецепторами и G-белками), так и через геномные, подавляющие синтез провоспалительных медиаторов [3]. В условиях длительной терапии метилпреднизолоном у пациентки, по-видимому, сформировалась устойчивая анальгезия, нивелировавшая болевой сигнал от перфорированной кишки и приведшая к поздней диагностике фатального осложнения. По данным компьютерной томографии диагностирована двусторонняя полисегментарная пневмония с преобладанием интерстициального компонента, характерная для вирусно-бактериальной этиологии, усугубившая исходную гипоксемию. Это привело к декомпенсации кровообращения в зоне дивертикула толстой кишки, его ишемии, трансмуральному некрозу, перфорации и развитию разлитого перитонита.

По протоколу патологоанатомического вскрытия известно, что кишечник имел вид петель, в толстой кишке определяются множественные дивертикулы, в нисходящей ободочной кишке определяется перфорация дивертикула диаметром 0,5 см, прикрытая плотными массами кала (рис. 1). Аорта и венечные артерии представлены атеросклеротическими бляшками в стадии фиброзных бляшек, степень поражения слабая (менее 25% площади), стеноз до 30%, чему, вероятно, послужила стероидная ангиопатия — комплекс изменений сосудистой стенки,

включающий эндотелиальную дисфункцию, гиалиноз артериол и повышение коагуляционного потенциала [1].

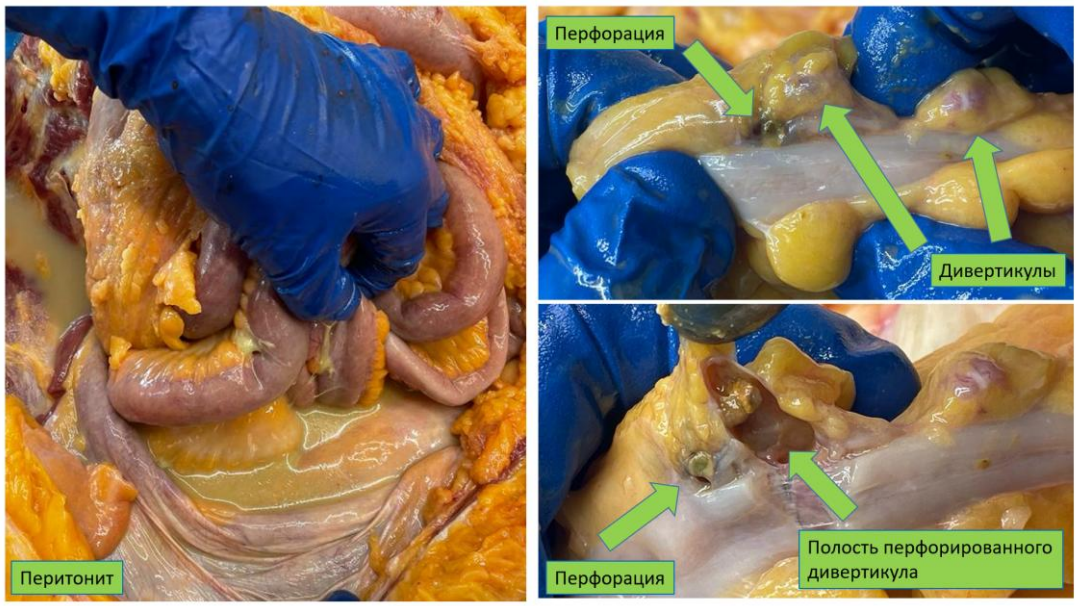


Рисунок 1. Макропрепарат кишечника с дивертикулом, зоной перфорации, развившегося перитонита.

Выявлены при микроскопии диффузные склеротические изменения органов: мелкоочаговый склероз миокарда, фиброз портальных трактов печени, склерозированные клубочки почек, склероз ретикулярной стромы селезенки и атрофия ее лимфоидных фолликулов, что укладывается в концепцию системного фиброзирующего процесса, индуцированного длительным приёмом ГКС. Согласно данным литературы, ГКС способствуют ремоделированию сердечно-сосудистой системы, запуская гипертрофию кардиомиоцитов с последующим развитием интерстициального фиброза. В печени гиперкортицизм приводит к стеатозу и фиброзу через активацию липогенеза и подавление β-окисления жирных кислот [1].

Проводя сравнительный анализ с заболеваниями, имеющими подобное течение, — перфорациями дивертикула на фоне иммуносупрессии, важно отметить уникальность и редкость данной патологии. Так, в статье [5] описаны два клинических случая перфорации ранее не диагностированных дивертикулов у пожилых пациентов с COVID-19, получавших таргетную терапию (тоцилизумаб, олокизумаб, левилимаб). Как и в вышеописанном наблюдении, у этих пациентов имелись множественные хронические заболевания и ожирение, а иммуносупрессия, вызванная блокадой ИЛ-6, привела к манифестации «немой» дивертикулярной болезни с развитием перитонита и летальным исходам, что выстуает

клинической параллелью представленных случаев. Это позволяет предположить независимость механизма иммуносупрессии (ГКС-индуцированная или цитокин-блокирующая) к ключевому звену танатогенеза - неспособность иммунной системы локализовать воспалительный процесс в стенке кишки, что в дальнейшем приводит к её ишемии и некрозу.

Заключение и выводы

Течение патологических процессов при каждой нозологической форме разнообразно и определяется множеством факторов, это имеет значение для понимания врачом развития болезни и роли анамнеза конкретного больного. Своевременное выявление тех или иных симптомов позволяет воздействовать на главные элементы патогенеза, компенсируя патологические проявления. Индивидуальность танатогенеза в представленном наблюдении определяется ишемией стенки дивертикула толстой кишки с исходом в некроз, перфорацию и перитонит. Это явление реализованно тканевой гипоксией, спровоцированной пневмонией, на фоне сочетания хронического иммунодефицита и полиорганной недостаточности. Важно отметить, что в условиях системной гипоперфузии ишемические повреждения возникли и в других органах, однако именно дивертикул оказался наиболее уязвимым, определив уникальный сценарий умирания.

Полученные данные согласуются с мнением других авторов о необходимости активного мониторинга висцерального кровотока у пациентов на фоне иммуносупрессии, также представленный случай дополнительно подчеркивает роль анатомических предпосылок (дивертикулез) как фактора риска фатальной декомпенсации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Глюкокортикоидная терапия - фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний / И. С. Джериева, Н. И. Волкова, И. Ю. Давиденко [и др.] // Медицинский вестник Юга России. – 2022. – Т. 13, № 3. – С. 93-106. – DOI 10.21886/2219-8075-2022-13-3-93-106. – EDN UTOFEY.
2. Шабашова, Н. В. Вторичные иммунодефициты: причины, клинические варианты, патогенез / Н. В. Шабашова // Пятиминутка. – 2023. – № 2(68). – С. 7-12. – EDN XYCXTI.
3. Ярушкина, Н. И. Влияние глюкокортикоидных гормонов на болевую чувствительность: участие глюкокортикоидных и минералокортикоидных рецепторов / Н. И. Ярушкина, Л. П. Филаретова // Успехи физиологических наук. – 2022. – Т. 53, № 4. – С. 40-49. – DOI 10.31857/S0301179822040075. – EDN ZRFTMA.
4. Hoes JN, Jacobs JW, Verstappen SM, Bijlsma JW, Van der Heijden GJ. Adverse events of low- to medium-dose oral glucocorticoids in inflammatory diseases: a meta-analysis. Ann Rheum Dis. 2009;68(12):1833–8.
5. Pshenichcnaya NY, Ponezheva ZB, Marzhokhova AR, Kharaeva ZF, Balagova LE, Marzhokhova MY, Shestakova IV. [Clinical cases of complicated diverticulitis against the

background of severe course COVID-19. Case report]. Ter Arkh. 2022 Dec 26;94(11):1315-1319. Russian. doi: 10.26442/00403660.2022.11.201933. PMID: 37167171.

Сведения об авторе статьи:

Щербакова Светлана Алексеевна – студент 6 курса факультет лечебное дело ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет, г. Рязань, ул. Высоковольтная 9. e-mail: cweetka@mail.ru

Секция: "Анестезиология и реаниматология"

УДК 616.24-002

Айбулатов А.И.[1], Сахаров В.И.[2], Миронов П.И.[2]

РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ И ИСХОДЫ У ПАЦИЕНТОВ С НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ И ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

[1] Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, г. Уфа
[2] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В исследовании изучены клинико-микробиологические особенности и исходы у пациентов с нозокомиальной пневмонией, осложненной острой дыхательной недостаточностью, требующей респираторной поддержки. Проанализированы демографические данные, тяжесть состояния по шкалам APACHE II, SOFA, SAPS II, NEWS 2 и индексу коморбидности Charlson, режим респираторной поддержки (ИВЛ vs высокопоточная оксигенация), микробиологический профиль (спектр возбудителей и резистентность), а также взаимосвязь этих факторов с 28-дневной летальностью.

Стандартные шкалы оценки тяжести (APACHE II, SOFA, SAPS II, NEWS 2) показали низкую дискриминационную способность (AUC 0,519–0,610), тогда как индекс Charlson продемонстрировал наибольшую прогностическую ценность (AUC = 0,714). Инвазивная вентиляция легких ассоциирована с 5-кратным повышением риска летальности по сравнению с высокопоточной оксигенацией (50 % vs 10 %; OR = 5,0), хотя не является независимым предиктором по данным логистической регрессии (AUC модели = 0,79). В спектре возбудителей преобладали *Acinetobacter baumannii* (50 %), *Klebsiella pneumoniae* (36,4 %) и другие грамотрицательные бактерии; высокая частота карбапенемаз (75 %) и бета-лактамаз расширенного спектра (100 %) не коррелировала с летальностью (OR = 0,35). Вид возбудителя и механизмы резистентности не влияли на исход. Полученные данные подчеркивают определяющую роль коморбидного фона и необходимости инвазивной вентиляции в прогнозе, а не микробиологического профиля, и могут быть использованы для оптимизации стратификации риска и тактики респираторной поддержки у данной категории пациентов.

***Ключевые слова**:* нозокомиальная пневмония, острая дыхательная недостаточность, респираторная поддержка, индекс Charlson.

Aybulatov A.I.[1], Sakharov V.I.[2], Mironov P.I.[2]

RESPIRATORY SUPPORT, MICROBIOLOGICAL PROFILE AND OUTCOMES IN PATIENTS WITH NOSOCOMIAL PNEUMONIA AND ACUTE RESPIRATORY FAILURE

[1] Republican Clinical Hospital named after G.G. Kuvatov, Ufa
[2] Bashkir State Medical University, Ufa

The study investigated clinical and microbiological features and outcomes in patients with nosocomial pneumonia complicated by acute respiratory failure requiring respiratory support. Demographic characteristics, severity scores (APACHE II, SOFA, SAPS II, NEWS 2, Charlson Comorbidity Index), respiratory support modes (invasive mechanical ventilation vs high-flow oxygen therapy), microbiological profile (pathogen spectrum and antimicrobial resistance), and their associations with 28-day mortality were analyzed. Standard severity-of-illness scores demonstrated low discriminatory ability for mortality (AUC 0.519–0.610), whereas the Charlson Comorbidity Index showed the highest predictive value (AUC = 0.714). Invasive mechanical ventilation was associated with significantly higher mortality compared to high-flow oxygen therapy (50% vs 10%; OR = 5.0), although neither respiratory support mode nor pathogen type emerged as independent predictors of adverse outcome in logistic regression analysis (model AUC = 0.79; $p > 0.05$ for both factors). The microbial spectrum was dominated by non-fermenting Gram-negative bacteria (Acinetobacter baumannii-50%) and Klebsiella pneumoniae (36.4%). High rates of carbapenemase production (75%) and extended-spectrum beta-lactamases (100%) did not correlate with increased mortality risk (OR = 0.35).

The findings indicate that mortality in this cohort is primarily driven by comorbidity burden and the need for invasive ventilation rather than microbiological profile or resistance mechanisms. These results support early optimization of respiratory support strategies, comprehensive comorbidity assessment, and development of more accurate prognostic models for patients with nosocomial pneumonia and acute respiratory failure.

Keywords: nosocomial pneumonia, acute respiratory failure, respiratory support, Charlson Comorbidity Index.

Пневмония остается одной из ведущих причин госпитализации в отделения реанимации и интенсивной терапии, а также одной из наиболее частых причин развития острой дыхательной недостаточности и смертности во всем мире [6]. У значительной части пациентов заболевание осложняется выраженной гипоксемией, требующей применения различных методов респираторной поддержки - от высокопоточной оксигенотерапии (ВПО) до инвазивной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [1].

Развитие дыхательной недостаточности ассоциировано с увеличением длительности пребывания в ОРИТ, ростом частоты полиорганной недостаточности и повышением летальности [2]. Несмотря на поэтапный подход к респираторной поддержке, выбор конкретной стратегии во многом остается эмпирическим и определяется клиническим состоянием пациента, без четких критериев прогнозирования эффективности различных методов [4,5].

Дополнительное влияние на течение заболевания оказывает микробиологический профиль инфекции. Тип возбудителя, его вирулентность и механизмы антимикробной резистентности могут определять выраженность воспалительного процесса и тяжесть дыхательной недостаточности. Однако данные о взаимосвязи между микробиологическими характеристиками инфекции, методами респираторной поддержки и клиническими исходами остаются ограниченными и противоречивыми [3].

Цель работы

Изучить взаимосвязь между методами респираторной поддержки, микробиологическим профилем инфекции и клиническими исходами у пациентов с нозокомиальной пневмонией, осложненной острой дыхательной недостаточностью.

Материал и методы

Проведено проспективное одноцентровое обсервационное исследование в терапевтическом ОРИТ. В исследование последовательно включались пациенты с пневмонией, осложненной острой дыхательной недостаточностью, требующей респираторной поддержки. Всего в исследовании было набрано 22 пациента, которые были стратифицированы в зависимости от исходов (7 пациентов (31,8 %) – умерли в течении 28 дней). Средний возраст

пациентов умерших пациентов составил 64,1±15,5 лет, а средний возраст пациентов в контрольной группе пациентов составил 54,6±19,7 лет; $p = 0,259$.

Сбор данных проводился проспективно с ежедневной регистрацией показателей. Оценивались демографические характеристики (возраст, пол, индекс массы тела), коморбидность (индекс Charlson), а также характеристики инфекционного процесса. Тяжесть состояния определялась при поступлении по шкалам APACHE II, SAPS II и NEWS2, в динамике - по шкале SOFA.

Респираторная поддержка включала высокопоточную оксигенотерапию и ИВЛ. Анализировались вид и длительность респираторной поддержки, необходимость интубации трахеи, успешность отлучения от ИВЛ, а также выполнение трахеостомии.

У пациентов на ИВЛ дополнительно оценивались параметры респираторной механики: дыхательный объем (на идеальную массу тела), PEEP, driving pressure, статический комплаенс, фракция инспираторного кислорода (fraction of inspired oxygen - FiO_2) и частота дыхания. У пациентов, находящихся на ВПО оценивалось значение потока и FiO_2. Проводился анализ микробиологических данных. Выявленных из респираторного образца с оценкой возбудителя и профиля антимикробной резистентности и чувствительности к антибиотикам (MDR, XDR, PDR, β-лактамазы расширенного спектра, карбапенемазы).

Полученные данные оценивались в программе StatPlus 7 (https://www.analystsoft.com/ru/products/statplus/). Для оценки дискриминационной чувствительности шкал и построения ROC - кривой использовался дополнительный модуль SPSS. Во всех случаях уровень значимости p, при котором отвергалась нулевая гипотеза был принят равным 0,05.

Результат и обсуждение

Характеристики пациентов, вошедших в исследование, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные пациентов

Анализируемый параметр	Умершие пациенты (n = 7)	Выжившие пациенты (n = 7)	*p*
Длительность в ОРИТ, *дни*	13,1±6,1	10±5,6	0,18
ИМТ, *кг/м²*	25,7±4,9	25±4,7	0,68
CCI, *балл*	6,4±3	4,7±2,7	0,11
APACHE II, *балл*	14,3±4	16±8,5	0,8
SOFA, *балл*	6,7±3,2	5,9±3,5	0,52
NEWS 2, *балл*	8±1,4	9±2,5	0,42

Продолжение таблицы 1

SAPS II, *балл*	43±9,5	42±17	0,9
CPIS, *балл*	6,3±2,2	5,2±1,8	0,23
ШКГ/FOUR, *балл*	12,3±2,7/13,6±2,5	12,4±3,4/13,2±3,9	0,68/0,8

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; CCI – индекс коморбидности Charlson; APACHE - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; SOFA - Sepsis/Sequential Organ Failure Assessment; NEWS - National Early Warning Score; SAPS II - Simplified Acute Physiology Score; CPIS - Clinical Pulmonary Infection Score; ШКГ – шкала комы Глазго; FOUR - Full Outline of UnResponsiveness; n – количество наблюдений.

Согласно данным, представленным в таблице 1, не было выявлено статистически значимых различий по длительности нахождения в ОРИТ и шкалам оценки тяжести состояния (ОТС). Для оценки дискриминационной чувствительности шкал ОТС, был выполнен ROC – анализ с построением ROC – кривой (рисунок 1).

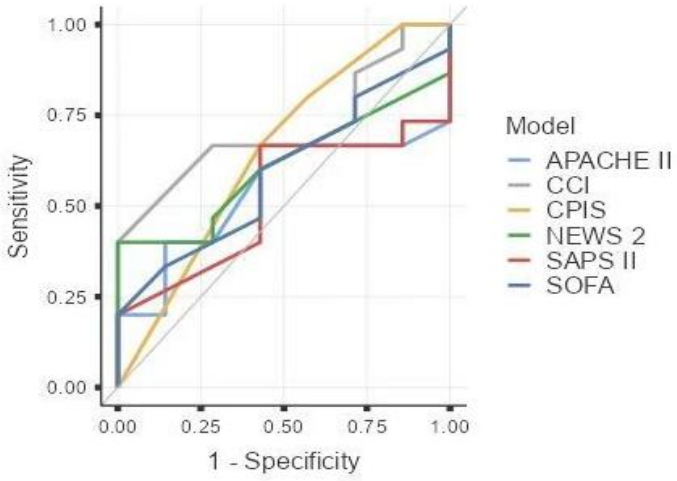


Рисунок 1. ROC – кривая шкал ОТС.

Примечание: APACHE - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; CCI – индекс коморбидности Charlson; CPIS - Clinical Pulmonary Infection Score; NEWS - National Early Warning Score; SAPS II - Simplified Acute Physiology Score; SOFA - Sepsis/Sequential Organ Failure Assessment.

На рисунке 1 показано, что наибольшую площадь под ROC – кривой (AUC - Area Under the ROC Curve) имеет индекс коморбидности Charlson (AUC = 0,714). В тоже время, такие многократно валидизированные инструменты, направленные на оценку прогноза пациента, как шкалы APACHE II (AUC = 0,538), SOFA (AUC = 0,59), SAPS II (AUC = 0,519) и NEWS 2 (AUC = 0,610) не продемонстрировали даже умеренную прогностическую значимость.

В нашем исследовании на ВПО находилось 10 пациентов с летальностью 1 пациент – 10%, на ИВЛ были 12 пациентов с летальность 6 пациентов (50 %) - $\chi^2 = 4,02$; $p = 0,045$. При вычислении отношения рисков (ОР) было выявлено, что пациенты на ИВЛ умирали в 5 раз чаще, чем пациенты, находящиеся на высокопоточной оксигенации (ОР = 5,0, доверительный интервал 95% (ДИ) = 0,72-34,9). Среди пациентов, находящихся на инвазивной вентиляции, частота трахеостомии составила 58,3 % - 7 пациентов, сроки наложения трахеостомы составили 3,4±2,1 суток. Среди выживших и умерших пациентов достоверных отличий в частоте трахеостомии и ее влиянии на исход ($\chi^2 = 3,04$, $p = 0,081$) получено не было.

Среди выделенных из респираторного образца возбудителей превалировали неферментирующие граомотрицательные бактерии: *Acinetobacter baumanii* (*A. baumanii*) – 11 изолятов (50%) и *Pseudomonas aeruginosa (P. aeruginosa)* - 1 изолят (4,5%). Также было выделено 8 изолятов (36,4%) *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae)* и 2 изолята (9%) *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*). Доля умерших пациентов при различных возбудителях представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Выделенный возбудитель и летальность.

Примечание: K.pneumoniae - Klebsiella pneumoniae; A. baumanii - Acinetobacter baumanii; P. aeruginosa - Pseudomonas aeruginosa; S.aureus - Staphylococcus aureus.

Согласно статистическим данным, вид возбудителя не был ассоциирован с летальность у нашей категории пациентов ($\chi^2 = 2,72$; $p = 0,436$). Среди механизмов резистентности у *A. baumanii* и *K.pneumoniae* синтез бета-лактамаз расширенного спектра встречался у 100% возбудителей, тогда как карбапенемазы были выявлены у 15 изолятов (75%). Выявление карбапенем-резистентности, также не было фактором риска неблагоприятного прогноза (ОР = 0,35; 95% ДИ = 0,12-1,16).

С целью поиска взаимосвязи между режимом респираторной поддержки (ИВЛ или ВПО), и выделенным возбудителем, а также оценки их влияния на летальность в совокупности было построение уравнение логистической регрессии. AIC (Akaike Information Criterion) полученной модели составил 27,2; $\chi^2 = 6,3$; $p = 0,0,43$. Для оценки предиктивной способности уравнения был проведен ROC – анализ с построением ROC – кривой (рисунок 3).

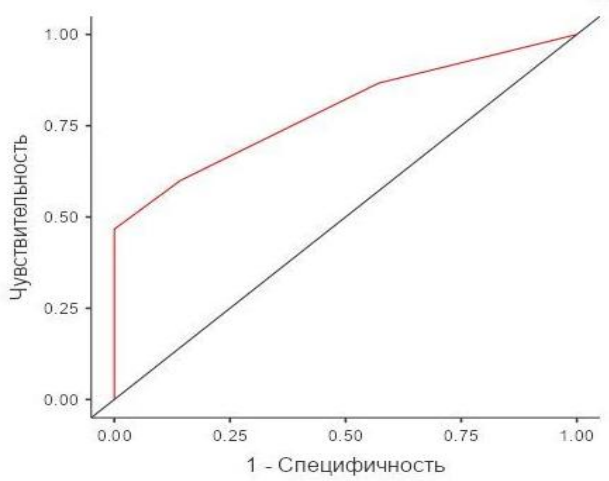


Рисунок 3. ROC – кривая уравнения логистической регрессии.

Логистическая регрессионная модель (AUC=0,79) продемонстрировала умеренную прогностическую способность. При этом ни метод респираторной поддержки ($p = 0,114$), ни тип возбудителя ($p = 0,213$), не являлись независимыми предикторами летальности.

Заключение и выводы

Проведенное исследование показало, что у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью, требующей респираторной поддержки, стандартные шкалы оценки тяжести состояния (APACHE II, SOFA, SAPS II, NEWS 2) обладают низкой дискриминационной способностью в отношении летальности (AUC 0,519–0,610). Наибольшую прогностическую ценность в данной когорте продемонстрировал индекс коморбидности Charlson (AUC = 0,714), что подчеркивает важность учета сопутствующей патологии при стратификации риска.

Инвазивная искусственная вентиляция легких ассоциирована с существенно более высокой летальностью по сравнению с высокопоточной оксигенацией (50 % vs 10 %; ОР = 5,0), однако ни метод респираторной поддержки, ни тип возбудителя не выступили независимыми предикторами неблагоприятного исхода по результатам логистической регрессии (AUC модели = 0,79; p > 0,05 для обоих факторов).

В структуре микробиологической этиологии преобладали неферментирующие грамотрицательные бактерии (*Acinetobacter baumannii* — 50 %, *Pseudomonas aeruginosa* — 4,5 %) и *Klebsiella pneumoniae* (36,4 %). Высокая частота синтеза бета-лактамаз расширенного спектра (100 %) и карбапенемаз (75 %) не была связана с повышенным риском летальности (ОР для карбапенемаз = 0,35).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в условиях тяжелой респираторной недостаточности летальность определяется преимущественно коморбидным фоном и необходимостью ИВЛ, а не видом возбудителя или механизмом его резистентности. Это обосновывает приоритет ранней оптимизации респираторной поддержки и комплексной оценки коморбидности при прогнозировании исхода у данной категории пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ярошецкий А. И. и др. Острый респираторный дистресс-синдром (у взрослых пациентов). Клинические рекомендации (пересмотр 2025 г.) //Вестник интенсивной терапии имени АИ Салтанова. - 2025. - №. 4. - С. 7-68.
2. Bellani G. et al. The LUNG SAFE study: a presentation of the prevalence of ARDS according to the Berlin Definition! //Critical care. - 2016. - Т. 20. - №. 1. - С. 268.
3. Martin-Loeches I. et al. Resistance patterns and outcomes in intensive care unit (ICU)-acquired pneumonia. Validation of European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) classification of multidrug resistant organisms //Journal of Infection. - 2015. - Т. 70. - №. 3. - С. 213-222.
4. Patel B. K. et al. Effect of noninvasive ventilation delivered by helmet vs face mask on the rate of endotracheal intubation in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized clinical trial //Jama. - 2016. - Т. 315. - №. 22. - С. 2435-2441.
5. Rochwerg B. et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure //European Respiratory Journal. - 2017. - Т. 50. - №. 2.
6. Rodríguez-Aguirregabiria M. Therapeutic management of health care-associated pneumonia //Revista Española de Quimioterapia. – 2025. – Т. 38. – №. Suppl 1. – С. 43.

Сведения об авторах статьи:

1. **Айбулатов Александр Игоревич** - врач-анестезиолог-реаниматолог, Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, Уфа, ул. Достоевского 132. e-mail: alexanderaibulatov@yandex.ru
2. **Сахаров Валерий Игоревич** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: valeriy-sakharov@mail.ru
3. **Миронов Петр Иванович** - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mironovpi@mail.ru

УДК 611.131

Газизова А.Р., Альметова А.А.

ОБЗОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ: ХРОНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ТЭЛА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Какаулин А.Г.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы рассмотрели клинический случай хронического течения тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), осложненного хронической тромбоэмболической легочной гипертензией и правожелудочковой недостаточностью. Особенность течения данного заболевания заключается в организации тромбов и их кальцинировании, что делает неэффективной стандартную при ТЭЛА терапию системным и локальным тромболизисом. В свою очередь, механическая тромбэктомия сочетается с повышенным риском кровотечения. Таким образом, случаи хронической ТЭЛА, крайне тяжело поддаются лечению. В рассмотренном нами случае стабилизировать состояние пациентки удалось, благодаря сочетанию респираторной поддержки ИВЛ и прон-позиции.

Ключевые слова: ТЭЛА, прон-позиция, легочная гипертензия, правожелудочковая недостаточность, индекс Миллера, D-димер.

Gazizova A.R., Almetova A.A.

CLINICAL CASE REVIEW: CHRONIC PE

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate professor Kakaulin A.G.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we reviewed a clinical case of chronic pulmonary embolism (PE) complicated by chronic thromboembolic pulmonary hypertension and right ventricular insufficiency. The peculiarity of the course of this disease is the organization of blood clots and their calcification, which makes the standard therapy for systemic and local thrombolysis ineffective. In turn, mechanical thrombectomy is associated with an increased risk of bleeding. Thus, cases of chronic PE are extremely difficult to treat. In the case we considered, the patient's condition was stabilized thanks to a combination of respiratory support from a ventilator and a pronation position.

Key words: PE, pronation, pulmonary hypertension, right ventricular failure, Miller index, D-dimer.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – это окклюзия просвета сосудистого русла тромботическими массами, приводящая к резкому уменьшению кровотока в легких [1].

При наличии у пациента клинических проявлений, характерных для ТЭЛА, и повышения показателей D-димера рекомендуется проведение МСКТ-ангиопульмонографии [1]. При этом степень поражения кровеносного русла в легких оценивается по шкале Миллера. Согласно ей, степень перфузии определяется следующим образом: 0 баллов – нормальный кровоток, 1 балл – несколько сниженный кровоток, 2 балла – сильное снижение кровотока, 3 балла – отсутствие кровотока. После подсчета суммы баллов, определяют степень нарушения перфузии в легких: I (легкая) – до 16 баллов, II (средняя) – от 17 до 21 балла, III (тяжелая) – от 22 до 26 баллов, IV (крайне тяжелая) – 27 и более баллов [2].

ТЭЛА может протекать в двух формах: как острое жизнеугрожающее состояние, так и длительно существующая хроническая патология с повторяющимися эпизодами

тромбоэмболии, на фоне которых со временем может развиться хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия и правожелудочковая недостаточность [3].

Лечение у пациентов с хронически протекающей ТЭЛА с тромбоэмболической легочной гипертензией (ХТЭЛГ) требует особого подхода, так как со временем тромбы подвергаются организации с их уплотнением, фиброзным перерождением и кальцинированием, что делает медикаментозную терапию антикоагулянтами недостаточно эффективной. При неэффективности лечения особо тяжелой категории пациентов рекомендована пересадка легких (или комплекса легкие-сердце) [1,3].

Далеко не всегда длительно существующая ТЭЛА, приводящая в последствие к ХТЭЛГ, поддается стандартному консервативному и хирургическому лечению.

Цель работы

Представить клинический случай хронического течения ТЭЛА у пациента, подчеркнув особенности диагностики, лечения и реабилитации.

Материалы и методы

Анализ медицинской документации пациентки, проходившей лечение в ГБУЗ РБ КБСМП г. Уфы.

Пациентка, 51 год. 27.12.2025 года в 4 часа утра отметила резкое ухудшение состояния в виде выраженной одышки в покое. Накануне вечером жалобы отсутствовали, повышения температуры и кашля не было. На постоянной основе принимала препарат Телзап (40 мг). На этапе СМП – гепарин 10 тыс. ЕД.

В 05:02 была доставлена по линии СМП в СОСМП КБСМП. В ПДО осмотрена сосудистым хирургом, проведено МСКТ с контрастированием ЛА, определение уровня Д-димера крови, ОАК, биохимический анализ крови.

На уровне ПДО было обнаружено повышение концентрации D-димера (302,1).

При проведении МСКТ и контрастировании ветвей легочной артерии были обнаружены признаки хронической массивной тромбоэмболии: «дефекты наполнения» контрастного вещества правой и левой легочной артерий, в долевых и сегментарных ветвях с обеих сторон, индекс Миллера составил 48 баллов. Тромботические массы содержали множественные кальцинаты. КТ-признаки легочной гипертензии: размер легочного ствола 40 мм, легочной артерии слева 31 мм, справа 18 мм. Пневматизация ткани легкого была снижена, ткань уплотнена по типу «матового стекла» (пневмофиброз).

На основании жалоб, анамнеза заболевания, анамнеза жизни, данных клинических обследования, данных инструментальных и лабораторных методов обследования, можно выставить предварительный диагноз: Осн.: Массивная тромбоэмболия легочных артерий (48б

по Миллеру). Осл.: ДН 1 ст. Легочная гипертензия. Соп.: Гипертоническая болезнь III ст. Целевой уровень АД не достигнут. Риск 4.

План обследования и лечения в условиях реанимации по рекомендации сосудистого хирурга:

Системная тромболитическая терапия Актилизе – 10 мг в/в болюсно, 90 мг в течении 2 часов в/в через инфузомат (под контролем уровня фибриногена (более 1 г/л), АЧТВ) с переходом на гепаринтерапию через инфузомат. УЗДС вен н/к. ЭХО-кг.

27.12.2025 05:50 пациентка госпитализируется в ОАР-2 для дальнейшего наблюдения и лечения ТЭЛА. Состояние тяжелое. Сознание ясное. Дыхание самостоятельное, умеренное тахипноэ в покое до 22 в минуту. Начата оксигенотерапия через носовые канюли, поток 3-4 л/мин. Гемодинамика стабильная с тенденцией к гипотензии. Учитывая тяжесть течения заболевания, назначен следующий план лечения: антикоагулянтная терапия, стабилизация гемодинамики, гиполипидемическая, гастропротективная терапия, респираторная поддержка. Планируется тромболитическая терапия препаратом ревелизе 10 мг в/в болюсно, 90 мг в течение 120 минут дозатором. Коагулограмма в динамике (фибриноген 2,5 г/л, АЧТВ 70,3 сек)

27.12.2025 10:30 Состояние крайне тяжелое. Отмечается отрицательная динамика, нарастание ДН (ЧДД до 30 в минуту, диффузно выраженный акроцианоз, снижение SpO2 до 70%). Проведена интубация трахеи. Перевод на ИВЛ, режим CMV PC, FiO2=80%, f=15 раз/мин, Pinsp= 11 см.вд.ст., Vte=450мл, Tin-Texp=1:2, PEEP=8 см.вд.ст., SpO2=87-88%. Степень угнетения сознания сопор на фоне седации и анальгезии. Гемодинамика нестабильная. Начата вазопрессорная поддержка Норэпинефрином из расчета 0,3-0,4 мкг/кг/мин. Начата инфузия S. Heparini 5000 МЕ/ml – 4 мл + S. NaCl 0,9% - 16 мл в/в дозатором со скоростью 1 мл/ч под контролем АЧТВ. По ЭКГ – монитору отмечается фибрилляция предсердий с ЧСС 136 в минуту. Проведена инфузия S. Amiodaroni 5% - 6 ml в/в кап. Показатели КЩС после интубации трахеи: pH=7,17, pO2=55 мм.рт.ст., pCO2= 69,8 мм.рт.ст.

27.12.2025 Выполнено ЭХО-КГ. Выявлены признаки нарастающей легочной гипертензии и венозного застоя: расширение правого предсердия (44*64 мм), расширение нижней полой вены (расширена, спадается менее чем на 50%), повышение расчетного систолического давления в правом желудочке (44 мм рт. ст.). Также, было проведено УЗДС вен НК: без признаков тромбоза.

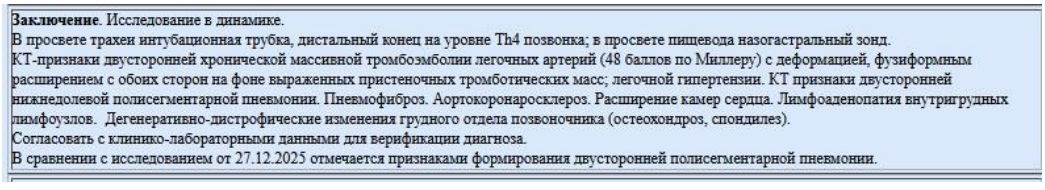
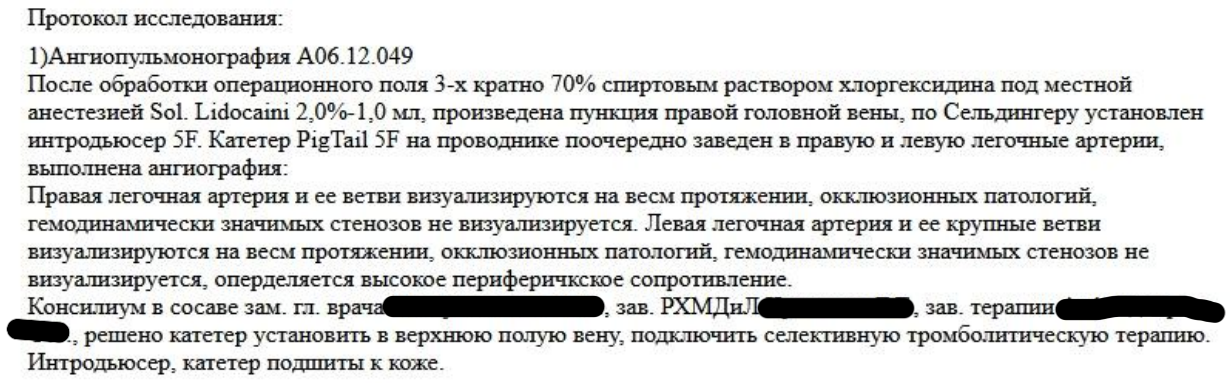

Заключение. Исследование в динамике.
В просвете трахеи интубационная трубка, дистальный конец на уровне Th4 позвонка; в просвете пищевода назогастральный зонд.
КТ-признаки двусторонней хронической массивной тромбоэмболии легочных артерий (48 баллов по Миллеру) с деформацией, фузиформным расширением с обоих сторон на фоне выраженных пристеночных тромботических масс; легочной гипертензии. КТ признаки двусторонней нижнедолевой полисегментарной пневмонии. Пневмофиброз. Аортокоронаросклероз. Расширение камер сердца. Лимфоаденопатия внутригрудных лимфоузлов. Дегенеративно-дистрофические изменения грудного отдела позвоночника (остеохондроз, спондилез).
Согласовать с клинико-лабораторными данными для верификации диагноза.
В сравнении с исследованием от 27.12.2025 отмечается признаками формирования двусторонней полисегментарной пневмонии.

Рисунок 1. КТ ОГК в динамике от 29.12.2025

30.01.2025 консилиумом принято решение о проведение локального тромболизиса. В 11:15 пациентка транспортирована в операционную РХМДЛ.

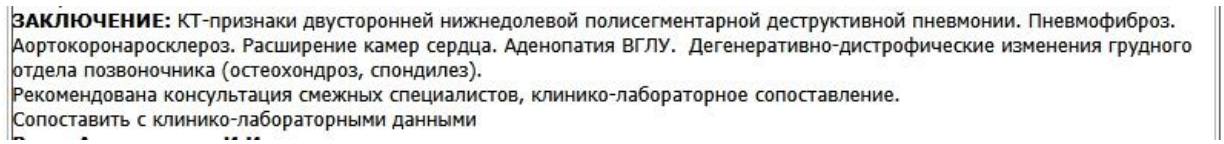


Протокол исследования:

1)Ангиопульмонография A06.12.049
После обработки операционного поля 3-х кратно 70% спиртовым раствором хлоргексидина под местной анестезией Sol. Lidocaini 2,0%-1,0 мл, произведена пункция правой головной вены, по Сельдингеру установлен интродьюсер 5F. Катетер PigTail 5F на проводнике поочередно заведен в правую и левую легочные артерии, выполнена ангиография:
Правая легочная артерия и ее ветви визуализируются на весм протяжении, окклюзионных патологий, гемодинамически значимых стенозов не визуализируется. Левая легочная артерия и ее крупные ветви визуализируются на весм протяжении, окклюзионных патологий, гемодинамически значимых стенозов не визуализируется, оперделяется высокое периферичкское сопротивление.
Консилиум в сосаве зам. гл. врача [redacted], зав. РХМДиЛ [redacted], зав. терапии [redacted], решено катетер установить в верхнюю полую вену, подключить селективную тромболитическую терапию.
Интродьюсер, катетер подшиты к коже.

Рисунок 2. Протокол проведения локального тромболизиса.

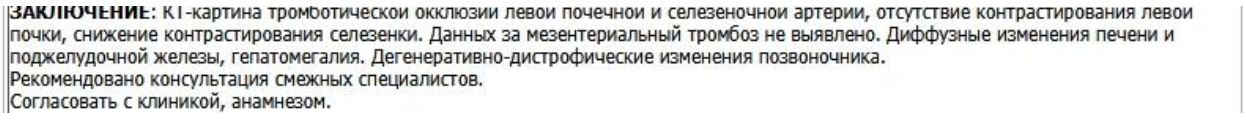
30.01.2025 13:00 Состояние пациентки крайне тяжелое, нестабильное. Степень угнетения сознания сопор на фоне седации. Проводится респираторная поддержка в режиме CMV PC. Сохраняются низкие показатели SpO2 (88-91%). Проводится вазопрессорная поддержка. Проводится инфузия Revelizae 40 mg, в/в дозатором со скоростью 6,6 мл/ч.
01.01.2026 в 11:20 в виду прогнозируемой продленной ивл, а также для улучшения санации ТБД, необходимости длительного протезирования дыхательных путей, под общим наркозом проведена операция – трахеостомия.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ: КТ-признаки двусторонней нижнедолевой полисегментарной деструктивной пневмонии. Пневмофиброз. Аортокоронаросклероз. Расширение камер сердца. Аденопатия ВГЛУ. Дегенеративно-дистрофические изменения грудного отдела позвоночника (остеохондроз, спондилез).
Рекомендована консультация смежных специалистов, клинико-лабораторное сопоставление.
Сопоставить с клинико-лабораторными данными

Рисунок 3. КТ ОГК в динамике от 04.01.2026

12.01.2026 проведена консультация врача кардиохирурга и врача анестезиолога реаниматолога РКЦ. Согласно заключению, в связи с тяжелым состоянием больной хирургическое лечение (эндартерэктомия) оказалось невозможным, в связи с чем проведение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) («как мост») признано нецелесообразным.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ: КТ-картина тромботической окклюзии левой почечной и селезеночной артерии, отсутствие контрастирования левой почки, снижение контрастирования селезенки. Данных за мезентериальный тромбоз не выявлено. Диффузные изменения печени и поджелудочной железы, гепатомегалия. Дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника.
Рекомендовано консультация смежных специалистов.
Согласовать с клиникой, анамнезом.

Рисунок 4. КТ ОБП в динамике 14.01.2026

14.01.2026 Начата терапия S. Enoxaparini 4000 анти-Ха МЕ, по 0,8 п/к 2 раза в день. Для улучшения оксигенации проводится ИВЛ в прон-позиции. В течении 3 дней наблюдалось улучшение данных КЩС (pCO2 = 37-42 мм.рт.ст., pO2=50-60 мм.рт.ст.). Далее по стабилизации состояния и гемодинамики была отменена вазопрессорная поддержка, снижение поддержки на ИВЛ. С 25.01.2026 дышала самостоятельно через трахеостомическую трубку в течении 30 минут. К 29.01.2026 время самостоятельного дыхания увеличилось до 3-4 часов в день. После полного отлучения от ИВЛ пациентка была переведена в профильное (терапевтическое) отделение с улучшением.

Заключение и выводы

стандартная консервативная терапия ТЭЛА не всегда бывает эффективна. В рассмотренном нами клиническом случае растворение тромба было невозможно в связи с хроническим протеканием ТЭЛА и кальцинированием тромботических масс, а хирургическое удаление тромба было сопряжено с риском массивного кровотечения. Стабилизация состояния пациентки оказалась возможной благодаря применению стандартной терапии при ТЭЛА совместно с респираторной поддержкой в прон-позиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скорая медицинская помощь. Клинические рекомендации / под ред. С. Ф. Багненко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. - ISBN 978-5-9704-6594-3.
2. Joaquin Cigarroa, Scott C. Woller, 2026 AHA/ACC/Multisociety Guideline for the Evaluation and Management of Acute Pulmonary Embolism in Adults. Journal of the American College of Cardiology (JACC). (дата обращения: 15.03.2026).
3. Акчурин Р.С., Хирургическое лечение хронической тромбоэмболической легочной гипертензии: современные тенденции и собственный опыт / Р.С. Акчурин [и др.] // Евразийский кардиологический журнал, 2016. С. 40-47.

Сведения об авторах статьи:
1. **Газизова Альбина Радиковна** – ординатор 2 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г. Уфа
2. **Альметова Аида Александровна** – студентка 4 курса, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
Тел.: 8-919-147-62-29.
e-mail: aida.almetova.04@mail.ru
3. **Какаулин Андрей Германович** – канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г. Уфа

УДК 616.831-002-022.985

Загидуллина А.Р., Бикташева Э.Э., Жиляева П.Ю.

КАНДИДОЗНЫЙ МЕНИНГИТ У НОВОРОЖДЕННОГО В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – к.м.н., Гизатуллин Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Менингит новорожденных остается тяжелым заболеванием с высокой летальностью и частотой неврологических осложнений. Клиническая картина у новорожденных часто неспецифична, а классические менингеальные знаки нередко отсутствуют, особенно у недоношенных или при инфицировании грибами рода Candida. Мы представляем клинический случай доношенного новорожденного (срок гестации 39 недель, оценка по шкале Апгар 8/9), у которого на третьи сутки жизни дебютировали тонические судороги. Первоначально неврологическая симптоматика (опистотонус, угнетение сознания) была расценена как проявление гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ). Диагностика была осложнена необходимостью седации фентанилом и проведения искусственной вентиляции легких, что нивелировало классические признаки менингеального синдрома. При исследовании ликвора обнаружен рост Candida albicans (10^2 КОЕ) и Staphylococcus epidermidis (10^2 КОЕ), что подтвердило диагноз кандидозного менингита. Данный случай демонстрирует значительные трудности выявления грибковой инфекции ЦНС у новорожденных, особенно в условиях реанимации. Отсутствие менингеальных знаков не исключает менингит, а судороги, дебютирующие после 24 часов жизни, требуют расширенного диагностического поиска, включая своевременную люмбальную пункцию.

Ключевые слова: неонатальный менингит, Candida albicans, грибковая инфекция, судороги, гипоксически-ишемическая энцефалопатия, фентанил, интенсивная терапия, клинический случай.

Zagidullina A.R., Biktasheva E.E., Gizatullin R.H., Zhilyaeva P.Yu.

CANDIDA MENINGITIDIS OF NEWBORN IN NICU: A CASE REPORT

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Gizatullin R. K.

Bashkir State Medical University, Ufa

Neonatal meningitis remains a severe condition with high morbidity and mortality rates. The clinical presentation in newborns is often nonspecific, and classical meningeal signs are frequently absent, particularly in premature infants or those infected with Candida species. We present a clinical case of a full-term newborn (gestational age 39 weeks, Apgar score 8/9) who developed tonic seizures on the third day of life. The initial neurological symptoms (opisthotonos, depressed consciousness) were attributed to hypoxic-ischemic encephalopathy. The diagnosis was complicated by the necessity of sedation with fentanyl and mechanical ventilation, which masked the classic signs of meningeal irritation. Cerebrospinal fluid analysis revealed growth of Candida albicans (10^2 CFU) and Staphylococcus epidermidis (10^2 CFU), confirming the diagnosis of Candida meningitis. This case highlights the significant diagnostic difficulties in identifying fungal central nervous system infections in neonates, especially under conditions of intensive care. The absence of meningeal signs does not rule out meningitis, and seizures occurring after the first 24 hours of life warrant a broad diagnostic workup, including a prompt lumbar puncture.

Keywords: neonatal meningitis, Candida albicans, fungal infection, seizures, hypoxic-ischemic encephalopathy, fentanyl, intensive care, case report.

Неонатальные инфекции центральной нервной системы (ЦНС) остаются одной из ведущих причин летальности и инвалидизации в структуре перинатальной патологии. Менингит у новорожденных характеризуется высокой частотой неврологических осложнений,

включая задержку психомоторного развития, гидроцефалию и эпилепсию [9]. Диагностика данного состояния крайне затруднена ввиду неспецифичности клинической картины: классические менингеальные знаки у детей первого месяца жизни часто отсутствуют или нивелируются физиологическим гипертонусом, а ведущими симптомами могут выступать респираторные нарушения, судороги или угнетение сознания [2,3,4,9].

Особую сложность представляет верификация менингитов грибковой этиологии. Инвазивный кандидоз у новорожденных традиционно ассоциируется с факторами риска, такими как глубокая недоношенность, низкая масса тела при рождении, длительная катетеризация сосудов и предшествующая антибактериальная терапия [7]. Кандидозный менингит встречается значительно реже бактериального, однако характеризуется более стертым течением и высокой летальностью, достигающей 30–60% [3,4,9]. У доношенных детей данная патология наблюдается казуистически редко, что нередко приводит к диагностическим ошибкам и позднему началу этиотропной терапии [9].

Дополнительным фактором, затрудняющим оценку неврологического статуса у критически больных новорожденных, является необходимость проведения седативной терапии и инвазивной искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Препараты, используемые для седации (в частности, фентанил), способны подавлять корковую активность и нивелировать такие важные диагностические признаки, как гиперестезия, инверсия сна и характер двигательных реакций [8]. Это создает ситуацию, при которой классическая семиотика нейроинфекции становится недоступной для клинической оценки.

Представляем клиническое наблюдение кандидозного менингита у доношенного новорожденного, у которого неврологическая симптоматика исходно трактовалась как проявление гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ), а проведение седации фентанилом существенно затруднило раннюю диагностику. Данный случай демонстрирует необходимость настороженности в отношении грибковой этиологии менингита даже у доношенных детей и подчеркивает ключевую роль исследования ликвора у пациентов с судорогами неясного генеза.

Цель работы

Демонстрация трудностей ранней диагностики инвазивного кандидоза ЦНС у новорождённого и анализ клинических особенностей течения кандидозного менингита на примере собственного наблюдения.

Материал и методы исследования

Ретроспективный анализ клинического случая на базе ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ ОРИТН№2

Клинический случай

Пациент (мужской пол) родился 11.02.2026 г. на сроке гестации 39 недель путем естественных родов. Оценка по шкале Апгар составила 8/9 баллов. Переведен из родильного отделения в отделение новорожденных №2.

Осложнения беременности у матери: преэклампсия средней степени тяжести (O14.0); анемия легкой степени, осложняющая беременность (O99.0); плацентарная недостаточность без гемодинамических нарушений (O43.8); внутриутробная гипоксия плода (O36).

На 20-м часу первых суток жизни, в связи с нарастающей дыхательной недостаточностью, ребенок переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) и инициироана инвазивная искусственная вентиляция легких (ИВЛ).

На третьи сутки жизни клинически дебютировали тонические судороги, что было подтверждено данными электроэнцефалографии (ЭЭГ). С целью седации назначен раствор фентанила 0,005% в дозе 5 мг/кг/ч. Начата противосудорожная терапия раствором мидазолама 0,5% в дозе 0,2 мг/кг/ч, на фоне которой, по данным ЭЭГ, судороги были купированы. В связи с выходными днями консультация невролога состоялась лишь на 5-е сутки.

Объективный осмотр при поступлении: ребенок оглушен, кожные покровы с сероватым оттенком. Отмечается характерное положение тела: опистотонус с запрокидыванием головы, конечности поджаты и согнуты, живот мягкий, умеренно вздут. Указанное положение тела напоминало «позу легавой собаки».

По данным нейросонографии (НСГ) и заключению штатного невролога выставлен диагноз: «Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденного, острый период, синдром угнетения. Неонатальные судороги». Назначен фенобарбитал в дозе 20 мг/кг/сут с ежедневной коррекцией, инфузия мидазолама продолжена в дозе 0,2 мг/кг/ч.

При попытке снижения дозы мидазолама до 0,1 мг/кг/ч 15.02.2026 г. на ЭЭГ вновь зарегистрирована судорожная активность, что потребовало возвращения к прежней дозировке.

Проведена телемедицинская консультация с ФГБУ «НМИЦ АГП им. В. И. Кулакова» Минздрава России, по результатам которой рекомендовано исследование ликвора. В ликворе, полученном 18.02.2026 г. (результат от 24.02.2026 г.), обнаружен рост Candida albicans (10^2 КОЕ) и Staphylococcus epidermidis (10^2 КОЕ). На основании полученных данных диагностирован кандидозный менингит.

Результаты и обсуждение

Данный клинический случай демонстрирует трудности дифференциальной диагностики неонатального менингита. Для раннего неонатального менингита характерна манифестация с респираторных нарушений, тогда как для судорог, ассоциированных с

интранатальной асфиксией, типично развитие неврологической симптоматики в первые 24 часа жизни [3,4]. Высокая оценка по шкале Апгар (8/9 баллов) и характер течения родов позволили предположить отсутствие тяжелой интранатальной асфиксии.

Обращает на себя внимание характерная поза ребенка («легавой собаки», «взведенного курка»), которая у пациентов более старшего возраста может рассматриваться как патогномоничный симптом раздражения мозговых оболочек [1,2]. Однако у новорожденных диагностика менингеального синдрома крайне затруднена. Классические опорные признаки теряют свое значение из-за физиологического гипертонуса мышц-сгибателей и могут быть положительны лишь в 20% случаев [2,6]. Так, наиболее вероятная проба подвешивания Лессажа в нашем наблюдении была отрицательной [3,4]. Из менингеальных знаков может отмечаться запрокидывание головы, что и наблюдалось у данного пациента. Отрицательный результат микробиологического исследования крови на стерильность (проба от 18.02.2026) не гарантирует отсутствие возбудителей в ликворе [9].

Таблица 1

Перечень клинических симптомов

Симптом	**Проявление у пациента**
Запрокидывание головы	Положительно
Выбухание родничка	Отрицательно
Гиперстезия	Невозможно оценить
Инверсия сна	Невозможно оценить
"Мозговой" крик	Невозможность оценить
Проба Лессажа	Отрицательно/объективная оценка затруднена
пр. менингиальные знаки	Отрицательно/объективная оценка затруднена
Брадикардия	Положительно
Гипотония	Отрицательно
Субфебрилитет/ нормальная температура тела	Положительно
Снижение массы тела, срыгивания, утрата сосательного рефлекса	Положительно

Дополнительные сложности в верификации неврологического диагноза создают особенности ведения пациентов в условиях реанимации. Проведение седации (в частности, фентанилом) и противосудорожной терапии, сопровождающихся миорелаксацией и угнетением сознания, нивелирует такие важные диагностические признаки, как гиперестезия и инверсия сна [8]. Инвазивная ИВЛ, в свою очередь, исключает возможность оценки характера крика, который при менингите может становиться монотонным.

Кандидозный менингит у новорожденных характеризуется стертой клинической картиной и отсутствием патогномоничных симптомов. Наиболее частые проявления (выбухание родничка, брадикардия, артериальная гипотензия, брадипноэ и апноэ, субфебрильная или нормальная температура, недостаточная прибавка массы тела, срыгивания, угнетение сосательного рефлекса) являются неспецифичными и характерны для широкого круга неонатальной патологии [3,4,5,9].

Дальнейшее течение 24.02.2026 г. повторно проведена телемедицинская консультация с ФГБУ «НМИЦ АГП им. В. И. Кулакова», получены следующие рекомендации:

1. Противогрибковая терапия: продолжить введение липосомального амфотерицина В в дозе 1 мг/кг/сут внутривенно капельно в течение 72 ч.

2. Коррекция антибактериальной терапии (с учетом чувствительности): линезолид 30 мг/кг/сут, меропенем 60 мг/кг/сут, полимиксин В 4 мг/кг/сут внутривенно капельно в течение 72 ч.

3. Противосудорожная терапия: леветирацетам per os продолжить в дозе 30 мг/кг/сут; фенобарбитал 5 мг/кг/сут разделить на 2 приема.

4. Контроль эффективности: коррекция противосудорожной терапии по данным ЭЭГ (с целью перехода на монотерапию леветирацетамом); выполнение диагностической люмбальной пункции через 72 часа.

Заключение и выводы

1. Диагностика менингеального синдрома у новорожденных представляет значительные трудности ввиду физиологического гипертонуса и неспецифичности общемозговой симптоматики. В условиях реанимационного отделения, на фоне проведения седативной и противосудорожной терапии (сопряженных с миорелаксацией и угнетением сознания), верификация менингеальных знаков становится практически невозможной.

2. Кандидозный менингит является редкой, но тяжелой формой инфекционного поражения ЦНС у новорожденных. Для него характерна стертая клиническая картина без патогномоничных симптомов, при этом, согласно данным литературы [7], данная патология чаще встречается у недоношенных детей, однако может наблюдаться и у доношенных при наличии факторов риска.

3. Отсутствие классических менингеальных симптомов (ригидность затылочных мышц, симптом Лессажа и прочие) не может служить основанием для исключения диагноза менингита у новорожденного, особенно на фоне проведения седации.

4. Дебют судорог после 24 часов жизни ребенка требует расширения диагностического поиска и не должен расцениваться исключительно как проявление гипоксически-ишемической

энцефалопатии. В данном случае позднее начало судорог (на 3-и сутки) явилось ключевым сигналом, позволившим заподозрить инфекционный генез поражения ЦНС.

5. Представленное наблюдение подчеркивает важность проведения люмбальной пункции и микробиологического исследования ликвора у новорожденных с судорогами неясного генеза, резистентных к стандартной противосудорожной терапии, независимо от наличия или отсутствия менингеальных знаков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян О.Л. Детская неврология: учебное пособие / О.Л. Бадалян. — М.: МЕДпресс-информ, 2019. — 608 с.
2. Тимченко В.Н., ред. Инфекционные болезни у детей : учебник для студентов медицинских вузов. 5-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2023. 895 с.
3. Шабалов Н.П., Иванов Д.О., Софронова Л.Н., и др. Неонатология : учебное пособие : в 2 т. Т. 1. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 720 с.
4. Шабалов Н.П., Иванов Д.О., Софронова Л.Н., и др. Неонатология : учебное пособие : в 2 т. Т. 2. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 752 с.
5. Decembrino L., Ruffinazzi G., Decembrino N., Stronati M. Systemic candidiasis in neonates: epidemiology, diagnosis and treatment // Early Human Development. – 2010. – Vol. 86, Suppl 1. – P. 9–12.
6. MSD Manuals (профессиональная версия). Бактериальный менингит новорожденных [Электронный ресурс]. — Merck & Co., 2025. — Режим доступа: https://www.msdmanuals.com/ru-ru/professional/педиатрия/инфекционные-заболевания-в-периоде-новорожденности/бактериальный-менингит-новорожденных (дата обращения: [21.03.2026]).
7. Nagoba BS, Dhotre SV, Sonar MN, Mumbre SS, Gavkare AM, Dhotre PS. Neonatal and pediatric sepsis: Microbiological insights, diagnostic innovations, and antimicrobial challenges. World J Clin Pediatr. 2025 Dec 9;14(4):107974. doi: 10.5409/wjcp.v14.i4.107974. PMID: 41255658; PMCID: PMC12620802.
8. Nilsson S, et al. Depression of cortical neuronal activity after a low-dose fentanyl in preterm infants. Acts Paediatr. 2025
9. Shatrit H, Deeb S, Tamimi M, Smerat MI, Alzatari I. Challenging neonatal central nervous system fungal infection diagnosed by MRI: a case report. Front Pediatr. 2025 Dec 15;13:1691551. doi: 10.3389/fped.2025.1691551. PMID: 41473918; PMCID: PMC12745422.

Сведения об авторах статьи:

1. **Загидуллина Айгуль Рифовна** – ординатор 2 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: aigul_010203@mail.ru.
2. **Бикташева Элина Эдуардовна** – врач-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных №2 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. e-mail: monsoonro@mail.ru
3. **Жиляева Полина Юрьевна** – студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: polina.zhilyaeva26@yandex.ru

УДК 616-053.32

Зайнышева К.Р.

ВЛИЯНИЕ ПРОТОКОЛА С НУТРИТИВНОЙ ПАУЗОЙ НА ЧАСТОТУ ЛОЖНОПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕОНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА У НОВОРОЖДЕННЫХ ПОЛУЧАЮЩИХ ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гизатуллин Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

У недоношенных новорожденных, находящихся в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН), отслеживается высокий риск получения ложноположительных результатов неонатального скрининга (НС), обусловленная влиянием парентерального питания (ПП). Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности внедрения протокола прерывания ПП перед забором крови для НС в контексте снижения частоты ложноположительных результатов. Был проведен ретроспективный анализ данных НС у 120 новорожденных, проходивших лечение в ОРИТН в течение шестимесячного периода. На первом этапе (n=60) забор крови осуществлялся без прерывания ПП. На втором этапе (n=60) перед забором крови применялась 4–6-часовая «нутритивная пауза» с заменой ПП на 10% раствор декстрозы. До внедрения протокола частота ложноположительных результатов НС составила 37,0% (22 из 60). После внедрения нутритивной паузы общая частота ложноположительных результатов снизилась до 11,7% (7 из 60; p<0,001). Наиболее существенное снижение было зафиксировано у детей с массой тела <1000 г – с 71,4% до 25,0% (p=0,035). Количество повторных тестов сократилось с 2,8 до 0,9 в месяц. Таким образом, внедрение протокола с нутритивной паузой перед проведением неонатального скрининга позволило добиться статистически значимого снижения частоты ложноположительных результатов и уменьшить потребность в повторных исследованиях.

Ключевые слова: неонатальный скрининг, ложноположительный результат, парентеральное питание, отделение реанимации новорожденных, улучшение качества.

Zainysheva K.R.

THE EFFECT OF A NUTRITIONAL PAUSE PROTOCOL ON THE RATE OF FALSE-POSITIVE NEWBORN SCREENING RESULTS IN INFANTS RECEIVING PARENTERAL NUTRITION IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gizatullin R.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

Premature infants in neonatal intensive care units (NICUs) have a high risk of false-positive newborn screening (NBS) results due to the influence of parenteral nutrition (PN). This study aimed to evaluate the effectiveness of implementing a protocol for interrupting PN before blood collection for NBS in reducing the rate of false-positive results. A retrospective analysis of NBS data from 120 newborns treated in the NICU over a six-month period was conducted. In the first phase (n=60), blood collection was performed without interrupting PN. In the second phase (n=60), a 4–6-hour "nutritional pause" was applied before blood collection, replacing PN with 10% dextrose solution. Before protocol implementation, the rate of false-positive NBS results was 37.0% (22 out of 60). After introducing the nutritional pause, the overall rate decreased to 11.7% (7 out of 60; p<0.001). The most significant reduction was observed in infants weighing <1000 g – from 71.4% to 25.0% (p=0.035). The number of repeat tests per month decreased from 2.8 to 0.9. Thus, implementing a protocol with a nutritional pause before NBS led to a statistically significant reduction in the rate of false-positive results and reduced the need for repeat testing.

Keywords: newborn screening, false-positive result, parenteral nutrition, neonatal intensive care unit, quality improvement.

Ранняя диагностика наследственных и врожденных заболеваний во многом основывается на неонатальном скрининге (НС). Начиная с 2023 года, в Российской Федерации внедрена программа расширенного неонатального скрининга (РНС), призванная выявлять у новорожденных 31 наследственное заболевание. Данный скрининг включает диагностику 29 наследственных болезней обмена, спинальной мышечной атрофии и первичных иммунодефицитов [4]. Результаты неонатального скрининга в 2023 году показали, что в Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальском крае 0,95% из 43 151 новорожденного имели высокий риск врожденных и наследственных заболеваний (ВНЗ) [1]. В Республике Северная Осетия – Алания за 2023–2024 гг. охват неонатальным скринингом составил 99,56%. Из числа обследованных, 2,36% показали позитивные результаты, а после подтверждающей диагностики у 0,25% детей были диагностированы наследственные заболевания [5]. Это подчеркивает ценность расширенного неонатального скрининга для своевременного обнаружения наследственной патологии.

Несмотря на высокую эффективность РНС, проблема ложноположительных результатов по-прежнему остаётся актуальной, особенно среди недоношенных новорождённых. Согласно исследованию Гераскина и соавт. (2025), по итогам скрининга в Москве в 2023 году в группу риска были включены 5996 новорождённых (5,14%), однако только у 107 детей был подтверждён диагноз наследственного заболевания, что составляет 1,8% от всей группы риска. Таким образом, доля ложноположительных результатов среди этой группы достигла 98,2% [3]. Особенно высокий риск получения ложноположительных результатов отмечается у недоношенных новорождённых и детей с низкой массой тела, что связано с незрелостью ферментных систем и проведением парентерального питания [3].

Цель работы

оценить эффективность внедрения протокола забора крови, предусматривающего нутритивную паузу, в снижении числа ложноположительных результатов неонатального скрининга у новорожденных, находящихся в условиях реанимации и интенсивной терапии.

Материал и методы

Выполнено ретроспективное когортное исследование данных неонатального скрининга новорожденных, проходивших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) ГБУЗ Республиканский клинический перинатальный центр Министерства здравоохранения Республики Башкортостан (ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ). Анализ

проводился в два периода – до внедрения нового протокола забора крови и после внедрения протокола с нутритивной паузой.

В критерии включения входили новорожденные, находившиеся на лечении в ОРИТН, у которых проводился неонатальный скрининг в соответствии с действующими нормативными документами. Критерии исключения: истинно-положительные результаты скрининга, перевод в другое лечебное учреждение или летальный исход до завершения скринингового обследования.

Всего в исследование было включено 120 новорожденных, по 60 в каждом из сравниваемых периодов. В период до внедрения протокола забор капиллярной крови для неонатального скрининга проводился без предварительной отмены парентерального питания в соответствии с действовавшим на тот момент порядком. После внедрения протокола всем новорожденным, получавшим парентеральное питание, за 4–6 часов до планового забора крови для скрининга прекращалась инфузия растворов аминокислот и жировых эмульсий и проводилась инфузия 10% раствора глюкозы в том же объеме. Для новорожденных с массой тела менее 1000 г время нутритивной паузы составляло 6 часов, для остальных – 4 часа. После забора крови парентеральное питание возобновлялось в полном объеме.

Для сравнения частоты ложноположительных результатов до и после внедрения протокола в каждой весовой группе использовали двусторонний точный критерий Фишера. Различия считали достоверными при $p<0,05$.

Исследование одобрено Этическим комитетом Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 1 от 08.04.2025, пункт 4 «Нутритивная пауза перед неонатальным скринингом у детей в отделении интенсивной терапии»). Протокол с нутритивной паузой внедрен в клиническую практику ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. Результаты исследования опубликованы в журнале «Неонатология: новости, мнения, обучение» [7].

Результаты и обсуждение

В период до внедрения протокола (I этап) неонатальный скрининг проведён у 60 новорожденных, находившихся на лечении в ОРИТН. Общая частота ложноположительных результатов составила 37,0% (22 из 60). В группе детей с массой тела менее 1000 г данный показатель достигал 71,4% (5 из 7), в группе 1000–2499 г – 40,7% (11 из 27), у детей с массой 2500 г и более – 23,1% (6 из 26).

Таблица 1

Результаты неонатального скрининга до внедрения нутритивной паузы (I этап)

Масса тела, г	Всего обследовано	Ложноположительные, n (%)
<1000	7	5 (71,4)
1000–2499	27	11 (40,7)
≥2500	26	6 (23,1)
Итого	60	**22 (37,0)**

На II этапе (после внедрения протокола с нутритивной паузой) общая частота ложноположительных результатов снизилась до 11,7% (7 из 60; p<0,001 по сравнению с I этапом). В группе детей с массой тела менее 1000 г частота ложноположительных результатов уменьшилась с 71,4% до 25,0% (2 из 8; p=0,035), в группе 1000–2499 г – с 40,7% до 15,4% (4 из 26; p=0,042), в группе 2500 г и более – с 23,1% до 3,8% (1 из 26; p=0,048). Данные представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Результаты неонатального скрининга после внедрения нутритивной паузы (II этап)

Масса тела, г	Всего обследовано	Ложноположительные, n (%)
<1000	8	2 (25,0)
1000–2499	26	4 (15,4)
≥2500	26	1 (3,8)
Итого	60	**7 (11,7)**

Таблица 3

Сравнение частоты ложноположительных результатов до и после внедрения протокола

Масса тела, г	I этап (без паузы), %	II этап (с паузой), %	p
<1000	71,4	25,0	0,035
1000–2499	40,7	15,4	0,042
≥2500	23,1	3,8	0,048
Общая	**37,0**	**11,7**	**<0,001**

Количество повторных исследований за 3 месяца сократилось с 17 на I этапе до 5 на II этапе, то есть с 2,8 до 0,9 в месяц (снижение на 67,9%).

Наши результаты соответствуют данным, полученным в зарубежных исследованиях. Morris и соавт. продемонстрировали, что прерывание парентерального питания за 3 часа до забора крови снижает частоту ложноположительных результатов на 74% [7]. Kamleh и соавт. (2021) подтвердили эффективность 4-часового перерыва в парентеральном питании, снизив частоту ложноположительных результатов с 20,6% до 11,4% [6]. Наиболее выраженный эффект в нашем исследовании наблюдался у детей с массой тела менее 1000 г, что соответствует выводам о необходимости более длительного (6-часового) прерывания парентерального питания у этой категории пациентов.

Заключение и выводы

Проведенное исследование демонстрирует, что недоношенные новорожденные, в частности с массой тела менее 1000 г, представляют собой группу высокого риска в отношении ложноположительных результатов неонатального скрининга. Внедрение модифицированного протокола забора крови, предусматривающего нутритивную паузу, привело к существенному снижению частоты ложноположительных результатов. Общая частота снизилась с 37,0% до 11,7% (в 3,2 раза), при этом наиболее выраженный эффект наблюдался у детей с экстремально низкой массой тела, где показатель уменьшился с 71,4% до 25,0%. Сокращение числа повторных исследований на 67,9% свидетельствует о снижении инвазивности процедур и психоэмоционального стресса для родителей. Предложенный протокол характеризуется безопасностью и экономической эффективностью, что позволяет рекомендовать его для широкого применения в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных. Перспективы дальнейших исследований включают оценку влияния нутритивной паузы на частоту ложноотрицательных результатов у пациентов с подтвержденными наследственными заболеваниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баирова Т.А., Астахова Т.А., Бельских А.В. и др. Первые итоги расширенного неонатального скрининга в Прибайкалье // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2024. Т. 12, № 4. С. 49–60.
2. Воронин С.В., Куцев С.И. Неонатальный скрининг на наследственные заболевания в России: вчера, сегодня, завтра // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2022. Т. 10, № 4. С. 34–39.
3. Гераскин А.И., Коновалов О.Е., Витковская И.П. и др. Распространенность и причины ложноположительных результатов неонатального скрининга // Вестник современной клинической медицины. 2025. Т. 18, вып. 1. С. 23–29. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(1).23-29
4. Гизатуллин Р.Х., Идрисова Р.Г., Богданова Р.З. и др. Нутритивная пауза перед неонатальным скринингом у детей в отделении интенсивной терапии: систематический обзор // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2025. Т. 13, № 4. С. 55–62. DOI: 10.33029/2308-2402-2025-13-4-55-62

5. Зинченко Р.А., Тебиева И.С., Захарова Е.Ю. и др. Неонатальный скрининг в Северной Осетии за 2023–2024 гг. // Вестник РГМУ. 2025. № 3. С. 35–44. DOI: 10.24075/vrgmu.2025.029
6. Kamleh M., Williamson J.M., Casas K., Mohamed M. Reduction in Newborn Screening False Positive Results Following a New Collection Protocol // Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics. 2021. Vol. 26, № 7. P. 723–727. DOI: 10.5863/1551-6776-26.7.723
7. Morris M., Fischer K., Leydiker K., et al. Reduction in newborn screening metabolic false-positive results following a new collection protocol // Genetics in Medicine. 2014. Vol. 16, № 6. P. 477–483. DOI: 10.1038/gim.2013.171

Сведения об авторе статьи:

Зайнышева Камила Римовна - студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: 2003-zkr@mail.ru

УДК 616 -036.8

Колчина А.А.

СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ЭКМО В КЛИНИКЕ БГМУ

Научный руководитель – к.м.н. Лифанова А.Д.

Башкирский государственный медицинский университет. г. Уфа

В статье представлен клинический случай успешного применения вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации (В-В ЭКМО) у пациента с крайне высокой степенью коморбидности. Демонстрируется этапность развития критического состояния: от планового оперативного вмешательства по поводу атеросклероза артерий нижних конечностей до развития гнойно-септических осложнений, полиорганной дисфункции и тяжелого острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС). Показано, что своевременное подключение В-В ЭКМО позволило обеспечить адекватную оксигенацию, снизить баротравматичную респираторную поддержку и создать условия для регресса воспалительных изменений в легких, что обусловило благоприятный исход у пациента с мультифакторной полиорганной недостаточностью.

Ключевые слова: вено-венозная ЭКМО, ОРДС, дыхательная недостаточность, коморбидный пациент, анестезиология-реаниматология.

Kolchina A.A.

A CASE OF SUCCESSFUL VENO-VENOUS ECMO AT THE CLINIC OF BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences Lifanova A.D.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents a clinical case of the successful use of veno-venous extracorporeal membrane oxygenation (VV-ECMO) in a patient with an extremely high degree of comorbidity. It demonstrates the stages of critical condition development: from elective surgery for lower extremity arterial atherosclerosis to the development of purulent-septic complications, multiple organ dysfunction, and severe acute respiratory distress syndrome (ARDS). It is shown that the timely initiation of VV-ECMO allowed for adequate oxygenation, reduced barotraumatic respiratory support, and created conditions for the regression of inflammatory changes in the lungs, which led to a favorable outcome in a patient with multifactorial multiple organ failure.

Keywords*:* veno-venous ECMO, ARDS, respiratory failure, comorbid patient, anesthesiology and intensive care.

В структуре современной анестезиологии-реаниматологии неуклонно растет число пациентов с критической гипоксемией, рефрактерной к традиционной респираторной терапии (искусственная вентиляция легких (ИВЛ), неинвазивная вентиляция легких (НИВЛ), прон-позиция). Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) в таких случаях выступает в роли «моста» к выздоровлению, особенно у коморбидных пациентов с высокой степенью операционного и инфекционного риска [1]. Вено-венозная ЭКМО (В-В ЭКМО) применяется исключительно для коррекции газообмена при тяжелой дыхательной недостаточности, не требующей поддержки кровообращения. Своевременное подключение данного метода позволяет снизить баротравму легких, обеспечить «респираторный покой» и улучшить исходы у пациентов с септическими осложнениями [2, 3].

Цель работы

Представить клинический случай успешного применения вено-венозной ЭКМО у пациента с тяжелым ОРДС, развившимся на фоне гнойно-септических осложнений после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей.

Материал и методы

Пациент И., 1957 г.р., поступил в плановом порядке в Клинику БГМУ для проведения операции аорто-бедренного шунтирования (АБШ). На момент поступления диагноз был сформулирован следующим образом: основной – атеросклероз артерий нижних конечностей. Окклюзия поверхностной бедренной артерии (ПБА). Осложнение: хроническая артериальная недостаточность (ХАН) 3 степени. Сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца (ИБС). Стенокардия напряжения функционального класса (ФК) 3, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) 1997 г. Состояние после аорто-коронарного шунтирования (АКШ) от 2025 г. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) 2А. Гипертоническая болезнь 3 стадии. Стеноз сонных артерий, состояние после каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ) слева 07.2024, справа 24.09.2025. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ).

Послеоперационный период осложнился острым повреждением почек, аррозивными кровотечениями из паховой области, что потребовало повторных ревизий, экстраанатомического шунтирования, а впоследствии – ампутации правой нижней конечности на уровне бедра. На фоне гнойно-септического процесса 18.09.2025 г. развилась клиника ОРДС и двусторонней полисегментарной пневмонии.

В работе проведен ретроспективный анализ истории болезни, оценены параметры газообмена, респираторной поддержки, лабораторные данные (С-реактивный белок (СРБ), прокальцитонин (ПКТ)), а также результаты лучевых методов диагностики.

Результаты и обсуждение.

К 12.09.2025 г. у пациента отмечалось нарастание дыхательной недостаточности. Несмотря на инсуффляцию кислорода (6 л/мин), уровень SpO2 97%, но маркеры воспаления были повышены (СРБ – 34,4 мг/л, ПКТ – 2,0–10,0 нг/мл). К 16.09.2025 г. потребовалось подключение сеансов НИВЛ с параметрами FiO2=40%, однако состояние пациента прогрессивно ухудшалось: СРБ возрос до 120,6 мг/л.

17.09.2025 г. ввиду нарастания дыхательной недостаточности (ДН) пациент переведен на ИВЛ. По данным компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки от 17.09.2025 г. – двусторонняя полисегментарная пневмония, двусторонний гидроторакс, компрессионные ателектазы. Отмечалось усиление инфильтрации в обоих легких по сравнению с исследованием от 12.09.2025 г. К 18.09.2025 г., несмотря на увеличение параметров ИВЛ

(FiO2=60%, PEEP=12 см вод. ст.), сатурация снизилась до 94%. Начата заместительная почечная терапия (ЗПТ) с сорбирующей колонкой.

К 23.09.2025 г., несмотря на проведение ИВЛ через трахеостомическую трубку в режиме SIMV PC с FiO2=90% и Pinsp=20 см вод. ст., SpO2 снизилась до 89%. В 16:30 консилиумом принято решение о проведении В-В ЭКМО. Выполнена канюляция: яремная вена справа, бедренная вена справа. Начальные установки оксигенатора: скорость вращения насоса 4300 об/мин, поток крови 2,4 л/мин, FiO2 на оксигенаторе 100%, поток газа 5 л/мин. После подключения ЭКМО параметры ИВЛ были снижены до щадящих (FiO2=40%, Pinsp=15 см вод. ст., PEEP=8 см вод. ст.), что позволило обеспечить принцип «респираторного покоя» и минимизировать баротравму.

На фоне проводимой терапии к 30.09.2025 г. отмечена положительная динамика. При контрольном КТ-исследовании от 30.09.2025 г. зафиксировано уменьшение зоны инфильтрации в легких по сравнению с исследованием от 17.09.2025 г. Применение ЭКМО позволило стабилизировать газообмен, купировать явления гипоксемии и выиграть время для регресса воспалительных изменений в легочной ткани на фоне системной антибактериальной терапии и санации очагов хирургической инфекции.

Заключение и выводы

Представленный клинический случай демонстрирует эффективность вено-венозной ЭКМО как метода «спасительной терапии» у пациентов с крайне высокой степенью коморбидности и развившимся ОРДС на фоне гнойно-септических осложнений.

Применение В-В ЭКМО позволило обеспечить адекватную оксигенацию и нутритивную поддержку при невозможности достижения безопасных параметров ИВЛ.

Своевременное подключение ЭКМО способствовало снижению респираторной нагрузки (уменьшению параметров ИВЛ), что является ключевым фактором профилактики вентилятор-ассоциированных осложнений.

Метод создал условия для регресса воспалительных изменений в легких и успешного исхода критического состояния у пациента с полиорганной дисфункцией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брагина, С.В. Экстракорпоральная мембранная оксигенация в лечении тяжелой дыхательной недостаточности / С.В. Брагина, А.Н. Кузовлев, В.В. Мороз // Анестезиология и реаниматология. 2022. № 4. С. 67-73.
2. Авилов, О.В. Вено-венозная ЭКМО при остром респираторном дистресс-синдроме: показания, результаты и прогностические факторы / О.В. Авилов, Д.Н. Проценко, М.А. Годков // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2023. Т. 25, № 1. С. 45-52.

3. Combes, A. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome / A. Combes, D. Brodie, Y. Chen, et al. // N Engl J Med. 2020. Vol. 382, No. 2. P. 156-167.

Сведения об авторах статьи:

1. **Колчина Анна Александровна** – ординатор 2 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
2. **Лифанова Анна Дмитриевна** – к.м.н., научный руководитель, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3

УДК 616.127-005.8

Корунас В.И., Крылова И.Д., Зотова С.А., Гафарова А.М., Кудакаева А.Д.

МОДУЛЯЦИЯ УБИКВИТИН-ПРОТЕАСОМНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТРОМ ПОВРЕЖДЕНИИ МИОКАРДА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из основных причин смертности во всем мире. Одним из наиболее распространенных последствий сердечно-сосудистых заболеваний является инфаркт миокарда (ИМ). Убиквитин (UB) представляет собой эволюционно высококонсервативный небольшой белок и является нормальным компонентом плазмы. Уровни UB повышаются в плазме при различных патологических состояниях, включая ишемическую болезнь сердца. Описан клинический случай острого повреждения миокарда при инфаркте миокарда и роль убиквитин-протеасомной системы в реализации миокардиального повреждения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, убиквитин, убиквитин-протеасомная система, деубиквитинирующие ферменты

Korunas V.I., Krylova I.D., Zotova S.A., Gafarova A.M., Kudakaeva A.D.

MODULATION OF THE UBIQUITIN-PROTEASOME SYSTEM IN ACUTE MYOCARDIAL INJURY

Bashkir State Medical University, Ufa

Cardiovascular diseases (CVD) are one of the leading causes of death worldwide. One of the most common consequences of cardiovascular diseases is myocardial infarction (MI). Ubiquitin (UB) is a highly evolutionarily conserved small protein and is a normal component of plasma. UB levels are increased in plasma under various pathological conditions, including coronary artery disease. A clinical case of acute myocardial damage is described, and the role of the ubiquitin-proteasome system in the implementation of myocardial damage is described.

Keywords: myocardial infarction, ubiquitin, ubiquitin-proteasome system, deubiquitinating enzymes

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из ведущих причин заболеваемости, смертности и инвалидизации во всем мире [4,6]. Инфаркт миокарда (ИМ) является одним из наиболее распространенных ССЗ [4,6]. ИМ — это ишемическое повреждение миокарда, приводящее к гибели клеток и неблагоприятному ремоделированию сердца. Убиквитин (UB) – это консервативный белок с молекулярной массой ~8,5 кДа, содержащийся во всех эукариотических клетках, который маркирует внутриклеточные белки-мишени для последующей деградации под действием убиквитин-протеасомной системы [2]. В норме UB присутствует в биологических жидкостях в невысоких концентрациях (в сыворотке человека ~30 до 120 нг/мл в зависимости от условий хранения). Повышенные уровни UB в плазме демонстрируются при различных патологических состояниях, включая ишемическую болезнь сердца [2]. Исследования последних лет указывают на плейотропные эффекты внеклеточного убиквитина, включая процессы, влияющие на выживаемость клеток. [1,3,5]. Процесс убиквитинирования обратим, в свою очередь, деубиквитинирующие ферменты,

удаляя убиквитиновые метки, предотвращают деградацию белков. Роль протеаз USP28 и USP40 в кардиомиоцитах при остром повреждении миокарда практически не изучена.

Цель работы

Оценка экспрессии убиквитина и деубиквитинирующих ферментов USP28/USP40 у пациента с острым повреждением миокарда.

Материалы и методы

Было проведено одноцентровое проспективное когортное исследование на базе Клиники ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в период 2024–2025 гг. В рамках данной работы выполнен анализ 1 клинического случая с оценкой активности убиквитина и деубиквитинирующих ферментов (USP28, USP40) у пациента с острым повреждением миокарда. Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО БГМУ (протокол №1 от 20.01.2024). Диагностика и терапия проводились согласно актуальным клиническим рекомендациям. Помимо рутинных методов обследования электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии, ультразвукового исследования, исследования общего анализа крови (ОАК), биохимического анализа крови (БАК), коагулограммы, тропонинового профиля], проводилась оценка содержания убиквитина в сыворотке крови с помощью иммуноферментного анализа с использованием стандартных наборов «Убиквитин» (Cloud-Clone Corp., КНР, референсные значения 4,5–13,0 нг/мл) [5]. Забор крови проводился в момент поступления пациентов в приемное отделение, а также через 1 ч после операции с использованием системы вакуумного забора крови BD Vacutainer® (Dickinson and Company, США). Проводили иммуногистохимическое (ИГХ) исследование аутопсийных образцов миокарда. Препараты изымали в рамках патологоанатомического исследования и фиксировали в течение 48 ч в 10% забуференном нейтральном формалине, проводили стандартный гистотехнический цикл проводки и заливки в парафиновые блоки, нарезки на микротоме и окрашивания срезов гематоксилин-эозином («Биовитрум», РФ). Для оценки экспрессии убиквитина и деубиквитинирующих ферментов проводили ИГХ-окрашивание миокарда в аппарате Autosteiner 360 (Thermo Fisher Scientific, Великобритания). Применялись первичные антитела к desmin (clone SI18-00, Huabio, Китай), anti-ubiquitin (Cat#A19686, ABclonal, Китай), USP40 (HPA005821, Sigma-Aldrich, США), USP28 (HPA006778, Sigma-Aldrich, США) и система детекции Elabscience (2 step plus Poly-HRp anti Rabbit/mouse IgG with DAB solution, Китай). Стеклопрепараты оцифрованы на сканирующем микроскопе Pannoramic 250 (3DHISTECH Ltd., Венгрия).

Результат и обсуждение

Клинический случай: инфаркт миокарда и роль убиквитин-протеасомной системы.

Мужчина С., 60 лет, экстренно госпитализирован с жалобами на давящите боли за грудиной, с иррадиацией в левую руку. Объективный статус при поступлении: сознание ясное, по шкале Глазго 15 баллов. Кожные покровы и видимые слизистые бледные, отмечается цианоз носогубного треугольника. Дыхание спонтанное, дыхательная недостаточность 2-й степени, частота дыхательных движений 26 в минуту, SpO2 93% на воздухе. Гемодинамика нестабильная, артериальное давление (АД) 81/62 мм рт. ст. Пульс 113 уд/мин, аритмичный.

Данные лабораторно-инструментальных исследований: ЭКГ: фибрилляция предсердий с частотой сокращений желудочков 113 уд/мин, очаговые изменения нижней стенки левого желудочка (ЛЖ). В анализах крови: лейкоцитоз (13,2×109/л), гипергликемия (глюкоза – 8,3 ммоль/л), повышение кардиоспецифических ферментов (тропонин I – 2,4 нг/мл, КФК-МВ – 231 Ед/л). При оценке кислотно-основного состояния выявлен метаболический ацидоз (pH 7,32, BE – 14 ммоль/л). Уровень убиквитина в сыворотке составил 42,3 нг/мл.

По шкале CHA2DS2VASc – 3 балла, по шкале HAS-BLED – 2 балла, по шкале GRACE – 186 баллов, SOFA – 13 баллов, SCAI C, по шкале Killip – класс IV.

При коронарографии (КАГ) визуализирована окклюзия в III сегменте правой коронарной артерии. Многократные попытки аспирации тромботических масс и транслюминальной баллонной ангиопластики без восстановления кровотока. Во время выполнения КАГ зафиксированна остановка сердечной деятельности, реанимационные мероприятия через 15 мин с эффектом, КАГ завершена, через 1,5 ч зафиксирована повторная остановка сердечной деятельности, реанимационные мероприятия без эффекта, констатирована биологическая смерть. Убиквитин интраоперационно – 57,7 нг/мл. Патоморфологическое исследование. Сердце увеличено, размерами 21×17×13 см, массой 773г. Толщина ЛЖ – 1,8 см, правого желудочка – 0,5 см, межжелудочковой перегородки – 0,8 см. В ПКА определяется участок атеротромбоза от устья в 3 см. По нижней стенке миокарда отмечается свежий участок желто-бурого цвета 2х3 см. Микроскопически визуализируется трансмуральный некроз с лейкодиапедезом, дистрофические изменения кардиомиоцитов и липосклероз.

Патологоанатомический диагноз: ишемическая болезнь сердца, стенозирующий коронаросклероз (3-й степени, стеноз трех основных артерий 25–50%), атеротромбоз ПКА 3 см от устья. Острый ИМ нижней стенки 2×3 см. Осложнение основного заболевания: хроническая сердечная недостаточность, венозное полнокровие внутренних органов, острая ЛЖ-недостаточность с отеком легких и головного мозга. Сопутствующее заболевание: гипертоническая болезнь, концентрическая гипертрофия миокарда (масса 773 г, толщина стенки ЛЖ 1,8 см). При ИГХ-окрашивании срезов экспрессия убиквитина отсутствовала в

центральной зоне некроза, но сверхэкспрессия отмечалась в цитоплазме и ядрах кардиомиоцитов по периферии инфаркта, а также в эндотелии. Отмечено прогрессивное снижение интенсивности окрашивания по мере удаления от очага повреждения. Экспрессия деубиквитинирующих ферментов USP28 и USP40 полностью утрачена как в зоне некроза, так и в прилежащих зонах гистологического среза.

Таким образом, анализ клинического случая подтверждает выраженную активацию убиквитин-протеасомной системы при остром повреждении миокарда на что указывает повышение концентрации внеклеточного убиквитина в крови. Также наблюдается аккумуляция убиквитина в зоне гибернирующего миокарда, тогда как отсутствие в этой зоне ферментов USP28 и USP40 в совокупности указывает на выраженный дисбаланс процессов убиквитинирования-деубиквитинирования, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на процессах регенерации миокарда.

Заключение и выводы

Таким образом, оценка экспрессии убиквитина и деубиквитинирующих ферментов USP28 и USP40 в миокарде может служить маркером глубины ишемического повреждения. Полученные данные обосновывают целесообразность дальнейшего изучения модуляции убикивитин-протеасомной системы при повреждении миокарда в качестве потенциальной терапевтической стратегии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dalal S. Exogenous Ubiquitin Attenuates Hypoxia/Reoxygenation-Induced Cardiac Myocyte Apoptosis via the Involvement of CXCR4 and Modulation of Mitochondrial Homeostasis / Dalal S., Daniels C.R., Li Y., Wright G.L., Singh M., Singh K. // Biochem. Cell Biol. 2020. Vol. 98, P. 492–501. doi: 10.1139/bcb-2019-0339.
2. Dalal S. Cardioprotective Potential of Exogenous Ubiquitin. Cardiovasc / Dalal S., Shook P.L., Singh M., Singh K. // Drugs Ther. 2021. Vol. 35, P. 1227–1232. doi: 10.1007/s10557-020-07042-5.
3. Pluijmert N.J. Post-Ischemic Myocardial Inflammatory Response: A Complex and Dynamic Process Susceptible to Immunomodulatory Therapies / Pluijmert N.J., Atsma D.E., Quax P.H.A. // Front. Cardiovasc. Med. 2021. Vol. 8, P. 647785. doi: 10.3389/fcvm.2021.647785.
4. Shook P.L. Macrophages in the Inflammatory Phase following Myocardial Infarction: Role of Exogenous Ubiquitin / Shook P.L., Singh M, Singh K. // Biology (Basel). 2023. Vol. 20, № 12(9). P. 1258. doi: 10.3390/biology12091258.
5. Ye B. Ubiquitin-specific protease 25 improves myocardial ischemia-reperfusion injury by deubiquitinating NLRP3 and negatively regulating NLRP3 inflammasome activity in cardiomyocytes / Ye B., Xu D., Zhong L., Wang Y., Wang W., Xu H., Han X., Min J., Wu G., Huang W., Liang G. // Clin Transl Med. 2025. Vol. 15(2), P. 70243. doi: 10.1002/ctm2.70243.
6. WHO . Cardiovascular Diseases (CVDs) World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2021. [(accessed on 26 June 2022)]. Available online: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)

Сведения об авторах:

1. **Корунас Владислав Игоревич** – ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: bsmu.korunas@gmail.com
2. **Крылова Ирина Дмитриевна** - ассистент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: i.krylova16@yandex.ru
3. **Зотова Светлана Алексеевна** – ординатор второго года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: Svetlanazotova4121@gmail.com
4. **Гафарова Аделия Маратовна** - ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: adeliya12@list.ru
5. **Кудакаева Алина Дамировна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: alina.kudakayeva.03@mail.ru

УДК 617-001-089.168

Крыгин В.В., Габделхакова А.А.

ПОЛИОРГАННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Габдулхаков Р.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Тяжелая сочетанная травма остается одной из ведущих причин смертности среди лиц трудоспособного возраста. Основным фактором, определяющим неблагоприятный исход, является развитие полиорганной недостаточности (ПОН).

***Ключевые слова**:* политравма, сочетанная травма, полиорганная недостаточность, шкала SOFA, интенсивная терапия, органная дисфункция.

Krygin V.V., Gabdelkhakova A.A.

POLYORGAN INSUFFICIENCY IN SEVERE COMBINED TRAUMA

Scientific adviser - Doctor of medical sciences, Professor Gabdulkhakov R.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Severe combined trauma remains one of the leading causes of mortality among working-age population. The main factor determining adverse outcome is the development of multiple organ dysfunction syndrome (MODS).

Keywords: multiple trauma, combined trauma, multiple organ failure, SOFA scale, intensive care, organ dysfunction.

Современная медицина критических состояний сталкивается с неуклонным ростом числа пациентов с тяжелой механической травмой. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, травматизм занимает третье место в структуре общей смертности, а среди лиц молодого и среднего возраста (до 40 лет) выходит на первую позицию.

Ежегодно в мире от дорожно-транспортных происшествий погибает более 350 тыс. человек, еще около 7–10 млн получают повреждения различной степени тяжести. Масштабы потерь среди гражданского населения сопоставимы с потерями в военных конфликтах. При расчете по показателю «годы недожитой жизни» смертность от травм превышает суммарную летальность от сердечно-сосудистых, онкологических и инфекционных заболеваний.

Особенностью современного травматизма является рост числа множественных и сочетанных повреждений, которые в большинстве случаев сопровождаются развитием травматического шока. Именно эта категория пострадавших формирует основной массив летальных исходов в первые часы и сутки после получения травмы. В структуре причин смерти при тяжелой сочетанной травме ведущее место занимает синдром полиорганной недостаточности (ПОН), который развивается как закономерный ответ организма на массивное повреждение тканей, кровопотерю, системную воспалительную реакцию и последующие инфекционные осложнения.

Несмотря на совершенствование методов интенсивной терапии, летальность при развитии ПОН остается высокой, что обусловлено сложностью патогенеза, многообразием

клинических проявлений и недостаточной предиктивной ценностью существующих шкал оценки. В связи с этим изучение структуры, временной динамики и прогностической значимости органных дисфункций у пациентов с тяжелой сочетанной травмой является актуальной научно-практической задачей**.**

Цель работы

Оценить тяжесть и структуру полиорганной недостаточности при тяжелой сочетанной травме, а также определить влияние различных видов органных дисфункций на исходы заболевания для совершенствования лечебной тактики.

Материалы и методы

Исследование выполнено на базе отделения реанимации и интенсивной терапии. В анализ включено 112 пострадавших с диагнозом тяжелой сочетанной травмы. Критериями отбора служили: наличие сочетанных повреждений двух и более анатомических областей, тяжесть травмы по шкале ISS (Injury Severity Score) более 15 баллов, возраст старше 18 лет.

Характеристика выборки. Средний возраст пациентов составил 45,9 года. В структуре пострадавших преобладали мужчины — 61%, женщины составили 39%. Средний балл по шкале ISS достигал 26,1, что соответствует тяжелой степени повреждений. Выраженность церебральной недостаточности при поступлении по шкале комы Глазго в среднем составила 10,9 балла.

В зависимости от степени тяжести травмы все пациенты были распределены на четыре группы: · 1-я группа (ISS ≤ 15 баллов, повреждения без угрозы для жизни) — 17,8%; · 2-я группа (ISS = 15–29 баллов, угроза жизни отсутствует на первом этапе) — 39,1%; · 3-я группа (ISS = 30–45 баллов, угроза жизни сохраняется на всех этапах) — 18,9%; · 4-я группа (ISS > 45 баллов, крайне тяжелая травма с низкой вероятностью выживания) — 24,2%.

Оценка полиорганной дисфункции проводилась с использованием шкалы SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), которая позволяет количественно оценить степень нарушения функций шести основных систем: дыхательной, сердечно-сосудистой, печеночной, почечной, системы гемостаза и центральной нервной системы. Оценка выполнялась при поступлении, затем ежедневно в первые 7 суток и далее по клиническим показаниям.

Статистическая обработка данных осуществлялась с применением пакета прикладных программ. Использовались методы описательной статистики, ROC-анализ с расчетом площади под кривой (AUC), вычисление относительных рисков (OR) с 95% доверительным интервалом. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результат и обсуждение

Летальность и ее временные характеристики. В течение первых 28 суток после травмы умерло 89,8% от общего числа погибших. Медиана времени наступления летального исхода составила 2 суток. В первые 48 часов погибло 57,8% от всех умерших, а к концу третьих суток этот показатель достиг 65,5%. Таким образом, основной пик летальности приходился на ранний посттравматический период (первые 72 часа). Второй, менее выраженный подъем смертности отмечался на 3–4-й неделе, что, вероятно, связано с развитием инфекционных осложнений и прогрессированием полиорганной недостаточности.

Структура полиорганной недостаточности. Анализ частоты встречаемости различных синдромов органной дисфункции показал, что наиболее распространенными являлись:

· дисфункция центральной нервной системы — 85,3% случаев; · дыхательная недостаточность — 66,2%;

· сердечно-сосудистая дисфункция — 60,6%.

Высокие значения по шкале SOFA ассоциировались с крайне неблагоприятным прогнозом: у всех пациентов, набравших 13 и более баллов, наступил летальный исход.

При анализе летальности в зависимости от вида органной дисфункции установлено, что, несмотря на определенные успехи в коррекции почечной, респираторной и сердечно-сосудистой недостаточности, при развитии тяжелой церебральной, печеночной и гематологической дисфункции летальность достигала 100%. Данный факт указывает на ограниченные возможности современной интенсивной терапии в отношении некоторых типов органных повреждений.

Факторы риска неблагоприятного исхода. С помощью расчета относительных рисков были определены основные предикторы госпитальной летальности. Наибольший вклад внесли:

дисфункция ЦНС — увеличение риска летального исхода в 6,17 раза (OR = 6,17; 95% ДИ: 3,42–11,14);

количество вовлеченных в патологический процесс органов при мультиорганной дисфункции риск возрастал в 3,36 раза (OR = 3,36; 95% ДИ: 1,98–5,69);

· сердечно-сосудистая дисфункция — OR = 3,31 (95% ДИ: 1,87–5,86);

· нарушения гемостаза — OR = 2,81 (95% ДИ: 1,65–4,78);

· респираторная дисфункция — OR = 1,95 (95% ДИ: 1,12–3,39).

Динамика прогностической значимости органных дисфункций. К 7-м суткам посттравматического периода структура факторов, определяющих неблагоприятный исход, претерпела изменения. Значимость дисфункции ЦНС и количества органных дисфункций

оставалась высокой, однако существенно возросла роль респираторной дисфункции — относительный риск увеличился в 1,35 раза по сравнению с первыми сутками. Наиболее выраженная динамика отмечена для печеночной недостаточности: ее вклад в развитие летального исхода возрос в 2,5 раза.

Прогностическая ценность динамической оценки ПОН. Сравнительный анализ прогностической значимости оценки по шкале SOFA в разные сроки наблюдения показал, что динамическое исследование имеет существенно большее значение, чем однократная оценка при поступлении. Площадь под ROC-кривой для шкалы SOFA к третьим суткам приблизилась к 1,0 (AUC = 0,98), что свидетельствует о высокой дискриминационной способности метода. Чувствительность возросла почти вдвое и достигла 86,4%.

Относительный риск летального исхода при манифестации полиорганной недостаточности увеличивался в динамике: с 1,62 в первые сутки до 2,41 — на вторые и 4,44 — на третьи сутки наблюдения. Данный факт подчеркивает необходимость ежедневного мониторинга органных функций для своевременного прогнозирования исхода и коррекции терапии.

Полученные в ходе исследования результаты согласуются с данными современных литературных источников, указывающих на то, что полиорганная недостаточность является ведущей причиной летальности при тяжелой сочетанной травме [1, 4, 8]. Высокая частота дисфункции ЦНС (85,3%) объясняется высокой чувствительностью нервной ткани к гипоксии, ишемии и отеку, развивающимся на фоне травматического шока. Сердечно-сосудистая дисфункция, выявленная у 60,6% пациентов, обусловлена как прямым повреждающим действием гиповолемии, так и опосредованным влиянием системной воспалительной реакции [3, 6].

Особого внимания заслуживает выявленная динамика прогностической значимости различных органных дисфункций. Если в первые сутки доминирующее влияние на исход оказывают церебральная и сердечно-сосудистая недостаточность, то к концу первой недели на первый план выходят респираторные и печеночные нарушения. Это может быть связано с развитием вентилятор-ассоциированных осложнений, а также с накоплением токсических метаболитов и вторичным повреждением паренхиматозных органов [2, 5].

Крайне важным с практической точки зрения является установленный факт, что увеличение баллов по шкале SOFA в динамике имеет большее прогностическое значение, чем исходная оценка. Этот вывод обосновывает необходимость не просто однократной оценки тяжести состояния при поступлении, а регулярного мониторинга органных функций с расчетом шкалы SOFA в динамике [9, 10].

Особенно критическим периодом являются первые 72 часа, когда относительный риск смерти возрастает почти в 4,5 раза

Практическая значимость работы заключается в том, что выделенные факторы риска могут служить мишенями для целенаправленной интенсивной терапии. Пациенты с высокими баллами по шкале SOFA, особенно при наличии дисфункции ЦНС, сердечно-сосудистой системы и гемостаза, требуют максимальной агрессивности лечебных мероприятий. Во вторую неделю посттравматического периода особое внимание следует уделять профилактике и лечению респираторных осложнений и печеночной недостаточности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, В. В. Политравма: проблемы и перспективы / В. В. Агаджанян, А. А. Пронских, И. М. Устьянцева // Политравма. — 2016. — № 1. — С. 6–12.
2. Гуманенко, Е. К. Объективная оценка тяжести травмы / Е. К. Гуманенко, В. В. Бояринцев, Т. Ю. Супрун. — СПб. : Гиппократ, 2019. — 236 с.
3. Лебедев, Н. В. Синдром полиорганной недостаточности при тяжелой сочетанной травме / Н. В. Лебедев, О. А. Гуляева, Д. А. Климов // Вестник интенсивной терапии. — 2020. — № 3. — С. 34–39.
4. Синдром полиорганной недостаточности в интенсивной медицине / под ред. В. В. Мороза. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 352 с.
5. Сингаевский, А. Б. Применение шкалы SOFA для оценки тяжести состояния и прогнозирования исходов у пациентов с политравмой / А. Б. Сингаевский, В. А. Соколов // Медицина критических состояний. — 2018. — Т. 14, № 2. — С. 45–51.
6. Царенко, С. В. Нейромониторинг и интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы / С. В. Царенко. — М. : Медицина, 2019. — 284 с.
8. Шкалы и индексы в медицине критических состояний / под ред. А. И. Левшанкова. — СПб. : СпецЛит, 2020. — 312 с.
9. Ярошецкий, А. И. Полиорганная недостаточность у пациентов с политравмой: современные аспекты патогенеза и интенсивной терапии / А. И. Ярошецкий, Д. А. Проценко // Анестезиология и реаниматология. — 2021. — № 4. — С. 22–28.
10. Vincent, J. L. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure / J. L. Vincent, R. Moreno, J. Takala // Intensive Care Medicine. — 1996. — Vol. 22, No. 7. — P. 707–710.
11. Singer, M. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C. S. Deutschman, C. W. Seymour // JAMA. — 2016. — Vol. 315, No. 8. — P. 801–810.

Сведения об авторах статьи:

1. **Крыгин Владислав Владимирович** – ординатор 2 года кафедры анестезиологии и реаниматологии.
2. **Габделхакова Алия Айдаровна** - ординатор 2 года кафедры терапии и общей врачебной практики с курсом гериатрии.
3. **Габдулхаков Раиль Мунирович** –научный руководитель , д.м.н., профессор кафдеры анестезиологии и реаниматологии.

УДК 616.132-007.64

Гафарова АМ, Шамсутдинова АИ, Люциус А.А.

КЛИНИЧЕСКИЙ РАЗБОР И РЕАНИМАЦИОННО-АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЕДЕНИЕ ПОЖИЛОЙ ПАЦИЕНТКИ С РАССЛАИВАЮЩЕЙСЯ АНЕВРИЗМОЙ БРЮШНОЙ ЧАСТИ АОРТЫ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ И ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Научный руководитель – асс. кафедры анестезиологии и реаниматологии Гафарова А.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен клинический разбор анестезиологического ведения операции резекции расслаивающейся аневризмы брюшной части аорты и наложения аорто-биподвздошного протеза реимплантацией нижней брыжеечной артерии, с дальнейшим реанимационным периодом после ишемии почек длительностью 32 минуты у пожилой пациентки.

Ключевые слова: аневризма аорты, почечная недостаточность, протезирование, реимплантация, гемодинамика.

Gafarova AM, Shamsutdinova AI, Lyutsius AA.

CLINICAL ANALYSIS AND RESUSCITATION AND ANESTHETIC MANAGEMENT OF AN ELDERLY PATIENT WITH A DISSECTING ANEURYSM OF THE ABDOMINAL AORTA AFTER RESECTION AND PROSTHETICS

Scientific adviser - Assistant of Department of Anesthesiology and Intensive Care Gafarova A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents a clinical analysis of the anesthetic management of the resection of a dissecting aneurysm of the abdominal aorta and the implantation of an aorto-biiliac prosthesis with reimplantation of the inferior mesenteric artery, followed by a 32-minute intensive care period after renal ischemia in an elderly patient.

Keywords: aortic aneurysm, renal failure, prosthetics, reimplantation, hemodynamics.

Аневризма брюшной аорты остается одной из ведущих причин смертности среди лиц старше 65 лет, особенно когда процесс осложняется расслоением стенки сосуда. По данным современных наблюдений, такие патологии выявляются у 4-8% пожилого контингента, а риск разрыва возрастает экспоненциально при диаметре мешка свыше 5,5 см. У женщин после 70 лет ситуация усугубляется гормональными сдвигами и накопленной коморбидностью – гипертонией, атеросклерозом сосудов, сахарным диабетом, что делает оперативное вмешательство настоящим испытанием для хирургической и реанимационной команд.

В типичном сценарии расслоение приводит к острой ишемии дистальных отделов, где страдают почки и кишечник из-за перекрытия коллатерального кровотока. Хирурги прибегают к резекции аневризматического участка с установкой аортобиподвздошного протеза, но ключевой момент – 30-40-минутное пережатие аорты, провоцирующее гипоксические повреждения. Чтобы минимизировать ущерб, применяют фармакологическую защиту миокарда бета-блокаторами, поддерживают системное давление на уровне 90-100 мм рт. ст. и мониторят лактат для раннего выявления ацидоза.

Особый акцент приходится на нижнюю брыжеечную артерию: ее реимплантация в протез предотвращает колит и некроз сигмовидной кишки, что подтверждено случаями с массивными послеоперационными кровотечениями. У пожилых пациентов восстановление после такого стресса растягивается на недели, с риском острой почечной недостаточности от контрастных веществ при визуализации или от ишемии.

Цель работы

Изучение клинического случая проведения реанимационно-анестезиологического ведения пожилой пациентки с расслаивающейся аневризмой брюшной аорты после резекции и аорто-биподвздошного протезирования в Больнице скорой медицинской помощи.

Материалы и методы

В исследовании будет проведен анализ данных истории болезни пациентки, анестезиологического пособия, протокола оперативного вмешательства. Также будет выполнен анализ и сравнение лабораторных данных в динамике, включая результаты исследований до и после операции, а также мониторинг клинического состояния пациентки в процессе реабилитации. Оценка эффективности используемых методов анестезии и реанимации, а также анализ острых и хронических осложнений, связанных с проведенным вмешательством.

Рассуждение и результаты

Анамнез и характеристика пациентки

Пациентка К., 87 лет, поступила в БСМП в экстренном порядке с жалобами на интенсивную раздирающую боль в нижних отделах живота и пояснице, возникшую внезапно за сутки до госпитализации. Боль сопровождалась тошнотой, рвотой пищей и выраженной слабостью, что не позволяло самостоятельно передвигаться. В анамнезе заболевания отмечались артериальная гипертензия II стадии в течение 25 лет, нерегулярно корректируемая эналаприлом и бисопрололом, ишемическая болезнь сердца.

При поступлении состояние тяжелое: сознание ясное, АД 180/100 мм рт.ст., ЧСС 98 уд/мин, ритм правильный. Кожные покровы бледные с цианотичным оттенком, акроцианоз. Пульс на пальпацию на обеих бедренных артериях ослаблен слева, на дистальных отделах ног – сосуществует асимметрия. Живот мягкий, резко болезненный в проекции живота и поясницы слева, симптом Щеткина-Блюмберга отрицательный. В легких дыхание ослаблено в нижних отделах, без хрипов. Сердечные тоны приглушены, акцент II тона. Неврологический статус без очаговых симптомов, но парез левой нижней конечности II степени. Лабораторно: гемоглобин 119 г/л, лейкоциты 14,2×10^9/л, креатинин 71 мкмоль/л, мочевина 5,9 ммоль/л, АЛТ 21 Ед/л, тропонин I 0,3 нг/мл. КТ-ангиография подтвердила расслаивающуюся аневризму брюшной

аорты диаметром 4,6 см на протяжении 8,1 см с пристеночным тромбозом со стенозом 65%. Свободный просвет аорты 3 см.

Предоперационная подготовка и оценка рисков

Электролитный баланс корректировали инфузией растворов с фуросемидом для профилактики почечной недостаточности, учитывая риск ишемии при предстоящем пережатии аорты. Кардиологическое обследование включало ЭКГ с признаками гипертрофии левого желудочка и нагрузочную пробу, а также ЭхоКГ, выявившую фракцию выброса 52% без значимых клапанных пороков.

Для стабилизации гемодинамики ввели бета-блокаторы и нитропруссид натрия, снизив систолическое давление до 140 мм рт.ст. без гипотонии. Премедикация проводилась мидазоламом 0,05 мг/кг внутривенно за час до операции.

Мультидисциплинарный консилиум (хирурги, анестезиологи, нефрологи) утвердил план: центральный венозный и артериальный катетер, подготовку к гипотермии и фармакологической защите почек (фуросемид, допамин). Пациентка получила информированное согласие.

Анестезиологическое сопровождение операции

Индукцию анестезии проводили осторожно, учитывая возрастные изменения эластичности сосудов и риск гипотензии. Ввели пропофол в дозе 1,5 мг/кг, фентанил 3 мкг/кг и рокуроний 0,6 мг/кг, после чего интубировали трахею эндотрахеальной трубой диамтером 7,5 . Для поддержания глубины анестезии использовали севофлуран в концентрации 1,5-2% в смеси с кислородом и воздухом (FiO2 0,5), комбинируя с болюсами фентанила 2-3 мкг/кг по мере необходимости. Искусственная вентиляция легких осуществлялась в режиме volume-controlled с tidalvolume 6-8 мл/кг идеальной массы тела, PEEP 5-8 см H2O и частотой 12-14 в минуту, чтобы минимизировать баротравму и поддерживать PaCO2 в пределах 35-40 мм рт. ст.

По ходу мобилизации аневризмы и подготовки к пережатию инфраренального сегмента аорты ввели гепарин 100 ЕД/кг для антикоагуляции, с контролем АЧТВ. При наложении проксимального зажима на аорту наблюдалось резкое повышение давления в проксимальном отделе до 180/100 мм рт. ст., что потребовало немедленного титрования нитропруссида натрия в инфузии 0,5-2 мкг/кг/мин для снижения постнагрузки и предотвращения левожелудочковой недостаточности. Дистально развивалась гипотензия в подвздошных ветвях, компенсируемая дофамином 5-10 мкг/кг/мин, чтобы сохранить перфузию нижних конечностей и тазовых органов. Во время 32-минутного пережатия диурез упал до 20 мл/ч, что сигнализировало о риске острого повреждения почек; для нефропротекции начали фуросемид 40 мг и поддерживали среднее АД выше 90 мм рт. ст. с помощью норадреналина при необходимости.

Кровопотеря составила 1500 мл. Общий объем инфузии составил: аутореинфузия- 1100 мл, кристаллоидов 2500 мл. При реимплантации нижней брыжеечной артерии в протез временно усилили вазоконстрикцию для стабильности гемодинамики. Температуру тела поддерживали на уровне 36-36,5°С с помощью теплового одеяла и инфузии прогретых растворов, избегая гипотермии, которая усугубляет коагулопатию у пожилых. К моменту снятия зажимов с аорты гемодинамика стабилизировалась: АД 140/85 мм рт. ст., ЦВД 8-10 мм рт. ст., диурез возобновился до 50 мл/ч. Пациентку перевели на ИВЛ в ОРИТ в связи с длительностью вмешательства и риском послеоперационного отека легких. Общая продолжительность анестезии составила 4 часа 20 минут, без интраоперационных осложнений вроде аритмий или аллергических реакций.

Ход оперативного вмешательства

После обработки операционного поля биподреберная лапаротомия. В брюшной полости спаечный процесс петли тонкой и толстой кишки подпаяны к аневризме. Произведен висцеролиз. Аневризма размерами до 8 см диаметром, протяженностью 12 см. Выявлено расслоение аорты выше правой и левой почечной артерии. Забрюшинной гематомы нет. Слева от брыжейки тонкой кишки выделена шейка аневризмы, почечные артерии, подвздошные артерии - не расширены. Системная гепаринизация 5 тыс Ед. АСТ 186. Наложены зажимы на аорту проксимальнеепочечных артерий и на подвздошные артерии. Просвет аневризмы вскрыт, эвакуированы старые тромботические массы, имеется расслоение аорты тотчас до левой почечной артерии, поясничные ветви ушиты проленом 4-0. Нижняя брыжеечная артерия проходима, отходит от ложного просвета аневризмы. Наложен проксимальный анастомоз протеза VUP 18х9х9 с шейкой аневризмы тотчас под левой почечной артерией конец-в-конец проленом 4-0. Время ишемии почек 32 минуты. Наложены дистальные анастомозы браншпротеза с общими подвздошными артериями конец-в-конец проленом 4-0. Пущен кровоток. На боковом зажиме в тело протеза реимплантирована нижняя брыжеечная артерия. Инактивация гепарина протамина сульфатом 0,1%-7,5 мл. АСТ 119. Анастомозы герметичны. Стенки аневризмы ушиты над протезом. Дренажи через контрапертуру в брюшную полость и парапротезно. Послойные швы, асептические повязки.

Особенности пережатия сосудов и обеспечение защиты органов

Для защиты почек заранее вводят фуросемид в дозе 0,5-1 г/кг за 15-20 минут до пережатия, стимулируя диурез и осмодиуретический эффект, что снижает внутриканальцевую гипоксию. Дополнительно применяют допамин в низких дозах (2-3 мкг/кг/мин) для поддержания клубочковой фильтрации, сочетая с инфузией кристаллоидов по формуле 10-15

мл/кг/ч. Гемодинамику корректируют норадреналином, держа среднее АД на уровне 70-80 мм рт. ст., чтобы сохранить перфузию выше зажима без риска разрыва.

Кишечник страдает от ишемии левого колона, где нижняя брыжеечная артерия (НБА) обеспечивает основной приток; ее реимплантация на протез, выполненная сразу после протезирования, восстанавливает поток, предотвращая некроз. Мониторинг включает лактат крови, где подъем выше 2,5 ммоль/л сигнализирует о дефиците. Нижние конечности защищают пассивным дренированием вен и теплым перфузиатом, избегая компрессии.

После снятия зажима наблюдается реперфузионный синдром с гиперкалиемией и ацидозом, поэтому фенистриновую инфузию продолжают 24 часа, контролируя креатинин (в нашем случае рост до 180 мкмоль/л на сутки, с нормализацией к 5-м). Такой подход минимизирует органную дисфункцию, опираясь на опыт эндоваскулярных и открытых вмешательств у пожилых.

Реанимационный период после операции

После операции пациентку перевели в отделение интенсивной терапии в тяжелом состоянии: интубирована, ИВЛ VCV; PaO2 > 90 мм рт. ст., PaCO2 35-45 мм рт. ст. Гемодинамика стабильна на инфузии кристаллоидов/коллоидов (2,5 л в первый день) с поддержкой норадреналина 0,05-0,1 мкг/кг/мин для среднего АД ~70 мм рт. ст. ЦВД 8-12 мм рт. ст.

Почка: Диурез в первые часы 0,4 мл/кг/ч; креатинин 180 мкмоль/л при олигурии. Начали фуросемид 40 мг и допамин 2 мкг/кг/мин для улучшения клубочковой фильтрации. К третьим суткам диурез 1,5 мл/кг/ч, креатинин 120 мкмоль/л; необходимость диализа отсутствовала.

НБА: реимплантация сыграла ключевую роль в предупреждении ишемического колита; стул появился на вторые сутки без крови/слизи; колоноскопия — слизистая сохранена, без некроза.

Неврологический статус: без очаговых дефицитов; эпидуральная седативная терапия, эпизоды гипотонии, скорректированные гидратацией.

Повременная реабилитация: делирий умеренный; переведена на неинвазивную вентиляцию к четвертым суткам, экстибирована к шестому дню.

Терапия и питание: общий объем инфузий за неделю — 12 л, отрицательный баланс -1,8 л; начато энтеральное питание через назогастральный зонд; свертываемость и воспалительные маркеры контролировались (СРБ достигал 150 мг/л на вторые сутки), антикоагулянты отменены своевременно.

Выписка: к десятым суткам состояние стабилизировалось для перевода в обычное хирургическое отделение.

Заключение и выводы

У пожилой пациентки с крупной расслаивающейся аневризмой брюшной аорты достигнуто стабильное послеоперационное восстановление благодаря комплексному ведению: резекция аневризмы и установка аортобиподвздошного протеза прошли под тщательным анестезиологическим контролем, сохранение гемодинамики на фоне кровопотери и ишемии.

Пережатие аорты продолжительностью 32 минуты вызвало кратковременное ухудшение почечной функции (олигурия, рост креатинина); своевременное применение фуросемида, допамина и инфузионной терапии с мониторингом диуреза минимизировало повреждения почек и позволило восстановить фильтрацию в ближайшие сутки.

Реимплантация нижней брыжеечной артерии оказалась ключевой для профилактики колитического синдрома, сохранив коллатеральный кровоток к толстому кишечнику; это подтверждено отсутствием некротических изменений на последующей колоноскопии.

У пожилых пациентов такие манёвры особенно важны из-за сниженной компенсаторной способности сосудов.

Реанимационный этап характеризовался последовательным отключением от ИВЛ на фоне нормализации газов и отсутствия неврологических дефицитов; подчеркнута роль предоперационной визуализации анатомии шейки аорты и мультидисциплинарного взаимодействия, что снижает летальность.

Итог: выписка на 14-е сутки с сохранной подвижностью; открытые методы нашли эффективное применение у пациентов старше 75 лет при ограниченных анатомических возможностях для эндоваскулярного вмешательства. Подход может служить ориентиром для аналогичных случаев, интегрируя данные гемодинамических моделей и клинических серий.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Чабаненко, Е. И. Соловьёв, Н. Н. Сафронова, Ю. А. Пьянкова. Анестезиологическое обеспечение хирургического лечения аневризмы брюшного отдела аорты. [https://clck.ru/3Sg8et]
2. Аневризма брюшной аорты. Клинические рекомендации 2025, Россия. [https://diseases.medelement.com/disease/аневризмы-брюшной-аорты-кп-рф-2025/18757]
1. 3.Заболотских И.Б., Баутин А.Е., Григорьев Е.В., Грицан А.И., Лебединский К.М., Потиевская В.И., Субботин В.В., Хороненко В.Э., Федунец Д.Э. Периоперационное ведение пациентов с артериальной гипертензией. Методические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов России. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова.

[https://faronline.ru/api/static/cms-files/97a15014-01e7-4d5a-bdb918113ed5abc3/МР_ПВП_с_АГ_.pdf]
2. 4.Периоперационное ведение пациентов пожилого и старческого возраста. Методические рекомендации. Утверждены Президиумом ФАР 17 июля 2021 г [https://clck.ru/3Sg8fT]
4. Исследование влияния угла наклона проксимального отдела шейки аневризмы брюшной аорты на гемодинамические характеристики: численное исследование / Г. Шеной, А. Барбоза, Ш.М.А. Хадер // Российский журнал биомеханики. – 2025. – Т. 29, № 4. – С. 172–183 [https://doi.org/10.15593/rzhbiomeh/2025.4.13]
5. Результаты хирургического лечения аневризмы грудного отдела аорты. А.А.Абдурахманов, О.С.Султанов, М.А.Обейд, С.А. Трусов. Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи. Ташкент, Узбекистан. [https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-hirurgicheskogo-lecheniya-anevrizmy-grudnogo-otdela-aorty/viewer]
7. KlygunenkoO., PloshchenkoY., NovikovS.. Клинический случай успешного лечения больного с разрывом аневризмы дистального отдела аорты и массивной кровопотерей / Klygunenko O., Ploshchenko Y., NovikovS..[https://doi.org/10.22141/2224-0586.3.98.2019.165498]
12. PidhirnyY., UshnevychZ., IvanivA..Мультимодальноеанестезиологическоеобеспечениеоперацииструмэктомии / Pidhirny Y., Ushnevych Z., IvanivA.. // [https://doi.org/10.22141/2224-0586.4.99.2019.173943]

Сведения об авторах:

1. **Гафарова Аделия Маратовна** - ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологииФГБОУ ВО«Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 50
2. **Шамсутдинова Альзира Ильшатовна**- ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
3. **Люциус Александр Антонович** – студент группы Л-606А, лечебный факультет sasha.lyutsius14@gmail.com

УДК 612.648

Поленок Л.Д., Шокурова М.П.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НУТРИТИВНОЙ ПАУЗЫ НА УРОВЕНЬ ГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гизатуллин Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Нутритивная пауза перед неонатальным скринингом у новорождённых, получающих парентеральное питание, позволяет снизить частоту ложноположительных результатов, однако её влияние на углеводный обмен и обоснованность мониторинга глюкозы остаются недостаточно изученными. Цель работы - оценить динамику уровня глюкозы и клиническое значение её мониторинга у новорождённых в период нутритивной паузы перед неонатальным скринингом. Проведено проспективное наблюдательное исследование с участием 123 новорождённых, находившихся в отделении реанимации и интенсивной терапии. Уровень глюкозы определяли до и после нутритивной паузы с помощью портативного глюкометра. Статистическая обработка включала методы описательной статистики и парное сравнение с использованием критерия Уилкоксона. После нутритивной паузы средний уровень глюкозы незначительно снизился (с 4,98 до 4,82 ммоль/л), медиана увеличилась с 4,50 до 4,60 ммоль/л, мода осталась неизменной (4,30 ммоль/л). Стандартное отклонение уменьшилось в 1,53 раза, межквартильный размах сократился на 25%, что свидетельствует о снижении вариабельности гликемии. Статистически значимых изменений уровня глюкозы не выявлено ($p = 0,094$). У всех детей с отклонениями гликемии (17,1%) отмечались клинические признаки метаболических нарушений, тогда как у пациентов с нормогликемией они отсутствовали. Нутритивная пауза не приводит к статистически значимому изменению среднего уровня глюкозы, но способствует стабилизации показателей. Мониторинг глюкозы показан всем новорождённым, особенно пациентам с исходными нарушениями углеводного обмена, что позволяет своевременно выявлять и корригировать метаболические нарушения.

Ключевые слова: нутритивная пауза, глюкоза, новорождённые

Polenok L.D., Shokurova M.P.

EVALUATION OF THE IMPACT OF A NUTRITIONAL PAUSE ON BLOOD GLUCOSE LEVELS IN CHILDREN IN INTENSIVE CARE UNITS

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gizatullin R.Kh.

Bashkir State Medical University, Ufa

A nutritional pause before neonatal screening in newborns receiving parenteral nutrition reduces the rate of false-positive results; however, its impact on carbohydrate metabolism and the rationale for glucose monitoring remain insufficiently studied. The aim of the study is to evaluate the dynamics of glucose levels and the clinical significance of glucose monitoring in newborns during the nutritional pause before neonatal screening. A prospective observational study was conducted involving 123 newborns admitted to the intensive care unit. Glucose levels were measured before and after the nutritional pause using a portable glucometer. Statistical analysis included descriptive statistics and paired comparisons using the Wilcoxon signed-rank test. After the nutritional pause, the mean glucose level slightly decreased (from 4.98 to 4.82 mmol/L), the median increased from 4.50 to 4.60 mmol/L, and the mode remained unchanged (4.30 mmol/L). The standard deviation decreased by a factor of 1.53, and the interquartile range narrowed by 25%, indicating reduced glycemic variability. No statistically significant changes in glucose levels were observed ($p = 0.094$). Clinical signs of metabolic disturbances were present in all children with abnormal glycemia (17.1%), whereas no such signs were noted in patients with normoglycemia. The nutritional pause does not lead to a statistically significant change in mean glucose levels but contributes to glycemic stabilization. Glucose monitoring is indicated for all newborns, especially those with pre-existing carbohydrate metabolism disorders, enabling timely detection and correction of metabolic disturbances.

Keywords: nutritional pause, glucose, newborns

На сегодняшний день известно более 800 орфанных заболеваний, при этом скрининг проводится на самые наиболее часто встречаемые из них [2]. Ранняя нутритивная поддержка критически важна для роста и развития новорожденных, особенно недоношенных, но само наличие нутритивной поддержки может искажать результаты скрининга и создавать риски метаболических нарушений [1]. В последние годы в фокус внимания исследователей попала концепция «нутритивной паузы» — контролируемое временное прекращение энтерального и/или парентерального питания с диагностической или лечебной целью. В контексте неонатального скрининга нутритивная пауза особенно важна, так как многие компоненты питания (аминокислоты, липиды и т.д.) способствуют повышению уровня некоторых метаболитов в крови, снижая диагностические возможности выявления врожденных нарушений обмена веществ [3]. Парентеральное питание (ПП) содержит растворы аминокислот и жировые эмульсии, которые напрямую поступают в кровоток, минуя пищеварение, что приводит к значимому повышению концентрации свободных аминокислот и жирных кислот в плазме, что может симулировать метаболический профиль, характерный для таких заболеваний, как фенилкетонурия, тирозинемия, гомоцистинурия и дефекты бета-окисления жирных кислот.

Исследование T. Tim-Aroon и соавт., (2015) на группе детей с очень низкой массой тела (<1500 г) показало, что частота ложнопололожительных результатов среди детей, получавших ПП на момент забора крови, составила 11,8%. У детей, которым ПП приостановлено за 3 часа до забора (с заменой на раствор декстрозы), частота снизилась до 3,1% (p=0,037). Экономическая эффективность паузы позволила сэкономить 17,27 доллара США на одного ребенка за счет сокращения ненужных повторных тестов [5]. Последующие исследования уточнили оптимальную длительность паузы. M. Kamleh и соавт. (2021) в своем проекте по улучшению качества продемонстрировали, что пауза в 4 часа эффективна для всех весовых категорий, снижая частоту ложноположительных результатов с 20,6% до 11,4% ($p < 0,001$). Для детей с экстремально низкой массой тела (<1000 г) более эффективна пауза в 6 часов, которая привела к значимому снижению ложных срабатываний по профилю аминокислот ($p = 0,005$) [4].

Эти данные подтверждают, что остановка ПП является практичным и эффективным методом повышения специфичности неонатального скрининга, однако вопрос безопасности и физиологического влияния нутритивной паузы на организм новорожденного является ключевым. Остаётся под вопросом и обоснованность мониторинга глюкозы в период проведения скрининга до и после нутритивной паузы.

Цель работы

Оценить динамику уровня глюкозы и клиническое значение ее мониторинга у новорожденных в период нутритивной паузы перед неонатальным скринингом.

Материалы и методы

Проведено проспективное наблюдательное исследование, в котором выполнен анализ уровня глюкозы у 123 новорожденных, находившихся в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Соотношение мальчиков и девочек составило 1:1. В исследование включали детей, находившихся на парентеральном питании и проходивших процедуру неонатального скрининга с соблюдением нутритивной паузы. Критериями включения служили следующие диагнозы (МКБ-10): крайне малая масса тела при рождении (P07.0); респираторный дистресс-синдром новорожденного (P22.0); крайняя незрелость (P07.2); бактериальный сепсис новорожденного неуточненный (P36.9); врожденная пневмония неуточненная (P23.9). Всем пациентам проводили нутритивную паузу в рамках подготовки к забору крови для неонатального скрининга. Отбор образцов крови осуществлялся через 3ч после кормления в возрасте 24-48 ч жизни у доношенного и на 7-е сутки (144-168 ч жизни) у недоношенного новорожденного. Протокол взятия крови и проведения нутритивной паузы регламентируется приказом №274н от 21.04.2022 «0б утверждении порядка оказания медицинской помощи пациентам с врождёнными и (или) наследственными заболеваниями». Определение уровня глюкозы в капиллярной или венозной крови проводили с помощью экспресс-теста портативным глюкометром. Определение уровня глюкозы крови осуществляли перед началом нутритивной паузы и непосредственно после. Дополнительно проводили мониторинг уровня глюкозы экспресс-методом по клиническим показаниям при появлении признаков гипогликемии.

Статистическая обработка выполнена с использованием методов описательной статистики: вычислялись среднее арифметическое значение, медиана, мода, стандартное отклонение и межквартильный размах. Для оценки значимости изменений уровня глюкозы до и после нутритивной паузы применяли парное сравнение с использованием критерия Уилкоксона (Wilcoxon signed-rank test) ввиду отсутствия нормального распределения по результатам теста Шапиро—Уилка. Статистический анализ проведён в программе Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) и Jamovi (версия 2.4.8). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и обсуждения

В исследование включено 123 новорождённых, находившихся в отделении реанимации и интенсивной терапии. До начала нутритивной паузы гипергликемия (>5,5 ммоль/л)

зарегистрирована у 17 детей (13,8%), гипогликемия (<2,2 ммоль/л) — у 4 детей (3,3%). После завершения нутритивной паузы частота гипергликемии составила 15,4% (n=19), гипогликемии — 5,7% (n=7).

При оценке показателей центральных тенденций установлено, что среднее значение глюкозы крови снизилось на 0,16 ммоль/л, медиана увеличилась на 0,10 ммоль/л, а мода осталась неизменной (4,30 ммоль/л), что свидетельствует об отсутствии системного сдвига уровня глюкозы под влиянием кратковременной нутритивной паузы. Разброс данных после паузы существенно уменьшился: стандартное отклонение снизилось в 1,53 раза, коэффициент вариации — с 74,7% до 50,4%, межквартильный размах сократился на 25% (с 2,40 до 1,80 ммоль/л). Это указывает на стабилизацию гликемии и снижение вариабельности показателей после прекращения нутритивной поддержки.

Для оценки статистической значимости изменений проведено парное сравнение с использованием критерия Уилкоксона. Уровень глюкозы после нутритивной паузы не имел статистически значимых отличий от исходных значений (p = 0,094), что подтверждает безопасность применяемого протокола в отношении риска развития критических колебаний гликемии.

Таблица 1

Показатели уровня глюкозы у новорождённых до и после нутритивной паузы (n = 123)

Показатель	До паузы	После паузы	Изменение
Среднее, ммоль/л	4,98	4,82	–0,16
Медиана (Q1–Q3), ммоль/л	4,50 (3,70–6,10)	4,60 (3,90–5,70)	+0,10
Мода, ммоль/л	4,30	4,30	0
Стандартное отклонение, ммоль/л	3,72	2,43	↓ в 1,53 р.
Коэффициент вариации, %	74,7	50,4	↓ в 1,48 р.
Межквартильный размах, ммоль/л	2,40	1,80	↓ на 25%

До паузы половина всех показателей уровня глюкозы находилась в диапазоне от 3,7 до 6,1 ммоль/л (Q1–Q3), тогда как после паузы центральный интервал сузился до 3,9–5,7 ммоль/л. Нижний квартиль повысился на 0,2 ммоль/л, верхний снизился на 0,4 ммоль/л, что отражает тенденцию к нормализации гликемии у пациентов с исходно крайними значениями.

В группе до нутритивной паузы регистрировались преимущественно высокие значения глюкозы (максимальные — 12,50; 10,17; 9,80 ммоль/л и др.). После паузы, наряду с

сохраняющимися случаями гипергликемии (14,0; 10,3; 8,5 ммоль/л), появились эпизоды гипогликемии с экстремально низкими показателями (1,01; 1,58; 1,72; 2,1 ммоль/л), что требует особого внимания и индивидуализированного подхода к ведению таких пациентов.

У всех детей с отклонениями уровня глюкозы (n=21, 17,1% от общего числа) выявлены клинические признаки метаболических нарушений. Вялость и сниженная активность отмечены у 100% детей с гипогликемией (n=4), у 47,1% (n=8) — с гипергликемией и у 14,7% (n=15) — с нормогликемией. Снижение мышечного тонуса зафиксировано у всех новорождённых с гипогликемией, что в 10,2 раза превышало частоту этого симптома в группе нормогликемии. Нестабильность температуры тела отмечена у 75% (n=3) пациентов с гипогликемией (в 6,4 раза чаще, чем в группе нормогликемии (18,6%, n=19)). Наиболее выраженные симптомы наблюдались при экстремальных значениях глюкозы: при гипергликемии выше 15 ммоль/л — учащённое дыхание, сухость слизистых, снижение диуреза, при гипогликемии ниже 2,5 ммоль/л — тремор, цианоз, эпизоды апноэ, нарушение сознания. В то же время у новорождённых с уровнем глюкозы в пределах нормальных показателей (3,9–5,5 ммоль/л) клиническая симптоматика отсутствовала.

Полученные данные согласуются с результатами исследований T. Tim-Aroon и соавт. (2015) и M. Kamleh и соавт. (2021), которые продемонстрировали снижение частоты ложноположительных результатов неонатального скрининга при соблюдении нутритивной паузы без значимого увеличения риска метаболических осложнений. В настоящем исследовании подтверждён стабилизирующий эффект паузы на уровень глюкозы, однако выявлены эпизоды экстремальных значений как до, так и после её проведения, что обосновывает необходимость индивидуального мониторинга и коррекции терапии у пациентов с исходной вариабельностью гликемии.

Заключение и выводы

Кратковременная нутритивная пауза (3–6 часов) с обязательной инфузией растворов глюкозы для поддержания энергетического баланса является безопасной процедурой для новорождённых, включая недоношенных детей. В ходе исследования не выявлено статистически значимого изменения среднего уровня глюкозы после паузы ($p = 0,094$), однако отмечено существенное снижение вариабельности показателей, что свидетельствует о стабилизирующем влиянии нутритивной паузы на углеводный обмен.

Несмотря на отсутствие системного сдвига гликемии, у части пациентов сохраняются эпизоды гипер- и гипогликемии, в том числе с экстремальными значениями, требующие своевременной коррекции терапии. У всех детей с отклонениями уровня глюкозы выявлены

клинические признаки метаболических нарушений, тогда как у пациентов с нормогликемией они отсутствовали.

Таким образом, мониторинг уровня глюкозы в период нутритивной паузы показан всем новорождённым, особенно пациентам с исходными нарушениями углеводного обмена, а также детям с клиническими проявлениями, подозрительными на гипо- или гипергликемию. Индивидуализированный подход к ведению таких пациентов позволяет своевременно выявлять и корригировать метаболические нарушения, обеспечивая безопасность проведения неонатального скрининга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нутритивная пауза перед неонатальным скринингом у детей в отделении интенсивной терапии: систематический обзор / Р. Х. Гизатуллин, Р. Г. Идрисова, Р. З. Богданова [и др.] // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2025. – Т. 13, № 4(50). – С. 55–62. – DOI: 10.33029/2308-2402-2025-13-4-55-62. – EDN: WYVZCV.
2. Панова М. В., Аминева Х. К., Шакирова Э. Р. [и др.]. Неонатальный скрининг в Республике Башкортостан: прошлое, настоящее и будущее // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2024. – № 1. – С. 926–948.
3. Шейбак В. М., Горецкая М. В., Николаева И. В. Гомеостатическая регуляция концентраций свободных аминокислот плазмы // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2024 : материалы республиканской научно-практической конференции. – Гродно, 2024. – С. 97.
4. Kamleh M., Rushing T., Hagan J., et al. Reduction in newborn screening false positive results following a new collection protocol: a quality improvement project // Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics. – 2021. – Vol. 26, N 7. – P. 723–727.
5. Tim-Aroon T., Harmon H. M., Nock M. L., et al. Stopping parenteral nutrition for 3 hours reduces false positives in newborn screening // The Journal of Pediatrics. – 2015. – Vol. 167, N 2. – P. 312–316.

Сведения об авторах статьи:

1. **Поленок Людмила Денисовна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: milapolenok@yandex.ru
2. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru

УДК 616.44

Шелыгинский Д. А., Богданов Р. Р., Гражданкин А. А.

ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ У ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ: ДВА КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Гиперпаратиреоз – это патологическое состояние, обусловленное увеличением функциональной активности околощитовидных желёз и характеризующееся нарушением кальций-фосфорного гомеостаза. Гиперкальциемия является наиболее частым проявлением гиперпаратиреоза. Исследование проблемы первичного гиперпаратиреоза является одним из наиболее актуальных направлений современной эндокринологии и эндокринной хирургии. Первичный гиперпаратиреоз требует особого подхода, как в диагностике, так и в лечении, так как является одной из наиболее сложных нозологий в хирургической эндокринологии, занимая третье место по распространенности среди эндокринных заболеваний.

В статье детально разобраны два клинических случая гиперпаратиреоза у пациентов реанимационного профиля.

Ключевые слова: гиперпаратиреоз, гиперкальциемия, реаниматология.

Shelyginsky D. A., Bogdanov R. R., Grazhdankin A. A.

HYPERPARATHYROIDISM IN INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS: TWO CLINICAL CASES

Bashkir State Medical University, Ufa

Hyperparathyroidism is a pathological condition caused by increased functional activity of the parathyroid glands and characterized by a disruption of calcium-phosphorus homeostasis. Hypercalcemia is the most common manifestation of hyperparathyroidism. Research into primary hyperparathyroidism is one of the most relevant areas of modern endocrinology and endocrine surgery. Primary hyperparathyroidism requires a special approach, both in diagnosis and treatment, as it is one of the most complex nosological entities in surgical endocrinology, ranking third in prevalence among endocrine diseases.

The article provides a detailed analysis of two clinical cases of hyperparathyroidism in intensive care unit patients.

Keywords: hyperparathyroidism, hypercalcemia, intensive care.

Первичный гиперпаратиреоз — эндокринное заболевание, характеризующееся избыточной секрецией паратиреоидного гормона при верхне-нормальном или повышенном уровне кальция крови [3]. Гиперкальциемия является наиболее частым проявлением гиперпаратиреоза. В Российской Федерации сохраняется рост выявляемости данного заболевания [2]. Однако, у большинства пациентов в РФ гиперкальциемия диагностируется отсрочено, так как лабораторная диагностика содержания кальция не входит в общетерапевтический биохимический анализ крови [3]. Исследование проблемы первичного гиперпаратиреоза является одним из наиболее актуальных направлений современной эндокринологии и эндокринной хирургии. Первичный гиперпаратиреоз требует особого подхода, как в диагностике, так и в лечении, так как является одной из наиболее сложных нозологий в хирургической эндокринологии, занимая третье место по распространенности среди эндокринопатий после сахарного диабета и патологии щитовидной железы [1]. Наиболее

ярким проявлением первичного гиперпаратиреоза служит гиперкальциемический криз, при котором признаки гиперкальциемии могут приобретать жизнеугрожающий характер [4]. Также основными клиническими проявлениями первичного гиперпаратиреоза являются нарушения опорно-двигательного аппарата, патология почек, патология сердечно-сосудистой системы, нейрокогнитивные расстройства [3].

Цель работы

Демонстрация двух клинических случаев первичного гиперпаратиреоза у реанимационных пациентов.

Материал и методы

Анализ медицинской документации пациентов, получавшего лечение в Клинике Башкирского государственного медицинского университета.

Результат и обсуждение

В первом рассматриваемом клиническом случае пациент Г. 73 лет 21.11.2025 перенес ревизионное эндопротезирование правого коленного сустава по поводу инфекционного процесса. В ночь на 23.11.2025 у пациента развилась полиморфная психоневрологическая симптоматика, в связи с чем он был переведен в отделение реанимации. В отделении зарегистрированы выраженная гиперкальциемия (Са общ. 2,91-4,09 ммоль/л, Са скорр. до 4.258 ммоль/л), фосфор 0,6-0,98 ммоль/л, отмечено прогрессивное нарастание азотемии (креатинин от 155-160 мкмоль/л до 315 мкмоль/л, мочевина до 34 мкмоль/л). Паратиреоидный гормон (ПТГ) от 30.11.2025 г. 546 пг/мл (14,9-56,9), от 03.12.2025 г. 421 пг/мл (14,9-56,9). Оценивалась кальциурия: 3,12 ммоль/л. От 09.12.2025 Са общ. 2,93 ммоль/л.

30.11.2025 пациент переведен на искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ), экстубирован 03.12.2025. 01.12.2025 инициирована заместительная почечная терапия. На этом фоне от 11.12.2025 креатинин 64,9 мкмоль/л, мочевина 5,3 ммоль/л. При УЗИ почек в правой почке визуализированы конкременты до 4 мм, в левой – до 13 мм, также 2 конкремента визуализированы два конкремента 6 и 3 мм. Чашечно-лоханочная система обеих почек не расширена. В правой почечной артерии – аневризма до 10 мм.

Проводилась топическая диагностика. При УЗИ 28.11.2025 общий объем щитовидной железы (ЩЖ) 6,76мл, справа – макрофолликул 5,5х6,0 мм, слева – до 3,5 мм, регионарные л/у не изменения, околощитовидные железы (ОЩЖ) не визуализировались. По данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастным усилением от 04.12.2025 в справа параэзофагеально на уровне средней трети правой доли щитовидной железы визуализировано образование 15х10х25мм, слева – 14х9х14мм. От 01.12.2025 тиреотропный гормон (ТТГ) 0,683 мМЕ/л, антитела к тиреопероксидазе (АТ-ТПО)

0,25 МЕ/мл, Т4 св. 0,68 нг/дл, Т3 общ. 0,32 нг/мл. При УЗИ объемные образования надпочечников не визуализировались. От 10.12.2025 кортизол крови утром 266 нмоль/л.

По результатам телемедицинской консультации с ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» выставлен диагноз: «Первичный гиперпаратиреоз, объемные образования правой и левой параэзофагельно расположенных околощитовидных желез. Гиперкальциемический криз». Лечение скорректировано: назначен препарат деносумаб 60 мг подкожно однократно, препарат цинакальцет 30 мг 1 раз в день вечером после еды. После стабилизации пациента с целью уточнения диагноза, определения дальнейшей тактики он был переведён в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии».

Во втором рассматриваемом клиническом случае пациент Д., 68 лет за несколько месяцев перенес ряд вмешательств по поводу кардиоваскулярной патологии:

25.09.2025 – каротидная эндартерэктомия справа;

21.10.2025 – каротидная эндартерэктомия слева;

02.12.2025 – аортокоронарное шунтирование двух коронарных артерий с маммарно-коронарным шунтированием в условиях искусственного кровообращения и кардиоплегии.

05.01.2026 было отмечено резкое ухудшение состояния в виде заторможенности, дезориентации, ажитации, в связи с чем переведён в отделение реанимации. На момент поступления Са общ. 3,07 ммоль/л, ПТГ 578,4 пг/мл (рисунок 1).

06.01.2026 отмечается макрогематурия.

07.01.2026 проведена цистоскопия, трансуретральная резекция мочевого пузыря, цистостомия, эвакуация сгустков из мочевого пузыря, эпицистостомия.

16.01.2026 проведена ампутация левой нижней конечности на уровне нижней трети бедра по поводу хронической артериальной недостаточности 4 степени.

16.01.2026 ТТГ 1,141 мМЕ/л, 19.01.2026 фосфор 1,17 ммоль/л, Са общ. 3,07 ммоль/л, альбумин 23,8 г/л, Са скорр. 3,39 ммоль/л.

17.01.2026 – пациент переведён на ИВЛ.

При МСКТ с контрастным усилением 19.01.2026 ЩЖ расположена обычно, размеры не увеличены. За правой долей визуализировано неоднородное мягкотканное образование 11х18х17 мм.

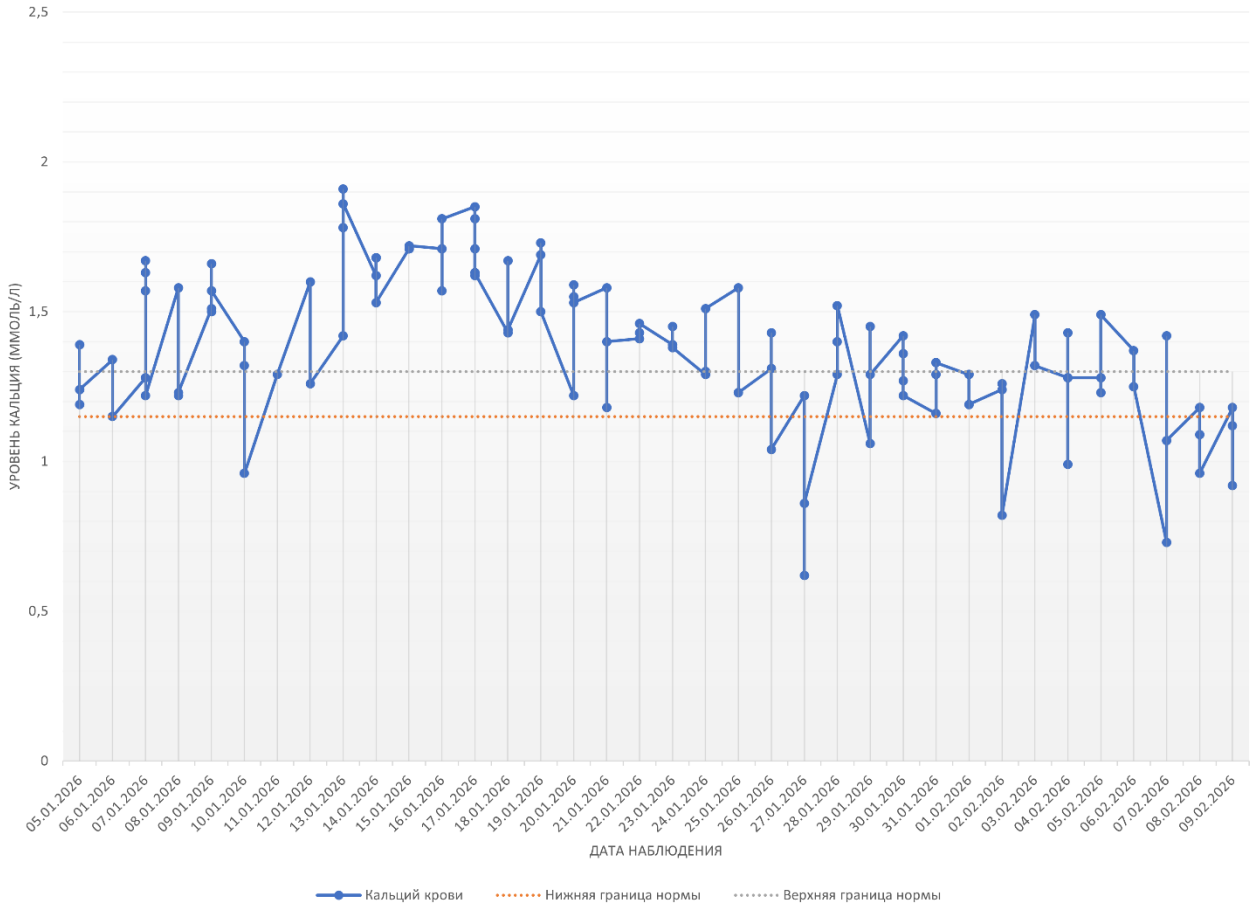


Рисунок 1. Динамика уровня кальция по данным исследования кислотно-основного состояния крови.

По результатам телемедицинской консультации с ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» выставлен диагноз: «Первичный гиперпаратиреоз, объемное образование правой околощитовидной железы. Гиперкальциемический криз». Лечение скорректировано: назначен препарат деносумаб 60 мг подкожно однократно, препарат цинакальцет 30 мг 1 раз в день вечером после еды. Спустя три недели проводимой терапии кальций крови стабилизировался, колеблясь в пределах нормальных значений и значений ниже нормы.

Заключение и выводы

Наиболее частой причиной развития гиперкальциемии является первичный гиперпаратиреоз, обуславливающий более 80% случаев повышения уровня кальция крови. При выявлении повышенного кальция крови врачу следует задуматься о дифференциальной диагностике гиперпаратиреоза с целью дальнейшей своевременной специфической терапии. Вероятно, рутинное определения концентрации кальция крови в группах риска по первичному гиперпаратиреозу позволит выявлять заболевание на ранних этапах и предотвращать осложнения данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническое наблюдение гиперпаратиреоза и аденомы паращитовидных желез / С. Н. Стяжкина, В. С. Филинова, А. А. Исмагилова, А. Д. Исмагилова // Colloquium-journal. – 2020. – №32. – С. 61–63.
2. Первичный гиперпаратиреоз в России по данным регистра / Мокрышева Н.Г., Мирная С.С., Добрева Е.А. [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2019. – Т. 65., №5. – С. 300–310
3. Первичный гиперпаратиреоз. Клинические рекомендации РФ 2025 (Россия)
4. Случай первичного гиперпаратиреоза / М.Е. Рамазанов, Р.Б. Базарбекова, А.К. Досанова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2021. – Т. 3. – С. 195–197

Сведения об авторах статьи:

1. **Шелыгинский Даниил Алексеевич** – ординатор 2 года кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ г.Уфа email: shelyginsky@bk.ru
2. **Богданов Ринат Радикович** – д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии
3. **Гражданкин Александр Александрович** – ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии email: i@kcander.ru

УДК 616-001.8-053

Шигапова Г.Р., Нуриманшин А.Ф., Шмелькова П.Н., Низаметдинов У.Р.

ТЯЖЕЛАЯ АСФИКСИЯ ПРИ РОЖДЕНИИ У НОВОРОЖДЕННОЙ ОТ МАТЕРИ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ОСЛОЖНЕННАЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ И ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ОБЗОР ПОДХОДОВ К ВЫХАЖИВАНИЮ

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Представлен клинический случай доношенной новорожденной от матери с сахарным диабетом 2 типа на инсулинотерапии, ожирением III степени и гестационной артериальной гипертензией. Беременность осложнялась многоводием, хронической плацентарной недостаточностью и ультразвуковыми признаками диабетической фетопатии; роды - дистоцией плечиков и мекониальными околоплодными водами. Ребенок родился в крайне тяжелом состоянии с оценкой по шкале Апгар 0/1/2 балла, потребовал длительной расширенной сердечно-легочной реанимации, ранней интубации, введения адреналина, инфузионной поддержки и немедленного начала пассивной, а затем терапевтической гипотермии. В дальнейшем были верифицированы тяжелая гипоксически-ишемическая энцефалопатия с комой и судорожным синдромом, диабетическая кардиомиопатия с выраженной гипертрофией миокарда и обструкцией выносящего тракта левого желудочка, стойкое фетальное кровообращение, легочная гипертензия новорожденных, дыхательная и сердечная недостаточность, метаболические нарушения и родовая травма - перелом правой плечевой кости. Расширение клинического описания за счет данных реанимационного и переводного эпикриза позволило показать не только конечный диагноз, но и логику поэтапного выхаживания: динамику а ЭЭГ, лабораторных сдвигов, эхокардиографических параметров, эскалацию и деэскалацию респираторной и инотропной поддержки, коррекцию гипогликемии и гипокальциемии, а также мультидисциплинарный характер принятия решений. Случай представляет интерес, как пример благоприятного исхода при сочетании сразу нескольких прогностически неблагоприятных состояний, когда успех определяется не одним вмешательством, а синхронной нейропротективной, кардиореспираторной и метаболической тактикой.

Ключевые слова: асфиксия, сахарный диабет, кардиомиопатия, легочная гипертензия.

Shigapova G.R., Nurimanshin A.F., Shmelkova P.N., Nizametdinov U.R.

SEVERE BIRTH ASPHYXIA IN A NEWBORN FROM A MOTHER WITH TYPE 2 DIABETES COMPLICATED BY DIABETIC CARDIOMYOPATHY AND PULMONARY HYPERTENSION: A CLINICAL CASE AND REVIEW OF NURSING APPROACHES

Bashkir State Medical University, Ufa

This is a clinical case of a full-term newborn from a mother with type 2 diabetes mellitus on insulin therapy, obesity stage III, and gestational hypertension. The pregnancy was complicated by polyhydramnios, chronic placental insufficiency, and ultrasound signs of diabetic fetopathy; the delivery was complicated by shoulder dystocia and meconium-stained amniotic fluid. The child was born in a very severe condition with an Apgar score of 0/1/2, requiring prolonged advanced cardiopulmonary resuscitation, early intubation, adrenaline administration, infusion support, and immediate initiation of passive and then therapeutic hypothermia. Subsequently, severe hypoxic-ischemic encephalopathy with coma and convulsive syndrome, diabetic cardiomyopathy with pronounced myocardial hypertrophy and left ventricular outflow tract obstruction, persistent fetal circulation, neonatal pulmonary hypertension, respiratory and heart failure, and metabolic disorders we.

Keywords: asphyxia, diabetes mellitus, cardiomyopathy, pulmonary hypertension.re verified.

Гипоксически-ишемическая энцефалопатия (ГИЭ) у доношенных и поздних недоношенных детей остается одной из ведущих причин неонатальной смертности и последующей инвалидизации. Частота ГИЭ у детей этой гестационной группы оценивается примерно в 1,5 на 1000 живорождений, а при тяжелом варианте заболевания риск летального исхода или выраженного неврологического дефицита остается высоким даже в условиях современной интенсивной терапии [1,2]. В представленном наблюдении неврологическое поражение сочеталось с другой значимой проблемой новорожденных от матерей с диабетом - диабетической кардиомиопатией. У таких детей гипертрофия миокарда и/или гипертрофическая кардиомиопатия регистрируются, по данным разных серий, у 13-44%, а клинически значимая сердечная недостаточность развивается примерно у 5-10% пациентов [3]. При этом сочетание асфиксии, кардиомиопатии, персистирующего фетального кровообращения и легочной гипертензии формирует крайне уязвимый гемодинамический профиль, при котором стандартные реанимационные решения могут как стабилизировать ребенка, так и усугублять обструкцию выносящего тракта левого желудочка.

Цель работы

Проследить клиническую логику лечения на каждом этапе: от реанимации в родильном зале и начала охлаждения до коррекции метаболических нарушений, подбора кардиотропной терапии и постепенного выхода из дыхательной и сердечной недостаточности.

Материал и методы

Описание клинического случая - Девочка родилась в сроке 37 недель 6 дней, масса тела при рождении составила 4950 г, длина тела - 61 см, окружность головы - 36 см, окружность груди - 36 см, что соответствовало крупному новорожденному. Мать 21 года страдала сахарным диабетом 2 типа на инсулинотерапии, ожирением III степени и гестационной артериальной гипертензией. Во время беременности отмечались многоводие, хроническая плацентарная недостаточность с гемодинамическими нарушениями 1А степени и ультразвуковые признаки диабетической фетопатии. В родах имели место мекониальные околоплодные воды и дистоция плечиков; применялись приемы Мак-Робертса и Жакмира, выполнены эпизиотомия и эпизиоррафия. Ребенок родился в состоянии тяжелой асфиксии: сердцебиение, дыхание, мышечный тонус и рефлексы отсутствовали, пульсация пуповины не определялась, оценка по шкале Апгар составила 0/1/2 балла. С первых секунд жизни была начата масочная ИВЛ, затем в связи с отсутствием эффекта на 90-й секунде выполнена интубация трахеи. На 2-й минуте жизни начат непрямой массаж сердца, установлен пупочный катетер, в дальнейшем неоднократно вводился адреналин - сначала эндотрахеально, затем внутривенно; дополнительно проведена инфузия 0,9% раствора NaCl 10 мл/кг. Только к 9-й

минуте появилось единичное сердцебиение менее 60 уд/мин, к 12-й минуте ЧСС превысила 60 уд/мин, а к 15-й минуте - 100 уд/мин. Первый анализ кислотно-основного состояния, взятый в родильном зале, отражал крайнюю тяжесть постасфиксического состояния: pH 6,7, pCO2 130 мм рт. ст., pO2 46 мм рт. ст., HCO3 6,6 ммоль/л, дефицит оснований -17,9. Уже в первые минуты после восстановления сердечной деятельности начата пассивная гипотермия, а после перевода в ОРИТН - терапевтическая гипотермия в течение 72 часов с достижением целевой центральной температуры 33,5 С и последующим согреванием со скоростью 0,5 С в час. Неврологический статус в дебюте соответствовал тяжелой ГИЭ: кома 2-3, атония, отсутствие неонатальных рефлексов, расширенные зрачки без фотореакции. По данным аЭЭГ с первых часов жизни отмечались «паттерн подавления всплесков» (burst-suppression), отсутствие цикличности и повторяющиеся судороги; клинически регистрировались клонические феномены, сосание языка, мигание век и двигательные реакции на раздражители. Это потребовало седации и противосудорожной терапии мидазоламом, затем сибазоном и фенобарбиталом под контролем невролога и нейромониторинга.

Параллельно с неврологическим поражением уже в первые сутки была верифицирована выраженная кардиальная патология. По данным эхокардиографии на 1 сутки выявлены гипертрофия миокарда и папиллярных мышц обоих желудочков, выраженная обструкция выносящего тракта левого желудочка с градиентом 70 мм рт. ст., митральная недостаточность 2-3+, открытый артериальный проток 3,8 мм, открытое овальное окно 3,3 мм, диастолическая дисфункция и признаки сердечной недостаточности. На последующих ЭхоКГ обструкция ВТЛЖ уменьшалась до незначительной/умеренной, однако сохранялись гипертрофия миокарда, митральная и трикуспидальная регургитация, дилатация предсердий и высокая легочная гипертензия: расчетное систолическое давление в правом желудочке достигало 55-60 мм рт. ст. К 7 суткам давление в правом желудочке снизилось до 26 мм рт. ст., что позволило отменить силденафил, но обструкция ВТЛЖ сохранялась; на 12 сутки все еще описывались гипертрофия миокарда и папиллярных мышц желудочков с обструкцией ВТЛЖ и митральной регургитацией 2+. Респираторный статус также был нестабилен. После первичной традиционной ИВЛ ребенок находился на ИВЛ с 2 по 3 сутки, затем из-за сохраняющихся нарушений газообмена переведен на высокочастотную осцилляторную вентиляцию до 6 суток, после чего вновь получал традиционную ИВЛ до 8 суток. Далее последовательно выполнялись экстубация, дыхание в кислородной палатке, дотация кислорода рядом с лицом и постепенная респираторная деэскалация. На фоне лечения легочная гипертензия регрессировала, хотя на ранних этапах требовала отдельного гемодинамического учета и назначения силденафила. Метаболический профиль в первые дни жизни был типичным для тяжелого

постасфиксического состояния у ребенка от матери с диабетом: повторные эпизоды гипогликемии до 1,5 ммоль/л, гипокальциемия до 1,14 ммоль/л, колебания калия, гипопротеинемия, повышение печеночных ферментов, признаки коагулопатии, нарастание СРБ до 70-86,3 мг/л. НСГ от 2-5 суток показывала гипоксически-ишемическое поражение ЦНС и отек мозговой ткани; на 7 сутки выявлено двустороннее внутрижелудочковое кровоизлияние I степени. Рентгенография грудной клетки и живота подтверждала кардиомегалию (кардиоторакальный индекс до 71), усиление легочного рисунка, отечный синдром и перелом средней трети диафиза правой плечевой кости со смещением. Сопутствующая родовая травма была обусловлена дистоцией плечиков: травматологом диагностирован закрытый перелом диафиза правой плечевой кости со смещением, выполнена иммобилизация гипсовой лангетой и организован рентгенологический контроль. Важной особенностью было и то, что на старте наблюдалось подозрение на хирургическую патологию брюшной полости из-за свободного газа на обзорном снимке, однако при динамическом наблюдении и консультации хирурга показаний к оперативному вмешательству не выявлено.

Лечение и этапность выхаживания - Интенсивная терапия строилась одновременно по нескольким направлениям. Нейропротекция включала немедленное начало пассивной гипотермии уже в родильном зале, последующую контролируемую терапевтическую гипотермию в течение 72 часов, противосудорожную терапию мидазоламом, сибазоном и фенобарбиталом, а также динамический контроль НСГ и аЭЭГ. Респираторная поддержка эскалировалась от традиционной ИВЛ к HFOV и затем деэскалировалась по мере компенсации газообмена. Гемодинамическая стабилизация требовала инотропной поддержки добутамином, дофамином и кратковременно адреналином. Кардиологическая тактика определялась тем, что у ребенка имелась не просто миокардиальная гипертрофия, а обструктивный вариант диабетической кардиомиопатии. Поэтому в рекомендациях последовательно подчеркивалось недопустимое использование сердечных гликозидов, а позднее - и ингибиторов АПФ; при склонности к тахикардии и сохраняющейся обструкции был назначен атенолол под контролем ЧСС, артериального давления и ЭхоКГ. Этот момент принципиален: при выраженной гипертрофии и динамической обструкции агрессивная инотропная стимуляция может быть вынужденной на этапе шока, но затем требует максимально ранней переоценки, чтобы не поддерживать патологическую гемодинамику. Метаболическая коррекция включала постоянный мониторинг гликемии, введение концентрированных растворов глюкозы, коррекцию гипокальциемии и нарушений электролитного баланса, парентеральное питание с последующим переходом на трофическое, а затем полноценное энтеральное питание. На фоне коагулопатии и легочного кровотечения применялась свежезамороженная плазма; в связи с

ростом маркеров воспаления проводилась антибактериальная терапия с ее последующей эскалацией. К 12 суткам состояние ребенка было расценено как стабильно тяжелое с явной положительной динамикой: сознание - оглушение, шкала Glasgow 14 баллов, самостоятельное дыхание на оксигенотерапии 2 л/мин, гемодинамика стабильная, судороги купированы, газы крови и гликемия компенсированы. В дальнейшем, по данным катамнеза, к возрасту 1 года 4 месяцев нарушений здоровья не отмечено; по результатам МРТ головного мозга патологических изменений не выявлено.

Результат и обсуждение

Содержательно этот случай сильнее типичного описания «тяжелой асфиксии» по трем причинам. Во-первых, повреждение было мультифакторным уже на антенатальном и интранатальном этапах: диабетическая фетопатия, макросомия, хроническая плацентарная недостаточность, мекониальные воды и дистоция плечиков. Во-вторых, после рождения сформировалось не одно доминирующее состояние, а сразу несколько взаимно усугубляющих синдромов - ГИЭ, обструктивная кардиомиопатия, стойкое фетальное кровообращение, легочная гипертензия, дыхательная недостаточность, метаболические нарушения и родовая травма. В-третьих, лечебные вмешательства обладали неоднозначным гемодинамическим эффектом: например, потребность в катехоламинах сочеталась с риском усиления динамической обструкции ВТЛЖ. Именно поэтому данный случай полезно рассматривать как модель синдромного ведения. Неврологический контур требовал соблюдения временного окна для гипотермии, раннего нейромониторинга и купирования судорог. Кардиальный контур требовал не только фиксации факта «утолщенного миокарда», но и оценки типа поражения: степень обструкции ВТЛЖ, выраженность митральной регургитации, наличие шунтов, изменение давления в правых отделах, необходимость бета-блокатора и противопоказания к сердечным гликозидам. Респираторный коррекция включали вентиляционную стратегию, оценку ПЛГН и готовность к адресной легочной вазодилатации. Метаболическая коррекция требовала агрессивного контроля глюкозы и кальция, поскольку оба показателя прямо влияют и на сократимость миокарда, и на выраженность неврологических проявлений.

В литературе международный стандарт для умеренной и тяжелой ГИЭ включает терапевтическую гипотермию, начатую в первые 6 часов жизни, в течение 72 часов при целевой температуре 33,5-34,5 С, с обязательным нейромониторингом и последующей МРТ-оценкой [2]. Для новорожденных от матерей с диабетом подчеркивается необходимость ранней эхокардиографии, мониторинга гликемии и электролитов, а при симптомной обструктивной кардиомиопатии - применения бета-блокаторов и избегания нерациональной инотропной нагрузки [3]. При ПЛГН рекомендуется выделять легочную гипертензию как отдельный

гемодинамический фенотип и вести ее поэтапно, начиная с оптимизации вентиляции и оксигенации, а при необходимости добавляя ингаляционный оксид азота, силденафил, милринон. [4]. В этом смысле проведенная ребенку терапия концептуально соответствует современным международным подходам, хотя и реализовывалась в условиях клинической сложности, когда решения приходилось принимать синхронно по нескольким направлениям.

Заключение и выводы

У пациента имело место крайне неблагоприятное сочетание тяжелой асфиксии, диабетической фетопатии, макросомии, тяжелой ГИЭ, диабетической кардиомиопатии с обструкцией ВТЛЖ, ПЛГН и родовой травмы. Главный методологический вывод из данного наблюдения состоит в том, что у крупного новорожденного от матери с сахарным диабетом любая постасфиксическая нестабильность должна интерпретироваться шире, чем просто «ГИЭ после тяжелых родов». Благоприятный исход был обеспечен не отдельным вмешательством, а ранней и синхронной реализацией нескольких стратегий: расширенной реанимации, своевременной терапевтической гипотермии, противосудорожной терапии, адресной респираторной поддержки, коррекции метаболических нарушений и динамического кардиологического контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Predictors of Death or Severe Impairment in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy / H. C. Glass, T. R. Wood, B. A. Comstock [et al.] // JAMA Netw Open. — 2024. — Vol. 7, no. 12. — P. e2449188. — DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.49188.
2. Therapeutic Hypothermia for Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: Clinical Report / S. A. Zanelli, C. J. Wusthoff, A. M. Lucke, D. A. Kaufman, Committee on Fetus and Newborn, Section on Neurology // Pediatrics. — 2026. — Vol. 157, no. 2. — P. e2025073627. — DOI: 10.1542/peds.2025-073627.
3. Cardiac changes in infants of diabetic mothers / M. Al-Biltagi, O. El Razaky, D. El Amrousy // World J Diabetes. — 2021. — Vol. 12, no. 8. — P. 1233–1247. — DOI: 10.4239/wjd.v12.i8.1233.
4. Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn: A Pragmatic Review of Pathophysiology, Diagnosis, and Advances in Management / K. Chojnacka, Y. Singh, S. Gahlaut [et al.] // Biomedicines. — 2025. — Vol. 13, no. 10. — P. 2332. — DOI: 10.3390/biomedicines13102332.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шигапова Гульшат Ришатовна** – ординатор 2 года кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: gulshatshigapova@yandex.ru
2. **Нуриманшин Алмаз Флюсович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры Анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Меддицинский Университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: gulshatshigapova@yandex.ru

3. **Шмелькова Полина Николаевна** – студентка 6 курса Педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Меддицинский Университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: gulshatshigapova@yandex.ru
4. **Низаметдинов Урал Раисович** – студент 5 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Меддицинский Университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. . e-mail: ural.nizametdinov@mail.ru

Секция: "Медицинская биология, биология, микробиология, физика"

УДК 616.5–006.66–092.9

Абдуллина С.В., Маркелов В.А.

ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДВУМЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИЗ ОБРАЗЦОВ ПРОСТАТЭКТОМИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью работы была разработка и апробация протокола получения двумерной культуры клеток рака предстательной железы (РПЖ) из хирургического материала простатэктомии. Описан поэтапный алгоритм подготовки транспортировочной среды, первичной механической и ферментативной обработки образцов, а также условий культивирования эксплантатов для получения адгезивных культур РПЖ. Также проведено иммуноцитохимическое окрашивание виментином и цитокератином 15, подтверждающее гетерогенный состав клеточной популяции. Полученный протокол может быть использован для создания двумерных моделей РПЖ in vitro для последующих функциональных и фармакологических исследований.

Ключевые слова: первичные клеточные линии рака предстательной железы, двумерные клеточные культуры.

Abdullina S.V., Markelov V.A.

EXPERIENCE OF CULTIVATION OF A TWO-DIMENSIONAL CULTURE OF PROSTATE CANCER CELLS FROM PROSTATECTOMY SAMPLES

Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the work was to develop and test a protocol for obtaining a two-dimensional culture of prostate cancer cells (PC) from surgical prostatectomy material. A step-by-step algorithm for preparing a transport medium, primary mechanical and enzymatic processing of samples, and conditions for cultivating explants to obtain adhesive PC cultures are described. Immunocytochemical staining with vimentin and cytokeratin 15 was also performed to confirm the heterogeneous composition of the cell population. The resulting protocol can be used to create two-dimensional in vitro models of LPR for subsequent functional and pharmacological studies.

Keywords*:* primary prostate cancer cell lines, two-dimensional cell cultures.

Получение жизнеспособных двумерных клеточных культур из хирургического материала простатэктомии пациентов с РПЖ играет ключевую роль в исследовании молекулярных механизмов патогенеза и разработке эффективных терапевтических подходов. Данный подход позволяет преодолеть ограниченную доступность надежных экспериментальных моделей для изучения указанной патологии [11]. Так, по сравнению со многими другими типами рака, количество доступных клеточных линий, полученных от пациентов и адекватно отражающих гетерогенность РПЖ, ограничено [5]. Например, в энциклопедии клеточных линий рака представлено лишь десять клеточных линий РПЖ, что составляет 0,52% от общего числа всех клеточных моделей рака. В то же время рак молочной железы, представлен 97 клеточными линиями [11]. Большинство доступных клеточных линий РПЖ были получены из метастатических очагов, характеризовались низким уровнем экспрессии рецептора к андрогенам (AR) и, соответственно, не демонстрировали чувствительности к андрогенной депривации [9]. Исключением является клеточная линия LNCaP, обладающая выраженной экспрессией AR и чувствительностью к андрогенной

депривации. Данная клеточная линия представляет собой одну из немногих экспериментальных моделей, способных воспроизводить андроген-зависимую стадию заболевания, моделировать переход к кастрационно-резистентному состоянию, метастазирование в кости, [11]. Однако из-за ограниченной генетической репрезентативности и неспособности перевиваемых культур моделировать сложное микроокружение опухоли [15] их применение менее предпочтительно по сравнению с первичными двумерными культурами РПЖ, полученными от пациентов. Первичные двумерные культуры позволяют обеспечивать более точное представление о биологии опухоли пациента, включая генетическую гетерогенность и, отчасти, микроокружения, что повышает их ценность в скрининге лекарственных препаратов в рамках персонализированной медицины.

Цель работы

Целью данной работы является создание и апробация протокола получения двумерных культур клеток РПЖ из хирургического материала простатэктомии с последующим иммуноцитохимическим анализом экспрессии цитокератина 15 (CK15) и виментина (VIM).

Материалы и методы

Свежая ткань РПЖ была получена от пациента, перенёсшего радикальную простатэктомию. Гистологическая оценка по шкале Глисона составила 3+4=7. Образец взят из центральной (переходной зоны) предстательной железы, что характерно для локализованного поражения без значительного выхода за капсулу.

Выделение первичной культуры клеток

Хирургический материал транспортировали в криопробирках NEST (Китай) объемом 1,5 мл. Для сохранений жизнеспособности и стерильности использовалась заранее подготовленная транспортировочная среда в объеме 1,5 мл. Состав транспортировочной среды: 50 мл DMEM/F12 (ООО «НПП ПанЭко», Россия), 50 мкл смеси раствора амфотерицина В и гентамицина (HiMedia, Индия) и 50 мкл раствора ингибитора Rho-киназы Y-27632 (Abcam, Великобритания). Биологический материал хранили при температуре +4° не более 48 часов.

Для гомогенизации фрагмента ткани использовали одноразовый изогнутый скальпель № 21. В результате механической обработки образовалась гомогенная пастообразная масса. Эту массу переносили в центрифужную пробирку объёмом 15 мл в 5 мл среды для деконтаминации. Полученную суспензию тканевых фрагментов инкубировали при 37°C с ротационным перемешиванием в течение 15 мин., а затем центрифугировали 3 мин. при 1200 оборотов/мин. без торможения при комнатной температуре. Надосадочную жидкость полностью удаляли. Осадок ресуспендировали в ≤2 мл полной культуральной среды для эксплантатов и переносили в адгезивный флакон T25 (NEST, Китай), равномерно распределяя

по дну. Дополнительный объём среды вносили после прикрепления эксплантатов на 3–4 сутки. На 6-е сутки полностью заменяли среду, утилизируя неприкрепившиеся фрагменты. Далее осуществляли контроль контаминации и оценку миграции клеток из эксплантатов.

Рутинный контроль первичной клеточной культуры проводили посредством световой микроскопии с помощью системы клеточного имиджинга CELENA X (Logos Biosystems, Республика Корея). При достижении полной конфлюэнтности клетки снимали реагентом TrypLE (1×, Thermo Fisher Scientific, США).

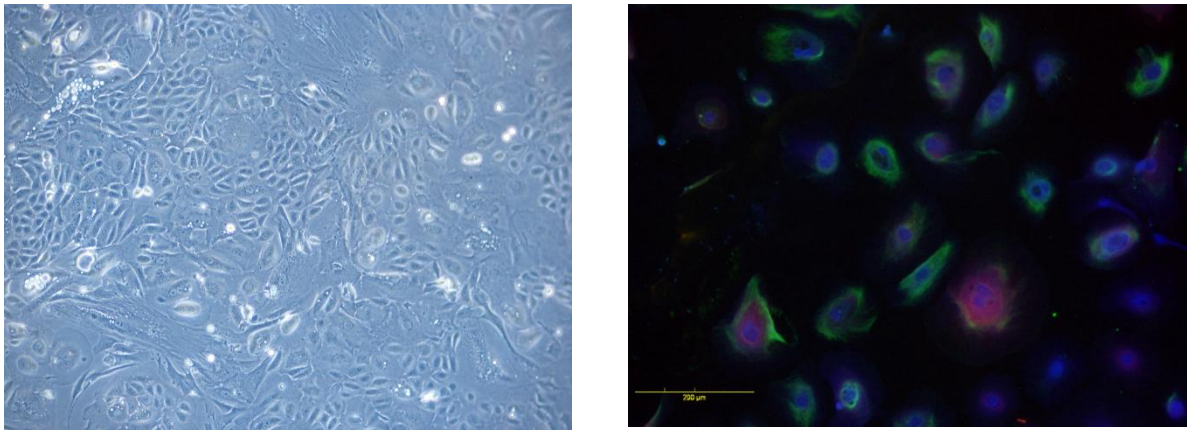
Иммуноцитохимический анализ

Для фиксации клеточную суспензию с концентрацией 1×10^5 клеток на миллилитр культивировали в лунке адгезивного 24-луночного планшета с предварительно помещенным внутрь покровным стеклом до достижения монослоя. Клеточный монослой фиксировали в 300 мкл 4% парафармальдегида в течение 15 минут при комнатной температуре. Промывали лунку 300 мкл ФСБ (фосфатно-солевой буфер, ПанЭко) без кальция и магния. Клеточные препараты пермеабилизировали и блокировали в 300 мкл 5% смеси бычьего сывороточного альбумина в ФСБ без кальция и магния с добавлением 0,3% Triton X-100 при 4°C в течение ночи. На следующий день препараты трижды промывали в растворе ФСБ без кальция и магния. Для детекции мезенхимального и эпителиального маркеров использовали антитела мыши IgM Vimentin (VI-10, ab20346, Abcam) и поликлональные кроличьи антитела к Cytokeratin 15 (Polyclonal Rb IgG Cytokeratin 15, AF0790, Affinity). Рабочее разведение первичных антител составляло 1:500. Клеточные препараты инкубировали с 300 мкл рабочего раствора первичных антител в течение ночи при 4°C. На следующий день препараты трижды промывали в растворе ФСБ без кальция и магния. Далее вносили вторичные флуоресцентно-меченные антитела, разведённые в том же буфере для разведения антител: Flour 647-(Goat)-Anti-Ms IgG (H+L) (S0014, Affinity) для детекции мышиных IgM к Vimentin и Fluor 488-(Goat)-Anti-Rb IgG (H+L) (S0018, Affinity) для детекции кроличьих антител к Cytokeratin 15. Для контрастного окрашивания ядер клетки инкубировали с DAPI 1 мкг/мл в течение 5 минут при комнатной температуре, после чего покровные стёкла переносили на предметные стёкла. Монтирование выполняли в водно-глицериновой среде. Флуоресцентный сигнал Vimentin (канал 647 нм), Cytokeratin 15 (канал 488 нм) и DAPI (канал 405) регистрировали с использованием системы клеточного имиджинга CELENA X.

Результаты и обсуждение

Разработан и испытан протокол получения двумерной культуры клеток рака предстательной железы (РПЖ) из хирургического материала радикальной простатэктомии.

Выявленный морфологический паттерн характерен для гетерогенной эпителиальной клеточной культуры (рисунок 1.А).



А Б

Рисунок 1. Адгезивная культура клеток РПЖ на 6–10 день культивирования из эксплантатов простатэктомии первичной культуры клеток РПЖ. А. Светлопольная микроскопия, увеличение х10. Б. Иммуноцитохимическое окрашивание, увеличение х40. DAPI (синий), виментин (зелёный), цитокератин (красный).

Клетки преимущественно эпителиального типа: полигональные, с чётко очерченными границами, плотными контактами, размером 15–30 мкм. Ядра крупные, эллипсоидные, 8–12 мкм, цитоплазма умерено гранулярная. Конфлюэнтность 70–80%: монослой с локальными включениями мультислоя. Миграция из эксплантата: радиальная, 200–500 мкм от центра. Митозы редкие (1/2 поле), клетки не демонстрируют выраженных признаков апоптоза. Жизнеспособность высокая (>90%). Выявлены мелкие эпителиальные клетки, которые имеют плоскую морфологию, имеют вид плотных кластеров. Занимают 60% от площади клеточной культуры. Также присутствует мезенхимоподобные элонгированные, веретеновидные, одиночные клетки, занимающие 25% площади клеточной культуры. Кроме того, выявлены крупные, округлые и отросчатые клетки эпителиального фенотипа, занимающие 15% площади клеточной культуры.

Результаты иммуноцитохимического анализа, представленные на рисунке 1.Б, подтверждают гетерогенность клеточной культуры, полученной по описанному нами протоколу. Практически все клетки содержат четко очерченные ядра, что указывает на высокую долю жизнеспособных клеток и умеренную плотность культуры (конфлюэнтность <80%). Для исследуемой культуры клеток характерно интенсивное окрашивание виментином

для перинуклеолярных и цитоплазматических областей. Наиболее интенсивный сигнал окрашивания виментином характерен для клеток вытянутой формы, демонстрирующих мезенхимный фенотип. Цитокератин демонстрирует красный сигнал окрашивания, сосредоточенный в перинуклеолярной и цитоплазматической области исследуемых клеток. Исследуемая клеточная культура имеет выраженную морфологическую гетерогенность. В состав культуры входят эпителиальные цитокератин-положительные $CK15^{+}/VIM^{-}$ клетки и мезенхимоподобные виментин-положительные $CK15^{-}/VIM^{+}$ клетки. Также, в исследуемой клеточной культуре наблюдалась гибридная $CK15^{+}/VIM^{+}$ субпопуляция клеток. [12].

В отличие от стабильно перевиваемых линий (LNCaP, PC3, DU145), характеризующихся ограниченной генетической репрезентативностью и моделирующими поздние стадии заболевания, первичные культуры из простатэктомий сохраняют пациент-специфическую гетерогенность и более адекватно моделируют ранние этапы опухолевого процесса и микроокружение [12, 8].

Ограничениями работы являются небольшое число исследованных образцов и использование ограниченной панели маркеров, что требует дальнейшего расширения когорты и включения дополнительных эпителиальных, стволовых и мезенхимных маркеров. Тем не менее разработанный протокол можно рассматривать как перспективную платформу для функциональных и фармакологических исследований РПЖ в рамках персонализированной терапии [6, 12].

Заключение и выводы

Разработан и апробирован протокол получения первичных двумерных культур клеток рака предстательной железы из материала радикальной простатэктомии, включающий стандартизированные этапы транспортировки, обработки ткани и культивирования эксплантатов. Полученные культуры характеризуются выраженной морфологической и иммунофенотипической гетерогенностью с присутствием эпителиальных клеток, мезенхимальных и клеток с эпителиально-мезенхимальным переходом, подтверждённой экспрессией CK15 и VIM.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимова Э.С., Галагудза М.М. Двухмерные и трехмерные модели культур клеток опухолей in vitro: преимущества и недостатки. Бюллетень сибирской медицины. 2018; 17 (3): 188–196.
2. Межевова И.В., Ситковская А.О., Кит О.И. Первичные культуры опухолевых клеток: современные методы получения и поддержания in vitro Южно-российский онкологический журнал 2020, т.1, №3, с. 36 -49.
3. Межевова И.В., Шамова Т.В., Ситковская А.О., Шевченко А.Н., Швырев Д.А., Филатова Е.В., Хомутенко И.А., Хван В.К., Лаптева Т.О. Опыт создания первичной культуры рака предстательной железы in vitro. Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5.

4. Соколова Д.В., Хан И.И., Жданов Д.Д., Демидова Е.А., Кривченко В.О., Айдосов Ч.С., Покровский В.С. Kz — новая модель рака предстательной железы человека in vitro и in vivo. Российский онкологический журнал Том 27, № 4, 2022 с. 193-208
5. Brennen WN, Le Magnen C, Karkampouna S, Anselmino N, Bock N, Choo N, Clark AK, Coleman IM, Dolgos R, Ferguson AM, Goode DL, Krutihof-de Julio M, Navone NM, Nelson PS, O'Neill E, Porter LH, Ranasinghe W, Sunada T, Williams ED, Butler LM, Corey E, van Weerden WM, Taylor RA, Risbridger GP, Lawrence MG. // Prostate. 2024 May;84(7):623-635.
6. Fabrizio Fontana, Michela Raimondi, Monica Marzagalli, Michele Sommariva, Patrizia Limonta, Nicoletta Gagliano. Epithelial-To-Mesenchymal Transition Markers and CD44 Isoforms Are Differently Expressed in 2D and 3D Cell Cultures of Prostate Cancer Cells // Cells, 2019, 8(2):143.
7. Kalyani Killekar, Sridevi I. Puranik, Aimen Akbar A., Shridhar C. Ghagane, Rajendra B. Nerli and Murigendra B. Hiremath Overview of Primary Cell Culture Models in Preclinical Research of Prostate and Bladder Cancer, 2022.
8. Markus Marks, Uriah Israel, Rohit Dilip, Qilin Li, Changhua Yu, Emily Laubscher, Ahamed Iqbal, Elora Pradhan, Ada Ates, Martin Abt, Caitlin Brown, Edward Pao, Shenyi Li, Alexander Pearson-Goulart, Pietro Perona, Georgia Gkioxari, Ross Barnowski, Yisong Yue, David Van Valen. CellSAM: a foundation model for cell segmentation. // Nature Methods, 2025 Dec;22(12):2585–2593.
9. Moya L, Walpole C, Rae F, Srinivasan S, Seim I, Lai J, Nicol D, Williams ED, Clements JA, Batra J. Characterisation of cell lines derived from prostate cancer patients with localised disease // Prostate Cancer and Prostatic Diseases, 2023.
10. Namekawa T., Ikeda K., Horie-Inoue K., Inoue S. Application of prostate cancer models for preclinical study: advantages and limitations of cell lines, patient-derived xenografts, and three dimensional culture of patient-derived cells // Cells. 2019. vol. 8 no. 74.
11. Robin Dolgos, Romuald Parmentier, Jing Wang, Raphaëlle Servant, Arnoud J. Templeton, Tobias Zellweger, Alastair D. Lamb, Kirsten D. Mertz, Svetozar Subotic, Tatjana Vlajnic, Helge Seifert, Ashkan Mortezavi, Cyrill A. Rentsch, Lukas Bubendorf, Clémentine Le Magnen. ECM-free patient-derived organoids preserve diverse prostate cancer lineages and uncover in vitro-enriched cell types // bioRxiv, 2024.
12. Ryabov VM, Baryshev MM, Voskresenskiy MA, Popov BV. Early Cell Cultures from Prostate Cancer Tissue Express Tissue Specific Epithelial and Cancer Markers. // International Journal of Molecular Sciences, 2023 года, 24(3):2830.
13. Tara McCray , Daniel Moline, Bethany Baumann, Donald J Vander Griend, Larisa Nonn Exp Urol Single-cell RNA-Seq analysis identifies a putative epithelial stem cell population in human primary prostate cells in monolayer and organoid culture conditions // Am J Clin, 2019 Jun 15;7(3):123-138.
14. Tara McCray, Zachary Richards, Joseph Marsili , Gail S Prins, Larisa Nonn Handling and Assessment of Human Primary Prostate Organoid Culture // J Vis Exp 2019 Jan 17:(143):10.3791/59051. doi: 10.3791/59051.
15. Wang R, Ma S, Xu N, Gan Y, Li P, Zhang J, Zhang Z, Gu Q, Xiang J. Developing a Novel Enzalutamide-Resistant Prostate Cancer Model via AR F877L Mutation in LNCaP Cells // Current Protocols, 4, 2024.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдуллина Светлана Валерьевна** – магистрант по направлению Биология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Svetlana.abdullina@gmai.com

2. Маркелов Виталий Андреевич – младший научный сотрудник лаборатории клеточных культур Института фундаментальной медицины ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: marckelow.vitalick2017@yandex.ru

УДК 575.164

Абзалилова К.А.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ДОСТИЖЕНИИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

Научный руководитель — ст. преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен обзор источников современной литературы, посвященной генам TP53, FOXO3, SIRT1-7, APOE, BRCA1/2, POLG, отвечающим за процессы, которые играют важную роль в определении продолжительности жизни. Исследованы механизмы, за которые отвечают белки, экспрессируемые представленными генами и их роль в развитии заболеваний, влияющих на долголетие.

Ключевые слова: активное долголетие, гены кандидаты долголетия

Abzalilova K.A.

THE ROLE OF GENETIC FACTORS IN ACHIEVING ACTIVE LONGEVITY

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Biology Volkova A.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides a review of current literature sources on genes TP53, FOXO3, SIRT1-7, APOE, BRCA1/2, POLG responsible for processes that play an important role in determining life expectancy. The mechanisms mediated by proteins expressed by the presented genes are investigated, along with their role in the development of diseases affecting longevity.

Keywords: active longevity, candidate genes for longevity

Изучение генетических факторов и понимание основных механизмов старения создает теоретическую основу для разработки способов борьбы с ранним старением. Определение биомаркеров старения необходимо для персонализированной профилактики рисков развития заболеваний, связанных с дегенеративными процессами в организме.

Цель работы

Изучить роль генетических аспектов в продолжительности жизни и формировании активного долголетия.

Материал и методы

Материалами для работы послужили статьи отечественных и зарубежных исследователей, применен метод синтеза и анализа научных данных.

Результат и обсуждение

Старение – биологический процесс, характеризующийся постепенным ухудшением функций отдельных частей и систем организма. В наиболее развитых странах старение признано основной причиной смертности населения, поэтому понимание основных механизмов и поиск способов борьбы с возрастными изменениями являются особенно актуальными вопросами в современном обществе.

Наука выдвигает несколько теорий, в которых ключевая роль в определении продолжительности жизни отдается генетическим факторам. Согласно этим теориям,

существуют генетические варианты, понижающие или наоборот повышающие риск развития возрастных заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни. К основным механизмам клеточного старения относят репликативное (укорочение теломер, дестабилизация генома) и преждевременное, спровоцированное окислительным стрессом [5].

Окислительный стресс – это состояние, при котором количество активных форм кислорода (АФК) в организме увеличивается из-за недостаточной работы антиоксидантной системы – способностью организма нейтрализовать свободные радикалы. Дисбаланс между окислителями и антиоксидантами считают основным фактором старения, а также он провоцирует возникновение патологических состояний нервной, кардиоваскулярной и других систем [5]. Причиной окислительного стресса считается дисфункция митохондрий, при которой повреждаются ее мембраны. Повреждения мембран митохондрий ведет к нарушению дыхательной цепи и ещё большему образованию АФК. В ответ на окислительный стресс в организме активируется антиоксидантная защита, координируемая геном FOXO3 (Forkhead box O3). У человека он располагается на 6 хромосоме в положении 6q21. Ген активирует ферменты супероксиддисмутазу (SOD2) и каталазу (CAT), которые редуцируют количество свободных радикалов [12]. Помимо этого FOXO3 контролирует апоптоз клеток за счет активации экспрессии генов BIM и FasL, предотвращая образование опухолевых клеток. При различных видах рака наблюдается снижение активности гена FOXO3.

Геном-супрессором опухолей также считается TP53, кодирующий белок p53. Располагается на 17 хромосоме в положении 17p13.1. Белок отвечает за регуляцию клеточного цикла, поддерживая стабильность генома за счет обнаружения различных мутаций ДНК и механизма остановки клеточного цикла [3]. При чрезмерном стрессовом сигнале p53 запускает апоптоз клетки. Мутации в гене TP53 являются фактором образования опухолей и провоцируют генетическую нестабильность из-за повышения риска ошибок в процессе репликации. Наследуемые мутации гена становятся причиной синдрома Ли-Фраумени (Li-Fraumeni syndrome, LFS), аутосомно-доминантного заболевания, характеризующегося предрасположенностью к раннему развитию раковых опухолей различных систем [9]. Несмотря на противоопухолевую защиту, TP53 в некоторых случаях провоцирует окислительный стресс. Запуская механизм апоптоза клетки при обнаружении ошибок, p53 активирует проапоптотические гены, белки которых нарушают структуру мембран митохондрий и, как следствие, провоцируют синтез АФК.

Инактивировать действие p53 способны сиртуины (SIRT, от английского Silent Information Regulator), белки, которые обладают никотинамидадениндинуклеотидной (NAD+)-зависимой активностью деацетилазы или активностью аденозиндифосфат (АДФ)-

рибозилтрансферазы. Экспрессируются они одноименным геном. Всего изучено 7 таких белков. SIRT1 и SIRT2 экспрессируются как в ядре, так и в цитоплазме. SIRT3, SIRT4 и SIRT5 являются митохондриальными, тогда как SIRT6 и SIRT7 локализованы в ядре [11]. Наиболее изученным из них является первый (SIRT1) и, согласно исследованиям, он предотвращает репликативное старение, вызванное p53. С возрастом экспрессия сиртуинов постепенно снижается, что и приводит к старению. Установлено, что у долгожителей Азербайджана, не имеющих клинических заболеваний, к их возрасту сохраняется ≈ 70 % «юношеских» уровней SIRT1 и SIRT3 и ≈ 60 % – SIRT6. Белок SIRT6 отвечает за стабилизацию генома, предотвращая преждевременное старение клеток вследствие укорочения теломер [10]. Снижение этого гена ассоциируется с Болезнью Альцгеймера, а уровень экспрессии SIRT3 связано с появлением рака молочной железы, печени и желудка [11].

Несмотря на важность экспрессии SIRT3 при возникновении рака молочной железы, ключевая роль отдается генам BRCA1 (Breast Cancer 1) и BRCA2 (Breast Cancer 2). У человека они расположены на 17 и 13 хромосомах соответственно. Данные гены являются онкосупрессорами, а также они способны экспрессировать белки, необходимые для репарации двухцепочечных разрывов и перекрестных сшивок ДНК [7]. Ген BRCA2, помимо супресси опухолей, формирует белковый комплекс RAD51, который участвует в гомологичной рекомбинации и восстановлении ДНК [6]. Ген BRCA1 содержит 3 наиболее значимых участка: N-концевой домен «цинковый палец» (2-7 экзоны), область экзонов 11-13 и С-терминальный домен (16-24 экзоны). Все эти участки играют важную роль в точности репарации и перезапуске застопорившейся репликационной вилки [7]. Мутации в BRCA1 и BRCA2 затрудняют лечение рака молочной железы. Они провоцируют агрессивное развитие опухоли, что становится причиной летального исхода [6].

Одним из основных маркеров, определяющих долголетие, является ген APOE, располагающийся на 19 хромосоме. APOE влияет на развитие нейродегенеративных заболеваний и нарушений сердечно-сосудистой системы. Также, он участвует в липидном транспорте. Существуют 3 основные изоформы APOE: E2, E3, E4. Каждая из них по-своему влияет на организм. Ученые связывают наличие изоформы APOE4 с риском развития Болезни Альцгеймера и ССЗ [1], тогда как APOE2 наоборот снижает эти риски [4]. Молекула APOE делится на два основных домена: N- и С-концевые домены. Первый ответственен за связывание с рецепторами липопротеиновых частиц, второй – обеспечивает нековалентное связывание с липопротеиновой поверхностью. Данный механизм характеризует APOE как универсальный лиганд и его способность поддерживать липидный гомеостаз. Нарушения этой функции APOE ведет к атеросклерозу, образованию бляшек на стенках сосудов [4].

Исследовав функцию гена POLG у мышей, американские биологи пришли к выводу, что мутации в нем вызывают у животных признаки старения, связанные с нарушением окислительного фосфорилирования (искривление позвоночного столба, выпадение волос). Заблокировав мутантный ген, исследователи обнаружили «омоложение грызунов» [8]. У человека данный ген расположен на 15 хромосоме и также играет огромную роль в функционировании митохондрий. POLG – ген, экспрессирующий фермент, участвующий в репликации и репарации мДНК, а также в клеточном дыхании. При мутациях этого гена у человека развивается Болезнь Паркинсона из-за нарушения функции нейронов [2].

Заключение и выводы

Генетические факторы играют большую роль в определении продолжительности жизни. Изучение механизмов старения имеет ценность в первую очередь для клинической эксплуатации и позволяет предсказывать развитие заболеваний и давать персональные рекомендации по образу жизни.

FOXO3 регулирует уровень окислительного стресса и контролирует апоптоз клеток. TP53 предотвращает образование опухолей, запуская апоптоз клеток. SIRT1-7 инактивирует чрезмерную экспрессию TP53 и предотвращает преждевременное клеточное старение. BRCA1 и BRCA2 играют ключевую роль в защите организма от развития рака молочной железы. APOE осуществляет липидный транспорт и влияет на возникновение нейродегенеративных и сердечно-сосудистых заболеваний. POLG участвует в процессе окислительного фосфолирирования и правильной работы митохондрий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арушанян, М. Ю. Роль Аполипротеина е и его изоформ в развитии нейродегеративных и сердечно-сосудистых заболеваний/ М. Ю. Арушанян, Р. А. Беданокова // ЭКСПЕРТ года 2021 : сборник статей Международного профессионально-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 21 декабря 2021 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2021. – С. 28-38.
2. Бунеева, О. А. Нарушение функций митохондрий при болезни Паркинсона О. А./ Бунеева, А. Е. Медведев // Биомедицинская химия. – 2011. – Т. 57, № 3. – С. 246-281.
3. Владимирова, А. О. Влияние мутаций в гене TP53 на возникновение онкологических заболеваний / А. О. Владимирова // Сборник тезисов Всероссийской научно-студенческой конференции с международным участием, посвященной 120-летию Ф.Ф. Талызина : Сборник тезисов, Москва, 29 сентября 2023 года. – Москва: Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, 2024. – С. 62-64.
4. Е. В. Павлова, А. М. Ерина, О. П. Ротарь [и др.]/ Генетика здорового старения и долголетия // Артериальная гипертензия. – 2024. – Т. 30, № 1. – С. 6-20.
5. Луговая, Е. А. Механизмы старения и возрастная гомеодинамика биоэлементома / Е. А. Луговая, К. И. Агеенко // Успехи геронтологии. – 2024. – Т. 37, № 3. – С. 276-286.

6. Қуықалды безі ісігімен ауыратын адамдарда BRCA1 (5382insC), BRCA1 (185delAG) және BRCA2 (6174delT) гендерінің полиморфизімі / Қ. Ерғали, А. Н. Әбілдашева, И. А. Киселев [et al.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – No. 2. – P. 157-159.
7. М. А. Голотюк, А. А. Бережной, Н. В. Казанцева [и др.]/ Наследственные мутации в генах BRCA1 и BRCA2 // Системная интеграция в здравоохранении. – 2024. – № 4(65). – С. 23-44.
8. Новиков, Н. Б. Критика информационной (эпигенетической) теории старения, предложенной Д. Синклером и В. Гладышевым. Часть 1 / Н. Б. Новиков // Аллея науки. – 2025. – Т. 1, № 11(110). – С. 167-189.
9. Романычев, В. Р. Синдром ли-Фраумени: клинический случай наследственного опухолевого синдрома в практике врача-невролога / В. Р. Романычев, А. Е. Хрулев // Давиденковские чтения : Материалы XXVI Всероссийского конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 19–20 сентября 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская общественная организация "Человек и его здоровье", 2024. – С. 282-283.
10. У. Ф. Гашимова, Х. М. Сафиханова, А. А. Гайсина [и др.] Геропротеомный профиль долгожителей: SIRT1/3/6 как маркеры здорового старения // Новости медико-биологических наук. – 2025. – Т. 25, № 3. – С. 45.
11. Чаулин, А. М. Сиртуины и сосудистое старение / А. М. Чаулин, Ю. В. Григорьева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2020. – № 12. – С. 49-54.
12. Balzhan, B. The role of the FOXO3 gene and its variant rs2802292 in human longevity / B. Balzhan // , 10 ноября 2025 года, 2025. – P. 276-278.

Сведения об авторе статьи:

Абзалилова Карина Айратовна — студент 1 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. email: abzalilova.k@yandex.ru

УДК 575.1

Аблаева А.Э.

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ РАЗНЫХ ТИПОВ МУТАЦИЙ В ГЕНЕ CFTR В РАЗЛИЧНЫЗ ПОПУЛЯЦИЯХ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В рамках исследования на основе изучения литературных данных был проведен сравнительный анализ распространенности муковисцидоза и спектра мутаций в гене регулятора трансмембранной проводимости (CFTR) в различных странах мира. Установлено, что в европейских популяциях преобладает мутация делеции фенилаланина в 508 положении белка (F508del), тогда как в странах Азии и в России наблюдается более широкий спектр мутаций в гене CFTR.

Ключевые слова: анализ, муковисцидоз, мутации, CFTR**,** распространенность

Ablaeva A.E.[1]

ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF DIFFERENT TYPES OF MUTATIONS IN THE CFTR GENE IN DIFFERENT POPULATIONS

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

As part of the study, based on the study of literature data, a comparative analysis of the prevalence of cystic fibrosis and the spectrum of mutations in the transmembrane conduction regulator (CFTR) gene in various countries of the world was carried out. It was found that the phenylalanine deletion mutation at position 508 of the protein (F508del) prevails in European populations, whereas in Asian countries and in Russia there is a wider range of mutations of the CFTR gene.

Keywords: analysis, cystic fibrosis, mutations, CFTR, prevalence

Муковисцидоз относится к числу наиболее распространенных наследственных заболеваний в мире. Клиническая картина варьирует в зависимости от типа мутации в гене CFTR. Частота встречаемости, патологии и спектр мутаций имеют популяционные различия, поэтому учет региональных генетических особенностей имеет важное значение для диагностики и выбора оптимальной терапии.

Цель работы

Анализ частоты встречаемости различных типов мутаций в гене регулятора трансмембранной проводимости при муковисцидозе (CFTR) в популяциях разных стран мира

Материалы и методы

С применением сравнительного компаративного анализа данных научной литературы, основанных на результатах молекулярно-генетических исследований мутаций в гене регулятора трансмембранной проводимости при муковисцидозе (CFTR), представленных в открытом доступе, была проведена оценка распространенности муковисцидоза в различных странах мира, а также исследована частота встречаемости мутации, связанной с делецией фенилаланина в позиции 508 белка (F508del).

Результаты и обсуждение

На сегодняшний день муковисцидоз (МВ) относится к числу наиболее детально изученных моногенных заболеваний Распространенность заболевания составляет в среднем 1 случай на 10059 новорожденных в Российской Федерации [10]; варьирует в пределах 1:2500–7576 в странах Европы [2,13,15], США [16], Канады [16] и Бразилии [18]; в пределах 1 : 128434-590000 в странах Азии [11,14]; в пределах 1 : 2500 в Австралии [9].

Развитие муковисцидоза обусловлено аутосомно-рецессивными мутациями в гене, расположенном на 7 хромосоме, что приводит к нарушению функционирования белка-регулятора трансмембранной проводимости (CFTR — Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator). Кодируемый им белок, состоящий приблизительно из 1840 аминокислотных остатков, формирует хлорный канал в клеточной мембране [6].

В физиологических условиях белок CFTR обеспечивает процессы трансмембранного транспорта веществ. При наличии мутаций происходит синтез структурно и функционально дефектных белковых молекул, неспособных полноценно выполнять свои функции, что в последствии вызывает нарушение транспорта ионов и молекул через клеточную мембрану.

Наиболее распространенной мутацией в гене CFTR является F508del. Она представляет собой делецию трех нуклеотидов, что приводит к утрате аминокислоты фенилаланина в позиции 508 белка [6]. Наиболее тяжелое течение заболевания наблюдается при рецессивном дигомозиготном наследовании мутантных аллелей. Также возможно наследование двух различных мутаций в гене CFTR, при этом клинические проявления могут варьировать.

Мутационный спектр в гене CFTR характеризуется значительной вариабельностью в различных регионах мира. Доля миссенс-мутаций, сопровождающихся заменой одной аминокислоты, составляет 38,74% всех зарегистрированных вариантов мутаций в гене CFTR [6]. Мутации, приводящие к сдвигу рамки считывания вследствие вставок или делеций, выявляются в 16,25% случаев, тогда как нарушения сплайсинга, связанные с некорректной обработкой интронных последовательностей, составляют 10,93% [6]. Нонсенс-мутации, приводящие к формированию преждевременного стоп-кодона, занимают 8,41% среди всех описанных мутаций в гене CFTR, выявленных в мире [6].

Начиная с 1990-х годов мутации в гене CFTR условно классифицируются на шесть классов в зависимости от степени нарушения функции хлоридного канала [1].

Мутации I–III классов относят к «тяжелым» вариантам. К ним в основном относятся нонсенс-мутации, мутации со сдвигом рамки считывания, крупные генные изменения, а также часть сплайсинговых и миссенс-мутаций. Данные мутации обуславливают развитие выраженной экзокринной недостаточности поджелудочной железы.

В противовес этому, мутации IV–VI классов, представленные в основном миссенс-мутациями и нарушениями процессов сплайсинга, выражаются с более «мягким» клиническим проявлением заболевания, характеризующимся относительной сохранностью функции поджелудочной железы.

По данным Кондратьевой Е. [10], частота встречаемости заболевания в России составляет приблизительно 1 случай на 10 059 человек. Наиболее распространенными мутациями в гене CFTR являются F508del, CFTRdele2,3% и 3849+10kbC->T. При этом доля мутации F508del среди всех выявленных вариантов достигает около 51,5% (Табл. 1).

В США, согласно Стивенсон Энн Л. [16], заболевание встречается с частотой 1 на 5130 новорожденных. По данным Барр Э. [3], спектр основных мутаций включает F508del, G542X и G551D, при этом мутация F508del является доминирующей и составляет около 85,5% всех случаев (Табл. 1).

В Канаде частота заболевания, по данным Стивенсон Энн Л. [16], составляет 1:3848, что указывает на относительно высокую распространенность. Согласно Канадскому регистру муковисцидоза на 2023 год [5], наиболее частыми мутациями являются F508del, 621+1G->T и G542X; доля F508del достигает 87,7% (Табл. 1).

Во Франции, по данным Одрезе М. П. [2], частота заболевания составляет 1 к 4726. В таблице 1 приведены наиболее распространенные мутации — F508del, G542X и N1303K, при этом F508del выявляется в 67,2% случаев.

В Германии, по данным Нерлих Л. [13], частота составляет 1 случай заболевания на 4800 новорожденных. Согласно отчету Муковишидозе Е. В. за 2022 год [12], спектр мутаций аналогичен французскому и включает F508del, G542X и N1303K; доля F508del составляет 67,1% (Табл. 1).

Согласно данным Национальной службы здравоохранения Англии [15] на 2018 год частота заболевания составляла 1 случай заболевания на 2500 новорожденных, что является одной из наиболее высоких среди представленных стран. По данным реестра муковисцидоза Великобритании за 2023 год [17], основными мутациями являются F508del, R117H и G551D, при этом доля F508del достигает 89,2% (Табл. 1).

В Бразилии, по данным Вендрускуло Ф. М. [18], частота заболевания составляет 1 случай на 7576. Согласно Бразильскому регистру муковисцидоза [4], наиболее распространенные мутации включают F508del, G542X и 3120+1G->A. Доля F508del составляет 43,9%, что существенно ниже по сравнению с североамериканскими и европейскими популяциями (Табл.1).

В Австралии, по данным Австралийского совета по здравоохранению [9], частота заболевания составляет 1 к 2500, что сопоставимо с показателями Великобритании. По данным Эванс И. С. (2024) [7], основными мутациями являются F508del, G551D и R117H; доля F508del является наибольшей среди рассматриваемых стран и достигает около 92,5% (Табл. 1)

В Китае заболевание встречается значительно реже — 1 : 128 434 (Ни К., Чен Х., Чжан П. и др., 2022) [14]. По данным Го Х. (2018) [8], спектр мутаций существенно отличается от европейского и включает c.2909G->A, c.1766+5G->T и c.3068T->G. Доля мутации F508del крайне низкая — около 1,8% (Табл. 1).

В Японии, согласно Кодзава Ю. (2023) [11], частота заболевания является минимальной среди рассматриваемых стран и составляет 1 на 590 000. Основные мутации представлены в таблице 1 — CFTRdele16-17a-17b, F508del и H1085R; доля F508del составляет около 12%.

Таблица 1

Частота встречаемости основных мутаций в гене CFTR в разных странах мира.

№	Страна	Частота встречаемости заболевания	Самые распространенные мутации в гене CFTR	Частота встречаемости мутации F508del
1.	Россия	1 : 10059 [10]	F508del, CFTRdele2,3%, 3,849+10kbC->T	51.5% [10]
2.	США	1 : 5130 [16]	F508del, G542X, G551D	85,5% [3]
3.	Канада	1 : 3848 [16]	F508del, 621+1G->T, G542X	87.7% [5]
4.	Франция	1 : 4726 [2]	F508del, G542X, N1303K	67.2% [2]
5.	Германия	1 : 4800 [13]	F508del, G542X, N1303K	67,1% [12]
6.	Великобритания	1 : 2500 [15]	F508del, R117H, G551D	89,2% [17]
7.	Бразилия	1 : 7576 [18]	F508del, G542X, 3120+1G->A	43,9% [4]
8.	Австралия	1 : 2500 [9]	F508del, G551D, R117H	92,5% [7]
9.	Китай	1 : 128434 [14]	c.2909G>A, c.1766+5G>T, c.3068 T>G	1,8% [8]
10.	Япония	1 : 590000 [11]	CFTR-dele16-17a-17b, F508del, H1085R	12% [11]

На основе результатов исследования, можно сделать вывод, что в европейских, североамериканских и австралийских популяциях мутация F508del является доминирующей и встречается с частотой от 65 до 90%, тогда как в странах Азии ее распространенность резко

снижается, уступая место другим мутациям. Частота заболевания также значительно варьирует: от относительно высокой (1:2500) в европейских странах до крайне низкой в Восточной Азии.

Заключение и выводы

Таким образом, муковисцидоз является наследственным мультисистемным заболеванием, клинические проявления которого зависят от класса мутаций в гене CFTR.

Проведенный анализ выявил значительные различия в частоте заболевания и спектре мутаций в разных странах: Доминирование F508del характерно для европейских популяций, тогда как в азиатских странах отмечается иная структура мутаций и более низкая распространенность.

Полученые данные подчеркивают необходимость учета этнической принадлежности индивидов при расчете коэффициента риска наследственной патологии и также для планирования и проведения процедур пренатальной и пресимптоматической диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горяинова А. В., Красовский С. А., Семыкин С. Ю., Донников А. Е. Фенотипические проявления четырех впервые выявленных мутаций гена CFTR. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2020;15(2):182–185. DOI: https://doi.org/10.14300/mnmc.2020.15044
2. Audrézet MP, Munck A, Scotet V, et al. Comprehensive CFTR gene analysis of the French cystic fibrosis screened newborn cohort: implications for diagnosis, genetic counseling, and mutation-specific therapy. *Genet Med*. 2015;17(2):108-116. doi:10.1038/gim.2014.113
3. Barr E, Truitt B, Jergel A, Bai S, McKie K, Sanchez Russo R, Oliver KE, Linnemann RW. *CFTR* Variant Frequencies and Newborn Screening Panel Performance in the Diverse CF Population Receiving Care in the State of Georgia. Int J Neonatal Screen. 2025 Sep 26;11(4):85. doi: 10.3390/ijns11040085. PMID: 41133697; PMCID: PMC12551088.
4. Brazilian Cystic Fibrosis Study Group (GBEFC). Brazilian Cystic Fibrosis Registry (REBRAFC). Annual Report 2017. — São Paulo, 2018.
5. Canadian Cystic Fibrosis Registry. 2022 Annual Data Report. — Toronto: Cystic Fibrosis Canada, 2023.
6. Chen Q, Shen Y, Zheng J. A review of cystic fibrosis: Basic and clinical aspects. Animal Model Exp Med. 2021 Sep 16;4(3):220-232. doi: 10.1002/ame2.12180. PMID: 34557648; PMCID: PMC8446696.
7. Evans IES, Wood M, Moore V, Reid DW. Phenotypic Evaluation of Rare Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator Mutation Combinations in People with Cystic Fibrosis in Queensland, Australia. J Clin Med. 2024 Oct 18;13(20):6210. doi: 10.3390/jcm13206210. PMID: 39458161; PMCID: PMC11508846.
8. Guo X, Liu K, Liu Y, Situ Y, Tian X, Xu KF, Zhang X. Clinical and genetic characteristics of cystic fibrosis in CHINESE patients: a systemic review of reported cases. Orphanet J Rare Dis. 2018 Dec 17;13(1):224. doi: 10.1186/s13023-018-0968-2. PMID: 30558651; PMCID: PMC6296146.

9. Healthdirect Australia. Cystic fibrosis (CF): symptoms and diagnosis. — Australia.
10. Kondratyeva E, Melyanovskaya Y, Sherman V, Voronkova A, Zhekaite E, Krasovsky S, Amelina E, Kashirskaya N, Shadrina V, Polyakov A, Adyan T, Schagina O, Starinova M, Enina E, Vasilyev A, Marakhonov A, Zinchenko R and Kutsev S (2024) Study of the genetic and molecular epidemiology of cystic fibrosis based on the patient registry for planning targeted therapy in Russian Federation. Front. Genet. 15:1383033. doi: 10.3389/fgene.2024.1383033
11. Kozawa Y., Yamamoto A., Nakakuki M., et al. Clinical and genetic features of cystic fibrosis in Japan // Journal of Human Genetics. 2023. DOI: 10.1038/s10038-023-01160-2.
12. Mukoviszidose e.V. German Cystic Fibrosis Registry. Annual Report 2021. — Bonn: Mukoviszidose e.V., 2022.
13. Naehrlich L, Burkhart M; Registry Working Group of the German CF Registry. Success of the German Cystic Fibrosis Registry. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2025;34(1):e70076. doi:10.1002/pds.70076
14. Ni Q, Chen X, Zhang P, et al. Systematic estimation of cystic fibrosis prevalence in Chinese and genetic spectrum comparison to Caucasians. Orphanet J Rare Dis. 2022;17(1):129. Published 2022 Mar 21. doi:10.1186/s13023-022-02279-9
15. NHS England. Cystic fibrosis (adult). — London, 2018.
16. Stephenson AL, Swaleh S, Sykes J, et al. Contemporary cystic fibrosis incidence rates in Canada and the United States. J Cyst Fibros. 2023;22(3):443-449. doi:10.1016/j.jcf.2022.10.008
17. UK Cystic Fibrosis Registry. UK Cystic Fibrosis Registry Annual Data Report 2022. — London: Cystic Fibrosis Trust, 2023.
18. Vendrusculo FM, Donadio MVF, Pinto LA. Cystic fibrosis in Brazil: achievements in survival. J Bras Pneumol. 2021;47(2):e20210140. Published 2021 Apr 30. doi:10.36416/1806-3756/e20210140

Сведения об авторе статьи:

Аблаева Азалия Эдуардовна – студент 1 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, группа П-102Б Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: azalek2005@gmail.com

УДК 579.61

Абрамишвили Я.Р., Инсапов Р.Р.

МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА КРЫСЫ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ИШЕМИИ НА ОТДАЛЕННЫХ 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 сравнивается микробиота кишечника крыс в отдаленные сроки после острой ишемии с микробиотой здоровых контрольных животных.

***Ключевые слова**:* Микробиота кишечника, ишемия кишечника,

Abramishvili Y.R., Insapov R.R.

RAT GUT MICROBIOTA IN THE LONG TERM AFTER ACUTE ISCHEMIA

Scientific advisers – 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 compares the gut microbiota of rats in the long-term period after acute ischemia with that of healthy control animals.

***Keywords**:* microbiota, intestinal ischemia.

Кишечник животных и человека служит средой обитания для сложного микробного сообщества – микробиоты. Это сообщество играет фундаментальную роль в поддержании физиологических функций кишечника и здоровья организма в целом, участвуя в процессе пищеварения, синтезе витаминов и короткоцепочечных жирных кислот, модуляции иммунных реакций, а также в подавлении роста патогенных микроорганизмов [1]. Сохранение сбалансированного состава кишечной микробиоты является необходимым условием для поддержания физиологической функции кишечника и профилактики хронических воспалительных процессов. При этом важно подчеркнуть, что характер влияния микробиоты на здоровье и функции кишечника непосредственно определяется видовым составом входящих в нее микроорганизмов [2]. Предполагается, что бактерии вовлечены в патогенез и патофизиологию различных заболеваний, включая ишемию кишечника, посредством таких механизмов, как дисбиоз, воспалительные реакции и нарушение целостности кишечного барьера [1].

Ишемически-реперфузионное повреждение кишечника – это острое критическое состояние с высоким риском летального исхода, для которого до сих пор не разработано эффективных методов лечения. В последние годы активно изучается роль кишечной микробиоты в патогенезе ишемии кишечника. Данные исследований указывают на ее ключевое значение в развитии и прогнозе заболевания. Таким образом, модуляция микробиоты и ее метаболитов может стать потенциальным подходом к терапии [3, 4].

Цель работы

Целью данной работы явился сравнительный анализ микробиоты различных отделов кишечника у интактных крыс и животных, находящихся на отдалённых сроках восстановления после перенесенной острой ишемии кишечника.

Материалы и методы

В эксперименте использовали взрослых самцов беспородных белых крыс с массой тела 170–180 г, не имевших признаков ожирения. Все животные находились в одинаковых виварных условиях, свободно получали воду и корм. Кормление осуществлялось стандартным растительным комбикормом.

Исследование соответствовало положениям Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и научных целях (Страсбург, 1986). Одобрение на проведение работы получено от этического комитета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Острую ишемию кишечника моделировали на кафедре патологической физиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Под эфирным наркозом по методу В.Г. Корпачёва пережимали сосудистый пучок сердца, вызывая остановку системного кровотока, после чего проводили сердечно-лёгочную реанимацию для его восстановления. В контроле у крыс после наркоза кровообращение не останавливали. Животных выводили из опыта под эфирным наркозом декапитацией по завершении сроков наблюдения.

Микробиологические исследования содержимого кишечника и кала проводились на кафедре фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Оценка качественного и количественного состава микробиоты в различных отделах кишечника проводилась с использованием классического бактериологического метода. Из образцов биоматериала готовили десятикратные разведения в тиогликолевой среде. Полученные суспензии высевали на плотные питательные среды: Сабуро, Эндо, Лактобакагар, кровяной агар и Стафилококк агар. Родовую и видовую принадлежность выделенных чистых культур определяли с использованием масс-спектрометрии на основе принципа MALDI-TOF.

Результаты и обсуждение

При культуральном исследовании различных отделов кишечника интактных животных признаков дисбиоза выявлено не было. Результаты демонстрировали большое видовое разнообразие. В видовой структуре доминировали *Lactobacillus gasseri* и *Klebsiella pneumoniae*, на долю каждого из которых пришлось по 9%. Далее следовали *Escherichia coli* и *Enterococcus faecalis* (по 7%), а также *Lactobacillus reuteri* и *Enterococcus avium* (по 6%).

Через 35 суток после перенесенной ишемии-реперфузии состав кишечной микробиоты претерпевал значительные изменения как в качественном, так и в количественном отношении. Отмечалось существенное обеднение видового разнообразия. Доминирующее положение в микробном сообществе заняли бактерии рода Lactobacillus, преимущественно представленные видами Lactobacillus reuteri, Lactobacillus murinus и Lactobacillus gasseri.

Полученные данные подчеркивают значимость кишечной микробиоты и ее метаболитов в патогенезе ишемически-реперфузионных повреждений. Так как ишемия кишечника способна вызывать не только местные, но и общие последствия (системное воспаление и вторичные инфекции), исследование кишечной микробиоты в таких случаях становится особенно актуальным.

Регуляция кишечной микробиоты и продуктов ее метаболизма создает новые возможности для создания эффективных методов лечения ишемически-реперфузионного повреждения кишечника.

Заключение и выводы

Сравнение бактериологических посевов контрольной и опытной групп показало значительные отличия в составе микробиоты кишечника. У крыс после острой ишемии кишечника видовое разнообразие микробного сообщества оказалось заметно беднее, чем у контрольной группы. Полученные данные подчеркивают актуальность изучения постишемических изменений кишечной микробиоты.

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. Скворцов В. В., Сабанов А. В., Левитан Б. Н., Малякин Г. И., Тинаева Р. Ш. ДИСБИОЗ КИШЕЧНИКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ // Врач. 2022. №10.
3. 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.
4. 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

Сведения об авторах статьи:

1. **Абрамишвили Ярослава Романовна** – обучающаяся 4 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. **Инсапов Реналь Рамзилевич** – обучающийся 3 курса лечебного факультета *ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России*, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 575

Авзалов З.И., Абдеева Г.Р.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ МИЕЛОИДНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТАМИ ТИОПУРИНА

Научный руководитель - д.м.н., профессор Викторова Т.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется частоты гетерозиготного носительства полиморфных вариантов rs116855232 гена *NUDT15 и* rs1142345*A в гене *TPMT* у здорового населения Республики Башкортостан, приводящих к миелотоксичности при лечении препаратами меркапто- и тиопуринов. Анализируется необходимость генетического тестирования до назначения препаратов данной группы. На основе проведенного исследования сделан вывод о необходимости персонализированного подхода к назначению препаратов исходя из генетического профиля индивида.

Ключевые слова: генетическое тестирование, препараты тиопурина, воспалительные заболевания кишечника, болезнь Крона, ген *NUDT15.*

Avzalov Z.I., Abdeeva G.R.

THE ROLE OF GENETIC TESTING IN PREDICTING MYELOID TOXICITY DURING TREATMENT WITH THIOPURINE DRUGS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Viktorova T.V.

Bashkir state medical University, Ufa

The study investigates the frequencies of heterozygous carriage of polymorphic variants rs116855232 of the NUDT15 gene and rs1142345*A of the TPMT gene in the healthy population of the Republic of Bashkortostan, which lead to myelotoxicity when treated with mercapto- and thiopurine drugs. The necessity of genetic testing before prescribing drugs of this group is analyzed. Based on the conducted study, a conclusion is made on the necessity of a personalized approach to prescribing drugs based on an individual's genetic profile.

Keywords: genetic testing, thiopurine drugs, inflammatory bowel diseases, Crohn's disease, NUDT15 gene.

Тиопурины,такие как азатиоприн,тиогуанин и 6-меркаптопурин, это важный класс препаратов,которые используются повсеместно в больницах для лечения разных заболеваний. Это такие заболевания как:язвенный колит и болезнь Крона,красная волчанка и ревматоидный артрит, а еще в профилактике после трансплантации органов. Частота тяжелой миелотоксичности достигает 1–5% у пациентов на стандартных дозах, а летальность от сепсиса на фоне лейкопении может составлять до 10%. Другим распространенным побочным эффектом служит гепатотоксичность, проявляющаяся повышением уровня трансаминаз, щелочной фосфатазы и билирубина, что наблюдается у 10–30% пациентов. В редких случаях развивается гиперчувствительность: лихорадка, сыпь, артралгии или васкулит, требующие немедленного прекращения терапии. Кроме того, долгосрочное применение тиопуринов ассоциировано с повышенным риском лимфопролиферативных заболеваний и неходжкинской лимфомы (риск в 4–6 раз выше по сравнению с общей популяцией), а также с развитием остеопороза и инфекций (вирусных, бактериальных, грибковых).

Метаболизм тиопуринов опосредован несколькими ферментативными путями, ключевыми из которых являются тиопуринметилтрансфераза (ТРМТ) и нуклеозиддифосфат-киназа, связанная с доменом NUDT15. Активный метаболит — 6-тиогуанинтрифосфат (6-TGN) — инкорпорируется в ДНК и РНК, вызывая цитотоксичность. Пациенты с сниженной активностью ТРМТ (гетерозиготы или гомозиготы по мутациям) накапливают 6-TGN в избытке, что усиливает миелосупрессию. Мутации в гене NUDT15приводят к тому же эффекту. Фенотипическая активность ТРМТ варьирует: около 90% населения имеют нормальную (высокую) активность, 10% — промежуточную (гетерозиготы), и 0,3% — низкую (гомозиготы). Генетическое тестирование на полиморфизмы генов ТРМТ и NUDT15 революционизировало подход к терапии тиопуринами, позволяя предсказывать риск токсичности и индивидуализировать дозировку. Рутинное генотипирование перед инициацией лечения рекомендуется ведущими гайдлайнами: Американской гастроэнтерологической ассоциацией (AGA, 2011, обновлено 2017), Европейской ассоциацией Крона и колита (ECCO) и CPIC (Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium, 2018). У носителей двух неактивных аллелей ТРМТ (риск <0,5%) терапия противопоказана или требует альтернатив; при одном аллеле — снижение дозы на 30–50%; при промежуточном фенотипе *NUDT15* — корректировка на 50–75%. Фармакогенетическое тестирование снижает частоту миелосупрессии на 30–50%, улучшает комплаенс и экономит ресурсы здравоохранения за счет предотвращения госпитализаций. Обязательное генетическое тестирование указано в онкогематологических протоколах (ОЛЛ, протокол ОЛЛ-2016), где миелотоксичность для пациентов критична. Однако, в российских клинических рекомендациях по язвенному колиту (ЯК) от Минздрава РФ (2024 г., утверждены 29.05.2024, пересмотр 2026 г.) генетическое тестирование на полиморфизмы *TPMT* и *NUDT15* не прописано как обязательное или рекомендуемое перед назначением тиопуринов.

В связи с высоким риском развития миелотоксичности на лечение препаратами тиопурином носителей аллеля rs116855232*T в гене NUDT15 (c.415C>T; rs116855232) и rs1142345*A (G719A, p.Ala240Thr) в гене *TPMT*, актуальным является определение частоты гетерозиготного носительства этих аллелей у жителей Республики Башкортостан.

Цель работы

Цель – определить частоты гетерозиготного носительства полиморфного варианта rs116855232 гена NUDT15 и rs1142345 в гене *TPMT*, приводящих к миелотоксичности при лечении препаратами тиопуринов, у здорового населения Республики Башкортостан.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 125 студентов лечебного факультета БГМУ татарской этнической принадлежности, проживающих в Республике Башкортостан. Материалом для исследования послужили образцы буккального эпителия, взятые у добровольцев. Все участники были проинформированы о целях и методах исследования, а также дали добровольное письменное согласие на предоставление образца клеток буккального эпителия для выполнения анализа. ДНК из буккального эпителия выделяли с использованием набора набора diaGene Buccal DNA Extraction Kit (Диаэм, Россия). Клетки собирали с внутренней стороны щеки с помощью стерильной цитологической щеточки в эппендорф. Соскоб буккального эпителия проводили стериальной щеточкой по внутренней поверхности щеки в течение 15–20 секунд с обеих сторон, после чего щеточку помещали в транспортную пробирку с 500 мкл лизисного буфера DBL из набора и инкубировали 10 минут при комнатной температуре для лизиса клеток. К лизату добавляли 20 мкл раствора протеиназы К (20 мг/мл), тщательно перемешивали и инкубировали при 56°С в термоблоке 30 минут для полного переваривания белков. Затем добавляли 200 мл буфера связывания DB, интенсивно перемешивали 15 секунд до прозрачности и инкубировали 10 минут при комнатной температуре для адсорбции ДНК на кремниевую мембрану. К лизату присоединяли колонку DN-01, предварительно вставленную в сборную пробирку, и центрифугировали 1 минуту при 12 000 g. Колонку переносили в новую 2-мл пробирку, добавляли 500 мкл буфера промывки DW1, центрифугировали 1 минуту при 12 000 g и отбрасывали проток. Повторяли промывку с 700 мкл буфера DW2, центрифугируя 2 минуты при 12 000 г для удаления солей. Для осушки мембраны центрифугировали колонку пустую 2 минуты при 14 000 g. Затем колонку переносили в конечную 1,5-мл пробирку, добавляли 100–200 мкл элюционного буфера DE или TE (предварительно подогретого до 65°С), инкубировали 5 минут при комнатной температуре и центрифугировали 1 минуту при 12 000 g. Полученную ДНК (выход до 20 мкг) хранили при −20°С. Контроль чистоты ДНК осуществляли на спектрофотометре по соотношению A260/A280 1,7–1,9, в работу брали образцы с концентрацией ≥50 нг/мкл.

Генотипирование проводили методом аллельной дискриминации Taqman на приборе BioRad CFX96.

Результаты и обсуждение

Нами проведено генотипирование rs116855232 гена *NUDT15* и rs1142345 в гене *TPMT* у 125 студентов БГМУ татарской этнической принадлежности. Показано, что частота аллеля rs116855232*T, отвечающего за миелотоксичность при лечении препаратами тиопуринов, составляет 6,4% (8/125 человек).

Наличие аллеля rs116855232*T (NUDT15 c.415C>T, p.Arg139Cys) приводит к снижению активности фермента NUDT15, который дефосфорилирует токсичные метаболиты тиопуринов (тиогуанинтрифосфат, 6-TGTP), предотвращая их инкорпорацию в ДНК и апоптоз костномозговых клеток. У гетерозигот риск миелотоксичности (лейкопения, нейтропения) при терапии 6-меркаптопурином (6-МП) или азатиоприном возрастает в 9–10 раз, дозу снижают на 15–49% (до 70–85% стандартной). Гомозиготы (TT) имеют почти полную потерю функции NUDT15, переносят лишь 8–10% дозы или требуют альтернативы, с риском тяжелой миелотоксичности. Это особенно актуально для лечения острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ), воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) и аутоиммунных состояний.

Полиморфизм rs116855232 представляет собой однонуклеотидную замену C>T в гене *NUDT15*. Он расположен на хромосоме 13 в позиции 48045719 (GRCh37). Эта мутация находится в экзоне 3 гена *NUDT15*. Ген кодирует фермент нуклеозиддифосфатазу из семейства Nudix гидролаз. Фермент NUDT15 содержит 164 аминокислоты и обладает NUDIX-каталитическим доменом. Полиморфизм rs116855232 приводит к замене аргинина на цистеин в позиции 139 белка (p.Arg139Cys). Эта аминокислотная замена вызывает нестабильность белка NUDT15, в результате которой снижается активность фермента. NUDT15 отвечает за дефосфорилирование тиогуаниновых нуклеотидов. Он превращает тиогуанинтрифосфат (6-TGTP) в монофосфатную форму. Это предотвращает инкорпорацию токсичных метаболитов тиопуринов в ДНК. У носителей аллеля T накапливаются активные метаболиты, повышая риск миелотоксичности при терапии 6-МП. Данный полиморфный вариант активно изучается в мире в связи с ответом на терапию. Так, в исследовании 2024 года было проанализировано 92 ребенка из Сирии с острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ), выявив частоту аллеля T (3,8%), ассоциированным с повышенным риском токсичности меркаптопурина у носителей генотипов CT и TT. Китайское исследование 2025 года показало более высокую распространенность NUDT15 c.415C>T (12,52%) по сравнению с TPMT rs1142345 (2,36%) в когорте 300 пациентов, с рекомендацией приоритетного тестирования NUDT15 для азиатов [1]. Мета-анализ 2023 года (24 исследования, 3374 пациента с ОЛЛ) подтвердил 9-кратный риск лейкопении и 2,5-кратный риск нейтропении у носителей в доминантной модели, с необходимостью снижения дозы 6-МП на 15–49% [2]. Бразильское исследование 2024 года описало частоты распределение аллеля в коренных популяциях Амазонии, связав его с цитотоксичностью тиопуринов при ОЛЛ и ВЗК[3]. Исследование 2021 года в Китае продемонстрировало предсказательную ценность rs116855232 для ранней миелотоксичности 6-МП у пациентов с ОЛЛ, дополнив роль TPMT. Российские публикации, включая

клинические случаи у тувинцев с ОПЛ, подчеркивают тяжёлую миелотоксичность при стандартных дозах у гетерозигот [4].

У 125 студентов БГМУ,связанных с татарской этнической группой, анализ rs1142345 в гене TPMT было обнаружено у 1,6% людей. Замена в экзоне 10 гена TPMT определяет гаплотип TPMT * 3C и приводит к изменению аланина на треонин в 240 белке тиопурин - метилтрансферазы. В Европе и России частота rs1142345 * A в диапазоне от 3 до 5,5%. При наличии гетерозиготного генотипа GA – это промежуточные метаболизаторы и в таком случае необходимо снижать дозу в 30–50%, для плохих метаболизаторов (генотип AA) — избегать назначения препаратов данной группы.

При исследовании генов-кандидатов выявлены значительные разницы между полиморфизмами в подсемействе АТФ-связывающих ABCB1 ,которые кодируются мембранным транспортером - P-гликопротеин, и миелотоксичностью во время лечения ОЛЛ.

Исследователи из Германии обнаружила значимую ассоциацию между тяжелой нейтропенией и вариантов аллелей ABCB1 rs1045642 и rs1128503 у 127 ливанских пациентов с ОЛЛ , а полиморфизм - rs1045642 в ABCB1 - потенциально опасен для жизни инфекций при ОЛЛ , при его развитии[5].

Заключение и выводы

У татар, проживающих в Республике Башкортостан, обнаружена более высокая частота аллеля rs116855232*T в гене *NUDT15* (6,4%) по сравнению с аллелем rs1142345*A (1,6%) в гене *TPMT*, в связи с чем рекомендуется генетическое тестирование гена NUDT15 до назначения тиопуринов.

Роль генетического тестирования в лечении тиопуринами выходит за рамки профилактики побочных эффектов, становясь ключом к персонализированной медицине. Дальнейшие исследования необходимы для оптимизации протоколов в многоэтнических популяциях и оценки долгосрочных исходов

ЛИТЕРАТУРА

1. Али А. М., Адам Х., Хайлу Д., Энгидаворк Э., Хоу Р., Абула Т. и др. (2023). Генетические варианты генов, участвующих в метаболизме тиопуринов, связаны с токсичностью 6-меркаптопурина у детей с острым лимфобластным лейкозом из Эфиопии. Front. Pharmacol. 14, 1159307. 10.3389/fphar.2023.1159307 - PMID: 41050419

2. Асада А., Нисида А., Сиоя М., Имаэда Х., Инатоми О., Бамба С. и др. (2016). У японских пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника тиопуриновая лейкопения, связанная с мутацией NUDT15 R139C, вызвана 6-тиогуаниновым нуклеотид-независимым механизмом. J. Gastroenterol. 51 (1), 22–29. 10.1007/s00535-015-1142-4

3. Кардозу де Карвалью Д., Перейра Коларес Лейтан Л., Мелло Жуниор Ф. А. Р., Виейра Вандерлей А., Соуза Т. П., Борхес Андраде де Са Р. и др. (2020). Связь между полиморфизмом TPMT*3C (rs1142345) и риском смерти при лечении острого лимфобластного лейкоза у детей из бразильского региона Амазона. Genes (Базель) 11 (10). 10.3390/genes11101132
4. Чэнь Ц. Ю., Чжу И. Х., Чжоу Л. Ю., Ши В. Ц., Цинь Ц., У Б. и др. (2021). Связь между генетическими полиморфизмами метаболических ферментов и миелосупрессией, вызванной азатиоприном, у 1419 китайских пациентов: ретроспективное исследование. Front. Pharmacol. 12, 672769. 10.3389/fphar.2021.672769. PMID: 34629890
5. Гурьева О. Д., Савельева М. И., Валиев Т. Т. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ТОКСИЧНОСТИ ХИМИОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМ ЛИМФОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) // РЖДГиО. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheskie-osnovy-klinicheskih-variantov-toksichnosti-himioterapii-u-detey-s-ostrym-limfoblastnym-leykozom-obzor-literatury

Сведения об авторах статьи:
1. **Авзалов Загир Иршатович** - студент педиатрического факультета 110-А группы ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: avzalovzagir@gmail.com
2. **Абдеева Гульшат Руслановна** - ординатор 1 курса ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gulshatik2001@mail.ru

УДК 61

Агалтдинов Д.И.

ПРЕДЕЛЫ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ: МОЖЕТ ЛИ АЛГОРИТМ ЗАМЕНИТЬ КЛИНИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ВРАЧА?

Научный руководитель – преподаватель кафедры педагогики и психологии Альмухаметов И.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе проанализированы современные возможности искусственного интеллекта в медицине. Показано, что алгоритмы способны распознавать образы и анализы больших данных, но неспособны к учёту контекста и принятию важных решений. Обоснована необходимость совместимось врача и ИИ как модели развития медицины.

Ключевые слова: искусственный интеллект, клиническое мышление, диагностика, медицинская этика.

Agaltdinov D.I.

LIMITS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAPABILITIES IN MODERN MEDICINE: CAN AN ALGORITHM REPLACE CLINICAL THINKING OF A DOCTOR?

Scientific adviser – Lecturer of the Department of Pedagogy and Psychology Almukhametov I.R.

Bashkir state medical University, Ufa

The paper analyzes the current capabilities of artificial intelligence in medicine. It is shown that algorithms are capable of pattern recognition and analysis of big data, but are unable to account for context and make critical decisions. The necessity of compatibility between the physician and AI as a model for the development of medicine is substantiated.

Keywords: artificial intelligence, clinical thinking, diagnostics, medical ethics.

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в медицину является одним из главных достижений современной медицины. Сегодня ИИ уже используется для анализа медицинских изображений, прогнозирования рисков заболеваний и упрощения рутинных задач. Однако стремительное развитие технологий порождает как надежды на повышение качества помощи, так и опасения относительно полной замены врача алгоритмами. Вопрос о том, где проходят границы возможностей ИИ и сохранится ли за врачом уникальная функция клинического мышления, требует глубокого анализа.

Цель работы

Цель исследования состоит в том, что нужно определить пределы эффективности искусственного интеллекта в клинической практике и обосновать невозможность его полной автономии от человека.

Материал и методы

Определить пределы эффективности искусственного интеллекта в клинической практике и обосновать невозможность его полной автономии от человека.

Результат и обсуждение

Было выявлено, что ИИ демонстрирует высокую эффективность в задачах распознавания образов (радиология, дерматология, патологическая анатомия) и обработки больших массивов данных. Однако алгоритмы остаются бессильными в ситуациях, требующих учета социального контекста, эмпатии, этической оценки и принятия ответственности за конечное решение. Нами было установлено, что ключевым барьером для автономного использования ИИ является «проблема черного ящика» и правовая неопределенность ответственности за врачебную ошибку.

Наше поколение стоит на пороге тихой революции в здравоохранении, движимой не паром или электричеством, а данными и алгоритмами . Искусственный интеллект (ИИ) уже перестал быть футурологическим концептом и прочно вошел в клиническую практику. Согласно данным Европейского регионального бюро ВОЗ, 64% стран Европейского региона уже используют инструменты на базе ИИ для диагностики, особенно в сфере медицинской визуализации [5]. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать гистологические срезы, выявлять патологии на рентгеновских снимках и прогнозировать риски сердечно-сосудистых катастроф [1,2] .

Однако параллельно с оптимистичными прогнозами нарастает и тревога профессионального сообщества. Врачи опасаются остаться без работы, пациенты - столкнуться с «бездушной медициной». В обществе активно муссируется вопрос: заменит ли робот

доктора? Цель данной работы - проанализировать реальные возможности ИИ в медицине, выявить его принципиальные ограничения и определить, может ли алгоритм когда-либо заменить клиническое мышление врача. Гипотеза исследования: искусственный интеллект является мощным инструментом, но не способен к полноценной автономной работе вне симбиоза с человеком.

К примеру, в Республике Башкортостан, в области лучевой диагностике около 50 медицинских учреждений используют искусственный интеллект для интерпретации исследований и получения второго мнения. Как сообщил в своих соцсетях министр здравоохранения РБ Айрат Рахматуллин, развитие комплексных сервисов — одно из ключевых направлений работы ведомства при применении технологий искусственного интеллекта. Например, на КТ органов грудной клетки комплексный сервис способен определять до 14 видов патологий. В будущем планируется добавление сервисов по аналитике бронхоэктазов, фиброзов и эмфиземы легких.

Цель исследования состоит в том, что нужно определить пределы эффективности искусственного интеллекта в клинической практике и обосновать невозможность его полной автономии от человека.

В исследовании определены пределы эффективности искусственного интеллекта в клинической практике и обосновать невозможность его полной автономии от человека.

В исследовательской работе было выявлено, что ИИ демонстрирует высокую эффективность в задачах распознавания образов (радиология, дерматология, патологическая анатомия) и обработки больших массивов данных. Однако алгоритмы остаются бессильными в ситуациях, требующих учета социального контекста, эмпатии, этической оценки и принятия ответственности за конечное решение. Нами было установлено, что ключевым барьером для автономного использования ИИ является «проблема черного ящика» и правовая неопределенность ответственности за врачебную ошибку.

Возможности искусственного интеллекта в современной медицине

Компьютерное зрение и лучевая диагностика

Наиболее впечатляющих успехов ИИ добился в анализе медицинских изображений. Компьютерное зрение позволяет системам интерпретировать визуальную информа-цию - рентгенограммы, снимки МРТ, КТ, маммограммы - с точностью, зачастую превосходящей человека-специалиста [1,2]. Это связано с тем, что алгоритм не устает, способен различать до 256 оттенков серого (против 64 у человека) и может быть обучен на миллионах размеченных изображений.

В Соединенном Королевстве инструменты на базе ИИ, используемые Национальной службой здравоохранения для диагностики инсульта, позволили увеличить применение жизненно важных методов лечения на 280% и удвоить показатели выздоровления пациентов [5] . В Турции использование ИИ в маммографии повышает точность и доступность скрининга рака молочной железы для всех женщин в возрасте 40-69 лет, одновременно снижая нагрузку на радиологов [5] .

Предиктивная аналитика и персонализация лечения

Машинное обучение позволяет обрабатывать «большие данные» и выявлять скрытые закономерности, недоступные человеческому анализу. Современные алгоритмы (Random Forest, нейросети) превосходят врачей в прогнозировании осложнений и рисков [1,2]. Например, системы способны предсказать развитие сепсиса за 12 часов до появления первых клинических симптомов или оценить риск повторного ишемического инсульта на основе анализа реестровых данных .

В Словакии планирование радиотерапии с помощью ИИ сокращает время подготовки в два раза, позволяя онкологам сосредоточиться на непосредственной работе с пациентами [5]. Алгоритмы также успешно применяются для подбора персонализированных схем лечения на основе генетических данных и особенностей течения заболевания.

Автоматизация рутинных процессов

ИИ все чаще используется для разгрузки медицинского персонала от административной работы. Технологии обработки естественного языка (NLP) позволяют автоматизировать заполнение медицинской документации, анализировать записи врачей и даже общаться с пациентами через чат-боты [5]. Половина стран Европейского региона уже используют чат-боты с ИИ для поддержки пациентов и записи на прием [5]. Это высвобождает время врача для непосредственной лечебной работы.

Ограничения и «зоны бессилия» искусственного интеллекта

Несмотря на впечатляющие успехи, существует ряд задач, где ИИ принципиально уступает человеку или его применение сопряжено с неприемлемыми рисками.

Клиническое мышление vs статистическая вероятность

Ключевое различие между врачом и алгоритмом заключается в подходе к диагностике. ИИ оперирует статистическими закономерностями: он подбирает наиболее вероятный диагноз на основе формализованного набора симптомов [3]. Врач же использует клиническое мышление - способность учитывать контекст, проводить дифференциальную диагностику, отсеивать маловероятные, но опасные варианты.

Исследование Оксфордского университета показало существенное расхождение в точности работы ИИ при решении диагностических и рекомендательных задач. При анализе структурированных клинических случаев большие языковые модели (ChatGPT-4o, Llama 3) верно определяли диагноз в 94,9% случаев. Однако при пере-ходе к выработке тактики ведения пациента точность резко снижалась до 56,3% [6]. Это демонстрирует фундаментальное различие между распознаванием паттернов болезни и выработкой стратегии лечения, где требуется учет множества контекстуальных факторов.

Проблема эмпатии и коммуникации

ИИ видит тень на снимке, но не знает, что пациент - одинокий пенсионер, которому некому помочь с покупкой лекарств. Алгоритм может поставить диагноз, но он не способен сообщить плохую новость, поддержать родственников или заметить, что п

ациент находится в состоянии тревоги и не готов воспринимать информацию [3].

Врачи приводят показательные клинические примеры. Пациент с жалобами на апатию и упадок сил получил от ИИ диагноз «профессиональное выгорание» и начал принимать успокоительные. Впоследствии он попал в больницу с тяжелой формой гипотиреоза, поскольку живой врач назначил бы анализы на гормоны щитовидной железы [3] . Нейросеть не способна задавать уточняющие вопросы и проводить доказательную дифференциальную диагностику.

Этические и правовые аспекты: проблема «черного ящика» и ответственности

Одной из главных проблем внедрения ИИ является непрозрачность принимаемых решений - так называемая проблема «черного ящика». Даже разработчики не всегда могут объяснить, почему нейросеть пришла к тому или иному выводу [3]. В медицине, где цена ошибки - жизнь пациента, это неприемлемо.

Еще более острым является вопрос юридической ответственности. Согласно докладу ЕРБ ВОЗ, 86% государств-членов называют главным препятствием для внедрения ИИ правовую неопределенность. Только 8% стран располагают механизмами, определяющими стандарты ответственности за ошибки, допущенные инструментами на базе ИИ [5]. Кто пойдет под суд, если нейросеть ошибется? Разработчик? Больница? Врач, который доверился алгоритму? Пока этот вопрос не решен, полностью автономное использование ИИ невозможно.

Феномен «галлюцинаций» и неуверенности ИИ

ИИ склонен к «галлюцинациям» - выдаче правдоподобных, но фактически неверных ответов. Исследование OpenAI показывает, что это не просто ошибки обучения, а математически неизбежный эффект работы моделей, предсказывающих слова последовательно [8,9] . Чем реже факт встречается в обучающих данных, тем чаще ИИ ошибается.

В ответ на эту проблему разрабатываются системы, позволяющие ИИ оценивать собственную уверенность. Платформа Capsa от MIT анализирует неопределенность моделей и помечает ненадежные результаты [4]. Однако внедрение таких механизмов в массовую практику требует значительных вычислительных ресурсов и меняет пользовательский опыт (частые ответы «не знаю» могут отпугнуть пользователей) [4].

Симбиоз как оптимальная модель будущего

Означают ли перечисленные ограничения, что от ИИ в медицине следует отказаться? Очевидно, нет. Оптимальной моделью представляется симбиоз, где алгоритмы берут на себя рутину, а человек сохраняет функции контроля и коммуникации.

Однако недавние исследования ставят под сомнение даже упрощенную модель «врач + ИИ». Анализ 52 эмпирических исследований, включавших 1098 специалистов и почти 35 тысяч диагностических задач, показал, что синергия врача и ИИ часто не достигает ожидаемого уровня [10] . Наибольшую пользу от подсказок получали молодые специалисты и ординаторы. Врачи с большим стажем редко меняли свое мнение, даже когда нейросеть давала более точный результат. В 4 сценариях совместная работа приводила к снижению точности из-за конфликта выводов [10].

Это означает, что внедрение ИИ требует не просто установки программы, а перестройки клинических процессов, обучения персонала и управления рисками. Как отмечает Европейский

региональный директор ВОЗ д-р Hans Kluge: «Пациентов лечат не технологии, а люди. ИИ должен быть безопасным, этичным и содействовать соблюдению прав человека» [7].

Заключение и выводы

Проведенный анализ по теме исследования позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Искусственный интеллект никогда не заменит врача. Полная автономия действий в медицине невозможна в силу принципиальных ограничений: отсутствия клинического мышления, неспособности к эмпатии, непрозрачности решений и правовой неопределенности ответственности [3,5,7].

2. ИИ является мощным инструментом усиления возможностей врача. В задачах распознавания образов (радиология, патологическая анатомия), анализа больших данных и прогнозирования рисков алгоритмы уже сегодня превосходят человека [1,2,5].

3. Будущее медицины - за симбиозом. Наиболее точной формулой развития является тезис: «Врач, использующий ИИ, заменит врача, который им не пользуется». Однако успех этого симбиоза зависит от качества применения и уровня подготовки специалистов [10].

По нашему мнению, полная замена врача искусственным интеллектом (ИИ) в ближайшем будущем маловероятна. Оптимальным решением считается сотрудничество ИИ и врачей, где технологии дополняют человеческий опыт, обеспечивая наилучший уход за пациентами. Некоторые результаты применения ИИ в медицине:

- Автоматизация рутинной работы. Например, с помощью голосового бота удобно заполнять медицинские карты или записывать пациентов на приём [5].

- Повышение точности диагностики. В одном из исследований ИИ показал точность диагностики на этапе приёма пациента в реанимацию 79,7%, в то время как лучшие врачи — 75,9% [6]. Особенно эффективно ИИ справился со стрессовыми ситуациями, когда времени на принятие решения было мало.

- Расширение возможностей врача. ИИ обрабатывает огромный массив данных, а специалист выделяет ключевые, необходимые моменты для конкретного случая [1,2].

Таким образом, вопрос о замене врача искусственным интеллектом можно считать закрытым. Речь должна идти не о конкуренции, а о кооперации, где технологии освобождают время для главного - человеческого общения и заботы врача о пациенте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатова Л.Р., Аль-Юсеф Н.Н., Гуров О.Н. Искусственный интеллект в сосудистой хирургии: этико-философский анализ технологического прогресса // Социальные и гуманитарные науки. - 2025. - DOI: 10.18254/S207751800034958-2.

2. Булатова Л.Р., Аль-Юсеф Н.Н., Гуров О.Н. Искусственный интеллект в сосудистой хирургии: этико-философский анализ технологического прогресса // Социальные и гуманитарные науки. - 2025. - DOI: 10.18254/S207751800034958-2.
3. Данилов А.Б., Васильева А.В., Незнанов Н.Г. и др. Искусственный интеллект vs клиническое мышление. Обзор симпозиума Междисциплинарной конференции «XXI Вейновские чтения» // Лечащий врач. - 2025.
4. Разработчики научили ИИ распознавать собственную неуверенность // Наука. - 2025. - 3 июня.
5. Всемирная организация здравоохранения. Европейское региональное бюро. Искусственный интел-лект в здравоохранении: готовность к внедрению в Европейском регионе. - Копенгаген: ВОЗ, 2025. - 54 с.
6. Исследование Оксфордского университета по оценке точности больших языковых моделей в клинических сценариях // Artificial Intelligence in Medicine. - 2025.
7. Kluge H.H.P. Заявление - Европейский регион может написать историю этичного использования ИИ в сфере здравоохранения. - ВОЗ/ЕРБ, 2025.
8. OpenAI объяснила, почему ИИ ошибается, и как это исправить // NV Техно. - 2025. - 17 сентября.
9. OpenAI научит ИИ признавать ошибки и нарушения инструкций // LIGA.net. - 2025. - 4 декабря.
10. Эффект сотрудничества врача и ИИ оказался ниже ожиданий // Vademecum. - 2025. - 4 декабря.

Сведения об авторе работы:

Агалтдинов Данил Ильдарович – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: agaltdinov.danil@yandex.ru

УДК 616.31-008.87:616.314-002

Айгумов С.Г., Китай-Гора А.Р., Черницын Д. Н.

МИКРОБИОТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ КАРИОЗНОМ ПОРАЖЕНИИ ЗУБОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Четвертнова Г.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Показано, что современные метагеномные исследования расширили спектр микроорганизмов, ассоциированных с кариесом, показав, что процесс связан с изменением всего микробного сообщества, а не только с увеличением количества Streptococcus mutans. В кариозных поражениях повышается содержание Lactobacillus spp., Actinomyces spp., Bifidobacterium spp. и грибов рода Candida. Метагеномные технологии (секвенирование 16S рРНК, метапротеомика) позволяют проводить углубленный анализ микробных сообществ и открывают возможности для ранней диагностики и персонализированной терапии. Перспективным направлением профилактики является применение биотиков (пробиотиков, пребиотиков), однако результаты клинических исследований остаются противоречивыми из-за гетерогенности дизайна исследований. Отдельное внимание уделено исследованиям, выполненным в Волгоградской области, где предложен метод кристаллографии ротовой жидкости для донозологической диагностики нарушений микроэкологии полости рта при кариесе. Доказано, что кариес развивается на фоне дисбиотических изменений всего микробного сообщества. Современные методы диагностики открывают новые возможности для персонализированной терапии. Применение пробиотиков требует дальнейшего изучения для оптимизации схем лечения. Региональные исследования демонстрируют потенциал использования кристаллографии ротовой жидкости как скринингового метода для ранней диагностики дисбиотических нарушений.

Ключевые слова: микробиота полости рта; кариес зубов; дисбиоз; метагеномный анализ; пробиотики.

Aigumov S.G., Kitay-Gora A.R., Chernitsyn D.N.

ORAL MICROBIOTA IN DENTAL CARIES

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Chetvertnova G.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd

Modern metagenomic studies have expanded the spectrum of microorganisms associated with dental caries, demonstrating that the process is associated with changes in the entire microbial community, not just an increase in Streptococcus mutans. In dental caries, the levels of Lactobacillus spp., Actinomyces spp., Bifidobacterium spp., and Candida species are increased. Metagenomic technologies (16S rRNA sequencing, metaproteomics) enable in-depth analysis of microbial communities and open up opportunities for early diagnosis and personalized therapy. The use of biotics (probiotics, prebiotics) is a promising preventative measure; however, clinical trial results remain contradictory due to heterogeneity in study design. Special attention is given to studies conducted in the Volgograd Region, where a method of oral fluid crystallography was proposed for the preclinical diagnosis of oral microecological disorders associated with dental caries. It has been demonstrated that dental caries develops against a background of dysbiotic changes in the entire microbial community. Modern diagnostic methods open up new possibilities for personalized therapy. The use of probiotics requires further study to optimize treatment regimens. Regional studies demonstrate the potential of using oral fluid crystallography as a screening method for the early diagnosis of dysbiotic disorders.

Keywords: oral microbiota; dental caries; dysbiosis; metagenomic analysis; probiotics.

Микробиота полости рта представляет собой сложную экологическую систему, насчитывающую более 700 видов микроорганизмов, включая бактерии, грибы, вирусы и археи,

которые находятся в динамическом равновесии с организмом хозяина [1-3]. Оральный микробиом играет критическую роль в поддержании как стоматологического, так и системного здоровья, функционируя как динамическое экологическое сообщество, которое способствует иммунной модуляции, метаболизму питательных веществ и колонизационной резистентности к патогенам [5]. Нарушение этого баланса, известное как дисбиоз, является ключевым фактором в развитии стоматологических заболеваний, прежде всего кариеса зубов и патологии пародонта [10]. Кариес остается глобальной проблемой общественного здравоохранения, поражая миллионы людей во всем мире, и рассматривается как биопленко-опосредованное заболевание, возникающее в результате сложных взаимодействий между микроорганизмами полости рта, диетой, слюной и факторами хозяина [7, 9].

Цель работы

Провести анализ статистики и научных данных за последние 5-10 лет, посвященные изменению микробиоты полости рта при кариозном процессе, современным методам ее диагностики и подходам к коррекции дисбиотических нарушений, с акцентом на исследования, проведенные в Волгоградской области.

Материалы и методы

Проведен анализ научных публикаций отечественных и зарубежных авторов за период 2013-2025 гг., посвященных изучению микробиота полости рта при кариозном поражении зубов. Использованы материалы из наукометрических баз данных elibrary, Cyberleninka, PubMed.

Результаты и обсуждение

В здоровой полости рта микробное сообщество существует в состоянии эубиоза. Микробные сообщества устанавливаются вскоре после рождения через воздействие материнских и окружающих микробов, при этом Streptococcus species, особенно виридансстрептококки, выступают в качестве ранних колонизаторов [5]. По мере созревания микробной сети формируются более сложные биопленки, включающие такие виды, как Fusobacterium nucleatum, которые функционируют как связующие организмы, соединяющие ранних и поздних колонизаторов [5].

Традиционно ключевым этиологическим агентом кариеса считался Streptococcus mutans, обладающий способностью адгезироваться к эмали, ферментировать сахара с образованием молочной кислоты и синтезировать внеклеточные полисахариды, способствующие формированию биопленки [10]. Однако современные метагеномные исследования значительно расширили спектр микроорганизмов, ассоциированных с кариозным процессом. Согласно данным метагеномного анализа, кариес ассоциирован с

изменением всего микробного сообщества, а не только с присутствием одного патогена [9]. В кариозных поражениях повышается относительное содержание таких микроорганизмов, как Lactobacillus spp., Veillonella spp., Actinomyces spp., Bifidobacterium spp. и дрожжеподобных грибов рода Candida albicans [5, 10].

Исследования доказали, кариес возникает при частом потреблении ферментируемых сахаров, что способствует росту патогенных бактерий, таких как Streptococcus mutans, Lactobacillus, Actinomyces и Bifidobacterium, а синтезируемая ими кислота снижает уровень pH зубной плёнки, вызывая деминерализацию эмали [5].

Методы культивирования, основанные на посеве материала на селективные среды, долго оставались основными способами микробиологической диагностики. Но они не столь эффективны в данное время, так как исключают возможность культивирования бактерий, которые имеют метаболическую активность, но не размножаются на данных средах [10].

Современные метагеномные технологии, включая секвенирование 16S рРНК, шотган-метагеномику, метатранскриптомику и метапротеомику, произвели революцию в понимании сложности орального микробиома [10]. Эти технологии позволили выявить новые филотипы и проводить функциональный анализ микробных сообществ, даже тех, которые не поддаются культивированию традиционными методами [5]. Исследования подчеркивают, что метагеномика является мощным диагностическим инструментом, который обеспечивает углубленную характеристику сложной микробной экосистемы полости рта и открывает возможности для раннего и точного выявления патогенных сдвигов, персонализированного планирования лечения и разработки потенциальных биомаркеров прогрессирования заболевания [10].

Растущая угроза антимикробной резистентности стимулирует поиск альтернативных подходов к управлению микробиотой, среди которых ведущее место занимают биотики (пробиотики, пребиотики, синбиотики и постбиотики) [4, 8]. Пробиотики могут уменьшать количество кариесогенных бактерий, снижать популяцию ацидогенных бактерий, повышать pH и продуцировать антимикробные соединения [4].

Исследования, посвященные роли биотиков в профилактике кариеса, показывают, что пробиотики могут использоваться как терапевтический подход для управления кариесом путем восстановления эубиоза на границе раздела хозяин-микроб, что может не достигаться при традиционной терапии [4]. Их положительный эффект зависит от выбора потенциальных пробиотических штаммов, соответствующей дозировки, периода лечения, носителя и микробного взаимодействия с хозяином [4]. Некоторые оральные бактерии также способны использовать пребиотики, такие как мочевина и аргинин, повышая уровень pH [4, 8].

Однако результаты клинических исследований остаются противоречивыми. Согласно нарративному обзору, посвященному эффекту пробиотических добавок на оральную микробиоту, множественные рандомизированные клинические исследования показывают конфликтующие результаты: одни сообщают о положительном эффекте, тогда как другие не могут зафиксировать какого-либо влияния [6]. Основные различия в дизайне исследований, размере выборки, а также пути доставки, частоте и продолжительности потребления пробиотиков затрудняют сравнение между исследованиями [6].

Особый интерес представляют диссертационные исследования, выполненные в Волгоградском государственном медицинском университете. В работе А.Ю. Пестова (2013) «Закономерности взаимоотношений биоценоза и физико-химических свойств ротовой жидкости при кариесе» впервые была показана зависимость биологии полости рта от вида ассоциантов, обусловливающих тип дисбактериоза [2]. Исследование обосновало, что при оценке стоматологического здоровья в качестве донозологического обследования можно использовать простой метод диагностики – кристаллообразование ротовой жидкости [2].

В ходе работы был определен спектр доминирующих нарушений биоценоза полости рта, обусловливающий определенный тип кристаллообразования при кариесе, что предложено использовать в доклинической диагностике дисбактериоза полости рта [2]. Результаты исследования легли в основу рационализаторского предложения «Способ оценки тяжести нарушений микроэкологии полости рта по кристаллообразованию в ротовой жидкости» (протокол № 13 от 25.03.2010 г.) и были внедрены в работу клиники ВолгГМУ, МУЗ стоматологическая поликлиника № 12, а также используются в учебном процессе на кафедрах терапевтической, детской стоматологии, микробиологии, вирусологии и иммунологии ВолгГМУ [2].

Установлено, что учет комплекса показателей хронодинамики биоценоза в норме и при патологии зубов (кариес) и хроноструктуры ротовой жидкости повышает диагностические возможности патологического процесса у больных с различной степенью кариозной активности и развитием нарушений микроэкологии полости рта [2]. Исследование показало, что нарушение динамического равновесия в экосистеме полости рта наступает задолго до появления манифестирующей клинической симптоматики, и уже на этой стадии происходят изменения в устойчивости организма к воздействию факторов внешней среды [2].

Заключение и выводы

Кариес зубов развивается на фоне смещения баланса микробиоты полости рта, характеризующейся перестройкой всего микробного состава. Современные методы диагностики позволяют получить более полное представление о составе микробиоты и дают

возможность использовать это в составлении индивидуальных методов терапии. Применение пробиотиков и пребиотиков является перспективным направлением в профилактике кариеса, но требует дальнейшего изучения для оценки эффективности, так как результаты клинических исследований остаются противоречивыми. Исследования, проведенные в Волгоградской области, демонстрируют возможность использования кристаллографии ротовой жидкости как скринингового метода донозологической диагностики нарушений микробного состава полости рта. Дальнейшие исследования в этом направлении с применением технологий секвенирования, позволят разработать новые стратегии персонализированной профилактики и лечения кариеса с учетом региональных особенностей микробиоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова, И. В. Микробиота пародонтального кармана и кишечника у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом и способ ее коррекции / И. В. Белова, А. Г. Точилина, И. В. Соловьева [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2026. – № 1. – С. 45-53. – DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-197-1-45-53.
2. Пестов, А. Ю. Закономерности взаимоотношений биоценоза и физико-химических свойств ротовой жидкости при кариесе : дис. ... канд. мед. наук : 03.02.03 / А. Ю. Пестов. – Волгоград, 2013. – 156 с.
3. Шумский, А. В. Бактериальная обсемененность зоны стоматологического лечения как фактор перекрестной инфекции / А. В. Шумский, Д. А. Трунин, М. А. Постников // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98, № 6. – С. 612-616. – DOI: 10.47470/0016-9900-2019-98-6-612-616.
4. Banakar, M. The strategic role of biotics in dental caries prevention: A scoping review / M. Banakar, G. V. O. Fernandes, S. Etemad-Moghadam [et al.] // Food Science & Nutrition. – 2024. – Vol. 12, № 11. – P. 8651-8674. – DOI: 10.1002/fsn3.4473.
5. Chen, X. A critical review on the roles of natural products in shaping oral microbiota and preventing chronic diseases / X. Chen, Y. Wang, L. Zhang [et al.] // Natural Products and Bioprospecting. – 2026. – Vol. 16, № 44. – P. 1-22. – DOI: 10.1007/s13659-026-00605-3.
6. Lebeer, S. Effect of Probiotic Supplements on the Oral Microbiota – A Narrative Review / S. Lebeer, I. De Boeck, M. Verhoeven [et al.] // Pathogens. – 2024. – Vol. 13, № 5. – P. 419. – DOI: 10.3390/pathogens13050419.
7. Lopes, P. A. F. C. Oral Microbiota in Caries Prevention, Diagnostics and Management: Challenges and Opportunities : doctoral thesis / P. A. F. C. Lopes. – Salamanca : Universidad de Salamanca, 2024. – 210 p. – DOI: 10.14201/gredos.159627.
8. Patel, R. Manipulating the diseased oral microbiome: the power of probiotics and prebiotics / R. Patel, S. Smith, J. Brown [et al.] // Journal of Oral Microbiology. – 2024. – Vol. 16, № 1. – P. 1-15. – DOI: 10.1080/20002297.2024.2312001.
9. Ramli, M. Z. Salivary microbiome in caries research: from classical concepts to future directions / M. Z. Ramli, A. F. Ismail, N. S. Azmi // Journal of Biochemistry, Microbiology and Biotechnology. – 2025. – Vol. 13, № 2. – P. 125-130. – ISSN 2289-5779.
10. Walia, T. Metagenomics as an Effective Diagnostic Approach for Exploring Oral Microbial Diversity and Dental Diseases: A Narrative Review / T. Walia, N. Srivastava, R. M. Shetty, V. Rana

// International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. – 2026. – Vol. 19, № 2. – P. 278-284. – DOI: 10.5005/jp-journals-10005-3413.

Сведения об авторах статьи:

1. **Айгумов Самад Гаджиевич –** студент сСТ24-03, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г Волгоград, пл. Павших борцов, 1, email: Satrunaleksej@gmail.com,
2. **Китай-Гора Алексей Романович –** студент сСТ24-14, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г Волгоград, пл. Павших борцов, 1, email: apexkitaygora228@gmail.com,
3. **Черницын Даниил Николаевич –** студент сСТ24-08, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г Волгоград, пл. Павших борцов, 1, email: dany02112006nikolay@gmail.com,

УДК 578

Андреева И.Э., Муллаярова Р.С., Сафина А.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ ФАГОВЫХ БИБЛИОТЕК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

Научные руководители – д.б.н., доцент Баймиев Ал.Х., к.х.н. Ямансаров Э.Ю.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В представленном исследовании были определены показатели выживаемости фаговой библиотеки M13 в присутствии органических растворителей ACN, DMF, DIPEA в концентрациях 1%, 3%, 5%. Был зафиксирован титр каждого образца во временных точках: 0 минут, 30 минут, 60 минут, 120 минут. На основании полученных результатов были оформлены столбчатые диаграммы. Для определения статистической значимости каждого из факторов был проведен трехфакторный дисперсионный анализ.

Ключевые слова: бактериофаг M13, фаговый дисплей, органические растворители.

Andreeva I.E., Mullayarova R.S., Safina A.A.

A STUDY OF PHAGE LIBRARY SURVIVAL UNDER ORGANIC SOLVENT EXPOSURE

Scientific advisers – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Baimiev Al.Kh., Candidate of Chemical Sciences Yamansarov E.Yu.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study determined the survival rates of M13 phage library in the presence of organic solvents (ACN, DMF, and DIPEA) at concentrations of 1%, 3%, and 5%. The titer of each sample was recorded at the following time points: 0, 30, 60, and 120 minutes. The results were plotted in bar graphs. A three-way analysis of variance was performed to determine the statistical significance of each factor.

Keywords: M13 bacteriophage, phage display, organic solvents.

Технология фагового дисплея – перспективное направление в медицине, позволяющее изучать белок-белковые, белок-пептидные и ДНК-белковые взаимодействия, а также отбирать белки с максимальным сродством к определенным мишеням (например, рецепторам на поверхности раковых клеток) [1].

В исследованиях, посвященных усовершенствованию технологии фагового дисплея, требуется применение методов химической модификации, которые включают в себя использование различных органических растворителей, оказывающих разрушительное воздействие на структуру бактериофагов, снижая их жизнеспособность и инфекционность. Определение допустимой концентрации растворителей, а также учет времени нахождения их в контакте с фаговой библиотекой является важным направлением в исследованиях, посвященных фаговому дисплею.

Цель работы

Определение показателя выживаемости фаговой библиотеки M13 в присутствии органических растворителей диметилформамида (DMF), ацетонитрила (ACN), диизопропилэтиламина (DIPEA) в объемных концентрациях 1%, 3%, 5%.

Материалы и методы

Для проведения исследования была взята коммерческая фаговая библиотека M13, представляющая собой набор генетически модифицированных нитевидных бактериофагов, инфицирующих штаммы *Escherichia coli*. Титр библиотеки определялся методом разведений в фосфатно-солевом буфере (x1 PBS) и посева на чашки Петри. Агар (t=55°C) смешивался со штаммом *E. coli* ER2738, зараженным фагами, и переносился на чашку со средой LB (Lysogeny Broth), образуя верхний слой, на котором после инкубации в термостате образовывались фаговые бляшки [2].

Перед добавлением растворителей были подготовлены разведения библиотеки в фосфатно-солевом буфере (x1 PBS) до необходимой концентрации, с учетом исходного титра коммерческой библиотеки. Растворители (ACN, DMF, DIPEA) добавлялись к разведенной библиотеке в концентрациях 1%, 3%, 5%. В эксперименте также шел учет времени взаимодействия растворителя с библиотекой (0, 30, 60, 120 минут). Титр на каждой временной точке фиксировался методом титрования и посева на чашки Петри с дальнейшей инкубацией в термостате при 37°C. Подсчёт бляшкообразующих единиц производился с использованием счетчика колоний.

Результаты и обсуждение

Данные экспериментов были систематизированы и обработаны в программе для работы с электронными таблицами Microsoft Excel. Показатель выживаемости определяли как процентное соотношение титра библиотеки в присутствии растворителя на каждом из указанных временных интервалов к титру исходного образца, принятым за 100%. На основании полученных данных были построены столбчатые диаграммы, демонстрирующие показатель выживаемости в процентах с учетом пределов погрешностей, которые представлены на рисунках 1, 2, 3.

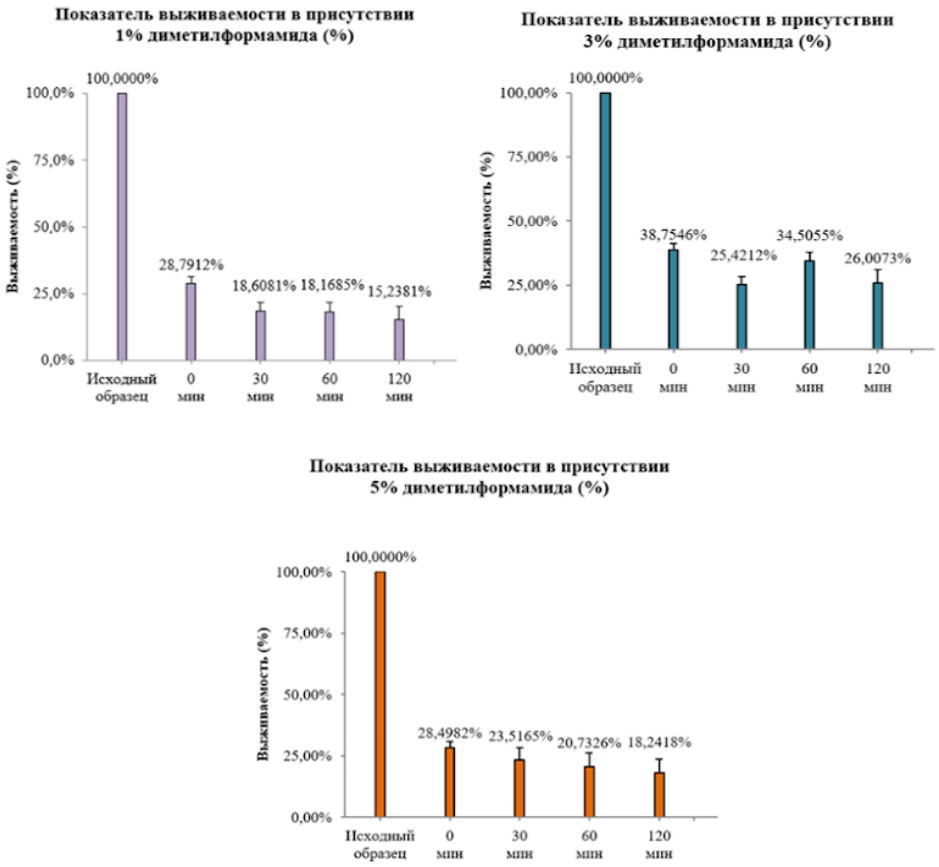


Рисунок 1. Показатели выживаемости фаговой библиотеки M13 в присутствии диметилформамида (DMF) в концентрациях 1%, 3%, 5%.

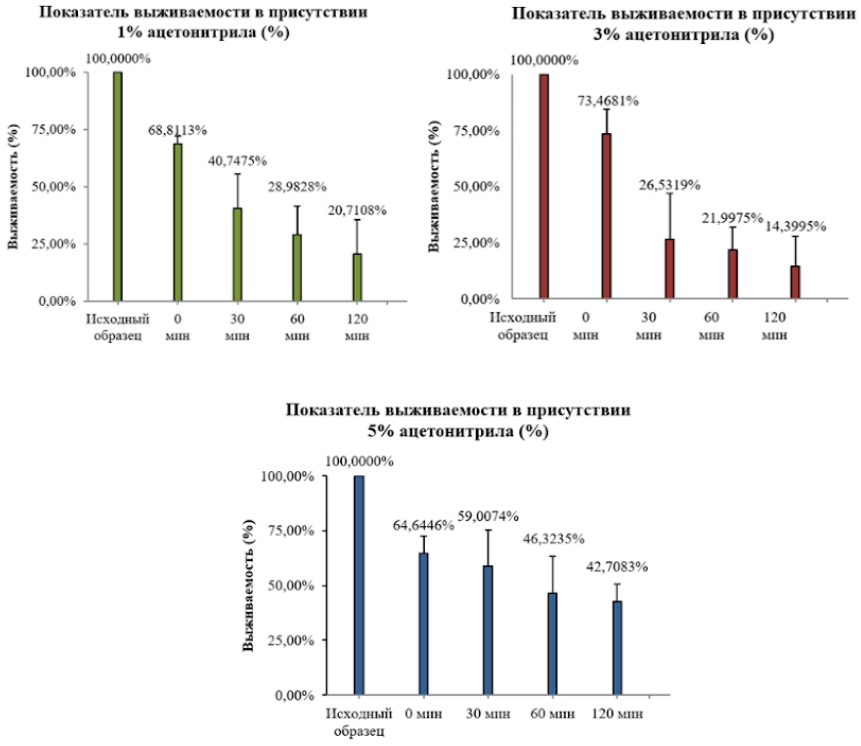


Рисунок 2. Показатели выживаемости фаговой библиотеки M13 в присутствии ацетонитрила (ACN) в концентрациях 1%, 3%, 5%.

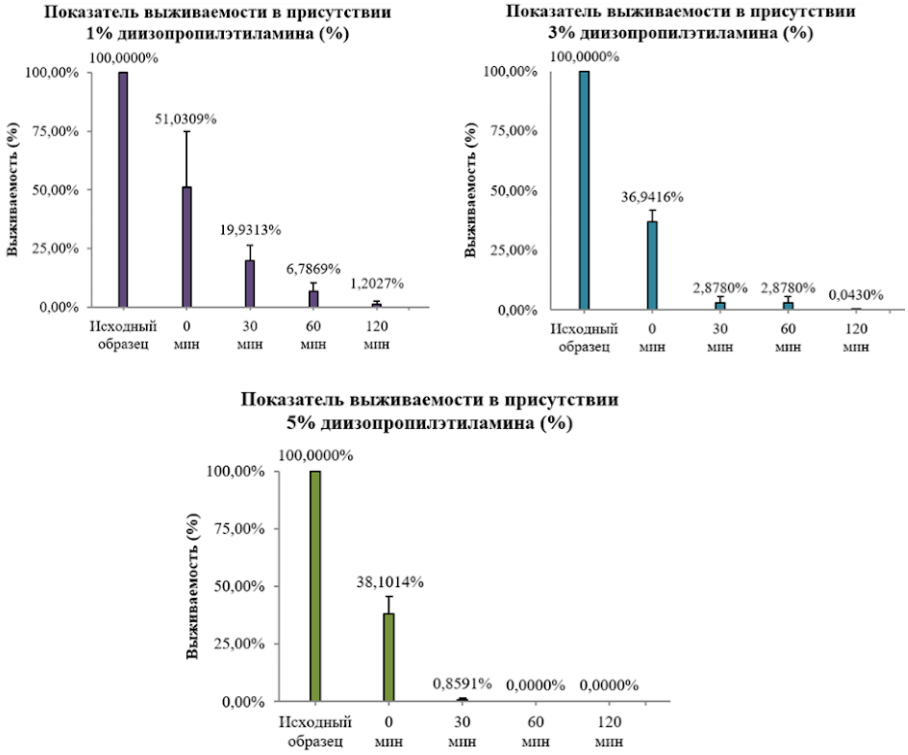


Рисунок 3. Показатели выживаемости фаговой библиотеки M13 в присутствии диизопропилэтиламина (DIPEA) в концентрациях 1%, 3%, 5%.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного комплекса Statistica. Для анализа статистической значимости показателей был проведен трехфакторный дисперсионный анализ ANOVA.

Трехфакторный дисперсионный анализ выявил статистически значимое влияние типа растворителя ($F = 75.27$, $p < 0.001$) и времени воздействия растворителя ($F = 54.88$, $p < 0.001$) на жизнеспособность библиотеки M13. Статистически не значимым ($p = 0.347$) оказалось влияние концентрации растворителя как независимого фактора. Значимые взаимодействия определены между растворителем и концентрацией ($p < 0.001$), а также между растворителем и временем взаимодействия растворителя с фаговой библиотекой ($p < 0.001$).

Заключение и выводы

Тип растворителя и время взаимодействия растворителя с фаговой библиотекой — это факторы оказывающие наибольшее влияние на выживаемость фаговой библиотеки M13. Концентрация не оказывает значительного влияния, однако эффект концентрации зависит от растворителя.

Таким образом, при планировании экспериментов с участием фаговой библиотеки M13 прежде всего необходимо учитывать такие факторы как, тип растворителя и время взаимодействия растворителя с фаговой библиотекой, оказывающие значительное влияние на жизнеспособность бактериофага M13.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sioud M. Phage Display Libraries: From Binders to Targeted Drug Delivery and Human Therapeutics. Mol Biotechnol. 2019 Apr;61(4):286-303. doi: 10.1007/s12033-019-00156-8. PMID: 30729435.
2. Manual. Ph.D. Phage Display Libraries / New England Biolabs. — Ipswich, MA, 2018. — 40 c.

Сведения об авторах статьи:

1. **Андреева Ирина Эдуардовна** – магистрант 2-го года обучения направления подготовки биология Института развития образования очной формы обучения ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: andreyeva.ii@mail.ru.
2. **Муллаярова Рината Салаватовна** – студент четвертого курса направления подготовки биология Института развития образования очной формы обучения ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: ririnatamull@gmail.com.
3. **Сафина Адель Аликовна** - магистрант 2-го года обучения, лаборант лаборатории молекулярных гибридов Института фундаментальной медицины, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди 32/2. E-mail: adelesfn@gmail.com.

УДК 575

Валеева Э.А., Исмагилова Л.Х.

ПОИСК МАРКЕРОВ ДОЛГОЛЕТИЯ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В обзоре рассматриваются современные подходы к выявлению и клиническому применению биомаркеров, отражающих темпы старения и вероятность достижения долголетия. Обосновывается переход от оценки хронологического возраста к концепции биологического возраста, учитывающей гетерогенность возрастных изменений. Подробно анализируется эволюция эпигенетических часов – от первых моделей на основе метилирования ДНК до высокоточных предикторов смертности (GrimAge, DunedinPACE). Показано, что интеграция данных геномики, протеомики, метаболомики и микробиомики с применением методов искусственного интеллекта позволяет создавать мультимодальные алгоритмы оценки старения. Обсуждаются возможности использования этих маркеров для прогнозирования возраст-ассоциированных заболеваний, стратификации рисков (в том числе при COVID-19) и контроля эффективности геропротективных стратегий. Отмечены основные проблемы валидации и стандартизации биомаркеров, а также перспективы их внедрения в персонализированную медицину долголетия.

Ключевые слова: биологический возраст, эпигенетические часы, метилирование ДНК, мультиомная интеграция, биомаркеры старения, искусственный интеллект, долголетие, персонализированная медицина.

Valeeva E.A., Ismagilova L.Kh.

SEARCH FOR MARKERS OF LONG-LIVED

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

This review examines current approaches to identifying and clinically applying biomarkers that reflect the rate of aging and the likelihood of achieving longevity. It substantiates the shift from assessing chronological age to the concept of biological age, which accounts for the heterogeneity of age-related changes. The evolution of epigenetic clocks is analyzed in detail—from initial DNA methylation-based models to highly accurate predictors of mortality (GrimAge, DunedinPACE). The review demonstrates that integrating genomics, proteomics, metabolomics, and microbiomics data with artificial intelligence enables the development of multimodal algorithms for aging assessment. The potential use of these biomarkers for predicting age-associated diseases, risk stratification (including during COVID-19), and monitoring the efficacy of geroprotective interventions is discussed. Key challenges in biomarker validation and standardization are highlighted, along with the prospects for their implementation in personalized longevity medicine.

Keywords: biological age, epigenetic clocks, DNA methylation, multi-omics integration, biomarkers of aging, artificial intelligence, longevity, personalized medicine.

Данная проблема всё ещё весьма актуальна, ведь демографическое старение представляет собой одну из наиболее острых проблем мирового здравоохранения и социальной сферы. По данным ООН, впервые за всю историю численность лиц старше 65 лет превысила количество детей в возрасте до 5 лет, что указывает на необратимый характер происходящих демографических сдвигов. При росте средней продолжительности жизни увеличение периода активного здорового долголетия (healthspan) происходит замедленными

темпами, вследствие чего удлиняется отрезок жизни, сопровождающийся хроническими неинфекционными заболеваниями (sickspan).

Ключевая сложность геронтологии обусловлена гетерогенностью процессов старения: у людей с одинаковым паспортным возрастом могут наблюдаться значительные различия в физическом состоянии, уровне физической активности, когнитивных функциях и предрасположенности к возраст-зависимым патологиям. Это обстоятельство стимулировало поиск объективных критериев оценки биологического возраста — интегральной характеристики, отражающей реальную скорость старения организма.

В последние годы наблюдается переход от применения изолированных показателей (таких как длина теломер или концентрация провоспалительных цитокинов) к разработке комплексных мультиомных моделей, объединяющих данные геномики, эпигеномики, протеомики, метаболомики и микробиомики. Наиболее значимым достижением в этой области стали эпигенетические часы — алгоритмы, основанные на анализе паттернов метилирования ДНК, которые позволяют с высокой точностью определять биологический возраст и оценивать риск летального исхода.

Вместе с тем вопросы унификации подходов, валидации и внедрения указанных биомаркеров в клиническую практику остаются нерешёнными. В этой связи систематизация современных представлений о методах поиска и применения маркеров долголетия приобретает высокую научную и практическую ценность.

Цель работы

Цель работы заключается в систематизирование современных представлений о биомаркерах старения и долголетия, проанализировать эволюцию эпигенетических часов, оценить возможности мультиомной интеграции с применением методов искусственного интеллекта, а также определить перспективы клинического использования этих биомаркеров для прогнозирования возраст-ассоциированных заболеваний и контроля эффективности геропротективных вмешательств.

Материал и методы

Для подготовки обзорной статьи проведен анализ литературных источников, опубликованных в период 2013–2025 гг. Поиск осуществлялся в электронных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, а также в Российском индексе научного цитирования (eLibrary.ru). Использовались следующие ключевые слова и их комбинации: «biological age», «epigenetic clocks», «DNA methylation», «multi-omics», «biomarkers of aging», «longevity», «geroprotective interventions», «биологический возраст», «эпигенетические часы», «метилирование ДНК», «мультиомная интеграция», «биомаркеры старения».

Концепция биологического возраста

Старение населения — один из глобальных вызовов XXI века. Согласно данным ООН, впервые в истории человечества число людей старше 65 лет превысило число детей до 5 лет . При этом, несмотря на увеличение общей продолжительности жизни (lifespan), продолжительность здорового периода жизни (healthspan) растет недостаточно быстро, что приводит к увеличению периода жизни с хроническими заболеваниями (sickspan).

Фундаментальной проблемой геронтологии является гетерогенность старения: люди одного хронологического возраста могут существенно различаться по функциональному состоянию организма и риску возраст-ассоциированных заболеваний. Это наблюдение привело к формированию концепции **биологического возраста** — интегрального показателя, отражающего реальное физиологическое состояние организма и темпы его старения независимо от количества прожитых лет.

Ключевая задача современной медицины долголетия — поиск надежных биомаркеров, которые позволят:

- Оценивать скорость старения индивидуума
- Прогнозировать риск развития возраст-ассоциированных заболеваний
- Контролировать эффективность профилактических вмешательств (диета, физическая активность, геропротекторы)

Классификация биомаркеров старения

Биомаркеры старения должны соответствовать ряду критериев: коррелировать с хронологическим возрастом, обладать прогностической ценностью в отношении смертности, выявлять ранние стадии возрастных патологий и быть минимально инвазивными для измерения.

В современной литературе выделяют несколько уровней биомаркеров:

Таблица 1.

Классификация биомаркеров старения

Категория	Примеры	Методы измерения
Клинические	Сила хвата, объем форсированного выдоха, систолическое АД, окружность талии	Функциональные тесты, антропометрия
Лабораторные	Липидный профиль, гликированный гемоглобин, креатинин, цистатин С, ИЛ-6, ФНОа	Биохимический анализ крови
Молекулярные	Длина теломер, активные формы кислорода	ПЦР, спектрофотометрия
Эпигенетические	Метилирование ДНК, модификации гистонов, микроРНК	Секвенирование, микрочипы
Омиксные	Транскриптомные, протеомные, метаболомные сигнатуры	Высокопроизводительное секвенирование, масс-спектрометрия
Цифровые	Данные носимых устройств, анализ изображений	Машинное обучение, компьютерное зрение

По отдельности эти маркеры могут быть неспецифичными, поскольку их изменения могут быть проявлением возраст-ассоциированных заболеваний, а не показателем самого старения. Поэтому наиболее перспективным подходом является создание комплексных моделей, объединяющих различные типы данных.

Эпигенетические часы: золотой стандарт оценки биологического возраста

Молекулярные основы эпигенетического старения

Эпигенетика — это изучение наследуемых изменений экспрессии генов, не затрагивающих последовательность ДНК. Наиболее изученным эпигенетическим механизмом является **метилирование ДНК** — присоединение метильной группы к цитозину в составе CpG-динуклеотидов. Этот процесс катализируется ферментами ДНК-метилтрансферазами (DNMT) и обратим под действием деметилаз .

С возрастом паттерны метилирования ДНК закономерно изменяются: в одних участках генома метилирование нарастает, в других — снижается. Эти изменения настолько предсказуемы, что по ним можно с высокой точностью определить хронологический возраст человека.

Эволюция эпигенетических часов

В 2013 году Стив Хорват предложил первые «эпигенетические часы» — мультитканевую модель, позволяющую определять биологический возраст по 353 CpG-сайтам. С тех пор было разработано несколько поколений часов, различающихся по точности и функциональному назначению.

Таблица 2.

Поколения эпигенетических часов старения

Поколение	Название	Характеристика	Применение
Первое	Часы Хорват (Horvath), часы Ханнума (Hannum)	Основаны только на метилировании ДНК, предсказывают хронологический возраст	Калибровка, фундаментальные исследования
Второе	PhenoAge	Включают клинические фенотипы (альбумин, креатинин, глюкоза и др.)	Предсказание смертности, риска заболеваний
Третье	GrimAge, GrimAge2	Учитывают курение, уровень белков плазмы (паклинин, лептин)	Оценка риска смертности, эффективности вмешательств
Четвертое	DunedinPACE	Измеряет скорость старения, а не накопленный биологический возраст	Оценка динамики вмешательств

Часы «GrimAge» и «DunedinPACE» в настоящее время признаны наиболее точными предикторами смертности и возраст-ассоциированных заболеваний.

Тканевая специфичность эпигенетических изменений

Важным открытием последних лет стало понимание того, что разные ткани стареют с разной скоростью. Метаанализ более 15 000 образцов из 17 тканей человека, проведенный в 2025 году, показал, что:

- Средний уровень метилирования варьирует от 35% (шейка матки) до 63% (сетчатка глаза)

- В большинстве тканей с возрастом метилирование увеличивается, но в скелетных мышцах и легких — снижается

- Выявлены универсальные эпигенетические маркеры старения, общие для разных органов: гены **HDAC4**, **HOX** (регуляторы развития), **MEST** (ассоциирован с диабетом и ожирением), семейство протокадхеринов **PCDHG**

Мультиомный подход: интеграция данных разных уровней

Современные технологии высокопроизводительного секвенирования позволяют одновременно измерять миллионы биомолекул из одного образца, что открывает путь к системному анализу старения.

Геномика

Изучение генетических вариантов, ассоциированных с экстремальным долголетием. Например, варианты генов «APOE», «FOXO3A» и «CETP» связаны с увеличением продолжительности жизни.

Протеомика

Протеомные часы, основанные на измерении уровней белков в крови, позволяют оценивать темпы старения с органной и половой специфичностью. Например, белок **S-klotho** ассоциирован с замедлением старения.

Метаболомика

Метаболические сигнатуры, включающие уровни аминокислот, липидов и других метаболитов, отражают текущее функциональное состояние организма и могут служить ранними индикаторами возрастных изменений.

Микробиомика

Состав кишечной микробиоты закономерно меняется с возрастом, и разрабатываются микробиомные часы, позволяющие оценивать биологический возраст по характеристикам микробиома.

Интеграция с искусственным интеллектом

Наиболее перспективным направлением является создание мультимодальных моделей на основе машинного обучения, объединяющих данные геномики, эпигеномики, протеомики, метаболомики, а также клинические и цифровые показатели.

Клиническое применение биомаркеров долголетия

Прогнозирование риска заболеваний

Ускоренное эпигенетическое старение ассоциировано с повышенным риском:

- Сердечно-сосудистых заболеваний
- Сахарного диабета 2 типа
- Нейродегенеративных заболеваний
- Онкологических заболеваний
- Снижения когнитивных функций

Оценка эффективности геропротективных вмешательств

Биомаркеры старения используются как суррогатные конечные точки в клинических исследованиях. Например, в исследовании CALERIE было показано, что ограничение калорийности питания замедляет темпы эпигенетического старения.

Пример: COVID-19 и биологический возраст

В период пандемии COVID-19 было установлено, что биологический возраст является более сильным предиктором тяжести течения заболевания и летального исхода, чем хронологический возраст. Часы «PhenoAge» и «GrimAge» успешно применялись для стратификации риска пациентов.

Персонализированная медицина долголетия

В России в 2024 году Указом Президента РФ утверждены приоритетные направления научно-технологического развития, включающие превентивную и персонализированную медицину, а также обеспечение здорового долголетия населения. Это создает основу для внедрения биомаркеров старения в клиническую практику.

Проблемы валидации и перспективы

Несмотря на впечатляющий прогресс, в области биомаркеров старения сохраняется ряд проблем:

- Отсутствие консенсуса по стандартам валидации
- Ограниченная воспроизводимость результатов в разных популяциях
- Необходимость длительных проспективных исследований для подтверждения прогностической ценности

Консорциум по биомаркерам старения (Biomarkers of Aging Consortium) разрабатывает рекомендации по систематической валидации биомаркеров для ускорения их клинического внедрения.

Перспективные направления развития:

1. Создание каузальных часов старения на основе менделевской рандомизации

2. Разработка неинвазивных методов оценки (анализ изображений, фоточасы старения)

3. Интеграция с данными носимых устройств для непрерывного мониторинга темпов старения

Заключение и выводы

Поиск маркеров долголетия — одно из наиболее динамично развивающихся направлений современной биомедицины. От первых наблюдений старения людей одного возраста наука пришла к созданию высокоточных инструментов измерения биологического возраста, основанных на эпигенетике, протеомике и мультиомной интеграции.

Эпигенетические часы, такие как GrimAge и DunedinPACE, в настоящее время признаны золотым стандартом оценки биологического возраста и успешно применяются в клинических исследованиях для оценки эффективности геропротективных вмешательств. Интеграция данных разных уровней с использованием искусственного интеллекта открывает путь к созданию персонализированных стратегий здорового долголетия.

Дальнейшее развитие этой области требует решения проблем валидации и стандартизации биомаркеров, а также проведения длительных проспективных исследований в различных популяциях. Реализуемая в России программа научно-технологического развития создает благоприятные условия для внедрения этих подходов в клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белан К.С., Лемберг К.А., Фатхутдинов И.Р., Антонов К.К., Грязева Н.В. Методики оценки биологического возраста: актуальность, типы часов, клиническая значимость // Фарматека. 2025;32(10):12–16. DOI: 10.18565/pharmateca.2025.10.12-16

2. Ерема В.В., Яковчик А.Ю., Каштанова Д.А. и др. Предикторы биологического возраста: текущее состояние и будущие тенденции // Лечащий врач. 2023. Перевод статьи: Erema V.V. et al. Biological age predictors: The status quo and future trends // International Journal of Molecular Sciences. 2022;23(23):15103. DOI: 10.3390/ijms232315103

4. Как старение меняет наши гены — огромный эпигенетический атлас дает самую полную картину // Российский Микробиологический Портал. 2025. По материалам Nature News.

5. Кобеляцкая А.А., Москалев А.А. Концепция биомаркеров старения человека. Обзор // Биохимия. 2025;8:1113–1123.

6. Evangelina R., Ganesan S., George M. The Epigenetic Landscape: From Molecular Mechanisms to Biological Aging // Rejuvenation Research. 2025. DOI: 10.1089/rej.2024.0102

7. Izadi M., et al. Epigenetic biomarkers in aging and longevity: Current and future application // Life Sciences. 2024;351:122842. DOI: 10.1016/j.lfs.2024.122842
8. Kočar E., Šket R., Vasle A.H., et al. Measuring Biological Age: Insights from omics studies // Ageing Research Reviews. 2025. DOI: 10.1016/j.arr.2025.102988
9. Moqri M., et al. Validation of biomarkers of aging // Nature Medicine. 2024;30(2):360–372. DOI: 10.1038/s41591-023-02784-9
10. Ziesel A., Reeves J., Mallidou A., et al. Markers, Mechanisms and Metrics of Biological Aging: A Scoping Review // Cold Spring Harbor Laboratory. 2024. DOI: 10.1101/2024.10.29.620898

Сведения об авторах статьи:

1. **Валеева Эллина Альфредовна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-102-ГЕН магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail**:** galimovaellina@mail.ru
2. **Исмагилова Лилия Хуснулловна** - студентка 1 курса магистратуры группы БМ-102-ГЕН магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail**:** minimuxametova1998@mail.ru

УДК 579.2

Газизуллина Г.Р., Гимранова И.А.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОМА ЗУБНОГО КАМНЯ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются микробиом зубного камня у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. Анализируются результаты метагеномного анализа у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. Для группы пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта характерно увеличение бактерий рода *Capnocytophaga* (15,2 ± 7,1%), *Neisseria* (14,8 ± 10,3%), *Fusobacterium* (12,3 ± 5,8%), *Prevotella* (11,7 ± 8,2%) и *Tannerella* (8,4 ± 6,1%). В сумме эти пять родов составляли более 60% всего микробного сообщества. Выявлено, что *Tannerella forsythia* и *Fusobacterium nucleatum* присутствовали во всех образцах (100%), *Porphyromonas gingivalis* — в 71% образцов. Корреляционный анализ показал сильные положительные взаимосвязи между *F. nucleatum* и *T. forsythia* (r = 0,82), а также *P. gingivalis* и *T. forsythia* (r = 0,76), что свидетельствует о формировании биопленок.

Ключевые слова: микробиом, зубной камень, микроорганизмы.

Gazizullina G.R., Gimranova I.A.

FEATURES OF THE MICROBIOME OF DENTAL CALCULUS

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines the microbiome of tartar in patients with inflammatory periodontal diseases. The results of metagenomic analysis in patients with inflammatory periodontal diseases are analyzed. The group of patients with inflammatory periodontal diseases was characterized by an increase in bacteria of the genus Capnocytophaga (15.2 ± 7.1%), Neisseria (14.8 ± 10.3%), Fusobacterium (12.3 ± 5.8%), Prevotella (11.7 ± 8.2%), and Tannerella (8.4 ± 6.1%). In total, these five genera accounted for more than 60% of the total microbial community. It was found that Tannerella forsythia and Fusobacterium nucleatum were present in all samples (100%), and Porphyromonas gingivalis was present in 71% of the samples. Correlation analysis showed strong positive relationships between F. nucleatum and T. forsythia (r = 0.82), as well as between P. gingivalis and T. forsythia (r = 0.76), indicating the formation of biofilms.

Keywords: microbiome, dental calculus, microorganisms.

Зубной камень — это бляшка и отложения, которые кальцифицировались или кальцифицируются на поверхности зуба или протеза, состоящий в основном из минеральных солей фосфата кальция, которые откладываются между остатками ранее жизнеспособных микроорганизмов и внутри них. В зависимости от расположения отложений над или под краем десны зубной камень можно разделить на наддесневой и поддесневой [1]. Зубной камень, как наддесневой, так и поддесневой, встречается у большинства взрослых людей во всём мире. Уровень образования зубного камня и место его формирования зависят от особенностей популяции, а также от гигиены полости рта, доступа к профессиональной помощи, рациона питания, возраста, этнической принадлежности, времени, прошедшего с момента последней чистки зубов, системных заболеваний и приёма рецептурных препаратов. При этом микробиом зубного камня играет важную роль в развитии стоматологических заболеваний, формируя устойчивые микробные сообщества, которые могут способствовать воспалительным процессам и деструкции тканей ротовой полости, а также является резервуаром генов

антибиотикорезистентности, усложнящим терапию инфекций ротовой полости [2]. Состав микробиома зубного камня и структурные особенности создают благоприятные условия для размножения бактерий, ассоциированных с кариесом, гингивитом, пародонтитом [3].

Развитие кариеса ассоциировано с наличием в микробиоме зубного камня продуцентов органических кислот, таких как *Streptococcus mutans и Lactobacillus spp.,* способствующих деминерализации эмали путем снижения уровеня pH. Зубной камень выступает в качестве резервуара для этих микроорганизмов, создавая благоприятные условия для их дальнейшего распространения [4].

Одним из ключевых звеньев патогенеза гингивита и пародонтита является дисбиоз полости рта, включающий в себя преобладание обсемененности следующих патогенных анаэробных микроорганизмов: *Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola* и *Tannerella forsythia.* Как следствие, это приводит к развитию воспаления и деструкции десневой ткани. Важно, что хронизация такого состояния ведет к увеличению глубины пародонтальных карманов и необратимому разрушению костной ткани [5].

В настоящее время имеется множество методик изучения состава микрофлоры зубных камней, причем для более точной диагностики оптимально сочетание нескольких методов: бактериологический анализ, молекулярно-генетические технологии, в том числе полногеномное секвенирование.

Также с учетом современной тенденции перехода к персонифицированным подходам в профилактике заболеваний, большую роль играет изучение и анализ комплексной характеристики количественного и качественного состава микробиоты зубных камней как наддесневых, так и поддесневых,

Цель работы

Изучение видового разнообразия микробиома зубных камней у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта.

Материалы и методы

Забор образцов наддесневых и поддесневых зубных камней проводился механическим способом с помощью стерильного экскаватора с последующим помещением в стерильные пробирки, содержащих транспортную среду.

Выделение ДНК из образцов осуществлялось с помощью Magen MagPure Bacterial DNA (Magen, Китай) согласно рекомендациям производителя. Качество выделенной ДНК будет измерена спектрофотометрически с использованием Nano-500 (Allsheng, Китай). Соотношение значения A 260 / 280 нм выделенной ДНК находилось в диапазоне 1,8-2,0.

Концентрация выделенной ДНК была измерена на флюориметре Fluo200 (Allsheng, Китай) с использованием набора реагентов QuDye dsDNA HS Assay Kit (Lumiprobe, Россия).

Для полногеномного секвенирования тотальная ДНК была фрагментирована ферментативно с использованием набора MGIEasy FS DNA Library Prep (MGI, Китай). Оценка эффективности фрагментации будет осуществляться с помощью системы капиллярного электрофореза QIAxcel Advanced Instrument (QIAGEN, Германия) с использованием набора Agilent High Sensitivity DNA Kit (Agilent Technologies, США). Фрагментированная ДНК использовалась для приготовления геномных библиотек с использованием набора реагентов MGIEasy FS DNA Library Prep (MGI, Китай) по протоколу производителя. Концентрацию полученных библиотек определяли с помощью флуориметра QFluo-200 (Allsheng, Китай) с использованием набора реагентов QuDye ssDNA HS Assay Kit (Lumiprobe, Россия). Распределение длин фрагментов библиотек ДНК определяли с помощью системы капиллярного электрофореза QIAxcel Advanced Instrument (QIAGEN, Германия) с использованием набора Agilent High Sensitivity DNA Kit (Agilent Technologies, США). Полученные библиотеки подвергались секвенированию с использованием набора DNBSEQ-G50RS high-throughput Sequencing set на платформе MGI DNBSEQ-G50RS в режиме парноконцевых чтений с длиной рида 150 п.о. Анализ результатов секвенирования метагенома микроорганизмов осуществлялся при помощи программного обеспечения Platform of Microorganisms Fast Identification (PFI) (MGI, Китай).

Результаты и обсуждение

В результате метагеномного анализа показано видовое разнообразие на уровне родов. Для группы пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта характерно увеличение бактерий рода *Capnocytophaga* (15,2 ± 7,1%), *Neisseria* (14,8 ± 10,3%), *Fusobacterium* (12,3 ± 5,8%), *Prevotella* (11,7 ± 8,2%) и *Tannerella* (8,4 ± 6,1%). В сумме эти пять родов составляли более 60% всего микробного сообщества. Остальные роды, включая *Streptococcus, Porphyromonas, Selenomonas, Leptotrichia* и *Rothia*, встречались реже.

Анализ показал, что *Tannerella forsythia* и *Fusobacterium nucleatum* обнаруживались во всех 7 образцах (100%). *Porphyromonas gingivalis* присутствовал в 5 из 7 образцов (71%), а *Prevotella intermedia* — в 4 из 7 (57%).

Средняя относительная численность *Tannerella forsythia* составила 8,4 ± 6,1%, что является наиболее высоким показателем среди пародонтопатогенов. *Fusobacterium nucleatum* присутствовал в среднем на уровне 1,7 ± 1,1%, *Porphyromonas gingivalis* — 1,2 ± 1,4%. *Treponema denticola* был обнаружен только в одном образце (14%) с крайне низкой численностью (0,02%).

Среднее значение индекса Шеннона составило 3,78 ± 0,52 (медиана 3,85), индекса Симпсона — 0,89 ± 0,07. Оценка богатства сообщества по Chao1 дала среднее значение 245 ± 42 (медиана 238). Умеренные значения индексов разнообразия указывают на формирование стабильного, но умеренно разнообразного микробного сообщества, характерного для пародонтита.

Для оценки степени сходства микробных сообществ между образцами был рассчитан индекс Брея–Кёртиса. Среднее расстояние между образцами составило 0,48 ± 0,12, что указывает на умеренную степень вариабельности состава микробиома между пациентами. В качестве валидации разнородности микробного профиля пациентов с установленным диагнозом пародонтита принимали стандартное отклонение относительной численности для основных представителей на 50% от усредненного значения.

Также по корреляционному анализу Спирмена обнаружены значимые корреляции анализа между пародонтопатогеными видами. Наиболее статистически значимые результаты получены между *Fusobacterium nucleatum* и *Tannerella forsythia* ($r=0,82$, $p<0,05$), *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia* ($r=0,76$, $p<0,05$), а также *Prevotella intermedia* и *Fusobacterium nucleatum* ($r=0,71$, $p<0,05$). Данные результаты позволяют верифицировать микробные взаимодействия между основными представителями, выявляемых при патологии пародонта.

Заключение и выводы

В мировой литературе имеются многочисленные публикации по доминированию родов *Bacteroidetes, Fusobacteria* и *Firmicutes* как основных представителей микрофлоры зубного камня у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. В нашем исследовании мы подтверждаем эту теорию на выборке наших пациентов. Также немаловажный аспект – образование биопленки, в формировании которой принимают участие преимущественно микроорганизмы родов *Neisseria, Capnocytophaga* и *Prevotella,* причем последние два замечены как ранние индукторы колонизации зубной бляшки, тем самым, создавая благоприятные условия для более патогенных видов. Эта теория также подтверждается по результатам исследования нашей выборки пациентов (*Tannerella forsythia* во всех 7 образцах; *Porphyromonas gingivalis* в 71% образцов).

Отдельно хотим отметить, что в 100% образцов обнаружено высокая степень обсемененности *Fusobacterium nucleatum*. Есть гипотеза о том, что этот вид выступает в качестве посредника между ранними колонизаторами (стрептококками, актиномицетами) и поздними пародонтопатогенами (*P. gingivalis, T. forsythia*). Нами также установлена высокая статистическая значимость корреляции между *F. nucleatum* и *T. forsythia* ($r = 0,82$); *P. gingivalis*

и *T. forsythia* (r = 0,76).

Для сравнения показателей видового разнообразия между здоровым пародонтом и воспалительным заболеванием пародонтита проводилось измерение показатели альфа-разнообразия (индекс Шеннона 3,78). Умеренное значение этого показателя свидетельствует в пользу подтверждения полученных нами результатов, и вероятнее всего, имеет место динамикой обсемененности ограниченного числа пародонтопатогенных видов и вытеснением комменсальных бактерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Akcalı A. Dental calculus: the calcified biofilm and its role in disease development / A. Akcalı, N. Lang // Periodontology 2000. 2018. Vol. 76. P. 109–115. DOI: 10.1111/prd.12151.
2. Brealey J. Dental Calculus as a Tool to Study the Evolution of the Mammalian Oral Microbiome / J. Brealey, H. Leitão, T. Van Der Valk, W. Xu, K. Bougiouri, L. Dalén, K. Guschanski // Molecular Biology and Evolution. 2020. Vol. 37, № 10. P. 3003–3022. DOI: 10.1093/molbev/msaa135.
3. Innocenti G. Dental calculus microbiome correlates with dietary intake / G. Innocenti, M. E. Martino, E. Stellini, A. Di Fiore, A. Quagliariello // Molecular oral microbiology. 2023. Vol. 38, № 3. P. 189–197. DOI: 10.1111/omi.12404.
4. Parajuli A. Giant Dental Calculus Mimicking a Tumor: A Case Report / A. Parajuli, G. Gurung // Birat Journal of Health Sciences. 2023. Vol. 8, № 3. P. 2198–2200. DOI: 10.62065/bjhs482.
5. Putrino A. A Journey into the Evolution of Human Host-Oral Microbiome Relationship through Ancient Dental Calculus: A Scoping Review / A. Putrino, E. Marinelli, A. Galeotti, G. F. Ferrazzano, M. Ciribè, S. Zaami // Microorganisms. 2024. Vol. 12, № 5. Art. 902. DOI: 10.3390/microorganisms12050902.

Сведения об авторах статьи:

1. **Газизуллина Гульнара Раилевна** – заведующий лабораторией микробиома человека ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: akhmetova.29@bk.ru
2. **Гимранова Ирина Анатольевна** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mia8408@mail.ru

УДК 578.2

Галимулина Э.Р.

МУТАЦИИ В ГЕНЕ, КОДИРУЮЩЕМ ШИПОВИДНЫЙ БЕЛОК КОРОНАВИРУСА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИРУСА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проведен анализ мутаций в гене, кодирующем шиповидный (S) белок коронавируса SARS-CoV-2 и их влияния на распространение вируса в популяции. Были рассмотрены гипотезы механизмов возникновения мутаций и их воздействие на аффинность к рецептору ACE2, трансмиссивность, иммунное уклонение и вакцинирование. Наблюдения указывают на то, что изменения в структуре S-белка являются определяющим фактором в повышении инфекционности вируса и его способности избегать распознавания иммунной системой

Ключевые слова: SARS-CoV-2, шиповидный белок, мутации, трансмиссивность, варианты вируса.

Galimulina E.R.

CORONAVIRUS SPIKE PROTEIN MUTATIONS AND THEIR IMPACT ON VIRUS SPREAD

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper analyzes mutations in the gene encoding the spike (S) protein of the SARS-CoV-2 coronavirus and their prevalence under viral spread conditions. Hypotheses related to the occurrence of mutations and their impact on ACE2 receptor affinity, transmissibility, immune aberration, and vaccination are explored. Observations indicate that changes in the S protein are a determining factor in increasing the virus's infectivity and its ability to manifest in the immune system.

Keywords: SARS-CoV-2, spike protein, mutations, transmissibility, virus variants.

Высокая потребность в создании вакцины, возникшая в период пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19), вызванной распространением коронавируса SARS-CoV-2, потребовала срочного поиска вариабельного фрагмента вируса. Одним из ключевых факторов изменения генома вирусной частицы являются мутационные изменения в гене, кодирующем шиповидный (S) белок, обеспечивающий процесс связывания вируса с рецептором ACE2 ангиотензин-превращающий фермент 2 и последующего проникновения в клетку-хозяина. Модификации в структуре шиповидного S-белка, могут оказать существенное влияние на его Изменения в структуре S-белка способны повлиять на трансмиссивность и иммунное уклонение. ключевые характеристики вируса, такие как его трансмиссивность, вирулентность и способность к иммунному уклонению. Аналитический процесс, осуществляет основательное понимание изменений в структуре гена и имеет первостепенное значение в разработке вакцины.

Цель работы

Изучить ключевые мутации в гене кодирующем шиповидный белок коронавируса, проанализировать влияние на распространение вируса, аффинность к рецептору ACE2, трансмиссивность, имунное уклонение и затронуть значение вакцинирования.

Материал и методы

С применением сравнительного анализа научной литературы , материалом исследования статьи послужили опубликованные научные публикации, статические сведения и отечественные источники, направленные на изучения строения шиповидного S-белка и его мутационной изменчивости. Ключевое место в работе отведено описанию основных мутаций D614G и N501Y и их влияние на функциональность вируса. Разработка викцины от заболевания COVID-19 и структуру вируса.

Результаты и обсуждение

Исследования литературных данных показали, что шиповидный S-белок - SARS-CoV-2 является существенным компонентом в структуре вируса, имеющий свойство мутирования. Определено, что мутации влияют на жизнедеятельность вируса и играют важную роль в изменении биологических свойств. В процессе работы были затронуты мутации D614G и N501Y, которые связаны со структурным изменением вируса, распознаванием рецептор-связывающего домена RBD и прикрепление фермента, расположенного на поверхности клеток - ACE2-рецептора, а так же частичным имунным уклонением. Был проведен анализ, что изменения шиповидного снижают структурного белка Кроме того, изменения в рецептор-связывающем домене могут снижать действенность антител в организме человека. Полученные результаты в ходе исследования ввели ясность в понимание, что проблема мутационной изменчивости существенно снижает эффективность антител в организме человека, что делает проблему мутационной изменчивости актуальной и ключевой в разработке вакцины.

Строение и функции шиповидного белка SARS-CoV-2

Вирион SARS-CoV-2 структурно состоит из липидной оболочки , в которой находятся 4 разновидности белков, такие как: оболочечный, нуклеопсидный, мембранный и шиповидный. По данным [10] 19 февраля 2020 года впервые была выявлена 3D-структура S-белка.

Шиповидный (S) белок SARS-CoV-2 является поверхностным гликопротеином Функциональность белка заключается в связывании вируса с рецептором ACE2, который располагается на поверхности эпителиальных клеток дыхательных путей в организме человека. После проникновения вируса в клетку происходит высвобождение макромолекулы

РНК в цитоплазму клетки, где происходит функциональное действие РНК – репликация. Помимо данной функции после проникновения в клетеку происходит процесс синтеза вирусных белков В результате инфицированная клетка синтезирует вирусные частицы. Тем самым, вызывая в организме механическое повреждение тканей и продуцирует воспалительный процесс.

S-белок состоит из двух функциональных субъединиц. S1-субъединица отвечает за распознавание и связывание с рецептором клетки и содержит рецептор-связывающий домен (RBD), который взаимодействует с ACE2. S2-субъединица содержит пептид слияния, обеспечивающий проникновение вируса в клетку за счёт слияния мембран.

Основные мутации S-белка

Мутации в структуре шиповидного белка (S-белка) вируса SARS-CoV-2, наблюдаемые в таких вариантах, как Omicron (это вариант (штамм) вируса COVID-19, вызываемого вирусом SARS-CoV-2) и его производные, играют ключевую роль в развитии пандемии. Эти мутации способствуют более легкому распространению вируса среди населения и позволяют ему успешно избегать защиты, обеспечиваемой иммунной системой.

Мутация D614G

Точечная мутация в геноме вируса в результате которой аспарагиновая кислота (D) заменяется на глицин (G) в 614 положении шиповидного белка. Впервые описана в 2020 году группой Кобера и сотрудников [7]. которые показали её быстрое распространение и возможную связь с повышенной инфекционностью вируса. Последующие исследования [6,18] экспериментально подтвердили, что данная мутация увеличивает способность вируса проникать в клетки. Было показано, что она повышает инфекционность вируса и его способность к репликации в клетках дыхательных путей, а также способствует увеличению вирусной нагрузки и, вероятно, передаче вируса [14,15].

Мутация N501Y

В декабре 2020 года в Великобритании были выявлены новые, инфекционный штамм коронавируса, получивший название N501Y. Мутация N501Y была выявлена в составе линии B.1.1.7 (Alpha) [15]. Мутация приводит к замене аспарагина (N) на тирозин (Y) в аминокислотном сайте 501 внутри рецептор-связывающего домена шипового гликопротеина (RBD). Данная мутация находится рядом с участком связывания с рецептором ACE2, что усиливает прикрепление вируса к клеткам и, вероятно, повышает его инвазивность. Некоторые исследователи отмечали, что штамм распространяется более быстрыми темпами, чем другие, более ранние штаммы вируса, и чаще приводит к серьёзным заболеваниям среди молодых людей без основных заболеваний [3].

Влияние мутаций на иммунное уклонение

Вышеописанные мутации также могут быть связаны с механизмами иммунного уклонения вируса, изменяя его антигенную структуру в тех участках, которые распознаются нейтрализующими антителами. Мутация D614G увеличивает долю такого конформационного состояния рецептор-связывающего домена ("открытую") при котором детерминантные области для распознавания рецептора на клеточной мембране хозяина становятся более доступными [16,17]

Поскольку мутация N501Y расположена непосредственно в области рецептор-связывающего домена S-белка, она затрагивает ключевой эпитоп RBD, участвующий в связывании как с рецептором ACE2, так и с нейтрализующими антителами, что приводит к изменению антигенной структуры данного участка. Экспериментальное подтверждение; различные исследования, включая биохимические и структурные, показали увеличение сродства к ангиотензинпревращающему ферменту 2 (ACE2) , а нейтрализационные тесты – снижение эффективности в распознавании патогенов в организме человека.

Значение мутаций для вакцинации и ее разработка

В период пандемии медицина совершила большой прогресс в разработке вакцины. Производительность вакцины была достигнута за 11 месяцев. Современные вакцины вызывают иммунный ответ на шиповидный белок (S), при этом изначально они разрабатывались для защиты от исходного варианта SARS-CoV-2. Несмотря на высокую рентабельность производства вакцины, мутации, которые находятся в рецептор-связывающем домене могут влиять на действие антител в организме человека. Россия, ставшая первой страной, которая разработала вакцину широкого спектра от COVID-19, преодолела свойство мутирования в шиповидном белке. Ввиду того, что вирус мутирует, его S-белок должен сохранять свою первоначальную структуру. Важно подчеркнуть, что значимые сильные мутации не могут поддерживать жизнеспособность вируса. Вакцина направлена на стимуляцию иммунитета в организме человека, действенно распознавать и вырабатывать антитела, каждое из которых направлено на свой участок S-белка. Это обеспечивает устойчивость иммунного ответа к мутациям, так как изменение одной мишени не лишает эффективности антитела, нацеленные на другие, неизмененные участки.

Технологии мРНК позволяют «пересобрать» вакцину под новый штамм за считанные недели, просто изменив генетический код в рецепте. Так появились бивалентные вакцины, которые содержат инструкции одновременно против исходного вируса и новых вариантов

Заключение и выводы

Таким образом, мутации в гене, кодирующем шиповидный белок SARS-CoV-2, являются важным фактором эволюции вируса и его распространения в популяции. Установлено, что изменения в структуре S-белка способны усиливать связывание вируса с рецептором ACE2, повышать трансмиссивность и способствовать иммунному уклонению. Наиболее значимыми в этом отношении являются мутации D614G и N501Y, которые повлияли на эпидемиологические характеристики вируса. Проведённый анализ показывает, что изучение мутационной изменчивости S-белка имеет важное значение для понимания механизмов патогенеза SARS-CoV-2 и для совершенствования вакцинных стратегий.

1. Шиповидный белок SARS-CoV-2 играет ключевую роль в проникновении вируса в клетку и определяет многие его биологические свойства.
2. Мутации D614G и N501Y способствуют изменению инфекционности и трансмиссивности вируса.
3. Изменения в рецептор-связывающем домене S-белка могут снижать эффективность нейтрализующих антител.
4. Изучение мутаций S-белка необходимо для разработки более эффективных и универсальных вакцин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генетическое разнообразие и эволюция биологических свойств коронавируса SARS-CoV-2 в условиях глобального распространения / А. А. Никонова, Е. Б. Файзулоев, А. В. Грачева, И. Ю. Исаков, В. В. Зверев.
2. Кучер А. Н., Бабушкина Н. П., Слепцова А. А., Назаренко М. С. Структурные особенности S-белка SARS-CoV-2 и их влияние на патогенность вируса.
3. Хайтович А. Б. Коронавирусы (таксономия, структура вируса) // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 69–75. – DOI: 10.37279/2224-6444-2020-10-3-69-81.
4. Barton Haynes et al. Universal vaccines // Science Translational Medicine. – 2022.
5. Callaway E. Omicron variant analysis // Nature. – 2021.
6. Choe H. et al. SARS-CoV-2 spike protein variants and cell entry // Cell. – 2020.
7. Harvey W. T. et al. SARS-CoV-2 variants and immune escape // Nature Reviews Microbiology. – 2021.
8. Karikó K., Weissman D. mRNA vaccines // Nature. – 2021.
9. Korber B. et al. Tracking changes in SARS-CoV-2 spike // Cell. – 2020.
10. Krause P. R., Fleming T. R., Peto R. et al. SARS-CoV-2 Variants and Vaccines // New England Journal of Medicine. – 2021. – Vol. 385. – P. 179–186. – DOI: 10.1056/NEJMsr2105249.
11. Liu Y. et al. N501Y mutation and transmission // Nature. – 2022.
12. McLellan J. et al. Spike protein design // Science. – 2020.
13. Pardi N., Hogan M. J., Porter F. W. et al. mRNA vaccines — a new era in vaccinology // Nature Reviews Drug Discovery. – 2018. – Vol. 17. – P. 261–279.
14. Plante J. A. et al. Spike mutation D614G alters SARS-CoV-2 fitness // Nature. – 2021.

15. Volz E. et al. Assessing transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England // Nature. – 2021.
16. Wang P., Nair M. S., Liu L. et al. Antibody resistance of SARS-CoV-2 variants B.1.351 and B.1.1.7 // Nature. – 2021. – Vol. 593, № 7857. – P. 130–135. – DOI: 10.1038/s41586-021-03398-2.
17. Yurkovetskiy L. et al. Structural and functional analysis of the D614G mutation // Cell. – 2020.
18. Zhang L. et al. E484K and antibody resistance // Journal of Virology. – 2021.

Сведения об авторе статьи:

Галимулина Эльмира Рифовна – студентка 1 курса педиатрического факультета Башкирского государственного медицинского университета, группа П-102Б, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: glmln.elya@mail.ru

УДК 616.8-056.7

Гизатуллин Д.А.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ЛЕЯ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В статье приведен обзор источников литературы о синдроме Лея - редкого наследственного заболевания, характеризующегося мультисистемным поражением с преимущественным вовлечением центральной нервной системы. В основе патологии лежат мутации генов, обеспечивающих функционирование дыхательной цепи митохондрий. Определена диагностика и механизмы развития синдрома Лея.

***Ключевые слова**:* митохондриальные заболевания, синдром Лея, электронно-транспортная цепь, митохондрии, нейродегенеративное заболевание.

Gizantullin D.A.

GENETIC MECHANISMS UNDERLYING THE DEVELOPMENT OF LEIGH SYNDROME

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Biology Volkova A.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides a review of the literature on Leigh syndrome—a rare hereditary disease characterized by multisystemic involvement with predominant involvement of the central nervous system. The pathology is caused by mutations in genes responsible for the functioning of the mitochondrial respiratory chain. The diagnosis and mechanisms of Leigh syndrome development are described.

***Keywords**:* mitochondrial diseases, Leigh syndrome, electron transport chain, mitochondria, neurodegenerative disease.

Синдром Лея - редкое и неизлечимое наследственное нейродегенеративное заболевание с ранним началом (обычно в младенческом или раннем детском возрасте), характеризующееся как фенотипической, так и генетической гетерогенностью. наследования генетически гетерогенных форм синдрома Лея разнообразен: аутосомно-рецессивный, Х-сцепленный рецессивный, митохондриальный. Гетерогенный характер этого заболевания, частично обусловленный сложностью митохондриальной генетики и значительным взаимодействием между ядерным и митохондриальным геномами, делает исследования и разработку методов лечения особенно сложными.

Цель работы

Изучение генетических механизмов синдрома Лея.

Материалы и методы исследования

Материалами послужили научные публикации за последние 5 лет. Были использованы методы анализа и синтеза научной информации.

Результаты и обсуждения

Синдром Лея был впервые описан в 1951 году британским врачом Денисом Лей, как подострая некротизирующая энцефаломиелопатия у 7-месячного мальчика. После 6 месяцев нормального развития у младенца появились симптомы: длительный сон, потливость,

спастичность конечностей и отказ от еды. Через три дня после поступления в больницу мальчик умер. Вскрытие выявило один из характерных признаков СЛ: двустороннее поражение базальных ганглиев центральной нервной системы [7].

Митохондрии — это органеллы, играющие важную роль в поддержании метаболического гомеостаза посредством производства энергии в виде аденозинтрифосфата. В митохондриях проходит множество биохимических процессов, таких как: окисление жирных кислот, окислительное фосфорилирование и цикл Кребса. АТФ производится за счёт окислительного фосфолирирования, этот процесс происходит на внутренней митохондриальной мембране и включает в себя перенос электронов через четыре комплекса электронно-транспортной цепи (ЭТЦ). Транспорт электронов приводит к последующему перемещению протонов из матрикса в межмембранное пространство; Благодаря сочетанию протонного градиента и отрицательного внутриклеточного митохондриального мембранного потенциала, АТФ-синтаза (комплекс V), производит АТФ. Нарушение работы данной системы приводит к возникновению энергетического дефицита, что в итоге приводит к синдрому Лея. В состав ЭТЦ входит четыре ферментных комплекса и комплекс V окислительного фосфорилирования, при этом мтДНК кодирует 13 субъединиц, а остальные — ядерную ДНК (яДНК). Вместе яДНК и мтДНК координируют синтез субъединиц, которые объединяются, образуя отдельные комплексы, составляющие ЭТЦ, что впоследствии позволяет митохондриям функционировать в качестве основного производителя энергии для клеточных нужд [2].

Утечка электронов при переносе от I комплекса на III приводит к образованию активных форм кислорода (АФК), вызывающие окислительный стресс в клетках. Дефекты электронно-транспортной цепи (ЭТЦ), возникающие в результате мутаций мтДНК или ядерной ДНК, нарушают мембранный потенциал и синтез АТФ, а прерывание этого пути делает клетки и ткани уязвимыми в условиях заболевания и окислительного стресса. Это означает, что нарушение кодирования отдельных субъединиц приведет к нарушениям. Неудивительно, что многие симптомы, связанные с синдромом Лея и подобными метаболическими расстройствами, затрагивают нервно-мышечную или сердечно-сосудистую системы[2].

Мутации в генах окислительного фосфорилирования, кодируемых ядерной или митохондриальной ДНК, нарушают энергетический метаболизм митохондрий и приводят к мультисистемным заболеваниям — гетерогенной группе тяжелых, часто смертельных патологий, поражающих примерно 1 из 5000 новорожденных [12].

В контексте митохондриальных заболеваний патогенные мутации ядерной ДНК в гене NDUFS4 вызывают «дефицит митохондриального комплекса I» и синдром Лея.

Ген NDUFS4 расположен на хромосоме 5q11.2, содержит пять экзонов и кодирует вспомогательную субъединицу S4 НАДН-дегидрогеназы (NDUFS4) комплекса I, также называемую субъединицей «AQDQ» или «18-кДа». Препротеин NDUFS4 имеет длину 175 аминокислот, его стартовый кодон ATG расположен в первом экзоне, а стоп-кодон TGA — в пятом экзоне, и содержит митохондриальную последовательность нацеливания (MTS) из 42 аминокислот. Последний удаляется после импорта в митохондрии, в результате чего образуется зрелый белок из 133 аминокислот. С механистической точки зрения, потеря NDUFS4 приводит к потере другой субъединицы NDUFA12 с избыточной компенсацией NDUFAF2 или NDUFAF6; однако эти субъединицы не способны компенсировать потерю NDUFA12, что приводит к образованию незрелого и нестабильного комплекса [13].

Несколько мутаций мтДНК, ассоциированных с синдромом Лея, сосредоточены в "горячих точках" MTND, особенно в MTND3 и MTND59 [1]. К числу наиболее часто встречающихся мутаций структурных субъединиц, которые, как сообщается, способствуют развитию синдрома Лея, относятся мутации m.10158T > C , m.10191T > C и m.10197G > A в гене MTND3; m.12706T > C, m.13513G > A и m.13514A > G в гене MTND5 [1] Мутации m.10158T > C и m.10191T > C приводят к замене аминокислоты полярного остатка серина на гидрофобный остаток пролина в кодонах 34 и 45 гена MTND3 соответственно. Третья мутация, m.10197G > A, приводит к замене гидрофобного остатка аланина на полярный остаток треонина в кодоне 47 гена MTND3. Предполагается, что данные мутации либо вызывают нарушение сборки комплекса I, либо снижают ферментативную активность фермента. Исследования убедительно свидетельствуют о том, что, хотя мутации m.10158T > C и m.10191T > C умеренно снижают сборку комплекса I, это снижение практически незначительно по сравнению с резким уменьшением ферментативной активности комплекса у этих мутантов [2].

В исследованиях сообщалось о случаях синдрома Лея, возникающих в результате мутаций m.13513G > A и m.12706T > C в генах MTND5 , связанных с комплексом I. Мутация в гене MTND5 проявляется как в низкой, так и в высокой мутационных нагрузках. Это потенциально может быть результатом очень низкой гетероплазмии. Субъединица MTND5 расположена периферически в комплексе I и, как предполагается, является последней субъединицей, собирающейся в комплекс. Кроме того, считается, что синтез MTND5 является лимитирующим этапом активности комплекса I [2]. Следовательно, субъединица MTND5 является ключевым регулятором сборки и стабильности комплекса I, а значит, и ключевым модулятором клеточного дыхания. В совокупности это может объяснить, почему мутация в субъединицах MTND5 при низкой мутантной нагрузке может приводить к тяжелым случаям

синдрома Лея и другим заболеваниям, связанным с комплексом I [2]. Дефекты комплекса I обычно связаны с нистагмом, эпилепсией, нарушением зрения и атрофией зрительного нерва [12].

Комплекс II, в отличие от других комплексов митохондриальной дыхательной цепи, полностью кодируется аутосомными генами. Комплекс II является самым маленьким комплексом в системе окислительного фосфорилирования и состоит всего из четырех структурных субъединиц. Гены, кодирующие полипептиды, имеют одинаковые названия: *SDHA* (5p15.33), *SDHB* (1p36.13), *SDHC* (1q23.3) и *SDHD* (11q23.1) [6]. Для достижения специфической четвертичной структуры комплекса II необходимы четыре фактора сборки (SDHAF1-4), которые координируют его биогенез. Совокупность генов, кодирующих структурные субъединицы и факторы сборки комплекса, называются генами « *SDHx* » [6]. Комплекс II примечателен тем, что он служит компонентом цикла Кребса. Митохондриальные заболевания, связанные с изолированным дефицитом комплекса II, встречаются достаточно редко; они могут приводить к синдрому Лея или к семейным феохромоцитомам и параганглиомам. Интересно, что в некоторых случаях дефицита комплекса II магнитно-резонансная спектроскопия головного мозга выявляет сукцинатный пик [9].

Митохондриальный комплекс III, также известный как убихинол-цитохром с-редуктаза, катализирует перенос электронов от сукцинат- и НАДН-дегидрогеназ к цитохрому с . Кроме того, энергия этого переноса электронов используется для транслокации протона через внутреннюю мембрану, что способствует созданию протонного градиента, необходимого для окислительного фосфорилирования. Комплекс III состоит из 11 структурных субъединиц, при этом только одна из этих субъединиц кодируется мтДНК — цитохром b (MT - CYB) [3]. Изолированные дефициты митохондриального комплекса III встречаются редко и проявляются гетерогенными клиническими симптомами, характерными для синдрома Лея. Хотя сообщалось, что мутации в кодируемых ядром белках комплекса III участвуют в патологии синдрома Линча, большинство патологических случаев мутаций MT-CYB приводят к слабости скелетных мышц, непереносимости физических нагрузок, а в некоторых случаях — к спорадической миопатии-рабдомиолизу, связанной с «рваными» красными волокнами [2].

Известны различные патогенные мутации в гене, кодирующем цитохром b (MT-CYB), однако на данный момент зарегистрированы мутации только в трех генах ядерной ДНК: BCS1L , TTC19 и UQCRB (белок, связывающий убихинол-цитохром с-редуктазу) [11]. Оба гена, BCS1L и TTC19, кодируют белки-факторы сборки комплекса III, при этом ген BCS1L кодирует фактор сборки комплекса III, а TTC19 поддерживает ферментативную

активность того же самого комплекса, способствуя протеолизу N-концевых фрагментов UQCRFS1, образующихся в процессе его обработки в результате процессов импорта и/или сборки [5]. Ген UQCRB кодирует субъединицу VI (хромосома 8q22) комплекса III. Хотя мутации TTC19 встречаются редко, BCS1L составляет большинство случаев синдрома Лея, связанных с мутациями ядерной ДНК [2]. Как уже упоминалось ранее, как изолированный дефицит комплекса III, так и комбинированный дефицит комплексов I и III могут способствовать развитию патологии синдрома Лея. Таким образом, будущие исследования должны быть сосредоточены на понимании сборки суперкомплекса и нарушений его регуляции в контексте синдрома Лея [2]. Дефект комплекса III затрагивает такие белки, как BCS1L, TTC19. Было обнаружено, что мутации в TTC19 нарушают функцию комплекса III, что приводит к разнообразной клинической картине, включая синдром Лея. Клинические проявления заболевания TTC19 разнообразны и могут включать спиноцеребеллярную атаксию и психиатрические проявления [9].

Цитохром с -оксидаза, или комплекс IV, является конечной оксидазой ЭТЦ, передающей электроны от цитохрома с к молекулярному кислороду. Она состоит из 14 субъединиц, но только две, MT-CO1 и MT-CO2, являются каталитическими. Третья субъединица, закодированная в мтДНК, — это MT-CO3, и хотя она не играет прямой каталитической роли, она поддерживает уровень активности комплекса IV. Ядро кодирует три субъединицы(COX4I1, COX8A и NDUFA4). NDUFA4 кодирует субъединицу комплекса IV дыхательной цепи. Дисфункция NDUFA4 является основной причиной митохондриального дефицита комплекса IV ядерного типа, относительно легкой формы синдрома Лея [10]. SURF1 — еще один белок, участвующий в дефиците комплекса IV, и одна из наиболее распространенных причин синдрома Лея. Ген человеческого Surf1 (*SURF1*) кодирует митохондриальный белок, состоящий из трехсот аминокислот, необходимый для сборки и поддержания голофермента. Ген *SURF1* расположен на хромосоме 9p34, в области кластеризации генов Surf1, где структура гена хорошо сохранилась от курицы до человека. Белок Surf1 содержит два трансмембранных домена — один на N-конце, а другой на C-конце, — которые необходимы для функционирования белка [8]. На сегодняшний день известно более шестидесяти различных мутаций SURF1, являющихся причинами синдрома Лея, связанного с SURF1 [8]. Большинство случаев синдрома Лея, связанного с SURF1, протекают типично и приводят к ранней смертности до десяти лет. Однако примерно в 10% случаев наблюдается атипичное прогрессирование с более мягким протеканием болезни, более легкими симптомами и большей ожидаемой продолжительностью жизни [8]. Заболевание обычно начинается в младенческом возрасте с плохого питания и последующей регрессией

развития. Наиболее важными проявлениями являются нейропатия, атаксия, офтальмоплегия. Мутации так же могут быть в других ядерных генах, таких как SCO1, SCO2, COX10, COX15, LRPPRC, TACO1, PET100, C12ORF65, которые играют важную роль в сборке и биогенезе цитохром с -оксидазы.

Митохондриальная АТФ-синтаза, или комплекс V представляет собой многосубъединичный комплекс с молекулярной массой приблизительно 550 кДа, являющийся терминальным комплексом пути окислительного фосфорилирования. Фермент содержит два основных домена: домен F1, выступающий в матрикс, где происходит конденсация АДФ + Pi; и мембранный домен F0, где генерируется вращательное движение, необходимое для преобразования энергии и индуцированное транслокацией H^+ из внутримембранного пространства в матрикс. Оба домена соединены периферическим стеблем. У человека комплекс состоит из 19 структурных субъединиц, 2 из которых кодируются мтДНК, а остальные 17 — ядерной ДНК. Путь сборки человеческой комплекса V известен, по крайней мере, в отношении порядка включения субъединиц. Начинается со сборки трех альфа- и трех бета-субъединиц домена F1, к которым впоследствии связываются остальные субъединицы. С-кольцо, состоящее из восьми единиц, собирается во внутренней митохондриальной мембране. Как только эти два предшественника объединяются, субъединицы периферического стебля соединяются, а затем и оставшиеся субъединицы мембранного домена, включая MT-ATP6 и MT-ATP8 [5].

До недавнего времени патогенные варианты, приводящие к дефициту комплекса V, были обнаружены только в 7 из 18 генов, кодирующих субъединицы комплекса V (ATP5F1A, ATP5F1D, ATP5F1E, ATP5MK, ATP5MC3, MT-ATP6, MT-ATP8), и в 2 факторах сборки (TMEM70, ATPAF2). Мутации в гене MTATP6 являются одними из наиболее распространенных патологических причин синдрома Лея, связанного с дефицитом комплекса V. Ген MTATP6 является одним из двух генов митохондриальной ДНК, кодирующих белки, которые выстраивают основу домена F0 комплекса V, причем наиболее распространенной мутацией является точечная мутация в нуклеотидной позиции 8993. Две точечные мутации в этой конкретной нуклеотидной позиции, m.8993T > G и m.8993T > C приводят к замене высококонсервативного остатка лейцина 156 на остатки аргинина и пролина соответственно. Замена только одной аминокислоты приводит к дефициту комплекса V [2]. Интересно, что мутация m.8993T > C имеет более щадящее протекание заболевания по сравнению с мутацией m.8993T > G. Мутация m.8993T > C, даже при очень высокой мутантной нагрузке в 94%, приводит к легким случаям NARP (нейропатия, атаксия и пигментный ретинит), в то время как m.8993T > G приводит к тяжелым случаям синдрома Лея, наследуемого по материнской

линии. Кроме того, сообщалось, что мутация m.8993T > C приводит к позднему началу проявления и более медленному прогрессированию заболевания. Относительная тяжесть m.8993T > G по сравнению с m.8993T > C потенциально может быть обусловлена аминокислотными заменами в каждой мутации. Мутация m.8993T > C приводит к замене неполярной аминокислоты лейцина на другую неполярную аминокислоту пролин; В то время как мутация m.8993T > G приводит к замене неполярной аминокислоты на аминокислоту с зарядом, аргинин. Изменение полярности и введение заряженной аминокислоты может привести к большей дестабилизации каталитического центра АТФ-синтазы, где происходит эта мутация [5].

Помимо дефицита ферментов ЭТЦ и АТФ-синтазы, сообщалось также о патогенных мутациях в генах, кодирующих белки, необходимые для поддержания целостности ферментативной системы митохондрий, которые могут вызывать синдром. Гены, кодирующие белки, которые координируют сборку и перенос ферментов окислительного фосфорилирования, биосинтеза кофакторов, экспрессии и поддержания мтДНК, контроля качества и динамики митохондрий вносят вклад в развитие синдрома. Нарушение функционирования пируватдегидрогеназы , а так же транспорта витаминов вовлечены в развитие заболевания. Многие из генов, участвующих в этих процессах, кодируются ядром, как было описано ранее. Аналогичным образом, мутации генов мтДНК, кодирующих рРНК и тРНК, участвующие в синтезе белка в митохондриях, могут оказать негативное воздействие на структурную и функциональную целостность митохондрий [2].

Для диагностирования синдрома Лея используется огромное множество методов. Так, для определения диагноза используют: гистопатологическое исследование мышечной ткани, исследования ферментов дыхательной цепи, нейровизуализацию, лабораторное исследование и генетическое тестирование [3].

На сегодняшний день эффективных методов лечения болезни Лея не существует. Однако в последнее время все больше нарастает интерес предупреждения митохондриальных заболеваний с помощью пересадки митохондрий и генной терапией.

Заключение и выводы

За 70 лет с момента своего первого открытия синдром Лея стал считаться наиболее распространенным синдромным проявлением митохондриального заболевания в младенческом и детском возрасте. Он распространен по всему миру и ежегодно поражает тысячи детей, хотя, вероятно, многие случаи остаются недиагностированными, особенно в регионах с ограниченными ресурсами. Синдром трудно диагностировать из-за его генетической гетерогенности. Болезнь часто поражает базальные ганглии и ствол головного

мозга, инициирует атрофию больших полушарий и поражает мозжечок. Прогноз практически всегда неблагоприятен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ahmadi ZA, Brandt U. The genotype/phenotype conundrum of inherited mitochondrial disorders: Insights from a survey of mtDNA mutations associated with Leigh syndrome in complex I. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2025 Nov;1871(8):167996. doi: 10.1016/j.bbadis.2025.167996. Epub 2025 Jul 25. PMID: 40716504.
3. Bakare AB, Lesnefsky EJ and Iyer S (2021) Leigh Syndrome: A Tale of Two Genomes. Front. Physiol. 12:693734. doi: 10.3389/fphys.2021.693734
4. Baldo MS, Azevedo L, Coelho MP, Martins E, Vilarinho L. A Comprehensive Approach to the Diagnosis of Leigh Syndrome Spectrum. Diagnostics (Basel). 2024 Sep 25;14(19):2133. doi: 10.3390/diagnostics14192133. PMID: 39410537; PMCID: PMC11475613.
5. Ball M, Thorburn DR, Rahman S. Mitochondrial DNA-Associated Leigh Syndrome Spectrum. 2003 Oct 30 [Updated 2024 May 9]. In: Adam MP, Bick S, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2026. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1173/
6. Fernandez-Vizarra E, Zeviani M. Mitochondrial disorders of the OXPHOS system. FEBS Lett. 2021 Apr;595(8):1062-1106. doi: 10.1002/1873-3468.13995. Epub 2020 Dec 18. PMID: 33159691.
7. Fullerton M, McFarland R, Taylor RW, Alston CL. The genetic basis of isolated mitochondrial complex II deficiency. Mol Genet Metab. 2020 Sep-Oct;131(1-2):53-65. doi: 10.1016/j.ymgme.2020.09.009. Epub 2020 Oct 3. PMID: 33162331; PMCID: PMC7758838.
8. Henke MT, Prigione A, Schuelke M. Disease models of Leigh syndrome: From yeast to organoids. J Inherit Metab Dis. 2024 Nov;47(6):1292-1321. doi: 10.1002/jimd.12804. Epub 2024 Oct 9. PMID: 39385390; PMCID: PMC11586605.
9. Lee IC, Chiang KL. Clinical Diagnosis and Treatment of Leigh Syndrome Based on SURF1: Genotype and Phenotype. Antioxidants (Basel). 2021 Dec 5;10(12):1950. doi: 10.3390/antiox10121950. PMID: 34943053; PMCID: PMC8750222.
10. Magro G, Laterza V, Tosto F. Leigh Syndrome: A Comprehensive Review of the Disease and Present and Future Treatments. Biomedicines. 2025 Mar 17;13(3):733. doi: 10.3390/biomedicines13030733. PMID: 40149709; PMCID: PMC11940177.
11. Misceo D, Strømme P, Bitarafan F, Chawla MS, Sheng Y, Bach de Courtade SM, Eide L, Frengen E. Biallelic NDUFA4 Deletion Causes Mitochondrial Complex IV Deficiency in a Patient with Leigh Syndrome. Genes (Basel). 2024 Apr 17;15(4):500. doi: 10.3390/genes15040500. PMID: 38674434; PMCID: PMC11050323.
12. Rahman S, Thorburn DR, Ball M. Nuclear Gene-Encoded Leigh Syndrome Spectrum Overview. 2015 Oct 1 [Updated 2025 May 1]. In: Adam MP, Bick S, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2026. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK320989/
13. Melissa A E van de Wal, Adjobo-Hermans MJW, Keijer J, Schirris TJJ, Homberg JR, Wieckowski MR, Grefte S, van Schothorst EM, van Karnebeek C, Quintana A, Koopman WJH. Ndufs4 knockout mouse models of Leigh syndrome: pathophysiology and intervention. Brain. 2022 Mar 29;145(1):45-63. doi: 10.1093/brain/awab426. PMID: 34849584; PMCID: PMC8967107.
14. Yin Z, Agip AA, Bridges HR, Hirst J. Structural insights into respiratory complex I deficiency and assembly from the mitochondrial disease-related ndufs4-/- mouse. EMBO J. 2024 Jan;43(2):225-249. doi: 10.1038/s44318-023-00001-4. Epub 2024 Jan 2. PMID: 38177503; PMCID: PMC10897435.

***Сведения об авторе статьи**:*

Гизатуллин Данис Аликович – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: danis.gizatullin.2007@bk.ru

УДК 612.172.2

Гильванов И.М., Зулкарнеев Ш.Р., Зулкарнеев Р.Х.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ И ОГРАНИЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕМОНИТОРИНГА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА: АНАЛИЗ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ (НА ПРИМЕРЕ WELLTORY)

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе представлено определение точности замера вариабельности сердечного ритма при помощи мобильного приложения Welltory путем вычисления корреляции с корригированным интервалом QT на ЭКГ. Также представлены ограничения данного способа мониторинга вариабельности сердечного ритма.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, мобильное приложение, кардиология, телемедицина.

Gilvanov I.M., Zulkarneev Sh.R., Zulkarneev R. Kh.

INFORMATIVENESS AND LIMITATIONS OF MOBILE TELEMONITORING OF HEART RATE VARIABILITY: ANALYSIS OF PHOTOPLETHYSMOGRAPHIC METHODS (USING THE WELLTORY EXAMPLE)

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper presents the determination of the accuracy of measuring heart rate variability using the Welltory mobile application by calculating the correlation with the corrected QT interval on the ECG. The limitations of this method of monitoring heart rate variability are also presented.

Keywords: heart rate variability, mobile application, cardiology, telemedicine

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) – это физиологическая вариабельность интервалов между последовательными сокращениями сердца, отражающая активность вегетативной нервной системы. ВСР является важным неинвазивным маркером для оценки автономной регуляции организма. Снижение ВСР коррелирует с повышенной смертностью, в том числе после инфаркта миокарда и при сердечной недостаточности [1,2].

ВСР рассчитывается на основе анализа интервалов RR (или NN – интервалов между нормальными синусовыми сокращениями). Временной анализ основан на статистических операциях над интервалами RR, который включает SDNN – стандартное отклонение всех NN – интервалов (наиболее часто используемый параметр) [1,2].

Факторы, влияющие на ВСР. На вариабельность ритма влияют множества факторов, модулирующие автономную нервную систему [1,3,4]. Физиологические: возраст (ВСР снижается с возрастом), пол (у женщин ВСР выше), этническая принадлежность. Заболевания: инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, психические расстройства снижают ВСР. Образ жизни: физическая активность (регулярные тренировки повышают ВСР), курение, злоупотребление алкоголем, избыточная масса тела. Внешние факторы: психический стресс, инфекции, качество сна, употребление кофеина, время суток, шум и т. д. Медикаменты: бета-блокаторы, ивабрадин, спиронолактон, ингибиторы АПФ и статины способны повышать ВСР.

Корригированный интервал QT (QTc) – это значение интервала QT, скорректированное с учетом частоты сердечных сокращений, поскольку оно увеличивается при брадикардии и уменьшается при тахикардии. Коррекция необходима для точной оценки реполяризации желудочков и выявления ее нарушений. Клиническая значимость заключается в том, что удлинение QTc более 500 мс ассоциировано с повышенным риском развития желудочковой тахикардии типа «пируэт», которая может привести к внезапной сердечной смерти [5].

Цель работы

Цель исследования – провести анализ точности показателей вариабельности сердечного ритма, получаемых с помощью мобильного приложения Welltory, в сравнении с традиционными методами регистрации (ЭКГ).

Материалы и методы исследования

Были отобраны 11 пациентов отделения терапии ГКБ №21: 7 из них не имеют нарушений ритма, 4 из них с фибрилляцией предсердий. Для определения показателей ВСР использовалось мобильное приложение Welltory версии 4.35.50 для Android. Для расчёта корригированного интервала QT (QTc) проводился анализ электрокардиограмм данных пациентов при помощи формул Базетта и Саги (для пациентов с синусовым ритмом и фибрилляцией предсердий соответственно). Для анализа данных применялся метод корреляции Спирмена в программе Excel.

Результаты и обсуждения

С помощью приложения для смартфона Welltory можно измерять и анализировать ВСР. Приложение использует камеру смартфона с включенным фонариком и на основе фотоплетизмографии оценивает кровенаполнение сосудов кончика пальца по изменению их цвета между каждым сердечным сокращением. Замер производится в покое в течение нескольких минут. Сразу после замера в ленте появляется сообщение с основными параметрами ВСР (рисунки 1 и 2): SDNN – среднее отклонение NN-интервалов, pNN50 – отношение NN-интервалов, превосходящих 50 мс, к общему количеству NN-интервалов, RMSSD – квадратный корень из средних квадратов разницы между смежными NN-интервалами и т.д. NN- интервал – показатель, отражающий время между смежными комплексами QRS при непрерывной записи ЭКГ (Рис.1).

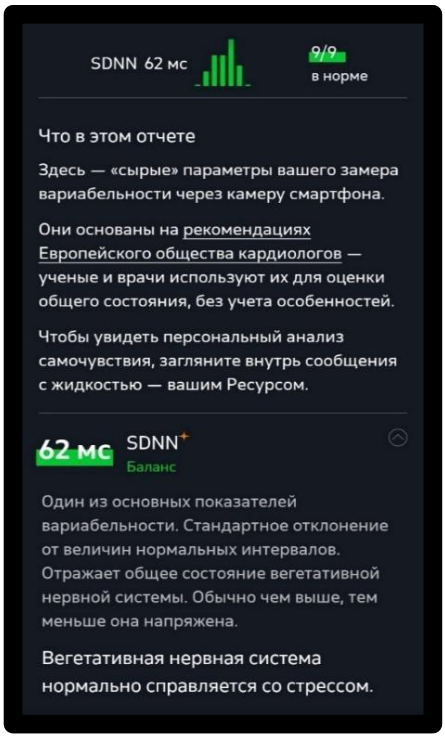


Рисунок 1. Показатель SDNN ВСР, определенный с помощью программы Welltory

В нашем исследовании за показатель, отражающий вариабельность ритма, мы взяли SDNN, рассчитанный в течение 5 минут. Результаты приведены в табл.1 и 2.

Таблица 1.

Показатели SDNN и QTc у пациентов с синусовым ритмом

SDNN (в миллисекундах)	QTc (в миллисекундах)
18	401
20	402
18	464
28	407
29	444
41	473
50	531

Таблица 2.

Показатели SDNN и QTc у пациентов с фибрилляцией предсердий.

SDNN (в миллисекундах)	QTc (в миллисекундах)
270	477
186	456
249	479
118	416

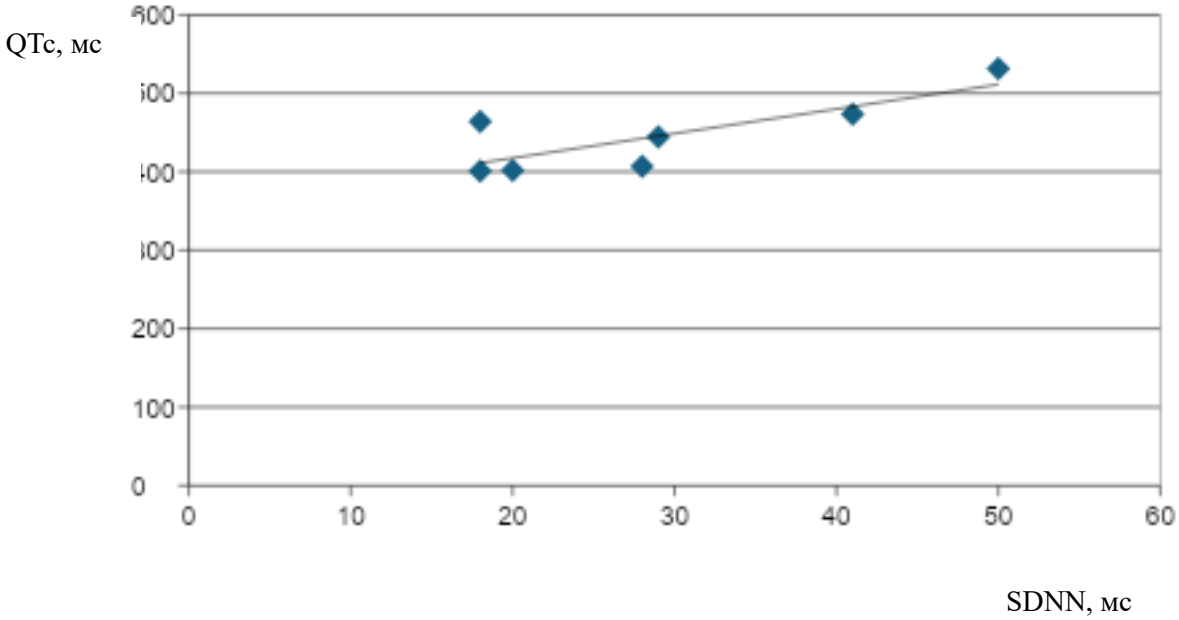


Рисунок 2. Взаимозависимость SDNN и QTc в группе пациентов с синусовым ритмом

Коэффициент корреляции Спирмена в группе синусового ритма составил r=0,80, p<0,05, что говорит о сильной положительной корреляции вариабельности ритма со значением корригированного интервала QT (рис.2). В группе пациентов с мерцательной аритмией коэффициент корреляции был еще выше, r=0,97, p<0,05. Это может говорить в пользу о точности определения ВСР с помощью данного приложения в частности и метода фотоплетизмографии в целом, однако существуют следующие ограничения: точность исследования не столь высока ввиду особенностей характеристик камер разных смартфонов; данные замеры не учитывают индивидуальные особенности организма, поскольку основаны на общих нормах, и, наконец, на ВСР влияют большое количество факторов, как внешних, так и внутренних, не всегда связанных с влиянием на электрическую активность сердца.

Заключение и выводы

Таким образом приложение Welltory может стать подходящим вариантом для мобильного мониторинга вариабельности сердечного ритма. Важно отметить, что ВСР является чувствительным, но неспецифическим маркером состояния здоровья – она реагирует на множество факторов, что требует учета контекста при интерпретации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Goldberger JJ, Arora R, Buckley U, Shivkumar K. Autonomic Nervous System Dysfunction: JACC Focus Seminar. J Am Coll Cardiol. 2019;73(10):1189-1206. doi:10.1016/j.jacc.2018.12.064

2. Gotta V, Donner B. QT interval prolongation: clinical assessment, risk factors and quantitative pharmacological considerations. J Pharmacokinet Pharmacodyn. 2025;52(6):61. Published 2025 Nov 7. doi:10.1007/s10928-025-10010-x

3. Petek BJ, Al-Alusi MA, Moulson N, et al. Consumer Wearable Health and Fitness Technology in Cardiovascular Medicine: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2023;82(3):245-264. doi:10.1016/j.jacc.2023.04.054

4. Sammito S, Thielmann B, Böckelmann I. Update: factors influencing heart rate variability-a narrative review. Front Physiol. 2024; 15:1430458. Published 2024 Aug 6. doi:10.3389/fphys.2024.1430458

5. Tegegne BS, Man T, van Roon AM, Riese H, Snieder H. Determinants of heart rate variability in the general population: The Lifelines Cohort Study. *Heart Rhythm*. 2018;15(10):1552-1558. doi:10.1016/j.hrthm.2018.05.006

Сведения об авторах статьи:

1. **Гильванов Ильшат Мансафович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilshatgilvanoff@yandex.ru

2. **Зулкарнеев Шамиль Рустэмович** – ординатор кафедры Пропедевтики внутренних болезней по специальности «Терапия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zulkarneev.shamil@gmail.com

3. **Зулкарнеев Рустэм Халитович** – д. м. н., профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: zurustem@ymail.ru

УДК 616-007.17

Гилязетдинов Т.Р.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА МАРФАНА

Научный руководитель - старший преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром Марфана относится к наследственным аутосомно-доминантным заболеваниям соединительной ткани, в основе которого лежат мутации в гене *FBN1*, детерминирующие структуру белка фибриллина-1. Патологический процесс носит системный характер с преимущественным поражением сердечно-сосудистой системы, органов зрения и скелета. Современная диагностика основана на молекулярно-генетическом анализе и Гентских критериях.

Ключевые слова: синдром Марфана, FBN 1, фибриллин, фактор роста TGF-β.

Gilyazetdinov T.R.

GENETIC MECHANISMS, PHENOTYPIC MANIFESTATION, AND DIAGNOSIS OF MARFAN SYNDROME

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Biology Volkova A.T.
Bashkir state medical University, Ufa

Marfan syndrome is a hereditary autosomal dominant connective tissue disease caused by mutations in the FBN1 gene, which determines the structure of the fibrillin-1 protein. The pathological process is systemic, affecting the cardiovascular system, eyes, and skeleton. Modern diagnosis is based on molecular genetic analysis and the Ghent criteria.

Keywords: Marfan syndrome, FBN 1, fibrillin, growth factor TGF-β.

Синдром Марфана (СМ) — орфанное заболевание, основное жизнеугрожающее осложнение которого — расслоение аорты. Без своевременной диагностики продолжительность жизни пациентов значительно сокращается. Сложности клинической диагностики синдрома обусловлены тем, что значительная часть пациентов продолжительное время наблюдается с недифференцированными вариантами дисплазии соединительной ткани, что влечет за собой отсрочку начала патогенетически обоснованной терапии. Поскольку синдром затрагивает сферы кардиологии, офтальмологии, ортопедии и медицинской генетики, комплексное понимание его фенотипических проявлений в каждой из указанных областей является необходимым условием для разработки эффективной стратегии ведения пациента.

Цель работы

Изучить этиологию, патогенез и основные фенотипические проявления синдрома Марфана, а также проанализировать современные методы его выявления.

Материал и методы

Обзор литературных источников, посвященные вопросам этиологии, патогенеза и диагностики синдрома Марфана.

Результат и обсуждение

Синдром Марфана (СМ) — это наследственное аутосомно-доминантное заболевание соединительной ткани, обусловленное мутацией в гене FBN 1, который локализуется на длинном плече 15 хромосомы в локусе 15q21.1. Он распространен во всем мире, встречается с частотой 1:10000 - 1:20000. Вероятность рождения больного ребенка возрастает у пожилого отца, возраст матери не влияет [8]. В 75 % случаях заболевание носит наследственный характер, а в 25 % — это результат первичной мутации. FBN 1 кодирует белок фибрилин-1, который является ключевым гликопротеидом микрофибрилл внеклеточного матрикса. На начальном этапе биосинтеза образуется предшественник — профибриллин-1, полипептидная цепь которого насчитывает 2871 аминокислотный остаток. Посредством протеолитического расщепления профибриллин-1 преобразуется в зрелый фибриллин-1, который непосредственно выполняет функцию структурного компонента микрофибрилл. В структуре белка фибриллина-1 выделяют три условные доменные области: первая содержит 47 повторяющихся фрагментов с шестью цистеиновыми остатками в каждом, гомологичных эпидермальному фактору роста; вторая образована семью фрагментами, содержащими по восемь цистеиновых остатков, которые обладают гомологией с белками, связывающими трансформирующий фактор роста β; третья область характеризуется высоким содержанием пролина [8].

Фибриллин-1 выполняет не только структурную функцию, являясь ключевым компонентом микрофибрилл, но и играет важную роль в регуляции сигнальных каскадов, прежде всего — пути трансформирующего фактора роста бета (TGF-β). Мутации в гене *FBN1*, выявляемые более чем в 90% случаев СМ, приводят к патогенезу через два основных механизма: доминантно-негативный эффект и гаплонедостаточность [9, 5].

1. Доминантно-негативный эффект. Этот механизм характерен для миссенс-мутаций и мутаций, не нарушающих рамку считывания. Мутантный белок синтезируется, секретируется и встраивается в микрофибриллы, но нарушает их сборку и стабильность, что в конечном итоге приводит к структурной неполноценности внеклеточного матрикса [5].

2. Гаплонедостаточность. Возникает при мутациях, ведущих к преждевременной терминации трансляции (нонсенс-мутации, мутации сайта сплайсинга). В этом случае мутантный аллель не производит функционального белка, и количество нормального фибриллина-1, синтезируемого со здорового аллеля, оказывается недостаточным для формирования полноценных микрофибрилл [9].

Ключевым звеном патогенеза СМ является дисрегуляция сигнального пути TGF-β. В норме фибриллиновые микрофибриллы связывают и секвестрируют латентный комплекс

TGF-β (включающий LAP и LTBP), контролируя его доступность и активацию [5]. При мутациях FBN1 этот механизм нарушается, что ведет к избыточному высвобождению и активации TGF-β в тканях, особенно в стенке аорты [9, 5].

Активный TGF-β связывается с рецепторным комплексом (TGFBR1 и TGFBR2), запуская канонический (SMAD-зависимый) и неканонические (MAPK/ERK, JNK) сигнальные пути [9, 5]. Повышенная активность этих путей, наблюдаемая в гладкомышечных клетках сосудов (ГМК) у пациентов с СМ, приводит к деградации эластических волокон, апоптозу ГМК, хроническому воспалению и, в конечном счете, к дилатации и расслоению стенки аорты [9, 5]. Важно отметить, что роль TGF-β может быть контекстно-зависимой: в норме он необходим для поддержания гомеостаза аорты, но при патологии СМ его избыточная активность становится патогенной [9].

Взаимодействие фибриллина-1 с белками семейства ADAMTS. Достижением последних лет стало понимание того, что в патогенез заболеваний спектра фибриллинопатии вовлечены белки семейства ADAMTS (металлопротеазы) и ADAMTSL (подобные им белки). Мутации в генах ADAMTS10, ADAMTS17 и ADAMTSL2 вызывают акромельные дисплазии (синдром Вайля-Маркезани, гелеофизическая и акромикрическая дисплазии), которые по своим проявлениям (низкий рост, брахидактилия) являются «зеркальным отражением» СМ. Напротив, мутации в гене THSD4, кодирующем ADAMTSL6, были обнаружены у пациентов с маранфоидным фенотипом и аневризмой грудной аорты (TAAD) [5]. Было показано, что эти белки совместно с фибриллином-1 локализуются в микрофибриллах и напрямую с ним взаимодействуют. Например, ADAMTSL6 способствует сборке микрофибрилл фибриллина-1, и его недостаточность приводит к дезорганизации сети фибриллина в стенке аорты и гиперактивации TGF-β. В случае акромельных дисплазий, вызванных мутациями в ADAMTSL2, также наблюдается нарушение микрофибриллярной сети и гиперактивация TGF-β, однако клинический исход противоположен СМ, что указывает на тканеспецифичность и сложность регуляторных механизмов [5].

Наиболее значимым и прогностически неблагоприятным аспектом заболевания является поражение сердечно-сосудистой системы. Значительное увеличение корня аорты происходит после 13 лет. Изменения происходят равномерно и симметрично. У мальчиков дилатация выражена сильнее, может происходить на уровне синусов Васальвы или в восходящей части аорты. Аневризма синусов Васальвы не имеет выраженной симптоматики и выявляется случайно при эхокардиографическом исследовании [1]. У женщин с синдромом Марфана во время беременности фактором, повышающим риск расслоения аневризмы аорты, выступает физиологически обусловленное возрастание объема циркулирующей крови и

сердечного выброса, которое накладывается на имеющуюся врожденную патологию фибриллина. При диаметре аорты более 4 см вынашивание беременности противопоказано. Женщины с данным заболеванием должны быть информированы о возможных летальных исходах в гестационном периоде, а также о том, что беременность способна привести к ухудшению течения болезни и сокращению продолжительности жизни. [3].

Заболевание может затрагивать орган зрения. Смещение хрусталика из углубления на передней поверхности стекловидного тела при СМ, в связи с утерей волокон цинновой связки эластичности, обозначают термином «эктопия» Основными офтальмологическими проявлениями синдрома Марфана выступают эктопия хрусталика и макрофтальмия (увеличение размеров глазного яблока). В основе этих изменений лежат структурные дефекты белка фибриллина, локализованного в цинновой связке и в склере соответственно [4].

У пациентов с СМ часто встречаются различные стоматологические и лицевые аномалии. Основные проявления в челюстно-лицевой области включают в себя:

- Нарушения развития челюстей (микрогнатия),
- Патологии зубов: гипоплазия и аплазия зубов, дентикли, одонтома,
- Другие аномалии: арковидное (готическое, высокое) нёбо, скученность зубов, которая мешает нормальной гигиене, провоцирует кариес и болезни десен [2].

Для диагностирования СМ используют пересмотренные в 2010 году Гентские критерии диагностики синдрома Марфана. При отсутствии семейного анамнеза диагноз устанавливается по одному из четырех сценариев:

Дилатация или расслоение аорты (Z-показатель ≥ 2) с эктопией хрусталика ставится диагноз СМ (исключая синдром Льюиса–Дитца и синдромы Элерса–Данлоса)

1. Дилатация или расслоение аорты (Z ≥ 2) с мутацией в гене FBN1 устанавливают диагноз СМ (даже без эктопии хрусталика).

2. Дилатация или расслоение аорты (Z ≥ 2) и отсутствие эктопии хрусталика, а статус FBN1 неизвестен или отрицателен ставится диагноз СМ подтверждается при ≥7 системных баллов (таблица 1) и исключении альтернативных диагнозов (синдром Льюиса–Дитца и синдромы Элерса–Данлоса).

Эктопия хрусталика без дилатации аорты требует выявление мутация FBN1. В противном случае — «синдром эктопии хрусталика».

Особое внимание уделяется пациентам младше 20 лет, которые могут не соответствовать ни одному из сценариев [6].

Таблица 1

Оценка признаков системного вовлечения соединительной ткани [6]

Признак	Количество баллов за признак
Симптом запястья И большого пальца Симптом запястья ИЛИ большого пальца	3 1
Килевидная форма грудной клетки Воронкообразная форма грудной клетки или асимметрия грудной клетки	2 1
Вальгусная деформация стопы Плоскостопие	2 1
Пневмоторакс	2
Эктазия твердой мозговой оболочки	2
Протрузия тазобедренного сустава	2
Уменьшенное отношение верхнего сегмента к нижнему И увеличенное отношение размаха рук к росту И нетяжелая степень сколиоза	1
Сколиоз или тораколюмбальный кифоз	1
Недоразгибание локтевого сустава	1
Лицевые признаки (от 3/5) (долихоцефалия, энофтальм, скошенные вниз глазные щели, гипоплазия скуловых костей, ретрогнатия)	1
Кожные стрии	1
Миопия> 3 диоптрий	1
Пролапс митрального клапана (любой вид)	1

Заключение и выводы

Синдром Марфана — это наследственная патология соединительной ткани с аутосомно-доминантным типом наследования, в основе которой лежат мутации гена FBN1. Генетический дефект обусловливает продукцию аномального фибриллина-1, что сопровождается неправильной работой сигнального каскада трансформирующего фактора роста бета (TGF-β). Эти механизмы лежат в основе системного поражения соединительной ткани, наиболее опасным проявлением которого является прогрессирующая дилатация корня аорты, определяющая высокий риск расслоения и внезапной смерти. Отсутствие своевременной диагностики напрямую коррелирует с сокращением продолжительности жизни пациентов. Ключевой проблемой остается сложность выявления СМ в рутинной клинической практике из-за его фенотипического сходства с недифференцированными дисплазиями соединительной ткани. Применение Гентских критериев (2010 г.) позволяет систематизировать подход к диагностике, объединяя кардиологические, офтальмологические, ортопедические и генетические данные. Это подчеркивает необходимость

мультидисциплинарного взаимодействия для своевременной постановки диагноза и начала патогенетической терапии, направленной на предотвращение жизнеугрожающих осложнений и улучшение качества жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гамирова, Х. А. Клинический случай аневризмы корня аорты и недостаточности аортального клапана на фоне наследственной дисплазии соединительной ткани / Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий, Екатеринбург, 2021. – С. 297-302. – EDN BOCIRF.
3. Игнатович, С. А. Стоматологические проявления при синдроме Марфана / С. А. Игнатович, Д. Н. Хаш // Молодежь, наука, медицина: Тезисы 66-й Всероссийской Межвузовской студенческой научной конференции с международным участием, Тверь, 2020. – С. 70. – EDN JIFOCO.
4. Макацария А.Д., Радецкая Л.С., Бицадзе В.О., Хизроева Д.Х., Ди Ренцо Д.К., Третьякова М.В., Макацария Н.А., Шкода А.С., Дегтярева Н.Д., Кудрявцева Е.С., Лазарчук А.В., Дрожжина М.П., Воробьев А.В., Кунешко Н.Ф., Григорьева К.Н., Гашимова Н.Р., Егорова Е.С., Гри Ж.-К., Элалами И. Врожденная дисплазия соединительной ткани и акушерские риски. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2024; 23(3): 5–13. DOI: 10.20953/1726-1678-2024-3-5-13
5. Чижонкова Е.А., Аветисов К.С., Аветисов С.Э., Харлап С.И. Глазные проявления синдрома Марфана. Вестник офтальмологии. 2022;138(4):94–100
6. Arnaud, P., et al. (2021). Cooperative Mechanism of ADAMTS/ ADAMTSL and Fibrillin-1 in the Marfan Syndrome and Acromelic Dysplasias. Frontiers in Genetics, 12, 734718
7. Bart L. Loeys, Harry C. Dietz, Alan C. Braverman. The revised Ghent nosology for the Marfan syndrome // J. Med.Genet. — 2010. — Vol. 47. — P. 476–485
8. Chen H. Marfan Syndrome. eMedicine. Last Update January 04 2006. http://www.emedicine.com/ped/topic1372.htm.
9. Davis M., Summers K. Structure and function of the mammalian fibrillin gene family: Implications for human connective tussue diseases // Mol. Genet. Metab.2012. V. 107(4). P. 635–647.
10. Yang, Q., et al. (2021). The Molecular Genetics of Marfan Syndrome. International Journal of Medical Sciences, 18(13), 2752–2766

Сведения об авторе статьи:

Гилязетдинов Тагир Ришатович — студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dinarikbratik@gmail.com

УДК 616.65-006.6-085.3

Горобец К.С., Язгарова Р.Р.

ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭКЗОСОМ

Научные руководитель – к.б.н., доцент Данилко К.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе проводится опыт изоляции экзосом мезенхимальных стволовых клеток из жировой и костных тканей крыс на бессывороточной среде. В ходе исследования успешно реализован протокол изоляции биологически активных экзосом мезенхимальных стволовых клеток с использованием набора PURE: EXO.

***Ключевые слова**:* Мезенхимальные стволовые клетки, экзосомы, внеклеточные везикулы, регенеративная медицина.

Gorobets K.S., Yazgarova R.R.

EXPERIENCE OF ISOLATION OF EXOSOMES OF MESENCHYMAL STEM CELLS

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Danilko K.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

The experiment involves isolating exosomes of mesenchymal stem cells from fat and bone tissues of rats on a serum-free medium. In the course of the study, a protocol for isolating biologically active exosomes of mesenchymal stem cells using the PURE: EXO kit was successfully implemented.

Keywords: Mesenchymal stem cells, exosomes, extracellular vesicles, regenerative medicine.

В клеточной терапии сегодня выделяют два основных подхода: заместительная клеточная терапия, где трансплантированные клетки восстанавливают утраченные функции [4], и терапия, основанная на паракринном эффекте, благодаря биологически активным молекулам и экзосомам [1,6].

Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) активно применяются в клеточной терапии благодаря их иммуномодулирующим, регенеративным и защитным свойствам, обусловленным паракринным действием и секрецией биологически активных молекул и экзосом, что обеспечивает терапевтический эффект [8]. Эффективность МСК определяется не столько их дифференцировкой, а продукцией различных факторов, в том числе через внеклеточные везикулы.

В настоящее время принято выделять три основные подгруппы внеклеточных везикул: апоптотические тельца, клеточные микрочастицы/микровезикулы (эктосомы) и экзосомы [1,7]. Экзосомы из МСК (МСК-экзосомы) обладают значительными преимуществами, секретируемые практически всеми типами клеток организма, перспективность применения связана с их биологическими характеристиками. Кроме неиммуногенности за счет своего естественного происхождения, стабильности, морфологических характеристик, способности к интернализации и биохимических свойств, преимуществами экзосом также являются размер и поверхностный заряд мембраны [1]. Независимо от происхождения, все они

экспрессируют на своей поверхности аннексины, регулирующие процессы слияния ее мембраны с мембраной клетки-адресата [2,10]. Внутреннее содержимое, размер и мембранный состав данных внеклеточных везикул демонстрируют значительную гетерогенность, определяемую типом донорской клетки, ее функциональным состоянием и условиями окружающей среды [1,7].

Цель работы

Провести культивирование МСК жировой ткани и костного мозга с последующей изоляцией экзосом с использованием набора для ультрафильтрации для дальнейшего изучения их биологической активности в условиях in vitro.

Материалы и методы исследования

Выделение мезенхимальных стволовых клеток из жировой ткани крысы. Жировую ткань осаждали центрифугированием. После удаления маслянистой пленки и супернатанта ткань переносили в чашку Петри, содержащую 0,5 мл ФСБ (фосфатный солевой буферный раствор Дульбекко без Ca2+ и Mg2+, ПанЭко, Россия), и тщательно измельчали. Дополнительную механическую дезагрегацию проводили путем пропускания ткани через шприц. Измельченную ткань помещали в пробирку, добавляли равный объем ФСБ и раствор коллагеназы I типа 70 ед/мл (Servicebio, Китай). Ферментативную обработку проводили в шейкере-инкубаторе. По окончании инкубации суспензию пропускали через нейлоновый фильтр. Фильтр промывали дополнительным объемом ФСБ. Полученную клеточную суспензию центрифугировали. Супернатант сливали, а осадок ресуспендировали в 1 мл полной культуральной среды. Клетки высевали в культуральные флаконы. Культивирование осуществляли в CO_2-инкубаторе. Первую смену среды производили через 24–48 часов для удаления неприкрепившихся клеток и клеточного дебриса; в дальнейшем среду заменяли каждые 2–3 дня по мере необходимости.

Выделение мезенхимальных стромальных клеток из костного мозга бедренной кости крысы. Бедренную кость переносили в чашку Петри с ФСБ и очищали от прилежащих мягких тканей. Костный мозг доставали при помощи продольного разреза. Измельченную ткань помещали в центрифужную пробирку с ФСБ для отмывки от остатков крови и тканевого детрита. Центрифугировали и убирали супернатант. Фрагменты ткани подвергали ферментативному расщеплению с помощью коллагеназы I типа 100 ед/мл с ФСБ в шейкере. По окончании инкубации реакцию коллагеназы останавливали добавлением равного объема полной культуральной среды, содержащей сыворотку. Полученную суспензию последовательно фильтровали через стерильные нейлоновые фильтры для удаления непереваренных фрагментов ткани и клеточных агрегатов, фильтрат центрифугировали, а

надосадочную жидкость удаляли. Клеточный осадок ресуспендировали в 1 мл полной культуральной среды. Состав среды был такой же, как и для мезенхимальных стволовых клеток, выделенных из жировой ткани. Клетки высевали в культуральные флаконы и культивировали в CO_2-инкубаторе. Замена среды происходила по истечению 24-48 часов, далее замена среды происходила каждые 2-3 дня.

После достижения монослоя клетки переводили на три дня в бессывороточную среду ГибриС-8 (ПанЭко, Россия) с добавкой, которую вносили по рекомендации производителя. Далее собирали культуральную среду, замораживали до -80 С° до использования ее для изоляции экзосом.

Выделение экзосом из культуральной жидкости с использованием набора для ультрафильтрации PURE: EXO (Россия, ООО «Простагност»). Для подготовки картриджа заливали в большое отделение картриджа 2 мл 50% раствора этанола в воде медленно, направляя носик пипетки на стенку картриджа. Помещали картридж в пробирку на 50 мл большим отделением вверх. Центрифугировали пробирку с картриджем при 750 об. в мин., 5 мин, не закрывая крышкой. Наливали в большое отделение 5 мл ФСБ и оставляли на замачивание в течение 10 мин. После этого ФСБ взбалтывали в картридже и выливали его. Наливали в большое отделение 3 мл ФСБ. Центрифугировали пробирку с картриджем 750 G, 10 мин., не закрывая крышкой.

Для подготовки пробы культуральную среду с экзосомами мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани без сыворотки размораживали при комнатной температуре. Для анализа использовали 8-10 мл жидкости. Осветляли образцы при помощи центрифугирования (4000-5000 G, 20 минут).

Для выделения экзосом из подготовленного образца культуральной жидкости помещали картридж в пробирки на 50 мл, повернув картриджи большим отделением вверх. Вносили культуральную среду в большое отделение картриджа и центрифугировали 20 мин при 750 G, не закрывая крышкой. Если небольшое количество образца (<50%) не прошло сквозь мембрану, центрифугировали повторно. Добавляли 3 мл ФСБ в большое отделение картриджа и центрифугировали 10 мин при 500 G, не закрывая крышкой, следя за тем, чтобы весь ФСБ прошел через мембрану. Переносили картридж в новую 50 мл пробирку, повернув картридж маленьким отделением вверх. Вносили 200 мкл ФСБ в малое отделение картриджа и центрифугировали 10 минут при 750 G в бакетной центрифуге. Этап повторяли дважды. Собирали пипеткой жидкость со дна 50 мл пробирки (350-400 мкл) и использовали её для смыва экзосом с поверхности фильтра (обращённой в сторону большого отделения картриджа) при помощи пипетирования. Полученный концентрат экзосом переносили в 1,5

мл пробирку Eppendorf и осветляли в микроцентрифуге. Переносили надосадочную жидкость в новую пробирку Eppendorf и помещали в холодильник. Хранили при температуре -70°С до использования.

Результаты и обсуждение

После выделения механическим и ферментативным способом мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга и жировой ткани, через пять дней были обнаружены клеточные островки. Спустя две недели на культуральном флаконе Т25 образовался монослой клеток (рис. 1, 2). Затем культивирование проводилось в течение трех дней, после чего среда была собрана, и из нее были выделены экзосомы.

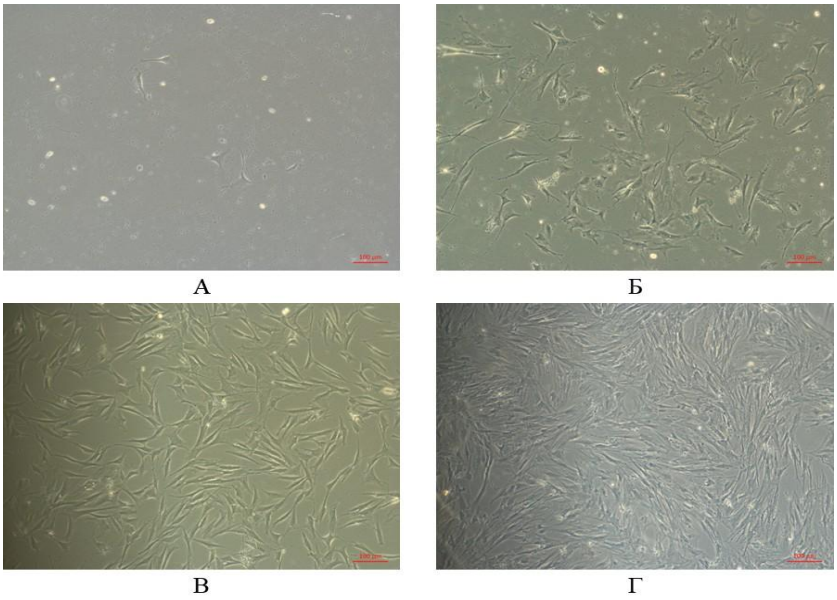


Рисунок 1. Первичная культура мезенхимальных стволовых клеток из жировой ткани крысы в разные дни культивирования. А – пятый день культивирования, Б – седьмой день культивирования, Г – двенадцатый день культивирования. Инвертированный микроскоп Axio Observer (Carl Zeiss, Германия).

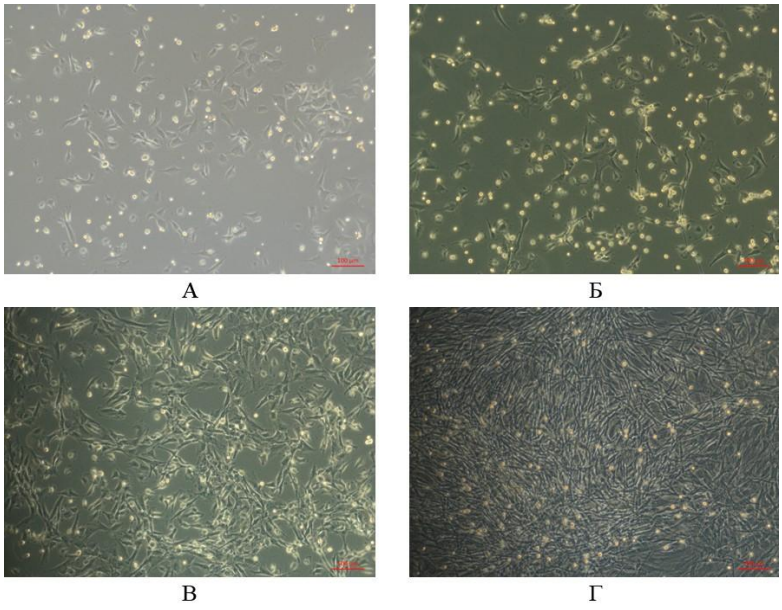


Рисунок 2. Первичная культура мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга крысы в разные дни культивирования. А – пятый день культивирования, Б – седьмой день культивирования, Г – двенадцатый день культивирования. Axio Observer (Carl Zeiss, Германия).

Использование специализированных картриджей позволило сконцентрировать внеклеточные везикулы из значительного объема (8–10 мл) в малый объем элюата (около 350–400 мкл). Метод обеспечил очистку от белков среды благодаря предварительной подготовке картриджа (этанол/ФСБ) и финальному этапу смыва везикул с поверхности фильтра. Проводилось два типа дополнительного центрифугирования. Первое центрифугирование, осветляющее, проводилось при 4000–5000 G в течение 20 минут для удаления остатков клеток и крупного дебриса из размороженной среды. Финальное центрифугирование осуществлялось после смыва экзосом с фильтра, полученный концентрат подвергался дополнительному осветлению в микроцентрифуге для удаления возможных агрегатов перед заморозкой. Установлено, что для оптимизации процесса центрифугирования проб культуральной среды, содержащих экзосомы МСК жировой ткани, целесообразно проводить предварительную фильтрацию. Для анализа и выделения использовалось по 8–10 мл культуральной среды без сыворотки на один образец. Весь цикл занимал примерно 3-5 часов, основное время приходилось на этапы фильтрации (20+10 мин) и подготовку картриджей.

Визуальный анализ первичной культуры МСК костного мозга и жировой ткани крысы (рис. 1, 2) показал высокую адгезивную способность и жизнеспособность клеток. На 5-е сутки (стадия А) наблюдались типичные одиночные веретеновидные клетки, что соответствует данным [9], впервые описавших колониеобразующие единицы фибробластов.

К 12-му дню (стадия Г) культура достигала состояния конфлюэнтного монослоя. Клетки формировали характерные «вихреобразные» структуры, плотно прилегая друг к другу. Подобная морфология и динамика роста (достижение монослоя к 10–14 дню) полностью согласуются с результатами других авторов [3,5], изучавших мезенхимальные стволовые клетки грызунов.

Выбор 12-х суток и последующее 3-дневное культивирование в бессывороточной среде для сбора экзосом является методически обоснованным: к этому моменту плотность клеток максимальна, что обеспечивает высокий выход секретируемых везикул. Использование набора PURE: EXO позволило эффективно выделить экзосомы из полученного объема среды, обеспечив чистоту препарата, необходимую для дальнейшего хранения при -70°C и последующего анализа.

Заключение и выводы

В ходе исследования успешно реализован протокол изоляции биологически активных экзосом мезенхимальных стволовых клеток с использованием набора PURE: EXO (Россия, ООО «Простагност»), что позволяет стандартизировать получение основы для безопасных бесклеточных препаратов в регенеративной медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самойлова Е. М., Кальсин В. А., Беспалова В. А., Девиченский В. М., Баклаушев В. П. Экзосомы: от биологии к клинике // Гены и клетки. 2017. № 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekzosomy-ot-biologii-k-klinike. DOI: 10.23868/201707024.
2. Bang C., Thum T. Exosomes: new players in cell-cell communication // The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. 2012. Vol. 44, № 11. P. 2060–2064.
3. Boxall A. B., Rudd M. A., Brooks B. W. et al. Pharmaceuticals and personal care products in the environment: what are the big questions? // Environ Health Perspect. 2012. Vol. 120, № 9. P. 1221–1229. DOI: 10.1289/ehp.1104477.
4. Butts J. C., McCreedy D. A., Martinez-Vargas J. A. et al. Differentiation of V2a interneurons from human pluripotent stem cells // PNAS USA. 2017. Vol. 114, № 19. P. 4969–4974.
5. Dominici M., Le Blanc K., Mueller I. et al. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement // Cytotherapy. 2006. Vol. 8, № 4. P. 315–317. DOI: 10.1080/14653240600855905.
6. Gomzikova M. O., Rizvanov A. A. Current Trends in Regenerative Medicine: From Cell to Cell-Free Therapy // Bionanoscience. 2017. Vol. 7, № 1. P. 240–245.
7. Gould S. J., Raposo G. As we wait: coping with an imperfect nomenclature for extracellular vesicles // J. Extracell. Vesicles. 2013. Vol. 2. Art. 20389.
8. Lotfy A., AboQuella N. M., Wang H. Mesenchymal stromal/stem cell (MSC)-derived exosomes in clinical trials // Stem Cell Res Ther. 2023. Vol. 14, № 1. Art. 66. DOI: 10.1186/s13287-023-03287-7.

9. Phinney D. G. Alexander Friedenstein, Mesenchymal Stem Cells, Shifting Paradigms and Euphemisms // Bioengineering (Basel). 2024. Vol. 11, № 6. Art. 534. DOI: 10.3390/bioengineering11060534.
10. Vlassov A. V., Magdaleno S., Setterquist R. et al. Exosomes: current knowledge of their composition, biological functions, and diagnostic and therapeutic potentials // Biochimica et Biophysica Acta: General Subjects. 2012. Vol. 1820, № 7. P. 940–948.

Сведения об авторах статьи:

1. **Горобец Ксения Сергеевна** – студент 2 курса Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: kseniagorobec1036@gmail.com (ORCID: 0009-0000-6811-2752).
2. **Язгарова Розалия Рафилевна** – Лаборант-исследователь, лаборатории клеточных культур ИФМ ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: rozaliuyazgarova@gmail.com (ORCID: 0009-0001-0942-0250; eLibrary SPIN: 9747-1105).

УДК 579.864

Зайцева Д.З., Гимранова И.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *LACTOBACILLUS SPP.* ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Одну из актуальных проблем современной стоматологии является воспалительные заболевания пародонта. Перспективным подходом к лечению данного заболевания и профилактике является разработка оральных пробиотиков, в частности на основе бактерий рода *Lactobacillus spp*.

В рамках работы проведено бактериологическое исследование содержимого десневой борозды, полученного от пациентов с гингивитом и здоровых добровольцев. Идентификацию выделенных микроорганизмов осуществляли методом прямого профилирования бактериальных белков с использованием масс-спектрометра MALDI-TOF (Autof MS 2600, Китай). У выделенных штаммов *Lactobacillus spp*. изучали комплекс пробиотически значимых свойств, такие как адгезию к буккальному эпителию, антагонистическую активность в отношении условно-патогенных микроорганизмов, способность к образованию биопленок, устойчивость к антибактериальным препаратам и межштаммовую биосовместимость.

В результате исследования было выделено и идентифицировано 93 штамма *Lactobacillus spp*. Установлено, что пять изолятов, а именно 2 штамма *L. fermentum* и 3 штамма *L. casei* обладают наиболее выраженными перспективными биологическими свойствами.

Ключевые слова: *Lactobacillus* spp., пробиотики, оральная микробиота.

Zaitseva D.Z., Gimranova I.A.

USE OF LACTOBACILLUS SPP. TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF PERIODONTAL INFLAMMATORY DISEASES

Bashkir State Medical University, Ufa

One of the pressing problems in modern dentistry is inflammatory periodontal diseases. A promising approach to the treatment and prevention of this disease is the development of oral probiotics, particularly those based on bacteria of the genus *Lactobacillus* spp.

Within the framework of this work, a bacteriological study of the gingival sulcus contents obtained from patients with gingivitis and healthy volunteers was conducted. Identification of the isolated microorganisms was carried out using direct bacterial protein profiling with a MALDI-TOF mass spectrometer (Autof MS 2600, China). A range of probiotic properties were studied in the isolated *Lactobacillus* spp. strains, such as adhesion to buccal epithelial cells, antagonistic activity against opportunistic microorganisms, the ability to form biofilms, resistance to antibacterial drugs, and inter-strain biocompatibility.

Because of the study, 93 strains of *Lactobacillus* spp. were isolated and identified. It was established that five isolates, namely 2 strains of *L. fermentum* and 3 strains of *L. casei*, possess the most pronounced promising biological properties.

Keywords: Lactobacillus spp., probiotics, oral microbiota.

Воспалительные заболевания пародонта, такие как гингивит и пародонтит, занимают ведущее место в стоматологической патологии, однако сложность их лечения обусловлена полиэтиологичностью процесса, в который вовлечены не только микрофлора, но и иммунные механизмы организма [1, 3].

Микробиом полости рта — второе по величине микробное сообщество в организме человека после микробиома кишечника. Учитывая, что микробиом здорового рта человека

насчитывает более 700 видов бактерий, особую актуальность приобретает поиск методов, позволяющих воздействовать на патогенную флору без агрессивной химии. Перспективным решением данной проблемы является применение пробиотиков для полости рта. Чаще всего в их составе используют бактерии рода *Lactobacillus*, обладающие антагонистической активностью в отношении пародонтопатогенов [5].

Клинические исследования подтверждают, что пробиотики на основе *Lactobacillus spp*. улучшают результаты консервативной терапии: уменьшают воспалительные реакции, удлиняют периоды ремиссии и в конечном итоге способствуют повышению качества жизни пациентов. Полученные данные свидетельствуют о том, что целенаправленное изучение состава и функций микробиоты полости рта является ключом к пониманию этиопатогенеза заболеваний пародонта. Это, в свою очередь, открывает широкие перспективы для разработки инновационных подходов к лечению и профилактике данных патологий, основанных на прецизионной коррекции микробных сообществ [2,4].

Цель исследования

Цель настоящего исследования состоит в изучении биологических свойств *Lactobacillus spp*. от здоровых лиц и пациентов с гингивитом для отбора перспективных пробиотических штаммов для полости рта.

Материалы и методы исследования

На первом этапе исследования производили забор содержимого десневой борозды у двух групп обследуемых: пациентов с клинически подтвержденным гингивитом и условно-здоровых лиц. Все манипуляции проводили с использованием стерильного инструментария и строгим соблюдением асептических условий. Биоматериал сразу после взятия погружали в стерильную транспортную среду, обеспечивающую сохранность микроорганизмов, и транспортировали в лабораторию в интервале, не превышающем двух часов.

Работа выполнена на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии и лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Выделение чистых культур микроорганизмов проводили методом серийных разведений с последующим посевом на плотные лактобакагар. Посевы инкубировали при температуре 37°С в течение 24–48 часов анаэробных условиях.

Идентификацию выделенных микроорганизмов до вида осуществляли методом прямого профилирования бактериальных белков с использованием масс-спектрометра MALDI-TOF (Autof MS 2600, Китай).

После завершения видовой идентификации выделенные штаммы *Lactobacillus spp*. были подвергнуты комплексному изучению биологических свойств. В частности, изучали их

адгезивные свойства (на модели буккального эпителия), антагонистическую активность в отношении тест-штаммов условно-патогенных микроорганизмов, а также способность к образованию биопленок. Помимо этого, определяли чувствительность лактобацилл к антибактериальным препаратам и их биосовместимость друг с другом (межштаммовые взаимодействия) для оценки возможности создания мультиштаммовых композиций.

Результаты и обсуждение

Исследование позволило выделить и идентифицировать 93 штамма *Lactobacillus*, которые были отнесены к 7 различным видам, а именно: *L. fermentum, L. paracasei, L. gasseri, L. salivarius, L. casei, L. paraplantarum* и *L. zeae*.

На первом этапе оценки пробиотического потенциала ключевое значение придавалось адгезивной способности микроорганизмов, от которой зависит их способность закрепляться на эпителии и длительно сохраняться в биотопе ротовой полости. Тестирование показало, что высокой перекрестной адгезией к эпителиоцитам обладают 9 штаммов, что составило 9,7% от общего числа изолятов. Интересно, что все они принадлежали всего к двум видам: три штамма *L. fermentum* и шесть *L. casei*, что может говорить о видеоспецифичности данного свойства.

Дальнейшее углубленное изучение биологических характеристик этих 9 штаммов позволило выявить среди них наиболее перспективные. Установлено, что полным набором свойств, а именно высокой антогонистической активностью к условно-патогенным микроорганизмам, способностью к биопленкообразованию, наличием устойчивости к антибактериальным препаратам, положительной межштаммовая биосовместимостью, обладают лишь 5 изолятов (2 штамма *L. fermentum* и 3 штамма *L. casei*), что составляет 5,4% от всех выделенных штаммов.

Данная тема актуальная в современной стоматологии, так как многие заболевания зубов и пародонта являются хроническими и трудно подаются лечению. Поэтому изучение микробиоты полости рта и создание новых пробиотических препаратов для лечения стоматологических заболеваний так важно [1, 3].

Понимание механизмов взаимодействия между микрофлорой и организмом хозяина может привести к разработке принципиально новых стратегий лечения. Данное направление исследований имеет огромный потенциал для улучшения исходов лечения, особенно у пациентов с хроническим пародонтитом, позволяя не только купировать воспаление, но и предотвращать рецидивы за счет восстановления колонизационной резистентности.

Заключение и выводы

Таким образом, в результате проведенного скрининга было отобрано 5 штаммов *Lactobacillus spp.,* обладающих выраженным пробиотическим потенциалом. Отличительной

особенностью данных изолятов является сочетание высокой адгезивной активности, антагонизма в отношении условно-патогенной микрофлоры, способности к биопленкообразованию, а также благоприятного профиля антибиотикорезистентности и положительной межштаммовой биосовместимости.

Выявленные свойства позволяют рассматривать эти пять штаммов качестве перспективных кандидатов для разработки новых эффективных средств терапии воспалительных заболеваний пародонта. На их основе возможно создание как монопробиотиков, так и мультиштаммовых композиций. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение безопасности отобранных штаммов, разработку оптимальной лекарственной формы и оценку их клинической эффективности в доклинических и клинических испытаниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Albuquerque-Souza E, Sahingur SE. Periodontitis, chronic liver diseases, and the emerging oral-gut-liver axis. Periodontol 2000. 2022;89:125–141. doi: 10.1111/prd.12427.
2. Houston K, Alessandro ND, Johnson DA. From The Mouth to the Gut: The Oral Microbiome's Role in Promoting Gastrointestinal Disease. Gastroenterol Hepatol Int J. 2025;10:1–8.
3. Peng X., Cheng L., You Y., Tang C., Ren B., Li Y., et al. Oral microbiota in human systematic diseases. Int J Oral Sci. 2022;14:14. doi: 10.1038/s41368-022-00163-7.
4. Rajasekaran JJ, Krishnamurthy HK, Bosco J, Jayaraman V, Krishna K, Wang T, Bei K. Oral Microbiome: A Review of Its Impact on Oral and Systemic Health. Microorganisms. 2024;12:1797. doi: 10.3390/microorganisms12091797.
5. Tuominen H, Rautava J. Oral microbiota and cancer development. Pathobiology. 2021;88:116–126. doi: 10.1159/000510979

Сведения об авторах статьи:

1. **Зайцева Диана Земфировна –** младший научный сотрудник лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Ленина 3. e-mail: zdz1999@mail.ru
2. Гимранова Ирина Анатольевна – к.м.н, заведующая кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии г. Уфа, Ленина 3. e-mail: mia8408@mail.ru

УДК 616.24-073.96

Зулкарнеев Ш.Р., Гильванов И.М., Зулкарнеев Р.Х.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ОСНОВЕ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ В БИОМЕДИЦИНСКОЙ СФЕРЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

При проведении биологических и медицинских исследований нередко возникает задача по извлечению сигналов из аудио-, видеозаписей, электрокардиограмм и других методов объективного обследования человека. Однако часто отсутствует программное обеспечение (ПО), способное выделить определенный паттерн сигналов из записей и провести его анализ. Последнее обуславливает необходимость в привлечении к исследованию специалистов в области информационных технологий, что не всегда представляется возможным. Альтернативой может послужить применение нейросетей на основе больших языковых моделей для создания необходимого ПО. В данной статье мы рассматриваем возможности некоторых нейросетей по разработке специализированного ПО для анализа тепловизионных видеозаписей дыхания человека и анализа дыхательного паттерна.

Ключевые слова: нейросети на основе больших языковых моделей, дыхательный паттерн.

Zulkarneev Sh.R., Gilvanov I.M., Zulkarneev R.Kh.

APPLICATION OF LARGE LANGUAGE MODELS BASED NEURAL NETWORKS FOR CREATING PROGRAMS IN THE BIOMEDICAL SPHERE

Bashkir state medical University, Ufa

Biological and medical research often involves extracting signals from audio and video recordings, electrocardiograms, and other human examination methods. However, software capable of extracting and analyzing specific signal patterns from the recordings is often lacking. This requires the involvement of IT specialists, which is not always feasible. An alternative is to use neural networks based on large language models to create the necessary software. In this article, we examine the potential of certain neural networks for developing specialized software for analyzing thermal video recordings of human respiration and respiratory pattern analysis.

Key words: large language model neural networks, respiratory pattern.

Быстрое развитие нейросетей на основе больших языковых моделей приводит к их внедрению в медицину [5,10]. Кроме того, искусственный интеллект широко применяется в сфере информационных технологий (ИТ) в качестве ассистентов программистов, поскольку способны производить проверку написанного человеком программного кода, исправлять имеющиеся ошибки и предлагать оптимальные альтернативы [2,3,9]. Тем не менее, как в отечественных, так и зарубежных научных базах данных отсутствуют публикации о применении искусственного интеллекта (ИИ) для создания программ в биомедицинской сфере. В свою очередь, врачи-исследователи часто сталкиваются с необходимостью проводить выделение сигналов и их паттернов из медицинских изображений, аудио- и видеозаписей, результатов других методов инструментальной диагностики человека, а также анализировать их. Для решения подобных узкоспециализированных задач требуется соответствующее ПО, не всегда доступное исследователю, что приводит к необходимости привлекать специалистов в

сфере ИТ для создания специализированного ПО с соответствующими финансовыми и временными затратами. В связи с этим особенно актуальным является изучение возможностей ИИ по созданию программ с необходимыми исследователю функциями.

Цель исследования

Апробация возможностей нейросетей на основе больших языковых моделей по генерации программ с заданным функционалом по запросу исследователя.

Материалы и методы

В рамках исследования возможностей методов дистанционной регистрации дыхательного паттерна была проведена тепловизионная видеозапись в инфракрасном (ИК) диапазоне дыхания 14 пациентов пульмонологического отделения ГБУЗ РБ ГКБ №21 г. Уфы. Регистрация дыхания проводилась в течение 60 секунд с использованием портативной ИК камеры с подключением к смартфону. Одновременно проводилась оценка частоты дыхания пациента при физикальном обследовании.

Суть метода заключается в регистрации циклической смены температуры в области наружных дыхательных путей при смене фаз дыхания: на вдохе происходит снижение температуры в указанной области за счет прохождения относительно холодного воздуха окружающего пространства, при выдохе же происходит повышение температуры данной области за счет прохождения воздуха, согретого телом.

Для выделения циклической смены температуры в области наружных дыхательных путей и подсчета частоты дыхания возникла необходимость в создании специализированной программы, способной на имеющихся видеозаписях осуществлять распознавание области носа, ее отслеживание и подсчет циклической смены фаз вдоха и выдоха – частоты дыхания (ЧД). При решении данной задачи была использована доступная на территории Российской федерации нейросеть на основе больших языковых моделей DeepSeek (КНР) [4], которой был послан запросы с описанием функционала программы. Созданная первая версия ПО предполагали автоматическое распознавание области носа на основе библиотеки Face Mesh [6], работоспособность которого не подтвердилась. Нейросетью DeepSeek впервые было предложено ручное выделение области носа с последующим отслеживанием. Обнаружение соответствующих фазам дыхания температурных пиков проводилось с помощью программной библиотеки с открытым исходным кодом SciPy [11]. Далее проводился расчет частоты дыхания и построение графика изменения интенсивности сигнала в области наружных дыхательных путей, соответствующего колебаниям температуры во время вдоха и выдоха.

Для редактирования и просмотра кода программы были применены текстовый редактор NotePad++ v.7.8.0 и пакет Python v.3.11, функционирующие на операционной системе Windows.

Результаты и обсуждение

Работоспособный алгоритм программы, представленный DeepSeek, включал в себя выделение области наружных дыхательных путей пользователем вручную, отслеживание данной области программным методом, обнаружение пиков температуры, вывод результатов в виде текстового файла и графика изменения температуры в исследуемой области.

В группу обследованных вошли 14 больных пульмонологического отделения ГБУЗ РБ ГКБ №21. Количество мужчин составило 10 человек, женщин - 4. Медиана возраста составила 56 [43; 68] лет.

Медиана ЧД равнялась 25,5 [22,5; 27] в минуту. Медиана продолжительности выдоха у обследованных лиц составила 1,33 [1,16; 1,96] секунд, вдоха – 1,50 [0,95; 1,95] секунд. Отношение длительности фазы вдоха к длительности фазы выдоха составило 1,13 [0,81; 0,99].

Заключение и выводы

Таким образом, нами была проведена апробация возможностей нейросетей на основе больших языковых моделей по генерации программы для анализа дыхательного паттерна по результатам дистанционного тепловизионного мониторинга дыхания пациентов. Представители ИИ продемонстрировали достаточный уровень программирования на языке Python, способность предлагать альтернативные решения поставленной задачи, формировать оптимальные алгоритмы работы разрабатываемой программы. Все три изучаемые нейросети представили работоспособные версии программы после включения в запрос точного описания алгоритма работы программы. Полученныи результат свидетельствует о возможной роли ИИ в качестве инструмента по созданию узкоспециализированных программ по запросу исследователя, что существенно расширяет возможности ученого, позволяет в перспективе снизить финансовые затраты и время для создания необходимого программного обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как разработчики используют ИИ? Внутри нашего отчета DORA за 2025 год. Официальный блог Google для разработчиков. 2025. URL: https://blog.google/technology/developers/dora-report-2025/#:~:text=Today%2C%20we're%20sharing%20key,across%20a%20range%20of%20tasks (дата обращения: 29.10.2025).
2. Becker B. A. et al. Programming is hard-or at least it used to be: Educational opportunities and challenges of ai code generation. Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1. – 2023. – С. 500-506.

3. DeepSeek. Официальный сайт [Электронный ресурс]. DeepSeek (深度求索). URL: https://chat.deepseek.com (дата обращения: 29.10.2025).
4. Hulsen T. Literature analysis of artificial intelligence in biomedicine. Ann Transl Med. 2022 Dec;10(23):1284. doi: 10.21037/atm-2022-50. PMID: 36618779; PMCID: PMC9816850.
5. Lugaresi C., Tang J., Nash H., et al. MediaPipe: A Framework for Building Perception Pipelines [Электронный ресурс]. arXiv.org. 2020. URL: https://arxiv.org/abs/2006.10214 (дата обращения: 29.10.2025).
6. Schieferdecker I. K. Next-Gen Software Engineering. Big Models for AI-Augmented Model-Driven Software Engineering. arXiv preprint arXiv:2409.18048. 2024.
7. Shaheen M. Y. Applications of Artificial Intelligence (AI) in healthcare: A review. ScienceOpen Preprints. 2021. DOI: 10.14293/S2199-1006.1.SOR-.PPVRY8K.v1

Сведения об авторах статьи:

1. **Зулкарнеев Шамиль Рустэмович** – ординатор кафедры Пропедевтики внутренних болезней по специальности «Терапия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. -mail: zulkarneev.shamil@gmail.com
2. **Гильванов Ильшат Мансафович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilschat.gilvanov@yandex.ru
3. **Зулкарнеев Рустэм Халитович** – д. м. н., профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: zurustem@ymail.ru

УДК 577.21

Ибрагимова З.А.[1,2], Шакирова А.А.[2], Кулуев Б.Р.[2]

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ГЕНА TaCKX1 В РЕГУЛЯЦИИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ *TRITICUM AESTIVUM L.*

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН, г. Уфа

В данном исследовании ведутся работы по нокауту гена *TaCKX1*, кодирующий фермент цитокининоксидазу, участвующего в метаболизме цитокининов. В результате агробактериальной трансформации незрелых зародышей мягкой пшеницы целевой конструкцией было получено 15 регенерантов, которые в последующем акклиматизировали и анализировали при помощи ПЦР-анализа. В результате было отобрано 1 растение для проведения секвенирования целевого гена и собраны 13 его семян для последующего анализа второго поколения.

Ключевые слова: агробактериальная трансформация, нокаут генов, пшеница мягкая, стрессоустойчивость.

Ibragimova Z.A.[1,2], Shakirova A.A.[2], Kuluev B.R.[2]

STUDY OF THE ROLE OF THE *TACKX1* GENE IN THE REGULATION OF STRESS RESISTANCE IN *TRITICUM AESTIVUM* L.

[1]Bashkir State Medical University Ufa
[2]Institute of Biochemistry and Genetics, UFRC RAS, Ufa

In this study, work is underway to knock out the *TaCKX1* gene, encoding the enzyme cytokinin oxidase, involved in cytokinin metabolism. As a result of the agrobacterium-mediated transformation of immature bread wheat embryos, 15 regenerants were obtained by the target design, which were subsequently acclimatized and analyzed using PCR analysis. This resulted in one plant for sequencing the target gene, and 13 of its seeds were collected for second-generation analysis.

Keywords*:* Agrobacterium-mediated transformation, gene knockout, bread wheat, stress tolerance.

Пшеница мягкая – основная продовольственная и сельскохозяйственная культура во всем мире. Известно, что зерно и продукты, получаемые из него, используются в пищу на ежедневной основе. Основное назначение пшеницы – получение из нее хлеба. Также из нее получают крупу, макаронные изделия, производят крахмал и в небольших количествах применяют в спиртовом производстве [3]. Побочным продуктом мукомольной промышленности являются пшеничные отруби, которые используются на корм сельскохозяйственным животным.

Абиотические стрессы представляют собой серьезную угрозу, которая значительно снижает урожайность сельскохозяйственных культур. К абиотическим стрессам относят засуху, засоление, холод, жару и др. Цитокинины участвуют в регуляции роста и стрессоустойчивости растений. Важнейшая роль в контроле эндогенного уровня цитокининов принадлежит процессу полной необратимой инактивации цитокининов, которая осуществляется путем их деградации с участием фермента цитокининоксидазы/дегидрогеназы (CKX). Этот фермент катализирует разрушение

цитокининов и их рибонуклеозидов до аденина или аденозина путем отщепления боковой цепи, что является ключевым механизмом, контролирующим содержание цитокининов в растениях. Подавление цитокининоксидазы/дегидрогеназы может способствовать увеличению урожайности семян, что наводит на мысль о том, что цитокинин может быть лимитирующим фактором урожайности. При блокировании экспрессии ферментов CKX концентрация цитокининов будет сохраняться на более высоком уровне и растения не будут слишком рано переходить на стадию старения [1]. Исходя из этого, нокаут или нокдаун гены CKX считается перспективным направлением в биотехнологии растений и сельском хозяйстве [2].

Цель работы

Получение генетически редактированных растений пшеницы мягкой с с нокаутом гена *TaCKX1*.

Материалы и методы

Для проведения агробактериальной трансформации с целью получения генетически редактированных растений пшеницы ночную культуру клеток штамма EHA105 *Agrobacterium tumefaciens*, содержащую вектор для нокаута гена CKX1, выращивали в течение 16 часов на жидкой среде LB. После чего ночную культуру агробактерий центрифугировали при 3000g 10 минут и ресуспендировали в 10 мл инокуляционной среды, с добавлением 100 мМ ацетосирингона.

Получали незрелые зародыши яровой пшеницы мягкой сорта Екатерина на 10-14 сутки после цветения. Полученные зерновки стерилизовали при следующих условиях: 70% этиловый спирт в течение 2 минут, 10% раствор коммерческого отбеливателя «Белизна» (Стерлитамак, Россия) в течение 15 минут. Далее зерновки промывали стерильной дистиллированной водой 4 раза. Из зерновок механическим путем извлекали зародышевые экспланты и помещали их в жидкую инокуляционную среду. К 10 мл жидкой среды с незрелыми зародышами приливали 10 мл суспензии бактерий и культивировали 3 часа при периодическом покачивании на орбитальном шейкере (120 об/мин, комнатная температура). После чего суспензию агробактерий сливали через стерильную фильтровальную бумагу, а экспланты, оставшиеся на ней, немного просушивали и аккуратно переносили на инокуляционную среду, содержащей 100 мг/л ацетосирингона для совместного культивирования в темноте при 25℃ в течение 2 суток. После этого экспланты помещали на инокуляционную среду, содержащую 500 мг/л цефотаксима для элиминации агробактерий, и оставляли чашки в темноте при 25 °С на 2 суток. Далее экспланты переносили на среду для индукции каллусогенеза, содержащей 0,5 мг/л ИУК, 2 мг/л 2,4-Д, 500 мг/л цефотоксима. В течение двух недель происходило образование каллусов, которые переносили на

регенерационную среду, содержащую 500 мг/л цефотоксима, а также 5 мг/л глюфосината аммония для селективного отбора.

Выделение ДНК проводили методом солевой экстракции. Готовили 30 мл солевого буфера (0.4M NaCl, 10мМ Трис-HCl pH 8.0, 2мМ ЭДТА), а также 30 мл 20% SDS, 0.5 мл протеиназы К с концентрацией 20 мг/мл, 30 мл 6M NaCl. Далее 50-60 мг листа растения гомогенизировали в 400 мкл солевого буфера. Добавляли 40 мкл 20% SDS и 8 мкл протеиназы К до конечной концентрации 400 мкг/мл и инкубировали образцы при 60°С в течение 1 часа. Добавляли 300 мкл 6M NaCl, тщательно перемешивали на вортексе в течение 30 секунд, а затем центрифугировали в течение 30 минут при 12 тыс. об/мин. Супернатант переносили в новую пробирку и добавляли эквивалентное количество изопропанола, инкубировали в течение 1 часа в морозильной камере при -20 °С. Образцы центрифугировали в течение 20 минут при 12 тыс. об/мин. Полученный осадок промывали 70%-ным этиловым спиртом 2 раза и растворяли в 30 мкл стерильной дистиллированной воды.

Полученные образцы ДНК, выделенные из акклиматизированных растений, анализировали при помощи ПЦР на содержание следующих генов: *CAS9*, *GFP* и *BAR* (ген устойчивости к глюфосинату аммония).

Секвенирование целевого гена *TaCKX1*. Ампликоны очищали с помощью набора реагентов Диаэм (Россия). При секвенировании конечный объем реакционной смеси составлял 10 мкл и содержал 1 мкл праймера (10 мкМ), 1 мкл очищенной матрицы ДНК, 7,5 мкл стерильной деионизированной воды и 0,5 мкл Big-dye chemistry v3. Порядок циклов реакции секвенирования был следующий: денатурация при 96°С – 10 с, отжиг праймера при 53°С – 5 с и элонгация при 60°С – 4 мин для всех 30 циклов. Флуоресцентно-меченные ампликоны анализировали с помощью генетического анализатора Нанофор 05 («Синтол», Россия). Секвенирование изучаемых участков каждой селекционной линии проводили с обоих концов с использованием прямого и обратного праймеров в двух технических (каждый ампликон секвенировали дважды) повторах. Различия между полученными растениями определяли путем выравнивания полученных нуклеотидных последовательностей с помощью программы MegAlign (DNAStar, США).

Результаты и обсуждение

В ходе агробактериальной трансформации было получено 15 побегов, которые в последующем были акклиматизированы в почве. ДНК из этих растений выделяли методом солевой экстракции и анализировали на наличие генов *CAS9*, *BAR* и *GFP*. Электрофореграммы результатов ПЦР амплификации на данные гены представлены на рисунках 1-3.

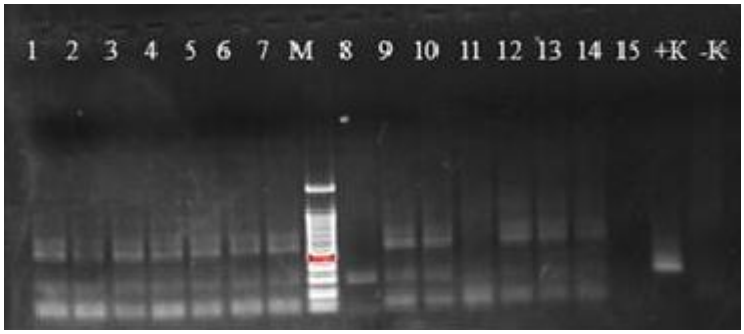


Рисунок 1. Электрофореграмма результатов ПЦР на ген *BAR*, где 1-15 – образцы акклиматизированных растений, М – маркер длин ДНК 100 п.н. (Евроген, Россия), +К – положительный контроль (с плазмидной ДНК), -К – отрицательный контроль (вода).

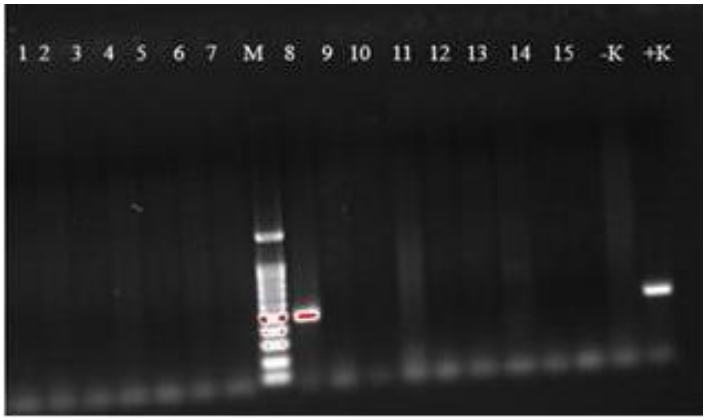


Рисунок 2. Электрофореграмма результатов ПЦР на ген *GFP*, где 1-15 – образцы акклиматизированных растений, М – маркер длин ДНК 100 п.н. (Евроген, Россия), +К – положительный контроль (с плазмидной ДНК), -К – отрицательный контроль (вода).

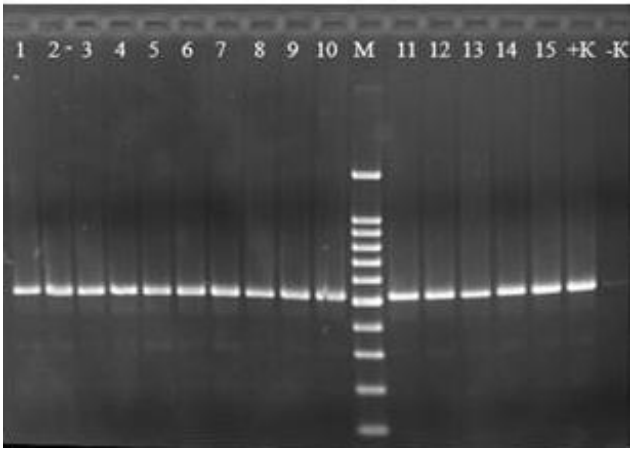


Рисунок 3. Электрофореграмма результатов ПЦР на ген *CAS9*, где 1-15 – образцы акклиматизированных растений, М – маркер длин ДНК 100 п.н. (Евроген, Россия), +К – положительный контроль (с плазмидной ДНК), -К – отрицательный контроль (вода).

Заключение и выводы

В результате все 3 гена (*CAS9*, *BAR* и *GFP*) были найдены у растения №8. Было проведено секвенирование целевого гена *TaCKX1* у данного растения, а также у него собрано 13 семян. В последующем планируется провести биоинформатический анализ результатов секвенирования, нацеленный на поиск делеций или однонуклеотидных замен, а также проращивание и анализ полученных семян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Du Y. Genome-wide identification of the soybean cytokinin oxidase/dehydrogenase gene family and its diverse roles in response to multiple abiotic stress / Y. Du, Z. Zhang, Y. Gu // Front Plant Sci. 2023. Vol. 14. Art. 1163219. DOI: 10.3389/fpls.2023.1163219.
2. Jabłoński B. Silencing of TaCKX1 Mediates Expression of Other TaCKX Genes to Increase Yield Parameters in Wheat / B. Jabłoński, H. Ogonowska, K. Szala // Int J Mol Sci. 2020. Vol. 21, № 13. Art. 4809. DOI: 10.3390/ijms21134809.
3. Sanz-Penella J. M. Effect of whole amaranth flour on bread properties and nutritive value / J. M. Sanz-Penella, M. Wronkowska, M. Soral-Smietana, M. Haros // Food science and technology. 2013. Vol. 50. P. 679–685

Сведения об авторах:

1. **Ибрагимова Зарина Азадовна** – младший научный сотрудник лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, аспирант института биохимии и генетики УФИЦ РАН. Адрес: 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди 32/2, e-mail: i.zibragimova@yandex.ru
2. **Шакирова Айзиля Айтугановна** – к.б.н., научный сотрудник лаборатории геномики растений ИБГ УФИЦ РАН. Адрес: 450054, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 71, e-mail: aiz.galimova@yandex.ru
3. **Кулуев Булат Разяпович** – д.б.н., заведующий лабораторией геномики растений ИБГ УФИЦ РАН. Адрес: 450054, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 71, e-mail: kuluev@bk.ru

УДК 616-008.9:577.175.73

Имангулов Т.Г.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЛЕПТИНА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Лептин – гормон жировой ткани, регулирующий поступление пищи путем воздействия на нейроны гипоталамуса. Изменение нормальной выработки лептина приводит к развитию метаболических нарушений, а также серьезных заболеваний. В работе рассматривается механизм действия лептина, его взаимосвязь с развитием патологических состояний человека и *роль лептина в процессах, не связанных с регуляцией аппетита.*

Ключевые слова: лептин, аппетит, ожирение, метаболические нарушения.

Imangulov T.G.

THE MECHANISM OF ACTION OF LEPTIN AND ITS ASSOCIATION WITH HUMAN DISEASES

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.

Bashkir state medical University, Ufa

Leptin is a hormone of adipose tissue that regulates food intake by affecting hypothalamic neurons. Changes in the normal production of leptin lead to the development of metabolic disorders as well as serious diseases. This paper examines the mechanism of action of leptin, its relationship with the development of human pathological conditions, and the role of leptin in processes not related to the regulation of appetite.

Keywords: leptin, appetite, obesity, metabolic disorders.

Заболевания, связанные с нарушением нормального обмена веществ на сегодняшний день, являются серьезной проблемой для общества, так как значительно ухудшают качество жизни и приводят к преждевременной смерти. Нарушение функционирования лептина играет важную роль в развитии этих нарушений. Помимо участия в развитии ожирения, считающегося глобальной эпидемией, лептин связан с повышением риска сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся главной причиной смертности населения [5,10]. Изучение молекулярных основ развития этих заболеваний и генетических нарушений, связанных с лептиновой системой, является необходимым для эффективной профилактики, лечения и разработки новых методов терапии.

Цель работы

Целью работы является систематизация данных о механизмах действия лептина, его роли в развитии различных заболеваний и нарушений, его функций в различных физиологических процессах. Описание генетических изменений в лептиновой системе, приводящих к развитию болезней.

Материалы и методы

Поиск научных публикаций проводился в электронных базах данных за период с 1950 по 2025 год. Глубина поиска охватывала как классические работы, заложившие основы

изучения лептина, так и современные исследования, отражающие актуальные представления о его функциях.

Лептин – белковый гормон из группы адипокинов – сигнальных пептидов, вырабатываемых адипоцитами жировой ткани. Лептин играет важную роль в регуляции аппетита и контроля массы тела, а также оказывает воздействие на эндокринную и иммунную систему. Его участие в поддержании постоянной массы тела осуществляется с помощью системы обратной связи, регулирующую аппетит через систему нейронов гипоталамуса. Лептин является компонентом так называемой долговременной системы регуляции пищевого поведения, он модулирует количество потребляемой пищи во время еды и/или вероятность того, что организм пропустит прием пищи [8].

Помимо регуляции массы тела, также продемонстрировано влияние лептина на многие сигнальные пути, связанные с канцерогенезом, на иммунный ответ, процессы инвазии опухолей, пролиферацию клеток, на репродуктивную систему и множество других процессов. Многие формы ожирения связаны с изменением профиля экспрессии или мутации гена лептина или его рецептора, что приводит к недостатку или полному отсутствию лептина в сыворотке крови, при этом введение экзогенного лептина способно восстановить нормальное состояние здоровья [8,10].

Изучение лептина началось во второй половине прошлого столетия. В 1950 г. А. Ингаллс и соавт. описали мутантную линию мышей, характеризующихся гиперфагией, увеличенной массой тела, сниженным анаболизмом, гипотермией и низкой физической активностью [1]. В 1958 году Г.Р. Херви впервые продемонстрировал наличие некоего фактора, транспортируемого по кровеносной системе и способного снижать аппетит мышей. В 1994 Ю. Чжан и соавторы сообщили, что ими был обнаружен ген, ответственный за ожирение. Идентифицированный ген *OB* был обнаружен у мутантной линии мышей, имеющих гомозиготный генотип ob/ob, при котором белковый продукт гена полностью отсутствовал в кровотоке, продукт гена впоследствии был назван лептином. В 1995 году Кэмпфилд и соавторы обнаружили, что введение лептина непосредственно в боковой желудочек мозга мышей может изменять пищевое поведение и энергетический баланс, что позволило предположить, что одна или несколько областей мозга являются целевыми для лептина [6].

Лептин у человека кодируется геном *LEP* (также известен как *OB, OBS*, *LEPD*), расположенном на седьмой хромосоме в положении 7q32.1 и состоящем из трех экзонов, разделенных двумя интронами [10].

Функции лептина. Лептин циркулирует в крови в виде белка массой 16 кДа, его первичная последовательность включает 167 аминокислот, он состоит из четырех

антипараллельных α-спиралей и демонстрирует структурное сходство с длинноцепочечными цитокинами. Его регуляторная роль тесно связана с концентрацией в плазме крови – ее снижение является сигналом, указывающим на недостаточное количество жира (энергетических запасов) и активирующее реакции адаптации к голоду, замедляющие катаболизм. Увеличение объема жировой ткани приводит к увеличению концентрации лептина в крови, что приводит к уменьшению аппетита и усиливает расход энергии. Согласно современным представлениям, первоначальная эволюционная роль лептина заключалась именно в осуществлении адаптации к периодам нехватки пищи [8].

Регуляция пищевого поведения лептином осуществляется с помощью сложной нейронной сети гипоталамуса. Рецепторы лептина в высокой концентрации обнаруживаются в дугообразном ядре гипоталамуса, где лептин оказывает влияние на две группы нейронов. Орексигенные (стимулирующие голод) нейроны экспрессируют два ключевых нейропептида: нейропептид Y (NPY) – стимулятор аппетита, и агути-родственный пептид (AgRP) – антагонист меланокортиновых рецепторов, под действием лептина активность этих нейронов подавляется. Вторая группа нейронов – анорексигенные, экспрессирующие проопиомеланокортин – предшественник α-меланоцит-стимулирующего гормона, который запускает каскад насыщения в других областях гипоталамуса, под действием лептина происходит активация данных нейронов. Общий наблюдаемый эффект – снижение аппетита у организма [8].

Лептин также важен для регулирования начала полового созревания. Чрезвычайно худые женщины часто прекращают овуляцию, а аномально худые подростки вступают в половое созревание позже, чем их более полные сверстницы [8]. Необходимость критического количества накопленного жира для начала полового созревания может быть связана с достижением достаточной концентрации лептина для стимуляции гипоталамо-гипофизарно-гонадальной оси [6].

Изначально проведенные исследования на мышах показали, что лептин способен стимулировать термогенез, и в последующих исследованиях было обнаружено, что лептин способен повышать уровень мРНК термогенина, разобщающего дыхательную цепь митохондрий, тем самым предположительно реализуя термогенный эффект [6]. Однако некоторые авторы приходят к выводу, что лептин не способен увеличивать температуру тела за счет митохондрий, так как несмотря на повышение уровня мРНК термогенина, общее количество белка в ткани не меняется, а быстрый рост уровня мРНК – индикатор текущей симпатической активности, вызванной повышением уровня норадреналина, влияющего на экспрессию [7].

Лептин помимо регуляции аппетита оказывает разнообразное воздействие на отдельные ткани и системы. Он непосредственно влияет на эндотелиальные клетки и усиливает ангиогенез, хотя для этого требуются высокие дозы. Лептин стимулирует функцию клеток поджелудочной железы in vivo [8]. Обработка тромбоцитов лептином вызывает их агрегацию. Действие лептина на иммунную систему осуществляется через Т-лимфоциты, у мышей дефектных по гену лептина наблюдаются нарушение иммунитета, было обнаружено, что лептин способен регулировать пролиферацию Т-лимфоцитов и выработку цитокинов. Рецепторы лептина присутствуют в клетках печени, его воздействие способно менять чувствительность к инсулину. [9].

Рецепторы лептина**.** Передача сигнала лептином осуществляется через специфический лептиновый рецептор LepR, имеющий внеклеточную часть, спиральный трансмембранный домен и внутриклеточную часть. Существует по меньшей мере шесть изоформ рецептора, каждая из который несет лиганд-связывающий домен на N-конце молекулы. Трансмембранные части имеют следующие пять изоформ: LepRa, LepRb, LepRc, LepRd и LepRf. Передача сигнала через рецептор осуществляется с участием цитоплазматических киназ из семейства Янус-киназ (JAK). Активация JAK2 позволяет передавать сигналы от рецептора лептина через фосфорилирование фактора регуляции транскрипции STAT (signal transducer and activator of transcription) в ядро и запускать транскрипцию специфических генов. LepRe не имеет трансмембранного домена и может выступать в роли белка, связывающего свободный лептин в крови, регулируя его биодоступность [3]. Рецепторы лептина присутствуют не только в гипоталамусе, но и широко распространены в головном мозге, сосудистом сплетении, печени, легких, сердце, почках, яичках, жировой ткани, селезенке, что указывает на комплексное воздействие лептина на организм [6].

Результаты и обсуждение

В последние годы выявляется все больше связей лептина с развитием патологических состояний. Ряд однонуклеотидных замен в гене *LEP* приводит к различным формам бесплодия вследствие гипогонадизма. Поскольку лептин влияет на потребление пищи и массу тела, его используют в качестве терапевтической мишени при лечении сахарного диабета 2-го типа. Обнаружено, что повышенные концентрации лептина, вызванные резистентностью, могут приводить к гипертонии путем активации симпатической нервной системы, а также воздействием на ренин-ангиотензиновую и альдостероновую систему. Нарушение нормального формирования скелета и минерализации костей, наблюдаемые при сахарном диабете 2-го типа, частично вызываются дисрегуляцией лептина. Участие лептина в процессе

онкогенеза реализуется путем увеличения активности теломеразы в клетках, подвергающихся злокачественному перерождению [3].

Нарушение нормального функционирования лептина у людей с ожирением может быть обусловлено нарушением синтеза или изменением структуры самого лептина, дефектом в системе транспорта через гематоэнцефалический барьер, нарушением нормального функционирования рецепторов, а также разрывом цепи внутриклеточной передачи сигнала. Было выявлено, что однонуклеотидные замены в гене лептина (*LEP*) имеют корреляционную связь антропометрическими параметрами и биохимическими показателями крови, наблюдаемыми при ожирении [2]. Средние концентрации лептина в крови больных ожирением могут более чем в два раза превышать соответствующие показатели у людей, не имеющих избыточного веса. Люди с хронической сердечной недостаточностью с большей вероятностью имеют сниженные показатели лептина [4].

Заключение и выводы

Нарушение нормального функционирования лептиновой системы является одним из важнейших факторов в развитии ожирения, его участие в множестве различных биологических процессов и связь с серьезными заболеваниями человека представляет большой интерес для науки и здравоохранения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на расшифровку механизмов избирательной чувствительности тканей к лептину и поиск способов коррекции лептиновой дисфункции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородкина Д.А., Груздева О.В., Акбашева О.Е., Белик Е.В., Паличева Е.И., Барбараш О.Л. Лептинорезистентность, нерешенные вопросы диагностики. Проблемы Эндокринологии. 2018. № 1. С. 62-66.
2. Ершова О.А. Ассоциация полиморфных вариантов гена лептина с антропометрическими параметрами и биохимическими показателями у подростков с разным статусом веса / О.А. Ершова, Т.А. Баирова, А.Ю. Самбялова, Е.В. Беляева, В.В. Синьков, В.В. Бальжиева, Л.В. Рычкова // Acta biomedica scientifica. 2024. № 9. С. 49-60.
3. Лептин и его рецептор в норме и при патологии / С. И. Алипкина, Д. С. Налобин, А. А. Галиакберова [и др.] // Успехи современной биологии. – 2019. № 4. С. 352-364.
4. Тополянская С.В. Субклиническое воспаление у больных ишемической болезнью сердца в старческом возрасте и долгожителей / С.В. Тополянская, Т.А. Елисеева, О.Н. Вакуленко, М.А. Романова, Л.И. Бубман, К.А. Лыткина, Г.Г. Мелконян // Проблемы геронауки. 2024. № 4. С. 235-238.
5. Чаулин, А. М. Роль лептина в патогенезе атеросклероза: акцент на взаимодействии лептина с макрофагами / А. М. Чаулин // Научное обозрение. Биологические науки. 2021. № 3. С. 5-10.
6. Caro J.F. Leptin: the tale of an obesity gene / J.F. Caro, M.K. Sinha, J.W. Kolaczynski, P.L. Zhang, R.V. Considine // Diabetes. 1996. Vol. 45. P. 1455-1462.

7. Fischer A. W. Leptin: Is It Thermogenic? / A. W. Fischer, B. Cannon, J. Nedergaard // Endocrine Reviews. 2019. Vol. 41. № 2. P. 232-260.
8. Friedman J. M. The Function of Leptin in Nutrition, Weight, and Physiology // Nutrition Reviews. 2002. Vol. 60. № suppl_10. S1-S14.
9. Huang L. Leptin: a multifunctional hormone / L. Huang, C. Li // Cell Research. 2000. Vol. 10. № 2. P. 81-92.
10. Socol, C.T. Leptin Signaling in Obesity and Colorectal Cancer / C.T. Socol, A. Chira, M.A. Martinez-Sanchez, M.A. Nuñez-Sanchez, C.M. Maerescu, D. Mierlita, A.V. Rusu, A.J. Ruiz-Alcaraz, M. Trif, B. Ramos-Molina // Int. J. Mol. Sci. 2022, Vol. 23. P. 1-21.

Сведения об авторе статьи:
Имангулов Тимур Галимянович — студент группы БМ-102-Ген Института развития образования очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: imangulov_b@mail.ru

УДК 616-093/-098

Ишмухаметова Д.И., Васильев В.А., Казаева К.Г.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА И ЧУВСТВИЕЛЬНОСТИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПАЦИЕНТОВ УРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Давлетшина Г.К.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании проведен анализ уропатогенов, выделенных у пациентов с мочекаменной болезнью, острым и хроническим пиелонефритом пациентов урологического отделения Клиники БГМУ. Было исследовано 686 штаммов. Грамположительные возбудители были представлены преимущественно родами Enterococcus spp (116 изолятов) и Staphylococcus spp. (56 штаммов). Среди грамотрицательных палочек преобладали виды E.coli (226 штаммов), K.pneumoniae (69 штаммов). Представители рода Enterococcus показали высокую резистентность к фторхинолонам, карбапенемам, цефалоспоринам IV поколения, при сохранении чувствительность к антибиотикам группы гликопептидов, линезолиду. Грамотрицательные палочки показали мультирезистентность к фторхинолонам, пенициллинам, сохраняя чувствительность к меропенему, амикацину и азтреонаму. Представленные результаты соответствуют данным многоцентрового эпидемиологического исследования «ДАРМИС 2023» среди внебольничных инфекций мочевыводящих путей.

Ключевые слова: инфекции мочевыводящих путей, уропатогены, чувствительность к антибактериальным препаратам, антибиотикорезистентность

Ishmukhametova D.I., Vasiliev V.A., Kazaeva K.G.

STUDY OF THE MICROBIAL PAYSAGE AND ITS SENSITIVITY TO ANTIBACTERIAL DRUGS IN UROLOGICAL PATIENTS IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Davletshina G.K.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study analyzed the uropathogens isolated from patients with urolithiasis, acute and chronic pyelonephritis in the urology department of the BSMU Clinic. A total of 686 strains were examined, and the gram-positive pathogens were predominantly represented by Enterococcus spp. (116 isolates) and Staphylococcus spp. (56 strains). Among the gram-negative bacilli, E. coli (226 strains) and K. pneumoniae (69 strains) were the most prevalent. Representatives of the Enterococcus genus showed high resistance to fluoroquinolones, carbapenems, and fourth-generation cephalosporins, while remaining sensitive to glycopeptide antibiotics and linezolid. Gram-negative bacilli showed multiresistance to fluoroquinolones and penicillins, while remaining sensitive to meropenem, amikacin, and aztreonam. These results are consistent with the findings of the DARMIS 2023 multicenter epidemiological study on community-acquired urinary tract infections.

Keywords: urinary tract infections, uropathogens, sensitivity to antibacterial drugs, antibiotic resistance.

В мире и в России широко увеличивается распространение резистентных штаммов микроорганизмов среди пациентов с инфекциями мочевыводящих путей [1,2,4, 5]. Например, в последние годы растет резистентность E.coli к фторхинолонам, незащищенным пенициллинам, ко-тримоксазолу [1,2,5]. При возникновении уровня резистености у патогена выше 10-20% в регионе возникает необходимость в ограничении использования данного антибактериального препарата [2]. Рост антибиотикорезистености связан с необоснованным использованием антимикробных препаратов, укорочением курсов приема препаратов, что

способствует распространению антибиотикорезистентных штаммов уропатогенов, спо собных к межклеточной передаче в-лактомаз широкого спектра. Национальный мониторинг антибиотикорезистености возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в Российской Федерации в рамках проекта ДАРМИС (МАКМАХ, г. Смоленск) изучает проблему антибиотикоустойчивости уропатогенных микроорганизмов во многих регионах России. Например, в число региональных центров, предоставивших штаммы для исследования 2023 года вошли регионы соседствующие с республикой Башкортостан: гг. Челябинск, Казань, Киров, Ульяновск. Отсутствие штаммов из нашей республики повышает актуальность проведения мониторинга исследования спектра возбудителей внебольничной инфекции мочевыводящих путей в сравнительном аспекте с результатами общероссийского мониторинга в рамках исследования ДАРМИС-2023 [1].

Цель работы

Изучить профиль антибактериального пейзажа уропатогенов мочи пациентов урологического отделения Клиники БГМУ и оценить in vitro резистентность к антибактериальным препаратам выявленных изолятов.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование с использованием регистрационных журналов бактериологической лаборатории Клиники Башкирского государственного медицинского университета за 2025 год. Культивирование и выделение чистой культуры микроорганизмов осуществлялось на простых и дифференциально- диагностических средах мясопептонный агар, агар Хоттиингера, агар МакКонки. Биохимическая идентификация чистой культуры возбудителей проводилась с определением чувствительности к антибактериальным препаратам на автоматическом анализаторе Vitek 2 Compact (Biomerieux, Франция), в соответствии с Российскими рекомендациями « Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» (Версия Версия 2025-1) [3].

За 2025 год было выявлено и изучено 2410 изолятов уропатогенов из мочи и раневого отделяемого пациентов, находящихся на стационарном лечении в урологическом отделении Клиники БГМУ до и после оперативного лечения со следующими нозологическими формами: мочекаменная болезнь, острый пиелонефрит, обострение хронического обструктивного пиелонефрита, новообразования предстательной железы.

В исследование использованы методы описательной статистики с определением относительных величин.

Результаты и обсуждение

В данное исследование вошли 686 штаммов микроорганизмов среди которых грамположительные кокки были представлены 183 штаммами (26,7%) , а грамотрицательные палочки 503 (73,3%). Среди грамположительных кокков из раны выделено 13 изолятов (7,1%), а из мочи 170 (92,9%).

Грамположительные кокки были представлены представителями трех родов Staphilococcus- 56 штаммов (30,6%), Streptococcus -11 (6%) и Enterococcus -116 (63,4%). Видовое разнообразие микроорганизмов представлено в таб. 1.

Таблица 1

Грамположительные кокки, выделенные у пациентов урологического отделения Клиники БГМУ в 2025г

Род возбудителей	**Вид возбудителя**	**Источник выделения чистой культуры возбудителя**	
		моча (n=170)	**раневое отделяемое (n=13)**
Staphylococcus spp.	S.aureus	19 (11,2%)	6 (46,2%)
	S. epidermidis	18 (10,5%)	3 (23,1%)
	Прочие	10 (5,9%)	0
Streptococcus spp.	St. agalactiae	5 (2,9%)	0
	St. mitis	3 (1,8%)	0
	Прочие	3 (1,8%)	0
Enterococcus spp.	Enterococcus faecalis	109 (64,1%)	3 (23,1%)
	Enterococcus faecium	3 (1,8%)	1 (7,6%)

Грамотрицательные палочки были выделены и идентифицированы в 507 изолятах, из которых на раневое отделяемое приходилось 29 штаммов (5,7%), мочу – 478 штамма (94,3%). Спектр грамотрицательных микроорганизмов был представлен ферментирующими представителями семейства Enterobacteriaceae – 432 штаммов (85,3%) и неферментирующими факультативно- анаэробными патогенами – 75 штаммов (14,7 %) в 51 случае высевалась синегнойная палочка - 68%. Видовое разнообразие грамотрицательных ферментирующих и неферментирующих патогенов представлено в табл. 2,3.

Таблица 2

Грамотрицательные ферментирующие палочки, выделенные среди пациентов урологического отделения Клиники БГМУ в 2025 году

Род возбудителей	Вид микроорганизма	Источник выделения чистой культуры возбудителя	
		моча (n=408)	раневое отделяемое (n=24)
Escherichia spp.	Escherichia coli	226 (55,5%)	13 (54,2%)
Klebsiella spp.	K. pneumoniae	69 (16,9%)	3 (12,5%)
	K.oxytoca	8 (1,9%)	0
Morganella spp.	M.morganii	6 (1,5%)	0
Proteus spp.	P.mirabilis	62 (15,2%)	5 (20,8%)
Serratia spp.	S.marcescens	6 (1,5%)	0
Enterobacter spp.	E. cloacae	23 (5,6%)	3 (12,5%)
Citrobacter spp.	C. freundii	8 (1,9%)	0

Из мочи и раневого патологического отделяемого от больных выделены 432 грамотрицательных ферментирующих штамма, среди которых ведущими представителями были представители родов Escherichia spp. -239 изолятов (55,3%), из мочи – 226 шт, Klebsiella spp.- 72 штамма (16,7%), из мочи -69 шт., Proteus spp. – 67 изолятов (15,5%), из мочи – 62 штамма.

Таблица 3

Грамотрицательные неферментирующие палочки, выделенные среди пациентов урологического отделения Клиники БГМУ в 2025 году

Семейство возбудителя	Род возбудителей	Вид микроорганизма	Источник выделения чистой культуры возбудителя	
			моча (n= 70)	раневое отделяемое (n= 5)
Moraxellaceae	Acinetobacter spp.	A.pitii	6 (8,7%)	0
		A.baumannii	2 (2,8%)	0
		A.junii	2 (2,8%)	0
		Прочие	4 (5,7%)	0
Enterobacteriaceae (Morganellaceae	Providencia spp.	P.rettgeri	2 (2,8%)	0
		P.stuartii	4 (5,7%)	0
Pseudomonadaceae	Pseudomonas	P.aurogenosa	46 (65,8%)	5(100%)
Lysobacteraceae	Stenotrophomonas	S. maltophilia	4(5,7%)	0

Из 75 изолятов неферментирующих грамотрицательных микроорганизмов пациентов с патологией урогенитальной системы чаще высевался P.aurogenosa - 51 изолят (68%), из мочи-46 штаммов, представители остальных родов Acinetobacter spp. -14 штамма (18,7%), Providencia spp.-6 штаммов (8,0%), все выделены из мочи.

Антибиотикорезистентность изучена у 610 штаммов, в том числе 448 (73,4%) грамотрицательных палочек из которых ферментирующих 388 (86,6%) штаммов, неферментирующих 60 (13,4 %) штаммов, и 162 грамположительных кокков (табл. 4,5). Среди Enterococcus spp. преобладали штаммы с множественной антибиотикорезистентностью к карбапенемам, цефалоспоринам 4 поколения, фторхинолонам, макролидам, сохранив 100% чувствительность к гликопептидам, линезолиду, в том числе к амоксициллину и амоксициллин-клавулановой кислоте (таб.4).

Таблица 4

Сравнительное изучение антибиотикорезистентности (%) Грам+ микроорганизмов, выделенных у пациентов с урологическими заболеваниями в 2025г в Клинике БГМУ

Группы антибактериальных препаратов	Виды антибактериальных препаратов	Антибиотикорезистентность (%) Грам+ микроорганизмов, выделенных у пациентов с урологическими заболеваниями (n=162)			
		S.aureus (n=25)	S.epidermidis (n=21)	Enterococcus faecalis (n=112)	Enterococcus faecium (n=4)
β-лактамные антибактериальные препараты	амоксициллин	-	100%	6,2%	0
	амоксициллин+клавулановая кислота	0	50%	3,2%	0
	цефепим	0	-	97%	100%
	эртапенем	0	50%	97%	100%
	оксациллин	18,8%	50%	81,8%	100%
Фторхинолоны	левофлоксацин	6,2%	50%	85%	65,4%
	норфлоксацин	15,4%	66,7%	85%	100%
	офлоксацин	33,3%	25%	100%	100%
	ципрофлоксацин	28,6%	33,3%	100%	-
	моксифлоксацин	100%	100%	100%	-
	спарфлоксацин	100%	100%	100%	100%
Аминогликозины	гентамицин	3,4%	40,9%	63%	50%
Макролиды	азитромицин	16,7%	62,5%	95%	100%
	кларитромицин	16,7%	62,5%	100%	100%
	рокситромицин	20%	100%	100%	100%
Гликопептиды	тейкопланин	0	0	0	0
	ванкомицин	3,6%	0	1,8%	0
Оксазолидиноны	линезолид	0	0	0,9%	0

Среди штаммов E.coli -226 штаммов наблюдалась высокая резистентность к амоксициллину, фторхинолом, при высокой чувствительности к амоксициллин-клавулановой кислоте, меропенему, и полимиксинам. Штаммы K.pneumoniae- 69 штаммов, сохранили чувствительность к азтреонаму, проявив высокую резистентность к фторхинолонам, защищенным пенициллинам (таб.5).

Таблица 5

Сравнительное изучение антибиотикорезистентности (%) Грам- микроорганизмов, выделенных у пациентов с урологическими заболеваниями в 2025г в Клинике БГМУ

Группы антибактериальных препаратов	Виды антибактериальных препаратов	Антибиотикорезистентность (%) Грам-микроорганизмов, выделенных у пациентов с урологическими заболеваниями (n= 448)						
		K. pneumoniae (n=69)	E. cloacae (n=23)	E. coli (n=226)	P.mirabilis (n=62)	C. freundii (n=8)	P.aurogenosa (n=46)	Acinetobacter spp.(n=14)
β-лактамные антибактериальные препараты	амоксициллин	100%	100%	74,7%	51%	100%	100%	-
	амоксициллин+клавулановая кислота	100%	96%	18,6%	16,7%	80%	-	-
	цефтазидим	40%	21,4%	21,1%	11,1%	16,7%	35%	100%
	эртапенем	45,6%	4,3%	-	7,4%	28,6%	-	-
	меропенем	17,7%	0	1,8%	0%	0%	17,6%	-
	тикарциллин	100%	0	-	0%	-	100%	-
Фторхинолоны	левофлоксацин	100%	100%	100%	94,1%	100%	33,3%	-
	норфлоксацин	100%	100%	99,1%	100%	100%	100%	-
	ципрофлоксацин	64,6%	13%	59,3%	50,8%	16,7%	45%	25%
Аминогликозины	гентамицин	31,9%	7,1%	21,5%	38,1%	0	-	-
	амикацин	32,9%	7,1%	14,2%	12,5%	0	19,5%	-
Полимиксины	полимиксин В	52%	38,1%	2,7%	100%	0	-	-
Монобактамы	азтреонам	0	11,1%	-	0	0	25%	-

Заключение и выводы

При исследовании 686 штаммов микроорганизмов выделенных у пациентов урологического отделения Клиники БГМУ высеяны 183 штамма грамположительных кокков и 503 штамма грамотрицательных палочек, включая ферментирующие и не ферментирующие изоляты. Среди грамположительных микроорганизмов преобладали роды Enterococcus spp. (116 штамма), Staphylococcus spp. (56 штаммов). Среди ферментирующих грамотрицательных палочек виды E.coli (226 штаммов), K.pneumoniae (69 штаммов). Представители рода Enterococcus показали высокую резистентность к фторхинолонам, карбапенемам, цефалоспоринам IV поколения. Представители грамположительных палочек сохранена чувствительность к антибиотикам группы гликопептидов и линезолиду при высокой антибиотикорезистентности к фторхинолонам и макролидам. Грамотрицательные палочки обладают мультирезистентностью к фторхинолонам, пенициллинам, сохраняя чувствительность к меропенему, амикацину и азтреонаму. Представленные результаты

соответствуют данным многоцентрового эпидемиологического исследования «ДАРМИС» среди внебольничных инфекций мочевыводящих путей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный мониторинг антибиотикорезистености возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования «ДАРМИС-2023»/ Р.С. Козлов [и др.]//Клиническая микробиология и антимикробная терапия.-2024.-Т.26, №3.-С.328-337.
2. Рафальский, В.В. Антибиотикорезистентность возбудителей неосложненных инфекций мочевых путей в Российской Федерации/В.В. Рафальский//Вестник урологии.-2018.-Т6,№3.- С.50-56.
4. Российский рекомендации. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Версия 2025-1. Год утверждения (частота пересмотра):2025(пересмотр ежегодно).- МАКМАХ, СГМУ: Смоленск, 2025.-208с.
5. Роюк, Р.В. Антибиотикорезистентность уропатогенов у пациентов с нефролитиазом на фоне сопутствующей ишемической болезни сердца/ Р.В. Роюк, С.К. Яровой, И.Б. Шикина//ФАКРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.-2022.-Т.15,№4.-С.453-462. https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2022.134.
6. Mortazavi-Tabatabaei, S.A.R. Pattern of antibacterial resistance in urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis/S., A.,R. Mortazavi-Tabatabaei [et all.]// Int.J.Prev.Med.2019.Vol.9,№10.P.169-185

Сведения об авторах статьи:

1. **Ишмухаметова Диана Ильдаровна** - студентка 2 курса лечебного факультета. ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина3. e-mail: dianaish2007@gmail.com
2. **Васильев Валияр Альбертович** – студент 2 курса лечебного факультета. ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина3. e-mail: valka2376@mail.ru
3. **Казаева Камила Ганиевна** - студентка 2 курса лечебного факультета. ФГОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина3. e-mail: kamilkazaeva81@gmail.com

УДК 575

Кадирова.М.А.[1], Лутфурахманова Л.Т.[1], Ахметова Л.Р.[2], Сандакова Л.В.[2], Бикмухаметова А.А.[2]

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО МИЕЛОЛЕЙКОЗА, АССОЦИИРОВАННОГО С ВАРИАНТНОЙ ТРАНСЛОКАЦИЕЙ Т(9;22) И Т(14;22)

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.[1]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Республиканский медико-генетический центр, г. Уфа

В данной работе рассматривается клинический случай хронического миелолейкоза с нетипичным цитогенетическим профилем - наличием вариантной транслокации t(9;22)(q34.1;q11.2) и t(14;22)(q32;q11.2). Результаты наблюдения подтверждают, что включение стандратного цитогенетического анализа в обследование пациентов с гематологическими заболеваниями критически важно — метод позволяет обнаружить дополнительные хромосомные перестройки, которые играют ключевую роль в диагностике и прогнозировании течения болезни.

***Ключевые слова**:* хронический миелолейкоз, вариантная транслокация, стандартное цитогенетическое исследование, FISH.

Kadirova M.A[1]., Lutfurahmanova L.T.[1], Akhmetova L.R.[2], Sandakova L.V.[2], Bikmuhametova A.A.[2]

CLINICAL CASE OF CHRONIC MYELOID LEUKEMIA ASSOCIATED WITH VARIANT TRANSLOCATION t(14;22) AND t(14;22)

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.[1]

[1]Bashkir state medical University, Ufa
[2]Republican medical genetic center, Ufa

This work examines a clinical case of chronic myeloid leukemia with an atypical cytogenetic profile — the presence of variant translocation t(9;22)(q34.1;q11.2) and t(14;22)(q32;q11.2). The observation results confirm that including chromosomal structural analysis in the examination of patients with hematological diseases is critically important — the method allows detecting additional chromosomal rearrangements that play a key role in diagnosing the disease and predicting its course.

Keywords: chronic myeloid leukemia, variant translocation, standard cytogenetic analysis, FISH.

Хронический миелоидный лейкоз (ХМЛ) – миелопролиферативное заболевание крови, ассоциированное с репипрокной транслокацией t(9;22)(q34.1;q11.2), образованием химерного онкогена BCR-ABL и в 90% случаях цитогенетически подтвержденной наличием филадельфийской (Ph) хромососомы [5]. Однако у 5-10% больных при ХМЛ могут регистрироваться и иные цитогенетические перестройки. Наличие дополнительных хромосомных поломок может существенно влиять на течение заболевания, ответа на терапию и общий прогноз. Такие случаи встречаются редко, не имеют стандартизированных протоколов ведения и представляют значительный интерес для практикующего гематолога и цитогенетика с точки зрения персонализация лечении и понимания механизмов опухолевой эволюции [1,4]. Различают три фазы заболевания: хроническая (до 90 % случаев), фаза акселерации (6%), бластный криз (4%) [6].

В Республике Башкортостан за период с 2000 по 2026 год количество пациентов с ХМЛ в регионе значительно увеличилось в 5 раз. Показатели смертности от ХМЛ значимо не изменились. Однако большинству пациентов требуется поддерживающая терапия на протяжении всей жизни. Кроме того, прогрессирование до бластного криза по-прежнему наблюдается у 5-7 % пациентов и остается сложной задачей [3]. По данным литературы, самыми вовлекаемыми в комплексные перестройки с участием хромосомных локусов 9q34 и 22q11.2 являются регионы 1p36, 3p21, 5q31, 6p21, 9q22, 10q22, 11q13, 12p13, 17p13, 17q21, 17q25, 19q13, 21q22, 22q12 и 22q13 . Предполагается, что в происхождении вариантных перестроек с участием хромосом 9 и 22 могут иметь место как несколько последовательных транслокаций, так и единственное одновременное событие – синхронный перенос генетического материала в три и более локуса [2,6]

Стандартное цитогенетическое исследование (СЦИ) обладает огромный преимуществом: дает возможность проанализировать весь хромосомный набор человека и распознать уникальные, специфичные реанжировки, дополнительные хромосомные аномалии [1]. Но в некоторых случаях СЦИ неинформативно — это бывает при недостаточном количестве метафазных пластинок в исследуемом образце, а также если изменения в хромосомах слишком малы и визуально не меняют их структуру или количество клеток с мутацией на фоне лечения значительно сократилось [6]. В такой ситуации рекомендуется выполнение исследования методом флуоресцентной гибдизации in situ (FISH). Особенностью исследования является анализ не только метафазных, но и интерфазных ядер. Вариантные транслокации, скрытые перестройки без видимого участия хромосом 9 и 22, интегрирующие слияние BCR::ABL1 /der (22)t (9; 22) (q34; q11) в другие геномные регионы, а также амплификации BCR::ABL1 можно надежно обнаружить только с помощью FISH [3,7].В данной работе представлен случай образования транслокации t(14;22), выявленной с помощью СЦИ, существенно отличающейся от классической реципрокной транслокации t(9;22) и трансформации ХМЛ в фазу бластного криза, характеризующийся агрессивным течением. Дополнительная аномалия: t(14;22)(q32;q11,2) - редкая перестройка, не типичная для дебюта ХМЛ. Возможные последствия: активация дополнительных онкогенов, нарушение работы генов-супрессоров, ускорение клональной эволюции, повышение агрессивности течения болезни [4,7].

Цель работы

Цель работы - представить детальный анализ клинического случая хронического миелолейкоза с варинатной транслокацией t(9;22) и t(14;22), оценить важность

цитогенетических исследований для выявления особенностей течения заболевания и эффективности проводимой терапии.

Материал и методы

В качества материала использовали костный мозг пациентки с подозрением на хронический миелоидный лейкоз, которая проходила лечение в ГБУЗ РКБ им. Куватова (г.Уфа). Хромосомный анализ проводили методом стандартного цитогенетического исследования (СЦИ) в ГБУЗ «Республиканский медико-генетический центр» с рутинным окрашиванием красителем Wright и GTG-бендингом. Для роста культуры клеток мы использовали питательную среду RPMI-1640 (ПанЭко,Россия) с добавлением 20 % эмбриональной телячьей сыворотки, гентамицином и глутамином, затем образец инкубировали в термостате, содержащим 5 % CO2, при 370 С 24 часа. Для задержки деления на фазе метафазы добавляли специальный реактив – колхицин (0,01%) (ПанЭко,Россия), который вносили в среду в количестве 80 мкл. Гипотоническую обработку клеток проводили раствором хлорида калия (0,55%) в течение 1 часа при 37∘С. Фиксацию выполняли трёхкратно, пропуская клетки через охлаждённый фиксатор (−4 ∘ С; этанол/ледяная уксусная кислота в соотношении 3:1). Хромосомные препараты готовили путём раскапывания суспензии ядерных фрагментов на влажные охлаждённые предметные стёкла с последующим высушиванием при 56 ∘С. Окрашивание по Wright проводили после предварительной обработки 0,25% раствором трипсина. С помощью системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision просканировали препараты. Кариотип описывали в соответствии с Международной номенклатурой хромосом человека ISCN. Всего было проанализировано 18 метафазных пластинок.

Для уточнения структуры хромосомных перестроек выполняли флуоресцентную in situ гибридизацию (FISH) с использованием локусспецифичного ДНК-зонда ON BCR/ABL t(9;22) Fusion («Kreatech»). Зонд оптимизирован для детекции реципрокной транслокации t(9;22)(q34;q11,2) (в т. ч. криптической инсерции ABL в район гена BCR) на метафазных и интерфазных клетках. «Филадельфийская хромосома» (der(22q)) идентифицировалась по слитному сигналу, а аберрантная хромосома der(9q34) — по дополнительному сигналу за счёт проксимального зонда. Анализ проводили на 400 интерфазных ядрах согласно протоколу производителя с применением флуоресцентного микроскопа «Zeiss» Axio Imager A2.

Результаты и обсуждение

Клинический случай

Пациентка С., 1986 года рождения, в августе 2023 года почувствовала ухудшение самочувствия, слабость, утомляемость. Проходила обследование по месту жительства, где

были выявлены изменения - высокий лейкоцитоз, анемия, спленамеголия. Пациентку направили в гематологическое отделение РКБ им. Г.Г.Куватова. В миелограмме от 28.08.2023: костный мозг гиперклеточный, мегакариоциты не обнаружены, эритроидный росток сужен, присутствует раздражение миелоидного ростка, мегакариоциты- 291,0; миелоциты-50,5%;

Иммунофенотипирование от 28.08.2023 выявило: 4,7 % бластных клеток миелоидной направленности, повышение гамма-дельта TCR Т-лимфоцитов (10,1 %, норма до 5 %); На основании проведенного исследования был поставлен диагноз хронический миелоидный лейкоз.

С целью подтверждения диагноза, аспират костного мозга был доставлен в ГБУЗ Республиканский медико-генетический центр. По данным стандартного цитогенетического исследования установлен кариотип: 46,XX,t(14;22)(q32;q11.2)[3], т.е. в 100 % клеток выявлен клон с транслокацией между хромосомами 14 и 22 (см. Рис.1.). Фрагмент длинного плеча хромосомы 14 (район q32) перенесён на длинное плечо хромосомы 22 (район q11.2). Производные хромосомы: der(14)t(14;22) — хромосома 14 с фрагментом хромосомы 22; der(22)t(14;22) — хромосома 22 с фрагментом хромосомы 14. Транслокация выявлена в 18 проанализированных клетках.

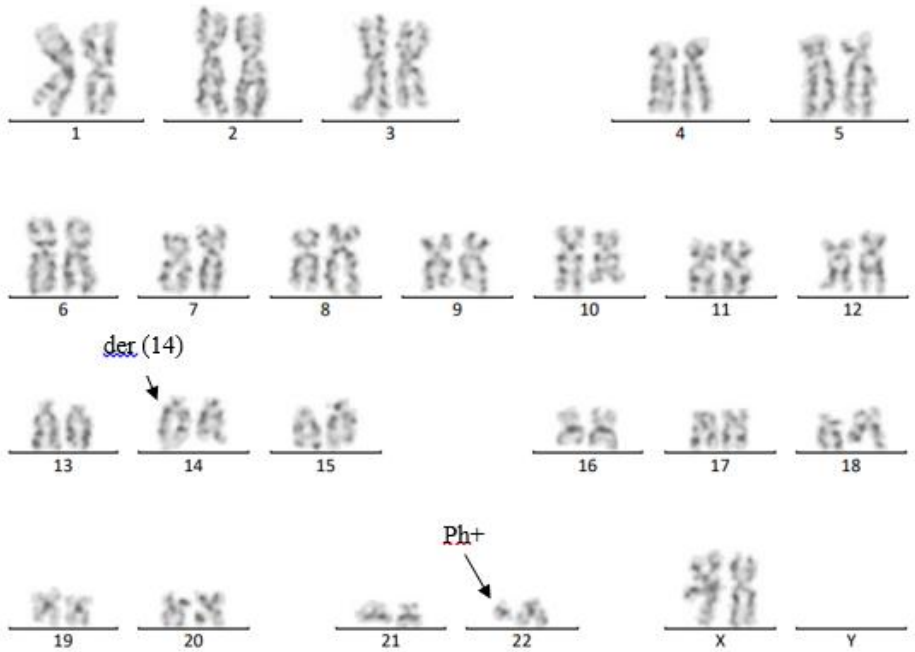


Рисунок 1. Стандартное цитогенетическое исследование с выявлением транслокации t(14;22).

Проведена уточняющая диагностика методом FISH: была выявлена транслокация t(9;22)(q34,1;q11,2) в 97 % ядер, из них в 90 % — вариантная транслокация t(9;22)(q34.1;q11.2) (см. Рис. 2.) Начата 1 линия таргетной терапии ИТК препаратом иманитиб.

Мониторинг заболевания, в октябре 2023 года, методом qRT-ПЦР BCR-ABL показал, что относительная экспрессия гена BCR-ABL (белок p210, варианты b3a2 или b2a2) равна 29 %. Пациентка продолжила лечение ИТК.

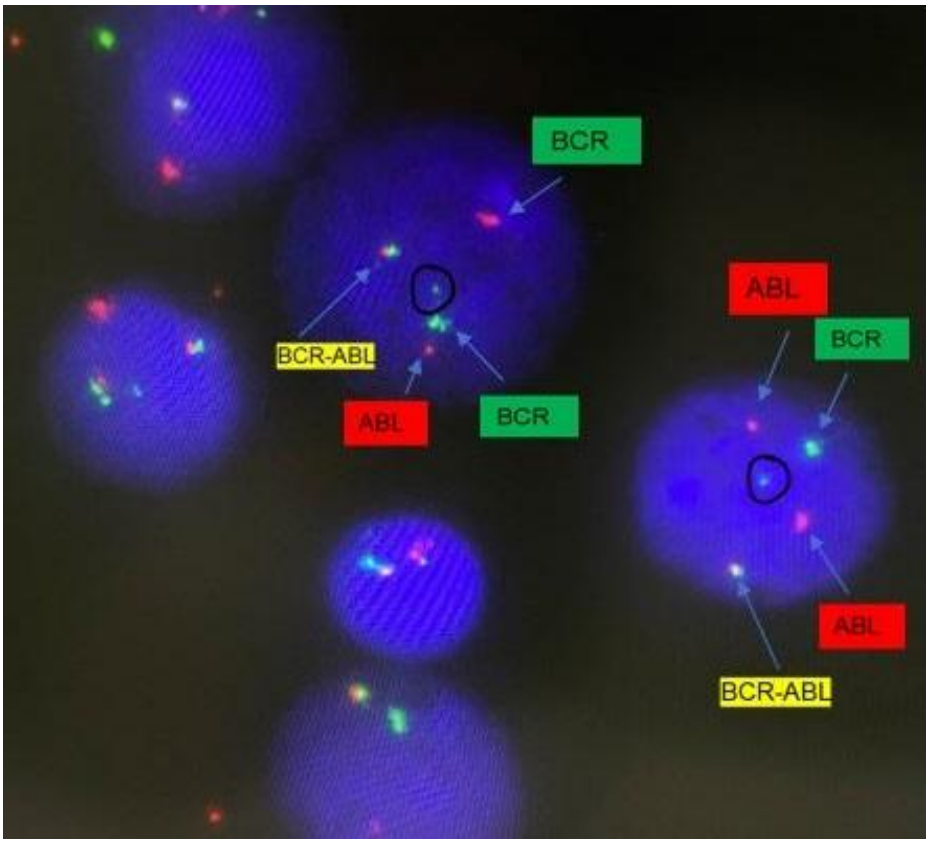


Рисунок 2. Результат FISH исследования с ДНК-зондом BCR-ABL1 plus -в 90% ядер выявлена вариантная транслокация t(9;22)(q34.1;q11.2).

Август 2024 года (обращение в РКБ им. Г.Г. Куватова, г. Уфа): относительная экспрессия гена BCR-ABL — 41,287%; отмечено постепенное нарастание уровня экспрессии по сравнению с предыдущим результатом. Назначена 2 линия лечения ИТК препаратом дазатиниб. Декабрь 2024 года: относительная экспрессия гена BCR-ABL — 39,319%; на основании динамики показателей установлена резистентность к текущему препарату ИТК. Начата 3 линия лечения ИТК препаратом нилотиниб.

Состояние пациентки на 3 февраля 2025 ухудшается: снижение Hb до 56 г/л, лейкоцитов до $2x10^9$/л, головная боль, шум в ушах, боль в левом подреберье; С 26.03.2025г. по 07.04.2025г. пролечилась в гематологическом отделении РКБ, получала трансфузии эр/взвеси. Выявление и количественное определение мРНК химерного гена BCR/ABL у больных ХМЛ от 25.02.2025

года: относительная экспрессия (%) гена BCR-ABL (белок p210, варианты b3a2 или b2a2) равна 60,421. ухудшение самочувствия пациентки в течение 2–3 месяцев, зафиксирована потеря ответа на терапию ИТК. Начат прием препарата бозутиниб (4 линия ИТК).

С 12.05 по 20.05.2025 год пациентка была госпитализирована в отделение реанимации в связи с панцитопение. Проводилась посиндромная терапия. С 22.05 по 20.06.2025 проходила лечение в гематологическом отделение. В августе 2025 года 3 установлен бластный криз, миелоидный вариант. 20 сентября 2025 года: относительная экспрессия гена BCR-ABL — 70,515%. Пациентке назначена высокодозная химиотерапия.

В начале марта 2026 года установлена дата смерти. Данный пример показывает, что необходим комплексный подход для диагностики гематологических заболеваний, уникальные цитогенетические изменения в виде транслокации t(14;22))(q32;q11.2) могут являться причиной активации дополнительных онкогенов, ускорить клональную эволюцию, спровоцировать агрессивное течение заболевания, тем самым привести к резистентности к препаратам таргетной терапии.

Заключение и выводы

1. Клинический случай иллюстрирует неблагоприятное течение ХМЛ, ассоциированного с редкими цитогенетическими аномалиями. Сочетание вариантной t(9;22)(q34.1;q11.2) и дополнительной t(14;22)(q32;q11.2) транслокаций привело к быстрой прогрессии заболевания, резистентности к стандартной терапии и смертельному исходу в результате бластного криза.

2. Наличие нестандартной перестройки усложняет интерпретацию кариотипа и требует применения комплексной диагностики (СЦИ, FISH, ПЦР для BCR-ABL1). Мониторинг и контроль в динамике для таких пациентов необходимо проводить каждые 3-6 месяцев, обязательного включая СЦИ.

3. Требуется разработка новых диагностических и терапевтических алгоритмов для пациентов с редкими хромосомными перестройками, направленных на преодоление резистентности и улучшение выживаемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ассесорова Ю.Ю, Мустафина Л.К., Юсупова С.А., Самарина К.С. Клиническое наблюдение хронического миелолейкоза, протекавшего с вариантной транслокацией и дополнительной перестройкой t(1;8)(q23;q24.3) // Гематология и трансфузиология. 2021. № 66 (3). С. 424-432.
2. Зельцер А.Н., Бурнашева Е.В., Шатохин Ю.В. / Молекулярно-генетическая характеристика хронического миелоидного лейкоза // Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2016. № 1. С. 4-14.

3. Кадирова М.А. / Скрининг транслокации с образованием химерного гена BCR-ABL методом FISH у пациентов с хроническим миелоидным лейкозом в республике Башкортостан // Проектная выпускная квалификационная работа по программе бакалавриата.Уфимский университет науки и технологий (УУНиТ), Институт природы и человека, Кафедра генетики и фундаментальной медицины. Уфа. 2025. С. 53.
4. Каримов Х.Я., Ассесорова Ю.Ю, Казакбаева Х.М. Случай хронического миелоидного лейкозас редкой вторичной транслокацией t(3;7)(q26;q21). // Гематология и трансфузиология. 2017.№ 62 (2). С. 101-104.
5. Морозова Е.В., Зубаровская Л.С. Хронический миелолейкоз: роль аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток в лечение пациентов в эру ингибиторов тирозинкиназ. // Спб.:ФГБОУ ВО «ПСПБГМУ академика И.П. Павлова». 2023. С. 21-23.
6. Рябчикова Н.Р. Клинико-генетические ассоциации при хроническом миелолейкозе. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. // Спб.:ФГБОУ ВО «БГМУ». 2022. С. 41-53.
7. Сандакова Л.В., Ахметова Л.Р., Багаутдинова Э.Г., Хусаинова Р.И., Минниахметов И.Р. Выявление вариантной транслокации с образованием химерного онкогена BCR-ABL методом FISH у пациентов с хроническим миелоидным лейкозом в Республике Башкортостан. // Вестник гематологии. 2021. Том VII № 4. С. 74-75.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кадирова Миляуша Айдаровна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-102-ГЕН магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail**:** milak98@mail.ru
2. **Лутфурахманова Ляйсан Талгатовна** - студентка 1 курса магистратуры группы БМ-102-ГЕН магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail**:** lutfurahmanovilfat181@gmail.com
3. **Ахметова Лилия Рабисовна -** заведующая цитогенетической лабораторией, врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ «Республиканский медико-генетический центр», г.Уфа, ул. Гафури, 74. e-mail**:** labcitogen@gmail.com
4. **Сандакова Лариса Владимировна -** врач лабораторный генетик, врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ «Республиканский медико-генетический центр», г.Уфа, ул. Гафури, 74. e-mail**:** labcitogen@gmail.com
5. **Бикмухаметова Азалия Азатовна -** биолог цитогенетической лаборатории ГБУЗ «Республиканский медико-генетический центр», г.Уфа, ул. Гафури, 74. e-mail**:** labcitogen@gmail.com

УДК 579

Куликова М.Д.

АКТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: АНАЛИЗ МИКРОБНЫХ ВСПЫШЕК ЗА 2019-2024 ГГ.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Михайлова Л.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В работе представлен статистический анализ микробных вспышек за 2019-2024гг., их частота, причины, география и профилактика. Установлена выживаемость патогенных микроорганизмов в воде, качественный состав бактерий и вирусов. На основе проведенного исследования определяются меры по борьбе с микробными вспышками водного происхождения.

Ключевые слова: микробные вспышки, условно-патогенная микрофлора, микробиологическая безопасность, кишечные инфекции, география вспышек.

Kulikova M.D.

CURRENT WATER-RELATED THREATS: ANALYSIS OF MICROBIAL OUTBREAKS IN 2019-2024

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Mikhailova L.V.

Volgograd State Medical University, Volgograd

The article presents a statistical analysis of microbial outbreaks for 2019-2024, their frequency, causes, geography, and prevention. The survival rate of pathogenic microorganisms in water and the qualitative composition of bacteria and viruses have been established. Based on this research, measures to combat microbial outbreaks of water origin have been determined.

Keywords: microbial outbreaks, opportunistic microflora, microbiological safety, intestinal infections, geography of outbreaks.

В период с 2019 по 2024 год проблема микробиологической безопасности водопользования вновь привлекла внимание мирового и российского научного сообщества. В 2019-2024гг. отмечался резкий подъем частоты локальных вспышек инфекционных заболеваний, связанных с микробным загрязнением воды в различных регионах РФ, что требовало проведение скрупулезного анализа основных тенденции вспышек инфекций, связанных с водой, изучения изменений в структуре патогенов и разработке эффективных мер экстренного реагирования

Цель работы

проанализировать динамику, причины и региональные особенности микробных вспышек, связанных с загрязнением воды в РФ (2019–2024 гг.), и обосновать комплекс профилактических мер на основе современных научных данных для снижения риска распространения инфекций

Материалы и методы

Проведен анализ научных публикаций по теме исследования из баз данных eLibrary (раздел «Медицина катастроф»), Cyberleninka, Research Gate, Springer, PubMed.

Изучены статистические и отчётные данные о вспышках инфекционных заболеваний [7] (гепатит А, дизентерия, ротавирусные инфекции и др.) в регионах РФ: Приморский край и Дальний Восток, Республика Крым и Краснодарский край. регионы Центральной России.

Обзор литературных данных позволил выявить частоту и географию вспышек; причинно-следственные связи (климат, инфраструктура) и эволюцию возбудителей.

Проведен сравнительный анализ данных по регионам РФ за 2019–2024 гг. с оценкой динамики вспышек и их корреляции с климатическими и инфраструктурными факторами, что необходимо для выявления зон повышенного риска и прогнозирования типичных сценариев загрязнения

Результаты и обсуждение

1. «Водный» фактор в посковидную эпоху.

Анализ публикаций в базах РИНЦ за последние пять лет показывает смещение фокуса внимания. Если в 2020–2021 годах доминировали исследования о выживаемости SARS-CoV-2 в воде, то к 2023–2024 годам акцент сместился на классические кишечные инфекции и новые штаммы условно-патогенной микрофлоры [8].

2. Статистика вспышек за 2019–2024гг.

Согласно мета-анализам, опубликованным в журналах «Гигиена и санитария» [6] и «Вода: химия и экология» [5], прослеживается следующая динамика:

Снижение «крупных» вспышек, рост «локальных»: за последние 5 лет число масштабных эпидемий (свыше 100 пострадавших) в централизованных системах водоснабжения сократилось, однако участились локальные вспышки в небольших населенных пунктах и ведомственных учреждениях (лагеря, санатории) [3].

Сезонность: сохраняется классическая летне-осенняя сезонность, однако исследователи из Пермского Политеха (статьи 2023 г.) отмечают рост числа аварий и связанных с ними микробных загрязнений в периоды паводков, которые стали менее предсказуемыми из-за изменения климата [4].

3. Основные этиологические агенты.

Анализ публикаций в КиберЛенинке позволяет выделить тройку лидеров, вызывавших вспышки в России и странах СНГ за последние 5 лет:

1) Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и энтерококки традиционно занимают первое место как индикаторы фекального загрязнения. Вспышки, связанные с попаданием неочищенных сточных вод в водозаборы из-за износа сетей (до 60% износа в некоторых регионах), фиксируются ежегодно.

2) Норовирусы и ротавирусы. Исследования (журнал «Инфекционные болезни», 2022) [7] показывают, что вирусные вспышки стали диагностироваться чаще благодаря внедрению ПЦР-методов. Именно норовирус был причиной нескольких громких вспышек в детских учреждениях закрытого типа в 2021–2023 гг., где водный путь передачи был основным или смешанным [1].

3) Условно-патогенная флора: синегнойная палочка (Pseudomonas aeruginosa) – особая проблема последних 5 лет. Анализ статей из eLibrary, посвященных внутрибольничным инфекциям, показывает, что водопроводная вода в стационарах (душевые сетки, краны) является резервуаром полирезистентных штаммов синегнойной палочки, вызывающих вспышки у иммунокомпрометированных пациентов [2].

4) Лямблии и криптоспоридии. Вспышки заболеваний, которые вызваны данными простейшими организмами, очень часто связаны с недостаточной или неправильной очисткой воды.

4. Анализ причин.

Исследования ученых позволили выявить три основные причины микробных вспышек:

1)Износ систем водоснабжения. Это главная причина загрязнения воды. Из за того, что трубы изнашиваются очищенная вода может повторно загрязняться бактериями и микробами во время транспортировки.

2) Изменения климата. Географы заметили, что паводки могут привести к негативным последствиям: патогенные микроорганизмы легко попадают в подземные слои.

3) Биопленки в водопроводных трубах. Ученые и исследователи изучали проблему скопления микроорганизмов на внутренних стенках труб. Методы хлорирования обычно не всегда справляются с уничтожением микроорганизмов, и они постоянно попадают в питьевую воду.

5. География вспышек (Российский контекст):

Приморский край и Дальний Восток: были отмечены вспышки гепатита А и дизентерии. Они были вызваны наводнениями и паводками.

Республика Крым и Краснодарский край: в летний сезон были зафиксированы достаточно крупные вспышки кишечных инфекций. Их причина кроется в повреждениях в системе очистки воды, преимущественно в гостиницах и отелях.

Центральная Россия: очень часто были зарегистрированы вспышки ротавирусной инфекции, особенно в школах и детских садах. Такие вспышки появляются тогда, когда в трубах появляются неподвижные зоны, которые способствуют размножению микробов и вирусов.

6. Меры реагирования и профилактики.

1) Предлагается использовать разные методы обеззараживания воды. Это может быть специальное оборудование с ультрафиолетовым облучением или другие технологии для дезинфекции воды.

2) Проводить тщательный контроль за качеством воды в лабораториях. Например, можно применять разные виды анализа воды, чтобы выявить в ней патогенные микроорганизмы.

3) Обновление систем водоснабжения. На сегодняшний день этот метод является самым эффективным и действенным в борьбе с загрязнением воды[5].

Заключение и выводы

Полученные результаты позволяют свидетельствовать, что проблема микробной безопасности воды за последние пять лет приобрела новые черты, требующие пересмотра существующих подходов к контролю и отслеживанию микробных водных вспышек.

Установлено:

1. Региональное распределение рисков, выявлена взаимосвязь между географическими и климатическими факторами и этиологией «водных» вспышек;

2. Изменение структуры заболеваемости. За исследуемый период зафиксирована эволюция вспышек: от классических инфекций к доминированию резистентных штаммов условно-патогенной микрофлоры и вирусных заболеваний (ротавирусы, гепатит А), что указывает на снижение качества барьерной функции водоподготовки и вторичное загрязнение воды в распределительных сетях.

Таким образом, основную опасность представляют вирусные загрязнения и резистентные патогены. Регионами особого риска остаются Дальний Восток, южные курорты и Центральная Россия. При сохранении текущих темпов износа водопроводных сетей и росте климатических аномалий частота локальных вспышек будет постоянно расти из года в год. Решающий шаг в профилактике — усовершенствование инфраструктуры и внедрение современных методов вирусологического и микробиологического контроля воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова Ю.А., и др. «Анализ вспышки норовирусной инфекции в детском образовательном учреждении (2022г.)» // Сборник трудов конференции «Актуальные вопросы эпидемиологии», 2023.
2. Козлов И.Г., Смирнова Л.М. «Микробиологический мониторинг системы горячего водоснабжения стационара: проблема Pseudomonas aeruginosa» // Журнал «Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия», 2024. Т. 26, №1.

3. Онищенко Г.Г., Рахманин Ю.А. (ред.) «Питьевая вода и здоровье населения: гигиенические проблемы и пути решения». – М.: Изд-во РАМН, 2021.
4. Петров С.В., Иванова Н.А. «Влияние аномальных паводков 2023–2024 годов на качество воды в открытых водоисточниках Уральского региона» // Журнал «Водное хозяйство России», 2024.
i. Вода: химия и экология [Текст] : ежемесячный научно-технический журнал / учредитель ООО "Издательский дом "Вода и экология". – Москва : Вода и экология, 2021–2023. – Ежемес. № 1 – 6.
5. Гигиена и санитария [Текст] : двухмесячный научно-практический журнал / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Москва : Издательство "Медицина", 2020–2024. – Двухмес. – ISSN 0016-9900. 2024. Т. 103. № 1 – 3.
8. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение [Текст] : журнал для непрерывного медицинского образования врачей / учредитель ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины" Минздрава России. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022–2024. – Четыре раза в год. – ISSN 2411-1625. 2024. Т. 13. № 1 – 3.
9. Эпидемиология и инфекционные болезни [Текст] : научно-практический журнал / учредитель ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство". – Москва : МИА, 2022–2024. – Двухмес. – ISSN 1560-9529. 2024. Т. 29. № 1. – 3.

Сведения об авторе статьи:

Куликова Маргарита Дмитриевна – студентка Фармацевтического факультета, специальность “Фармация”, 1 курс, сФ25-01 группа, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, 1, 400066. e-mail: margo.kkulikova@yandex.ru

УДК 575.1:575.113:575.17:616.89-008.48:616.896

Кульмухаметова Э.Р., Кульмухаметова З.Г., Абельхаерова З.Г., Кучумова Р.Ф.

СОВРЕМЕННЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ РАССТРОЙСТВ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой гетерогенную группу нарушений нейроразвития с высокой наследуемостью, достигающей 80%. Этиологическая гетерогенность РАС, обусловленная как редкими мутациями с высоким пенетрантным эффектом, так и сложными полигенными взаимодействиями, требует применения современных высокотехнологичных методов диагностики. Данная обзорная статья посвящена анализу возможностей и диагностической значимости молекулярно-генетических технологий в идентификации генетических детерминант РАС. Рассматриваются эволюция диагностического подхода от классического кариотипирования к высокоразрешающим методам: хромосомному микроматричному анализу (aCGH), полноэкзомному и полногеномному секвенированию (WES/WGS). Особое внимание уделяется клинической интерпретации выявляемых вариаций числа копий (CNV), de novo мутаций и хромосомного мозаицизма. Обсуждаются перспективы внедрения молекулярно-генетической диагностики в рутинную клиническую практику как ключевого элемента персонализированной медицины, направленной на оптимизацию терапии и медико-генетического консультирования.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра, молекулярно-генетическая диагностика, хромосомный микроматричный анализ, полноэкзомное секвенирование, вариации числа копий.

Kulmukhametova E.R., Kulmukhametova Z.G., Abelkhaerova Z.G., Kuchumova R.F.

MODERN MOLECULAR GENETIC METHODS FOR THE DIAGNOSIS OF AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.

Bashkir state medical University, Ufa

Autism spectrum disorders (ASD) represent a heterogeneous group of neurodevelopmental disorders with high heritability reaching 80%. The etiological heterogeneity of ASD, driven by both rare mutations with high penetrance and complex polygenic interactions, necessitates the use of modern high-tech diagnostic methods. This review article is devoted to the analysis of the capabilities and diagnostic significance of molecular genetic technologies in identifying the genetic determinants of ASD. The evolution of the diagnostic approach from classical karyotyping to high-resolution methods—chromosomal microarray analysis (aCGH), whole-exome and whole-genome sequencing (WES/WGS)—is discussed. Particular attention is paid to the clinical interpretation of identified copy number variations (CNVs), de novo mutations, and chromosomal mosaicism. The prospects of implementing molecular genetic diagnostics into routine clinical practice as a key element of personalized medicine aimed at optimizing therapy and medical genetic counseling are discussed.

Keywords: autism spectrum disorders, molecular genetic diagnostics, chromosomal microarray analysis, whole-exome sequencing, copy number variations.

В структуре детской психоневрологической патологии расстройства аутистического спектра (РАС) занимают одно из ведущих мест, что обусловлено как их высокой распространённостью, так и значительными экономическими и социальными затратами на абилитацию. Согласно современным эпидемиологическим данным, частота встречаемости

РАС в детской популяции достигает 1–2%, причём в последние десятилетия наблюдается устойчивый рост выявляемости [8]. Клиническая гетерогенность РАС, проявляющаяся вариабельностью степени нарушений социального взаимодействия, коммуникативных способностей и поведенческих стереотипий, отражает сложную и многофакторную этиологию этих состояний.

Результаты близнецовых и семейных исследований убедительно свидетельствуют о доминирующей роли генетических факторов в патогенезе РАС. Конкордантность у монозиготных близнецов составляет 70–95%, что существенно превышает показатели у дизиготных (0–27%), а риск повторных случаев в семьях в 10–20 раз выше популяционного [6; 14]. При этом генетический ландшафт РАС отличается исключительной гетерогенностью: этиологическими факторами могут выступать редкие мутации с высоким пенетрантным эффектом (моногенные и синдромальные формы), *de novo* вариации числа копий (CNV), а также комбинации множества распространённых вариантов с малым индивидуальным вкладом (полигенная модель) [11]. По обобщённым данным, молекулярно-генетическая причина может быть идентифицирована примерно у 40–50% пациентов, что подчёркивает необходимость применения комплексных диагностических подходов [10].

Цель работы

Цель данной работы — анализ и систематизация современных знаний о молекулярно-генетических методах диагностики РАС, оценка их диагностической значимости, преимуществ и ограничений, а также определение роли этих методов в клинической практике.

Материалы и методы

Материалом для обзора послужили научные публикации в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах, клинические исследования и мета-анализы, посвящённые применению молекулярно-цитогенетических и секвенирующих технологий в диагностике РАС. Поиск литературы осуществлялся в базах данных PubMed, eLibrary, Scopus с акцентом на работы последних двух десятилетий. В работе использованы методы сравнительного анализа диагностической эффективности различных генетических тестов (цитогенетического, FISH, aCGH, WES/WGS), а также принципы интерпретации клинически значимых геномных вариантов в контексте фенотипических проявлений.

Результаты и обсуждение

Эволюция диагностических подходов и диагностическая эффективность

Исторически первым этапом генетического обследования пациентов с подозрением на РАС являлось стандартное кариотипирование, позволяющее выявлять крупные (более 5–7 млн п.н.) хромосомные аномалии — численные и структурные перестройки. Диагностическая

эффективность этого метода при идиопатическом аутизме составляет 2–7% [3; 17]. В исследовании Ю.Б. Юрова и соавт. (2007) было показано, что только цитогенетический анализ позволяет выявить хромосомные аномалии у 7,4% пациентов, причём именно этим методом может быть обнаружен скрытый хромосомный мозаицизм, в частности, по половым хромосомам, который встречается у значительной доли пациентов и может служить фактором риска развития РАС [5; 18].

Значительное расширение диагностических возможностей связано с внедрением метода флюоресцентной гибридизации *in situ* (FISH), позволяющего верифицировать конкретные микроделеционные/микродупликационные синдромы (например, в области 22q11.2 или 15q11-q13) [3].

Ключевым этапом эволюции диагностики хромосомной патологии при РАС стал переход от визуальной оценки метафазных пластин к молекулярно-цитогенетическому анализу. Метод хромосомного микроматричного анализа (aCGH), известный также как молекулярное кариотипирование, позволяет детектировать CNV размером от 1–10 тыс. пар оснований — то есть на порядок меньшие, чем предел разрешения световой микроскопии. Согласно сводным данным, диагностическая доходность aCGH в когортах детей с РАС варьирует в пределах 10–30% [2; 10], что существенно выше, чем при использовании классического кариотипирования (2–7%). При этом эффективность метода значительно возрастает в группах пациентов с коморбидной умственной отсталостью или множественными врождёнными пороками развития [2].

Роль вариаций числа копий (CNV) в этиологии РАС

Внедрение aCGH в клиническую практику позволило не только количественно увеличить диагностическую эффективность, но и принципиально изменить представление о генетической архитектуре РАС. Среди всех выявляемых CNV наиболее клинически значимыми являются рекуррентные перестройки, затрагивающие геномные регионы, богатые генами, вовлечёнными в синаптическую пластичность и нейрональную дифференцировку. В таблице 1 приведены наиболее частые локусы, ассоциированные с РАС, с указанием оценённой частоты и ключевых генов-кандидатов.

Важной клинико-генетической закономерностью является то, что большинство патогенных CNV возникают *de novo*. По данным когортных исследований, доля *de novo* вариантов среди пациентов с РАС достигает 70–80% для крупных CNV (>500 тыс. п.н.) [9]. Это объясняет высокую частоту спорадических случаев и отсутствие отягощённого семейного анамнеза.

Кроме того, наличие *de novo* CNV коррелирует с более тяжёлым фенотипом: у таких пациентов статистически значимо чаще регистрируются умеренная и тяжёлая умственная отсталость, эпилептические приступы и множественные микроаномалии [9].

Таблица 1.

Рекуррентные CNV, ассоциированные с РАС: сравнительная характеристика

Локус	Тип CNV	Оценённая частота среди пациентов с РАС	Ключевые гены	Клинические особенности
15q11-q13	дупликация (материнская)	3–5%	UBE3A, GABRB3, GABRA5	Судороги, выраженная задержка развития, гипотония
16p11.2	делеция / дупликация	0,5–1%	SEPT1, MAPK3, KCTD13	Ожирение (при делеции) / низкая масса тела (при дупликации)
22q11.2	делеция	0,3–0,5%	TBX1, COMT	Синдром Ди Джорджи, высокий риск психозов
22q13	делеция	0,2–0,5%	SHANK3	Синдром Фелан-МакДермид, выраженная речевая апатия

Примечание: в таблице приведены обобщённые данные из источников [4; 7; 9; 11].

Особую диагностическую нишу занимают мозаичные формы хромосомных аномалий, при которых патогенный вариант присутствует лишь в части клеток организма. Традиционное кариотипирование нередко даёт ложноотрицательные результаты при уровне мозаицизма ниже 10–20%, тогда как интерфазная FISH и высокоразрешающий aCGH позволяют детектировать клоны с частотой мутантного аллеля до 5–10% [18]. В работах Ю.Б. Юрова и соавт. (2007) показано, что низкопроцентный мозаицизм по половым хромосомам (в частности, 47,XXY/46,XY) выявляется у значительной доли пациентов с идиопатическим аутизмом и может служить дополнительным патогенетическим фактором, объясняющим межиндивидуальную вариабельность симптоматики [5; 18].

Таким образом, анализ CNV при РАС выходит за рамки простого перечня ассоциированных локусов. Современная интерпретация требует оценки размера вариации, генных ансамблей, механизма возникновения (*de novo* vs. наследуемый) и степени мозаицизма, что в совокупности определяет прогноз и тактику медико-генетического консультирования.

Секвенирование нового поколения (NGS) как инструмент поиска генных мутаций

Методы секвенирования нового поколения — полноэкзомное (WES) и полногеномное (WGS) секвенирование — открыли новые горизонты в диагностике моногенных форм РАС. В то время как aCGH эффективен для выявления CNV, WES позволяет детектировать однонуклеотидные варианты (SNV) и мелкие инсерции/делеции в кодирующих областях генома. На сегодняшний день идентифицировано более 1000 генов, ассоциированных с РАС, многие из которых участвуют в формировании и функционировании синапсов (например, *NRXN1*, *NLGN3*, *SHANK3*, *SCN2A*), регуляции трансляции (сигнальный путь mTOR) и эпигенетических процессах (*MECP2*, *FMR1*) [13; 15]. Диагностическая эффективность WES/WGS при РАС оценивается в 15–30% и особенно высока в случаях синдромальных форм, тяжёлой умственной отсталости или наличия чётких клинических и семейных признаков моногенного наследования [10]. Важно отметить, что многие гены-кандидаты РАС также вовлечены в патогенез других нейропсихических заболеваний (шизофрении, эпилепсии, СДВГ), что подтверждает концепцию об общих биологических путях, лежащих в основе нарушений нейроразвития [4; 13].

Клиническое значение молекулярно-генетической диагностики

Идентификация конкретной генетической причины РАС трансформирует диагностический процесс из формальной констатации синдрома в персонализированную модель ведения пациента. Клинические последствия такого подхода можно систематизировать по четырём ключевым направлениям, представленным в таблице 2.

Особого внимания заслуживает дифференциально-диагностический аспект. Ученые длительный период времени не могли разграничить классификацию РАС и детской шизофрении как отдельных состояний, особенно в случаях раннего проявления психоза наряду с симптомами аутистических отклонений. Определение генетических маркеров этих заболеваний позволило ученым объективно выделить их различия. Для РАС оказались более типичными мутации в генах, отвечающих за синаптические функции, например NRXN1, NLGN3, SHANK3, и повторяющиеся вариации числа копий (делеции или дупликации) в локусах 15q11 q13, 16p11.2. А для детской шизофрении генетики выделили наиболее характерные вариации в локусах 22q11.2, 1q21.1, а также редкие мутации в генах, участвующих в дофаминовой и глутаматергической передаче, например, DGCR2, PRODH [4].

Однако, наличие общих генетических факторов у обоих групп заболеваний, например, делеции в локусе 22q11.2, указывает на модель клинико-генетического спектра, при которой фенотип формируется под влиянием генетических и средовых модуляторов.

Таблица 2.

Направления клинического применения результатов молекулярно-генетической диагностики РАС

Направление	**Конкретные задачи**	**Примеры**	**Уровень доказательности**
Психосоциальная поддержка семьи	Снятие чувства вины родителей, замещение поиска «экзогенных» причин биологически обоснованным объяснением	Верификация de novo мутации в SHANK3 объясняет спорадический характер заболевания	Рекомендовано в рамках медико-генетического консультирования [1]
Медико-генетическое консультирование	Оценка риска повторных случаев в семье; пренатальная и преимплантационная диагностика	При аутосомно-доминантной мутации риск для сибсов составляет 50% (при условии полноты пенетрантности); при рецессивной — 25% [1]	Ключевое отличие: при de novo вариантах риск повторения минимален (1–2% за счёт герминального мозаицизма)
Персонализированная терапия	Подбор вмешательств, воздействующих на конкретный молекулярный путь, нарушенный при данной генетической форме	• Ингибиторы mTOR (эверолимус) при мутациях в генах пути PI3K-AKT-mTOR (туберозный склероз, синдром ломкой Х-хромосомы) [16] • Мемантин при мутациях GRIN1, нарушающих NMDA-рецепторную функцию [12]	Большинство примеров относятся к синдромальным формам; для несиндромального РАС таргетная терапия пока находится в стадии клинических испытаний

Направление	Конкретные задачи	Примеры	Уровень доказательности
Дифференциальная диагностика и прогнозирование коморбидности	Разграничение РАС и фенотипически сходных расстройств (детская шизофрения, синдром Ретта, социально-коммуникативное расстройство)	Наличие делеции 22q11.2 ассоциировано с высоким риском развития психоза, что требует динамического наблюдения психиатра [4]; мутации MECP2 — синдром Ретта, ранее часто ошибочно диагностируемый как аутизм	Генетический диагноз позволяет предсказать спектр возможных коморбидных состояний (эпилепсия, иммунодефициты, пороки сердца) и организовать мультидисциплинарное сопровождение

Стоит отметить важность своевременной генетической диагностики для выявления патологий и последующей эффективной терапии. В случае синдромальных форм (туберозный склероз, синдром ломкой Х-хромосомы) раннее назначение ингибиторов mTOR или препаратов, модулирующих метаболизм глутамата, может улучшить когнитивные исходы и уменьшить выраженность поведенческих нарушений [16]. Однако для большинства пациентов с идиопатическим РАС терапевтические решения пока остаются симптоматическими, и генетический диагноз выполняет прежде всего прогностическую и психосоциальную функцию. Таким образом, клиническая ценность молекулярно-генетической диагностики РАС выходит далеко за рамки установления этиологии. Она становится основой для многоуровневого сопровождения семьи, позволяет объективизировать прогноз, оптимизировать терапевтическую стратегию и, в ряде случаев, открывает доступ к таргетным методам лечения.

Заключение и выводы

1. Генетическая гетерогенность РАС, проявляющаяся в спектре от рекуррентных CNV до редких однонуклеотидных вариантов в сотнях генов, диктует необходимость многоуровневой диагностической стратегии. Эмпирически обоснованной является последовательная реализация трёх этапов: стандартное кариотипирование для исключения мозаицизма и балансных перестроек, хромосомный микроматричный анализ (aCGH) как метод выбора для детекции CNV, и полноэкзомное или полногеномное секвенирование в

трио-формате при отрицательных результатах первых двух этапов и наличии клинических признаков моногенной патологии.

2. Хромосомный микроматричный анализ (aCGH) позволяет выявить патогенные CNV у 10-30% пациентов с РАС. Этот метод является первоначальным этапом диагностики и признается наиболее эффективным в случаях аутистических проявлений в совокупности с умственной отсталостью у детей, а также со множественными врожденными пороками развития.

3. Полноэкзомное секвенирование (WES) идентифицирует однонуклеотидные варианты, в том числе короткие вставки и делеции нуклеотидов в генах, ассоциированных с формированием и функционированием синапсов, а также передачей сигналов, что является критически важным при диагностике моногенных и синдром-ассоциированных форм РАС.

4. Молекулярно-генетическая диагностика РАС имеет фундаментальное клиническое значение, что обеспечивает подтверждение диагноза, уточнение этиологии заболевания, прогнозирование его течения, а также проведение медико-генетического консультирования. Такая диагностика позволяет в ряде случаев проводить пациентам терапию, обоснованную механизмами заболевания.

5. Дальнейшее развитие методов диагностики РАС предполагает внедрение данных многомерных методов анализа, таких как геномика, транскриптомика, эпигеномика. Помимо этого, возможно использование технологии длинных прочтений (long-read sequencing), что может преодолеть ограничение коротких чтений при анализе сложных участков генома и структурных перестроек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизова Л.Х. Генетические детерминанты расстройств аутистического спектра и их педагогическое значение в системе специального образования // Наука и школа. 2025. (в печати)
2. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Демидова И.А., Кравец В.С., Юров Ю.Б. Цитогенетика и молекулярная цитогенетика аутизма: монография. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016.
3. Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б., Чернышов В.Н. Медицинская цитогенетика. М.: Медпрактика-М, 2006.
4. Симашкова Н.В., Клюшник Т.П., Коваль-Зайцев А.А., Якупова Л.П. Клинико-биологические подходы к диагностике детского аутизма и детской шизофрении // Аутизм и нарушения развития. 2016. Т. 14, № 4. С. 51–67.
5. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б. Вариации и нестабильность генома в клетках головного мозга при психических и нейродегенеративных заболеваниях // Психиатрия. 2010. Т. 3, № 45. С. 7–12.

6. Bailey A., Le Couteur A., Gottesman I., et al. Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study // Psychological Medicine. 1995. Vol. 25, No. 1. P. 63–77.
7. Freitag C.M., Staal W., Klauck S.M., et al. Genetics of autistic disorders: review and clinical implications // European Child & Adolescent Psychiatry. 2010. Vol. 19, No. 3. P. 169–178.
8. Kogan M.D., Vladutiu C.J., Schieve L.A., et al. The prevalence of parent-reported autism spectrum disorder among US children // Pediatrics. 2018. Vol. 142, No. 6. e20174161.
9. Marshall C.R., Noor A., Vincent J.B., et al. Structural variation of chromosomes in autism spectrum disorder // American Journal of Human Genetics. 2008. Vol. 82, No. 2. P. 477–488.
10. Mefford H.C., Batshaw M.L., Hoffman E.P. Genomics, intellectual disability, and autism // New England Journal of Medicine. 2012. Vol. 366, No. 8. P. 733–743.
11. Muhle R., Trentacoste S.V., Rapin I. The genetics of autism // Pediatrics. 2004. Vol. 113, No. 5. P. e472–e486.
12. Papa F.T., et al. Personalized therapy in a GRIN1 mutated girl with intellectual disability and epilepsy // Clinical Dysmorphology. 2018. Vol. 27, No. 1. P. 18–20.
13. Pinto D., Delaby E., Merico D., et al. Convergence of genes and cellular pathways dysregulated in autism spectrum disorders // American Journal of Human Genetics. 2014. Vol. 94, No. 5. P. 677–694.
14. Tick B., Bolton P., Happé F., Rutter M., Rijsdijk F. Heritability of autism spectrum disorders: a meta-analysis of twin studies // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2016. Vol. 57, No. 5. P. 585–595.
15. Trifonova E.A., Klimenko A.I., Mustafin Z.S., Lashin S.A., Kochetov A.V. The mTOR signaling pathway activity and vitamin D availability control the expression of most autism predisposition genes // International Journal of Molecular Sciences. 2019. Vol. 20, No. 24. E6332.
16. Winden K.D., Ebrahimi-Fakhari D., Sahin M. Abnormal mTOR activation in autism // Annual Review of Neuroscience. 2018. Vol. 41. P. 1–23.
17. Xu J., Zwaigenbaum L., Szatmari P., Scherer S.W. Molecular cytogenetics of autism // Current Genomics. 2004. Vol. 4. P. 347–368.
18. Yurov Y.B., Vorsanova S.G., Iourov I.Y., et al. Unexplained autism is frequently associated with low-level mosaic aneuploidy // Journal of Medical Genetics. 2007. Vol. 44, No. 8. P. 521–525.

Сведения об авторах статьи:
1. **Кульмухаметова Эльвира Рамильевна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ/о-з-101-СИТ магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: vira-mayne@yandex.ru
2. **Кульмухаметова Зимфира Гамбаровна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-101-ФПМ Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kzima2008@rambler.ru
3. **Абельхаерова Зумира Габдулхаевна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-101-ФПМ Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zumira68@yandex.ru
4. **Кучумова Регина Фанизовна** – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-101-ФПМ Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: regina131185@mail.ru

УДК 616.12-008.6

Кучумова З.Д., Кучумова Р.Ф.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СИНДРОМА АНДЕРСЕНА-ТАВИЛА

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром Андерсена-Тавила — редкое аутосомно-доминантное наследственное заболевание, относящееся к группе каналопатий. Заболевание характеризуется классической триадой симптомов: периодический паралич, желудочковые аритмии и дисморфические особенности лица/скелета. Характерной особенностью ATS является высокая вариабельность клинических проявлений даже в пределах одной семьи. Диагностика основывается на клинической картине и подтверждается генетическим тестированием, выявляющим мутации в генах KCNJ2.

Ключевые слова: синдром Андерсена, KCNJ2

Kuchumova Z.D., Kuchumova R.F.

THE GENETIC MECHANISM OF ANDERSEN-TAWIL SYNDROME

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Biology Volkova A.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

Andersen-Tawil syndrome is a rare autosomal dominant inherited disorder belonging to the group of channelopathies. The disease is characterized by a classic triad of symptoms: periodic paralysis, ventricular arrhythmias, and facial/skeletal dysmorphic features. A characteristic feature of ATS is the high variability of clinical manifestations, even within a single family. Diagnosis is based on clinical presentation and confirmed by genetic testing that detects mutations in the KCNJ2 genes.

Keywords: Andersen syndrome, KCNJ2.

В 1971 году датский врач Е. Андерсен описала симптомы дисморфогенеза, желудочковой аритмии и приступов паралича у мальчика 8 лет. В 1994 году невролог Р. Тавил исследовал клиническую картину болезни более детально, дифференцировал преходящий паралич при данном заболевании от других форм периодического паралича. В своих работах он впервые использовал термин «синдром Андерсена». В настоящее время распространено и другое название – синдром Андерсена-Тавила. Частота встречаемости крайне низка и диагностируют с частой 1:1000000 среди новорожденных. Заболеваемость одинакова среди девочек и мальчиков, а также среди разных рас и этногрупп [1].

Синдром Андерсена – редкая наследственная патология, характеризующаяся удлиненным интервалом QT и высокоапмлитудными зубцами U на ЭКГ, желудочковой аритмией, приступами мышечного паралича, наличием внешних признаков дисморфогенеза. У больных определяются низко посаженные уши, широкий лоб, аномально увеличенная челюсть, устойчивая деформация пальцев со сращением и перепонками, увеличенное расстояние между глазами, низкий рост, сколиоз. Диагноз устанавливается на основе клинических данных, результатов генетического исследования и ЭКГ. Лечение симптоматическое, включает прием антагонистов кальция и β-адреноблокаторов, ограничение физических нагрузок [3].

Цель исследования

Целью исследования было изучить генетические механизмы синдрома Андерсена Тавила.

Материалы и методы

Поиск литературы проведен в базах PubMed, Scopus, РИНЦ, Springer. Глубина поиска составила 5 лет. Критерии включения: систематические обзоры, мета-анализы, клинические рекомендации, оригинальные исследования.

Результаты и обсуждение

Синдром Андерсена (синдром Андерсена–Тавила, LQT7) — редкое генетическое заболевание. Характеризуется аутосомно-доминантным типом наследования. Выявлены единичные спорадические случаи — спонтанное мутационное изменение гена в период зачатия. Степень тяжести патологии варьирует в пределах семьи: у одних пациентов проявляется выраженными кардиологическими и мышечными нарушениями, у других протекает практически бессимптомно [3].

Генетический механизм: мутация в гене KCNJ2 нарушает работу калиевых каналов в клетках, что приводит к нарушению электрической активности сердца и мышц. Эти каналы играют важную роль в поддержании электрической активности сердца и мышц, и их дисфункция вызывает сердечные аритмии и мышечную слабость [2].

В современной медицине выделяют следующие типы гликогенеза:

Тип I – в зависимости от уровня поражения в ферментной системе глюкозо-6-фосфатазы выделяют 2 основных подтипа заболевания: Ia и Ib. Причина возникновения ГБ Ia подтипа – мутации гена G6PC, кодирующего глюкозо-6-фосфатазу. При этой форме происходит избыточное накопление гликогена нормальной структуры в печени, почках и слизистой оболочке кишечника. По ряду исследований подтип Ia встречается у 80% пациентов среди всех больных I типом. Причиной возникновения Ib подтипа являются мутации гена SLC17A4, что приводит к недостаточности фермента глюкозо-6-фосфат-транслоказы в печени, почках, слизистой оболочке кишечника с последующим накоплением гликогена в этих органах. Гликогеноз II типа (болезнь Помпе) – возникает при дефиците фермента лизосомной кислой альфа-1,4-глюкозидазы. Гликогеноз III типа (болезнь Кори) связан с отсутствием гликогенветвящего фермента (амило-1,6-глюкозидазы), что возникает из-за мутации гена AGL, кодирующего этот фермент. В результате в печени и/или мышцах накапливается гликоген аномальной структуры с короткими боковыми ветвями. Гликогеноз IV типа (болезнь Андерсен) развивается вследствие дефицита гликогенветвящего фермента. Причиной являются мутации гена GBE1, кодирующего данный фермент и возникновением его

недостаточности в печени, мышцах, лейкоцитах, эритроцитах. Гликогеноз V типа (болезнь Мак-Ардла) развивается в результате недостаточности фосфорилазы мышц, тогда как активность фермента в печени не нарушена. Гликогеноз VI типа (болезнь Херса) – реализуется при дефиците фермента фосфорилазы печени с накоплением гликогена в печени, эритроцитах. Недостаточность фермента наступает из-за мутации гена PYGL, в котором закодирована аминокислотная последовательность фосфорилазы. Гликогеноз VII типа (болезнь Таруи) – причина недостаточность фермента фосфофруктокиназы мышц. Гликогеноз VIII типа - возникает вследствие недостаточности/полного отсутствие фермента киназы фосфорилазы печени. Гликогеноз IX типа (болезнь Хага) обусловлен дефицитом фермента киназы фосфорилазы, участвующего в обмене гликогена. Дефект фермента обусловлен мутациями в генах PHKA2, PHKAB и PHKG2, вызывающих подтипы IXa, IXb и IXc типов соответственно [7].

Полная клиническая картина синдрома Андерсена представлена триадой симптомов, включающей калий-зависимые периодические параличи, желудочковые нарушения ритма, аномалии строения черепа и конечностей. При легких формах болезни преходящие мышечные параличи ощущаются как непродолжительные по времени приступы слабости в ногах и руках. Умеренное и тяжелое течение синдрома сопровождается полным или частичным параличом конечностей, генерализованными парезами с утратой чувствительности, возможности произвольных движений. Данные эпизоды часто возникают после интенсивной физической нагрузки или утреннего пробуждения, внезапно в состоянии расслабленности и покоя. К триггерам паралича относят пешую прогулку натощак, обильный прием пищи, физическую нагрузку после периода сидения, простудные заболевания, вдыхание токсичных газов [3].

Аритмии являются наиболее распространенным симптомом болезни. У части пациентов они выявляются только на результатах ЭКГ. Субъективно может отмечаться ощущение сердцебиения и перебоев сердечного ритма, учащение ЧСС, дискомфорт и боли в груди, головокружения, потеря сознания и ощущения, близкие к обмороку. Признаки дисморфогенеза представлены низким ростом; макроцефалией – увеличением размера черепа на 10% и более от нормы возраста; долихоцефалией – удлинением черепа в переднезаднем направлении из-за преждевременности окостенения стреловидного шва. Также наблюдается гипертелоризм – широкое расположение парных органов, например, глаз. Уши низко посаженные и ротированные назад. У некоторых больных сформирован эпикант – складка у внутреннего угла глаза. Твердое и мягкое небо часто остаются незараженными, верхняя челюсть имеет маленькие размеры (микрогнатия), пальцы аномально укорочены

(брахидактилия), пятые пальцы латерально и медиально искривлены (клинодактилия). Иногда наблюдается сращение пальцев и наличие перепонок [6].

Признаки патологии могут быть выявлены уже на первом году жизни ребенка. Педиатры обращают внимание на дефекты формирования пальцев рук и ног, черепа, особенно его лицевой части. При легком варианте болезни внешние признаки слабо выражены или отсутствуют, тогда диагноз определяется позже, после случайного обнаружения изменений ритма сердца. Обследование больных проводят врачи-кардиологи, неврологи, генетики. Дифференциальная диагностика направлена на исключение других типов аритмий [5]. Подтвердить наличие синдрома Андерсена позволяют следующие процедуры:

• Клинико-анамнестическое исследование. Собирается семейный анамнез, проводятся генеалогический анализ. У большинства пациентов есть близкие родственники с подтвержденным диагнозом синдрома. При осмотре регистрируются характерные черепно-лицевые аномалии, изменения строения пальцев. При опросе возможны жалобы на приступы мышечной слабости или паралича, дискомфорт в области груди, неравномерное сердцебиение.

• По данным электрокардиографии определяется удлинение интервала QT: средний показатель у женщин – 479 мс, у мужчин – 493 мс. Другой диагностический критерий – высокая амплитуда зубцов U, которая регистрируется преимущественно в передних грудных отведениях. Зубцы U расширенные и двухфазные, нисходящая часть зубцов T пролонгирована, слияние T-U широкое. Синкопальные эпизоды сопровождаются пируэтной желудочковой тахикардией.

• Генетическое исследование основано на анализе строение гена, ответственного за развитие заболевания (KCNJ2— это ген, кодирующий белок, который формирует калиевые каналы внутреннего выпрямления, обеспечивающие ток. Эти каналы отвечают за стабилизацию потенциала покоя и реполяризацию в сердечной мышце и скелетных мышцах. Мутации KCNJ2 вызывают сердечные аритмии, синдром Андерсена-Тавила и синдром укороченного интервала QT). Приблизительно у 70-80% пациентов обнаруживаются мутации в гетерозиготном и компануд-гетерозиготном состоянии (компаунд — это жидкий или вязкотекучий полимерный материал (эпоксидный, силиконовый, полиуретановый), который после заливки затвердевает, не образуя побочных продуктов). Тип мутации индивидуален. Наиболее распространенной считается гетерозиготная миссенс-мутация R218W (миссенс-мутация (missense mutation) — это точечная мутация в ДНК, при которой замена одного нуклеотида приводит к замене одной аминокислоты на другую в белковой последовательности) [3].

Этиотпроное лечение не разработано, попытки применения больших доз препаратов калия оказываются неэффективными. Основным методом терапии является назначение бета-адреноблокаторов и блокаторов кальциевых каналов (фенилалкиламинов). Данные лекарственные средства снижают проявления аритмии, уменьшая силу и частоту сердечных сокращений, угнетая сердечную проводимость. При тяжелом течении синдрома с синкопальными состояниями выполняется имплантация кардиовертера-дефибриллятора. Все пациентам рекомендуется коррекция образа жизни: запрещается прием препаратов, удлиняющих QT интервал (антиангинальных, антидиуретических, гиполипидемических, психотропных и некоторых других средств), требуется ограничить физические нагрузки и прочие триггеры приступов параличей [4].

Развитие жизнеугрожающих состояний возможно у пациентов с тяжелыми формами заболевания, особенно если отсутствует необходимое лечение и уход. Частые приступы паралича сопровождаются риском травм: больные внезапно теряют контроль над тонусом мышц, падают, получают ушибы и травмы. Особенно опасными такие состояния являются при вождении транспорта, переходе улицы и т. д. При отсутствии терапевтического контроля желудочковой аритмии существует небольшая вероятность внезапной смерти в результате остановки сердца. В научной литературе описано несколько случаев подобных летальных исходов [1, 3, 6].

Регулярный врачебный контроль состояния больных позволяет избежать осложнений синдрома, а правильно подобранное лечение, соблюдение рекомендаций по режиму двигательной активности способствуют повышению качества жизни больных. Предупредить развитие наследственных болезней невозможно. Детям из группы риска (с отягощенным семейным анамнезом) необходимо проведение ЭКГ-скрининга и молекулярно-генетического анализа сразу после рождения. Ранняя постановка диагноза и регулярный мониторинг заболевания обеспечивают более высокую эффективность терапии.

Заключение

Синдром Андерсена — редкое наследственное заболевание, обусловленное мутациями в генах KCNJ2 и KCNJ5, что приводит к нарушению функции калиевых каналов в сердечной и скелетной мускулатуре, а также в нервной ткани. Клинически синдром проявляется триадой симптомов: периодическими параличами, желудочковыми аритмиями и множественными аномалиями развития.

Диагностика заболевания остается сложной задачей ввиду вариабельности клинической картины и неполной пенетрантности. Молекулярно-генетическое исследование

является «золотым стандартом» верификации диагноза, однако отрицательный результат не исключает наличие заболевания.

Терапия носит симптоматический и профилактический характер. Ключевое значение имеет контроль сердечных аритмий, поскольку именно они определяют риск внезапной сердечной смерти. Мультидисциплинарный подход с участием кардиолога, невролога и генетика позволяет достичь контроля над основными проявлениями заболевания и улучшить качество жизни пациентов.

Выводы

Синдром Андерсена — ультраредкое аутосомно-доминантное заболевание с распространенностью не более 1 случая на 1 000 000 населения.

Основные клинические проявления включают периодические параличи, желудочковые аритмии с риском внезапной смерти и характерные черепно-лицевые аномалии.

Диагноз устанавливается на основании клинической картины, ЭКГ-данных и молекулярно-генетического подтверждения.

Наиболее опасным компонентом заболевания являются желудочковые аритмии, требующие тщательного контроля и, при необходимости, имплантации кардиовертера-дефибриллятора.

Лечение включает контроль электролитного баланса, профилактику приступов параличей, медикаментозную терапию аритмий и регулярное динамическое наблюдение.

Своевременная диагностика и адекватная терапия позволяют минимизировать риск фатальных осложнений и улучшить прогноз для пациентов.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск новых генетических мишеней, разработку патогенетической терапии и создание международных регистров для накопления клинического опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колядин Д. А. Сложности клинической диагностики синдрома Андерсена-Тавила с атипичными проявлениями / Д. А. Колядин, Т. В. Федотова, И. А. Кузнецова. — Текст: электронный // Медицинская генетика. — 2020. — Т. 19, № 11. — С. 84–86.
2. Крупянко С. М. Синдром Андерсена / С. М. Крупянко, Т. Т. Какучая. — Текст: непосредственный // Анналы аритмологии. — 2005. — № 2. — С. 35–41.
3. В. М. Соловьев Редкий вариант первичного синдрома удлиненного интервала QT — синдром Андерсена-Тавила / В. М. Соловьев, О. Ю. Подшивалова, И. А. Ковалев [и др.]. — Текст: непосредственный // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. — 2015. — Т. 94, № 2. — С. 84–89.
4. R. Feng, Andersen-Tawil syndrome with high-burden ventricular arrhythmias: a case report / R. Feng, J. Gao, Y. Guo [et al.]. — Text: electronic // BMC Cardiovascular Disorders. — 2026. —

Vol. 26. — Art. 125. — URL: https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com (date of access: 21.03.2026).
5. T. D. Mann, Flecainide for the Treatment of Andersen-Tawil Syndrome / T. D. Mann, A. Yoruk, R. A. Neves [et al.]. — Text: direct // JACC: Clinical Electrophysiology. — 2025. — Vol. 11, no. 7. — P. 1511–1518.
6. G. Oz Tuncer Andersen-Tawil Syndrome with Early Onset Myopathy: 2 Cases / G. Oz Tuncer, S. Teber, M. G. Kutluk [et al.]. — Text: direct // J Neuromuscul Dis. — 2017. — Vol. 4, no. 1. — P. 93–95.
7. M. A. Reyes Villatoro Andersen-Tawil syndrome. A diagnostic challenge / M. A. Reyes Villatoro, M. F. Márquez, J. Gómez-Flores [et al.]. — Text: direct // International Journal of Cardiology. — 2016. — Vol. 205. — P. 163–164.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кучумова Зарина Даниловна** – студентка 1-го курса, Лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский унивеститет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: zarina150407@gmail.com
2. **Кучумова Регина Фанизовна** – студентка 1-го курса, факультета Биологии, Магистратура, Институт развития и образования, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: regina131185@mail.ru

УДК 616.36-004.1:616.831-009.12:575.1

Лузин И.В.

БОЛЕЗНЬ ВИЛЬСОНА - КОНОВАЛОВА: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры биологии Волкова А.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Болезнь Вильсона-Коновалова (БВК) остается одной из наиболее сложных для диагностики наследственных патологий ввиду редкости и полиморфизма клинической картины. В данном обзоре проведен анализ современных данных, касающихся молекулярных механизмов заболевания, внедрения новых биомаркеров (REC, QSM) и оптимизации лечебных подходов. Особое внимание уделено обновленным рекомендациям EASL 2025 и российским клиническим рекомендациям 2024 года.

Ключевые слова: болезнь Вильсона-Коновалова, гепатоцеребральная дистрофия, ATP7B, медь, диагностика и лечение.

Luzin I.V.

WILSON-KONOVALOV DISEASE: MECHANISMS AND CAUSES OF OCCURRENCE, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Biology Volkova A.T.

Bashkir State Medical University, Ufa

Wilson-Konovalov disease (WKD) remains one of the most difficult hereditary pathologies to diagnose due to its rarity and polymorphism of the clinical picture. This review analyzes current data on the molecular mechanisms of the disease, the introduction of new biomarkers (REC, QSM), and the optimization of treatment approaches. Special attention is paid to the updated EASL 2025 recommendations and the Russian clinical guidelines of 2024.

Keywords: Wilson-Konovalov disease, hepatocerebral dystrophy, ATP7B, copper, diagnosis, and treatment.

Болезнь Вильсона–Коновалова — редкое наследственное заболевание, при котором медь накапливается в печени и мозге, вызывая их необратимое повреждение [1,4]. Главная проблема — поздняя диагностика: болезнь часто маскируется под другие патологии, а стандартные анализы не всегда точны [2,3]. В результате диагноз устанавливают со значительной задержкой, когда развиваются необратимые изменения [4]. В 2024–2025 годах вышли обновленные клинические рекомендации, которые предлагают новые диагностические подходы (Лейпцигская шкала, биомаркер REC) и персонализированную терапию [6,8]. Кроме того, глобальное бремя заболевания высоко: у пациентов часто встречаются депрессия (47,7%) и тревожные расстройства (40%), а смертность достигает 14% [5]. Это подчеркивает необходимость ранней диагностики и комплексного подхода к лечению пациентов.

Цель работы

Изучить генетические механизмы возникновения болезни Вильсона-Коновалова (БВК), систематизировать и проанализировать современные данные об этиологии, критериях диагностики и методах лечения БВК.

Материалы и методы

Для достижения цели был проведен аналитический обзор литературы в базах данных PubMed, Scopus, РИНЦ, Springer за период 2022–2026 гг. Ключевые слова для поиска: “Wilson-Konovalov disease”, “copper”, “liver diseases”, “brain diseases”, “hepatocerebral dystrophy”, “ATP7B gene”, “genetic diseases” Критерии включения: систематические обзоры, мета-анализы, клинические рекомендации (EASL, Минздрав РФ), оригинальные исследования. Использовались методы аналитического и сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение

Болезнь Вильсона-Коновалова развивается при наличии патогенных вариантов в гетерозиготном или гомозиготном состоянии в гене ATP7B, который располагается в длинном плече 13-ой хромосомы. Тип наследования — аутосомно-рецессивный. К настоящему времени в гене ATP7B описано более 700 патогенных вариантов [3,8].

Популяционные особенности: наиболее распространенным вариантом среди европеоидной расы является H1069Q. В России доля пациентов с вариантом H1069Q в гетерозиготном состоянии составляет 50%, в гомозиготном — 26,3% [3]. В азиатских популяциях чаще встречается мутация R778L [8].

Отсутствие четких корреляций: исследователи подчеркивают, что в настоящее время четких корреляций между конкретными патогенными вариантами и клиническими фенотипами БВК не установлено, что предполагает влияние генетических модификаторов и факторов среды [3,8].

Ген ATP7B кодирует медь-транспортирующую АТФазу Р-типа. Мутации могут происходить по разным механизмам, среди них: альтернативный сплайсинг, который может влиять на вариацию гена ATP7B и развитие болезни [8], генные мутации, приводящие к замене одних аминокислот на другие, что приводит к нарушению соединения меди с белком [3]. Дисфункция АТФазы Р-типа приводит к двум ключевым последствиям:

1. Нарушение выведения меди с желчью (основной путь экскреции).
2. Нарушение встраивания меди в белок апоцерулоплазмин, что ведет к снижению уровня стабильного холоцерулоплазмина в крови.

Медь накапливается первоначально в печени, вызывая оксидативный стресс (образование свободных радикалов) и повреждение митохондрий [1,3]. При насыщении печеночного депо медь высвобождается в кровоток и откладывается в других органах: головном мозге (особенно базальных ганглиях), роговице, почках [1,4]. Отложение меди в других органах опасно из-за токсического действия меди на клетки. Избыток этого

микроэлемента провоцирует образование свободных радикалов, которые повреждают липиды, белки и нуклеиновые кислоты. Накопление ионов меди:

В мозге — избыточная медь поражает нервные клетки, вызывая тремор, нарушение движений, изменения речи и поведения.

В глазах — появляются характерные отложения по краю роговицы (кольца Кайзера–Флейшера).

В почках — нарушается фильтрация и выведение веществ.

Современная диагностика БВК основывается на "комбинаторном" принципе, поскольку ни один отдельный тест не обладает 100% чувствительностью [3,6].

Ключевая роль Лейпцигской шкалы и рекомендации EASL 2025

Согласно обновленным рекомендациям Европейской ассоциации по изучению печени (EASL) 2025 года и российским протоколам 2024 года, в центре диагностического алгоритма находится Лейпцигская шкала (Leipzig score) [3,6,8].

Принцип: Шкала суммирует баллы за клинические симптомы (кольца Кайзера-Флейшера, неврологические нарушения), лабораторные показатели (церулоплазмин, 24-ч уринарная медь, печеночная медь) и генетику [3,8].

Интерпретация: 4 балла и более — диагноз БВК установлен; 3 балла — диагноз БВК вероятен, но требуется дальнейшее обследование пациента; 2 балла и менее — диагноз БВК сомнителен. Сумма ≥ 4 баллов позволяет установить диагноз с высокой вероятностью и начать терапию, не дожидаясь результатов генетического анализа.

Главным достижением последних лет стало внедрение в клиническую практику относительной (релятивной) обменной меди (Relative Exchangeable Copper — REC) [6,8].

Определение: REC — это отношение "обменной" меди (токсичной фракции, не связанной с церулоплазмином) к общей сывороточной меди [6].

Диагностическая точность: Показатель REC > 15% (по некоторым данным >18,5%) демонстрирует чувствительность и специфичность, близкие к 100%, позволяя дифференцировать пациентов с БВК от гетерозиготных носителей и пациентов с другими заболеваниями печени [6,8]. Рекомендован к использованию при недостоверных результатах стандартных тестов [3,6].

Мета-анализ Santana et al. (2026), включивший 12 исследований (579 участников), подтвердил высокую значимость МРТ с режимом количественного картирования восприимчивости (QSM) для оценки накопления металлов в мозге [7].

Результаты: у пациентов с неврологической формой выявлено значительное повышение магнитной восприимчивости в хвостатом ядре, скорлупе, бледном шаре, таламусе и красном ядре по сравнению со здоровым контролем.

Дифференциация форм: QSM позволяет различать пациентов с неврологической и печеночной формами по степени поражения подкорковых структур [7].

Современные клинические рекомендации делают акцент на персонализации терапии в зависимости от клинической формы и исключении жестких стандартизированных доз [3,6,8]. Основу лечения составляют медь-элиминирующие препараты и соли цинка.

1. Хелаторы: D-пеницилламин и триентин.

Стратегия для неврологических пациентов: EASL 2025 настоятельно рекомендует принцип "начинай низко, наращивай медленно" ("start low, go slow") для предотвращения "парадоксального" неврологического ухудшения на старте терапии, вызванного массивной мобилизацией меди из тканей [6,8].

Показания: только пациентам с выраженным поражением печени рекомендована стартовая терапия хелаторами; при легких формах возможно начало с цинка [3,8].

2. Препараты цинка: (например, цинка ацетат) блокируют всасывание меди в кишечнике за счет индукции металлотионеинов [3,4].

Применение: препараты выбора для бессимптомных пациентов, поддерживающей терапии после достижения нормального уровня меди, а также в качестве первой линии при неврологической форме (наряду с хелаторами) [3,6].

Для оценки приверженности и адекватности лечения (избегая как недостаточной терапии, так и передозировки) рекомендуется использовать 24-часовую уринарную медь и REC [6,8].

Диетотерапия носит вспомогательный характер. Рекомендуется исключение продуктов с высоким содержанием меди: печень, моллюски, орехи, шоколад, грибы, цельнозерновые злаки [1,4].

Масштабный систематический обзор и мета-анализ, опубликованный в Orphanet Journal of Rare Diseases в январе 2026 года, представил актуальные данные о глобальном бремени БВК [5].

Эпидемиология: БВК поражает преимущественно молодых людей (средний возраст дебюта — 20 лет). Печеночная симптоматика встречается у 72% пациентов, острая печеночная недостаточность — у 31% [5].

Психические нарушения: исследование подчеркивает высокую частоту психических нарушений, которые часто недооцениваются: депрессия диагностируется у 47,7% пациентов, тревожные расстройства — у 40% [5].

Заключение и выводы

В понимании процессах возникновения и протекания болезни Вильсона-Коновалова наблюдается значительный прогресс.

1. Диагностика переходит на новый уровень. Внедрение биомаркера REC и стандартизация оценки с помощью Лейпцигской шкалы (EASL 2025) позволяют значительно

2. сократить сроки постановки диагноза и снизить количество диагностических ошибок, особенно у детей и пациентов с атипичными формами [2,3,6,8].

3. Визуализация становится количественной. МРТ-методики, такие как QSM, подтвержденные мета-анализом 2026 года, позволяют не только визуализировать, но и количественно оценить накопление меди в глубоких структурах мозга, что важно для объективизации неврологического дефицита [7].

4. Терапия персонализируется. современные рекомендации отходят от универсальных схем в пользу стратифицированного подхода: выделены особенности ведения пациентов с неврологическим дебютом (осторожная титрация доз) [3,6,8].

5. Бремя заболевания остается высоким. Данные 2026 года указывают на необходимость комплексного подхода, включающего не только гепатологов и неврологов, но и психиатров (ввиду высокой распространенности депрессии и тревоги), а также специалистов по паллиативной помощи [5].

6. Таким образом несмотря на то, что БВК остается неизлечимым заболеванием, современная медицина обладает эффективными инструментами для ранней диагностики и контроля над ним, что позволяет большинству пациентов при пожизненной терапии сохранять качество жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезнь Вильсона. Yashoda Hospitals, 2025. (Обзор для пациентов)
2. Горбань В. В. и соавт. Диагностика болезни Вильсона–Коновалова под маской дефицита альфа-1-антитрипсина в педиатрической практике: клинический случай и литературный обзор
3. // Клинический разбор в общей медицине. — 2025. — Т. 6, № 5. — С. 100–106.
4. Клинические рекомендации РФ «Нарушения обмена меди (болезнь Вильсона)» / Министерство здравоохранения РФ. —2024. —ID: 376.
5. Медицинский ликбез. Болезнь Вильсона-Коновалова у детей / ВДКБ ВГМУ. — 30.06.2025. (Практические аспекты ведения).
6. Global burden of Wilson disease: a comprehensive evidence synthesis // Orphanet J Rare Dis. — 2026. — (In Press). — DOI: 10.1186/s13023-025-04185-2.
7. Interpretation of 2025 EASL-ERN Clinical Practice Guidelines for Wilson’s Disease // MedSci (Nursing). — 2025
8. Santana L.S. et al. Susceptibility mapping of deep gray matter in Wilson’s disease: A systematic review and meta-analysis // Parkinsonism Relat Disord. — 2026. — 108235. — DOI:

10.1016/j.parkreldis.2026.108235
9. Tang S. et al. Recommendations from the European Association for the Study of the Liver and the European Reference Network for Rare Liver Diseases Clinical Practice Guidelines for hepatolenticular degeneration Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi. — 2025. — Vol. 33, № 10. — P. 988–992. (Интерпретация EASL 2025).

Сведения об авторе статьи:

Лузин Илья Вадимович — студент 1 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, Ленина,3, e-mail: luzinilya3310@gmail.com

УДК 616.65–006.6–085.3

Мажитова А.И., Маркелов В.А.

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПРОТОКОЛ ФОРМИРОВАНИЯ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ТРЁХМЕРНЫХ СФЕРОИДОВ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Данилко К.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью исследования являлась разработка детализированного и воспроизводимого протокола формирования трёхмерных сфероидов из первичной клеточной культуры рака предстательной железы (РПЖ) с последующей морфологической оценкой. Стандартизированные первичные культуры, полученные из опухолевой ткани после радикальной простатэктомии, засевали в 2% агарозные молды для генерации сфероидов с контролируемыми параметрами культивирования и фиксации. Были проанализированы несколько схем подготовки сфероидов (замораживание в Tissue-Tek®, прямое парафинирование, инкапсуляция в HistoGel™); наилучшие показатели сохранности архитектуры и одноуровневого расположения структур продемонстрировала схема, включающая культивирование, фиксацию и последующую парафиновую заливку непосредственно в 2% агарозном молде.

Ключевые слова: сфероиды, рак предстательной железы, трёхмерные клеточные культуры, агарозные молды

Mazhitova A.I., Markelov V.A.

OPTIMIZED PROTOCOL FOR THE FORMATION AND HISTOLOGICAL PROCESSING OF THREEDIMENSIONAL PROSTATE CANCER SPHEROIDS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Danilko K.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the study was to develop a detailed and reproducible protocol for the formation of three-dimensional spheroids from a primary prostate cancer cell culture with subsequent morphological evaluation. Standardized primary cultures obtained from tumor tissue after radical prostatectomy were seeded into 2% agarose molds to generate spheroids under controlled cultivation and fixation conditions. Several spheroid preparation workflows were analyzed (freezing in Tissue-Tek®, direct paraffin embedding, encapsulation in HistoGel™); the best preservation of architecture and single-plane arrangement of structures was achieved with the workflow comprising cultivation, fixation, and subsequent paraffin embedding directly within the 2% agarose mold.

Keywords: spheroids, prostate cancer, three-dimensional cell cultures, agarose molds

Рак предстательной железы – одно из наиболее распространённых злокачественных новообразований у мужчин и основная причина онкологической смертности в развитых странах, что поддерживает высокий интерес к созданию наиболее нативных моделей опухоли *in vitro* [7]. Для оценки индивидуальной чувствительности к терапии и изучения механизмов прогрессии требуется получение пациент-специфических моделей, сохраняющих морфологические и молекулярные особенности первичной опухоли [4].

Классические 2D-культуры клеточных линий РПЖ, широко используемые в доклинических исследованиях, плохо воспроизводят нативную трёхмерную архитектуру опухоли [8]. Это ограничивает трансляционную ценность получаемых данных с

использованием 2D-культур [3]. В частности, 2D-культуры менее точно отражают фенотипические признаки агрессивности и инвазивности РПЖ [1].

Сфероиды наиболее точно воспроизводят исходную архитектуру и функциональное состояние опухолевой ткани [8]. Первичные клеточные культуры РПЖ, полученные из материала радикальной простатэктомии, формируют мультиклеточные сфероиды, сохраняющие маркеры эпителиальных и, частично, стромальных клеток. Безусловно, такие модели наиболее целостно отражают результаты использования противоопухолевых препаратов [6].

Цель работы

Создание и апробация протокола получения трёхмерных сфероидов из первичной клеточной культуры, полученной из образцов радикальной простатэктомии больных РПЖ.

Материалы и методы

Образец ткани простаты получен от пациента с верифицированной аденокарциномой предстательной (Глисон 4+4=8), локализованным в периферической зоне предстательной железы. Объём исходного материала составил 0,5 $см^3$. В образце выявлена ткань одного лимфатического узла (ЛУ: 1).

Хирургический материал транспортировали в криопробирках объёмом 1,5 мл (NEST, Китай) в 0,5 мл транспортировочной среды. Состав транспортировочной среды: 50 мл DMEM/F12 (НПП «ПанЭко», Россия), 50 мкл смеси амфотерицина B и гентамицина (HiMedia, Индия), 50 мкл ингибитора Rho-киназы Y-27632 (Abcam, Великобритания). Хранение образца осуществляли в стерильной транспортировочной среде при +4°C (не более 48 ч).

Фрагмент ткани гомогенизировали одноразовым изогнутым скальпелем № 21 до пастообразной массы, которую переносили в 5 мл деконтаминационной среды в центрифужную пробирку (15 мл). Суспензию эксплантатов инкубировали при 37°C с ротационным перемешиванием в течение 15 минут. Затем суспензию центрифугировали (3 мин, 1200 об/мин) и удаляли надосадочную жидкость. Осадок ресуспендировали (≤2 мл) в полной среде и распределяли в адгезивном флаконе T25 (NEST, Китай). Рутинный мониторинг культуры осуществляли световой микроскопией с использованием имиджинговой системы CELENA X (Logos Biosystems, Республика Корея).

Для получения стандартизированных сфероидов количество клеток подсчитывали на автоматическом счётчике TC20 (Bio-Rad Laboratories, США). Агарозные молды изготавливали с использованием 2% раствора (м/об) низкомолекулярной агарозы EEO – diaGene (Россия).

Каждый молд включал 81 одинаковую по объёму и форме лунку для самостоятельной 3D-организации клеточной суспензии. Молды помещали в лунки 12-луночных планшетов. Для формирования сфероидов на каждый молд использовали не менее 3×10^5 клеток в 250 мкл полной среды. Планшет (12 лунок, NEST, Китай) с молдами, содержащими клеточную суспензию, помещали в CO2-инкубатор на 1 час без дополнительного объёма среды для осаждения и самоорганизации клеток в лунках. По завершении этого этапа в каждую лунку добавляли 2 мл полной среды и продолжали культивирование до 7 суток с периодической заменой среды для формирования компактных сфероидов.

После 7 суток культивирования сфероиды фиксировали в 4% парафармальдегида. В данном исследовании нами были протестированы три подхода к подготовке образцов для последующего использования в гистологических исследованиях. Первый подход: сфероиды РПЖ были заморожены в криосреде Tissue-Tek® O.C.T. Compound (Sakura Finetek, Япония) для последующей криосекционирования. Сфероиды диаметром 300 мкм переносили в криомолды, объём которых составлял 15–25 мм^3. Далее подготовленные сфероиды заливали матричной средой для получения замороженных срезов Tissue-Tek® (важно исключить образование пузырей).

Второй метод – проводилась стандартная парафиновая проводка предварительно подготовленного блока HistoGel™ (Richard-Allan Scientific, США), содержащего сфероиды РПЖ. После 24–48 часов фиксации сфероидов РПЖ в 10% нейтральном буферном формалине сфероиды РПЖ промывали фосфатным буфером Дульбекко без кальция и магния. После фиксации сфероиды в молде заливали предварительно нагретым до 60°C HistoGel™ после чего для полной полимеризации охлаждали на льду 5–10 минут. Полученный блок дополнительно фиксировали в формалине в течение 1–2 часов при комнатной температуре.

Третий метод – стандартная иммуноцитохимическая фиксация сфероидов РПЖ непосредственно в агарозном молде. Фиксация сфероидов проводилась после 7 суток культивирования непосредственно в открытом агарозном молде: в молд вносили 250 мкл 4% параформальдегида (PFA, pH 7,4), после чего инкубировали 24ч при +4°C. После фиксации из молда удаляли 250 мкл 4% парафармальдегида. Затем открытый молд со сфероидами заливали горячей 2% агарозой (раствор в фосфатно-солевом буфере Дульбекко, нагретый до 50–60°C) объёмом 250 мкл. Запечатанный агарозный молд со сфероидами подвергали стандартной парафиновой обработке.

Результаты и обсуждения

На базе стандартизированной двумерной культуры апробирован оптимизированный протокол формирования трёхмерных сфероидов в 2% агарозных молдах.

Стандартизированная концентрация клеток, размер и форма используемых агарозных молдов, обеспечивало синхронную самоорганизацию клеток и формирование унифицированных по размеру и форме популяций сфероидов в каждой лунке 12-луночного планшета. Последующее культивирование в полной среде в течение 7 суток приводило к образованию компактных, морфологически регулярных сфероидов диаметром около 300 мкм (Рисунок 1Б).

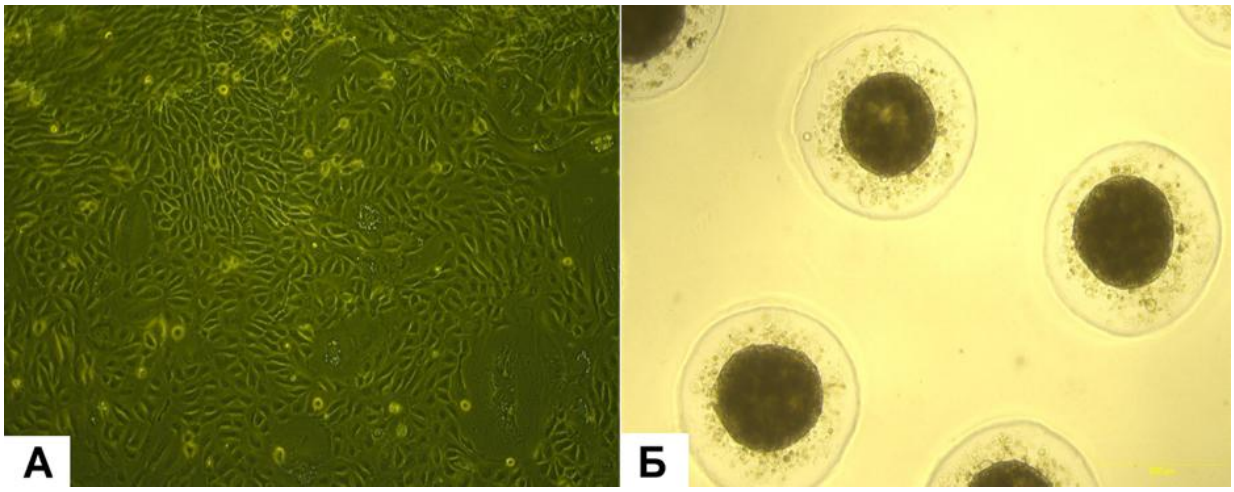


Рисунок 1. Формирование двумерной культуры и трёхмерных сфероидов РПЖ из материала радикальной простатэктомии (Глисон 4+4=8). А – первичная двумерная культура клеток РПЖ (пассаж 2), конфлюэнтность 70–80%: преобладают эпителиальные полигональные клетки, формирующие плотный монослой с локальными участками мультислоя; выделяются мелкие плоские эпителиальные клетки, мезенхимоподобные веретеновидные клетки и крупные округлые эпителиальные клетки, отражающие морфологическую гетерогенность опухолевой популяции. Б – мультиклеточные сфероиды, сформированные из суспензии первичных клеток ($\geq 3\times10^5$ клеток на молд) в 2% агарозном молде после 7 суток культивирования: сфероиды имеют однородный размер (≈300 мкм), правильную округлую форму, плотное тёмное центральное ядро и более светлый периферический слой, что указывает на компактную трёхмерную организацию и сохранность архитектуры при выбранных условиях культивирования.

Через 7 суток культивирования в агарозных молдах формировались сфероиды с чётко очерченной сферической формой и однородным контуром. Световая микроскопия выявляла плотное тёмное центральное ядро сфероида и более светлый периферический слой, соответствующий зонированию по плотности клеток, что характерно для зрелых трёхмерных структур с развивающимися градиентами питательных веществ и кислорода. Вариабельность между сфероидами по размеру и форме была минимальной, что указывает на эффективность

выбранных параметров посева и условий культивирования для получения стандартизированной панели сфероидов.

Для улучшения архитектуры сфероидов и их аналитической ценности протестированы три подхода подготовки образцов к гистологическому и иммуногистохимическому анализу: криозаморозка в среде Tissue-Tek®, инкапсуляция в HistoGel™ с последующей парафиновой заливкой и прямая фиксация сфероидов в агарозном молде с последующей повторной агарозной заливкой и стандартной парафиновой проводкой. Заморозка в О.С.Т. обеспечивала быстрый доступ к срезам, но сопровождалась деформацией межклеточных взаимодействий и разрушением общей архитектуры. Вариант с предварительным включением в HistoGel™ снижал потерю материала, однако приводил к хаотичному распределению сфероидов в трёхмерном объёме геля и затруднял получение серийных срезов через максимальный диаметр сфероидов.

Наиболее информативной оказалась схема фиксации сфероидов непосредственно в 2% агарозном молде с последующей заливкой горячей 2% агарозой и стандартной парафиновой проводкой. Такой подход обеспечивал концентрированное одноуровневое расположение сфероидов в блоке, минимизацию их механической деформации при переносе и высокую воспроизводимость получения срезов через максимальный диаметр сфероидов. Полученные парафиновые блоки с «запечатанными» в агарозе сфероидами были пригодны для стандартного окрашивания и иммуногистохимического анализа, обеспечивая чёткую визуализацию границ сфероидов, сохранность центральных и периферических зон.

Полученная двумерная клеточная культура имеет гетерогенный клеточный состав. В ней преобладают эпителиальные клетки, однако присутствуют и выраженные мезенхимоподобные клетки. Это отражает результаты современных исследований, в которых была описана эпителиально-мезенхимная пластичность клеток РПЖ [2].

Таким образом, разработанный протокол позволяет перейти от стандартизированной первичной 2D-культуры РПЖ к воспроизводимому получению трёхмерных сфероидов с контролируемыми размером и архитектурой, а также обеспечивает оптимальную схему фиксации и гистологической подготовки, необходимую для дальнейшей морфологической и иммуногистохимической характеристики этих структур. Воспроизводимое получение сфероидов размером 300 мкм с минимальной вариабельностью по размеру и форме обеспечивается использованием 2% агарозных молдов с заданной геометрией. Показанная стандартизация является необходимым условием использования трёхмерных моделей для выполнения функциональных тестов [5].

Заключение и выводы

В настоящем исследовании апробирован и описан протокол генерации трёхмерных сфероидов из первичной культуры РПЖ с оптимизацией этапов фиксации и гистологической подготовки. Было выявлено, что наиболее оптимальным методом является фиксация сфероидов непосредственно в 2% агарозном молде с последующей парафиновой заливкой. Данный подход обеспечивает сгруппированное расположение сфероидов РПЖ на одном уровне, минимальную деформацию и высокое качество гистологических срезов.

Таким образом, разработан воспроизводимый протокол получения морфологически однородных сфероидов. Фиксация сфероидов непосредственно в агарозном молде с последующей парафиновой заливкой способствует наилучшему сохранению архитектуры сфероидов. Это обеспечивает практическую применимость описываемого протокола в рамках оценки персонализированной терапии противоопухолевых препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Crowell, L.L. Phenotypic Characterization of 2D and 3D Prostate Cancer Cell Systems Using Electrical Impedance Spectroscopy / L.L. Crowell, J.S. Yakisich, B. Aufderheide, T.N.G. Adams // Biosensors (Basel). – 2023. – Vol. 13, №12. – P. 1036. doi: 10.3390/bios13121036.
2. Du, S. Three-dimensional culture of tumor cells (Review) / S. Du, J. Yang, H. Li, S. Men, D. Xu, H. Wang // Oncol Lett. – 2026. – Vol. 31, №3. – P. 110. doi: 10.3892/ol.2026.15464.
3. Guerrero-López, P. 2D versus 3D tumor-on-chip models to study the impact of tumor organization on metabolic patterns in vitro / P. Guerrero-López, A. Martín-Pardillos, J. Bonet-Aleta, A. Mosseri, J.L. Hueso, J. Santamaria, J.M. Garcia-Aznar // Sci Rep. – 2025. – Vol. 15, №1. – P. 19506. doi: 10.1038/s41598-025-03504-8.
4. Khorasanchi, A. Overcoming drug resistance in castrate-resistant prostate cancer: current mechanisms and emerging therapeutic approaches / A. Khorasanchi, F. Hong, Y. Yang, E.A. Singer, P. Wang, M. Li, L. Zheng, P. Monk, A. Mortazavi, L. Meng // Cancer Drug Resist. – 2025. – Vol. 8. – P. 9. doi: 10.20517/cdr.2024.173.
5. Krishnan, M.A. Agarose Micro-Well Platform for Rapid Generation of Homogenous 3D Tumor Spheroids / M.A. Krishnan, K. Yadav, V. Chelvam // Curr Protoc. – 2021. – Vol. 1, №7. – P. e199. doi: 10.1002/cpz1.199.
6. Linxweiler, J. Patient-derived, three-dimensional spheroid cultures provide a versatile translational model for the study of organ-confined prostate cancer / J. Linxweiler, M. Hammer, S. Muhs, M. Kohn, A. Pryalukhin, C. Veith, R.M. Bohle, M. Stöckle, K. Junker, M. Saar // J Cancer Res Clin Oncol. – 2019. – Vol. 145, №3. – P. 551–559. doi: 10.1007/s00432-018-2803-5.
7. Siegel, R.L. Cancer statistics / R. L. Siegel, T. B. Kratzer, N. S. Wagle, H. Sung, A. Jemal // CA Cancer J Clin. – 2026. – Vol. 76, №1. – P. e70043. doi: 10.3322/caac.70043.
8. Zhang, Y. From 2D cultures to 3D systems: evolving cancer models at the interface of functional precision medicine and theranostics / Y. Zhang, N. Payab, B. Weigelin, C.M. Schürch // Theranostics. – 2026. – Vol. 16, №8. – P. 4042–4057. doi: 10.7150/thno.127053.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мажитова Аделия Ильдаровна** – магистрант по направлению Биология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ad.mazhitova@gmail.com (ORCID: 0009-0004-4577-3039)
2. **Маркелов Виталий Андреевич** – младший научный сотрудник лаборатории клеточных культур Института фундаментальной медицины ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: marckelow.vitalick2017@yandex.ru

УДК 576.311.347

Мингалимова А.Т.

МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ МАРКЕРЫ КАЧЕСТВА ООЦИТОВ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Викторова Т.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются митохондриальные маркеры в ооцитах на стадии раннего эмбриогенеза. Анализируются влияние дефектности митохондриальной ДНК (мтДНК) на развитие ооцитов, феномен «детей от трёх родителей». На основе проведенного исследования рассматривается актуализация митохондриальной заместительной терапии (МЗТ) в медицине.

Ключевые слова: митохондрии, эмбриогенез, дефект, замена, ооцит.

Mingalimova A.T.

MITOCHONDRIAL MARKERS OF OOCYT QUALITY IN EARLY EMBRYOGENESIS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Viktorova T.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

This paper investigates studies mitochondrial markers in oocytes at the stage of early embryogenesis. Analyze the influence of mitochondrial DNA (mtDNA) defectiveness on the development of oocytes, the phenomenon of «children from three parents». On the basis of the studies considered the actualization of the mitochondrial replacement therapy (MRT) in medicine.

Keywords: mitochondria, embryogenesis, defect, replacement, oocyte.

Качество ооцита и его способность к развитию в полноценный эмбрион находятся в прямой зависимости от функционального состояния митохондрий. Эти органеллы выступают не только как «энергетические станции» клетки, но и как ключевые регуляторы кальциевого гомеостаза, окислительно-восстановительных процессов и апоптоза. В данном литературном обзоре рассматриваются современные представления о роли митохондрий в созревании ооцита, оплодотворении и раннем эмбриогенезе. Особое внимание уделяется механизмам, связывающим митохондриальную дисфункцию с нарушениями развития, а также анализу методов митохондриальной заместительной терапии (МЗТ), позволяющей предотвратить передачу патогенных мутаций митохондриальной ДНК (мтДНК) потомству.

Цель работы

Целью работы являются анализ роли митохондриальных маркеров качества ооцитов в раннем эмбриогенезе, оценка влияния дефектов мтДНК на репродуктивную способность, а также обоснование МЗТ как метода профилактики наследственных митохондриальных заболеваний.

Материал и методы

Работа выполнена в форме обзора научной литературы. Материалом для написания послужили данные отечественных и зарубежных исследований, опубликованные в период с 2009 по 2025 год. Основное внимание уделено работам, посвященным структурно-функциональной организации митохондрий в ооцитах и эмбрионах [9], методам неинвазивной

оценки качества ооцитов (в том числе по состоянию митохондрий в клетках кумулюса) [2], а также клиническим исследованиям эффективности МЗТ [5,8]. Методологическую основу составили анализ и систематизация данных из научных статей, обзоров и исследований.

Какую роль митохондрии играют в созревании и оплодотворении ооцита

Митохондрии являются ключевыми органоидами в процессе метаболизма клетки. Особенно они важны для осуществления синтеза энергии в виде аденозинтрифосфата (АТФ) через клеточное дыхание за счёт окислительного фосфорилирования и работы цепи переноса электронов. Митохондрии в цитоплазме ооцита - доминирующие органеллы. В зрелой яйцеклетке человека содержится около 300000 митохондрий, которые наследуются исключительно по материнской линии [3]. До того момента, как произойдёт активация собственного генома эмбриона (стадия 4–8 клеток у человека), все энергетические процессы обеспечиваются единственно митохондриями ооцита. Известно, что для успешного оплодотворения и начала процесса развития первостепенное значение имеет способность митохондрий поддерживать мембранный потенциал и обеспечивать клетку энергией. Вместе с тем, митохондрии принимают участие в поддержании баланса внутриклеточного кальция. Колебания внутриклеточной концентрации ионов кальция, запускающие череду процессов активации яйцеклетки после проникновения сперматозоида, регулируются митохондриями, которые поглощают ионы кальция, предотвращая кальциевую перегрузку и стимулируя дополнительную выработку АТФ [4,9].

Оценка качества ооцита через клетки кумулюса

Интересным направлением является неинвазивная оценка качества ооцита по состоянию митохондрий в клетках кумулюса, окружающих его. Кумулюс – это оболочка из части клеток, окружавших и питавших ооцит в процессе его созревания. Другое название -

лучистый венец фолликула. В исследовании российских авторов (Панферов Е.В. с соавт., 2022) было продемонстрировано, что структура и функциональная активность митохондриальных сетей в клетках кумулюса коррелирует с морфологическим качеством ооцита [2]. Параметры флуоресценции митохондрий в этих клетках могут служить предвестниками успешности оплодотворения [2].

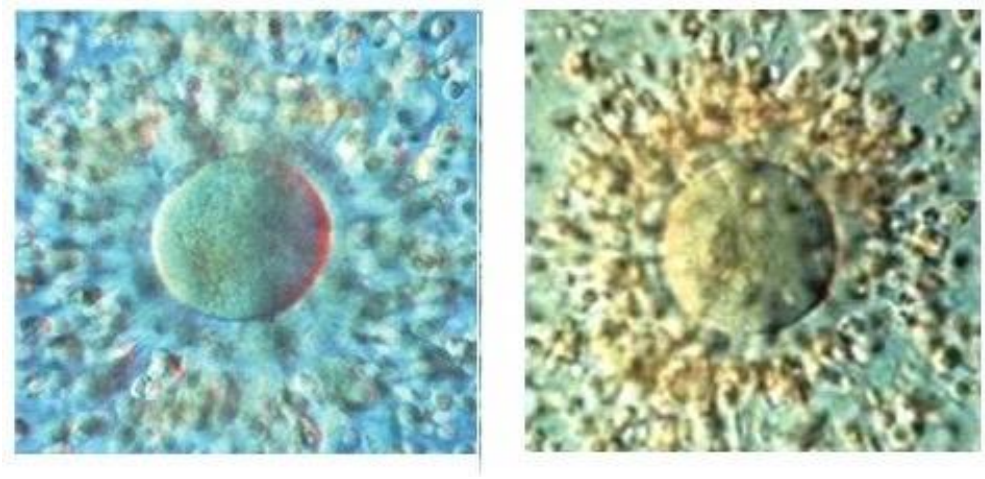


Рисунок 1. Комплекс ооцит-корона-кумулюс.

Митохондрии на стадии раннего эмбриогенеза

После оплодотворения митохондрии претерпевают динамические изменения. На ранних стадиях дробления репликация мтДНК практически не происходит — количество копий на клетку уменьшается в процессе делений, пока не запустится собственный эмбриональный синтез [9]. Этот период характеризуется высокой чувствительностью к энергетическому дефициту. Важным аспектом является компартментализация — перераспределение митохондрий в пространстве бластомеров.

Таким образом, в клетках внутренней клеточной массы (из них впоследствии формируется плод) активность митохондрий небольшая. Как предполагается, это помогает в поддержании плюрипотентности – то есть способности клеток совершать самообновление, а также дифференцироваться в любые типы клеток взрослого организма (за исключением внеэмбриональных клеток, из которых развивается, например, планцента) [1,4]. А в клетках трофэктодермы (то есть будущей плаценты) метаболизм гораздо активнее. При нарушении данного перераспределения или в случае наличия дефектов слияния или деления митохондрий (митохондриальная динамика) возможна остановка развития эмбриона [1].

Дефектность митохондрий как причина нарушений развития

Дисфункция митохондрий - доказанная причина самых разных нарушений репродуктивной функции, а именно:

- При явном недостатке АТФ завершение мейоза становится невозможным, равно как и формирование веретена деления. Без этого процесс оплодотворения претерпевает нарушения.
- Анеуплоидия (или неправильное количество хромомсом). Окислительный стресс и энергетический голод приводят к повышению риска неправильной сегрегации хромосом, что в особенности актуально для женщин старшего возраста.

- Дефекты митохондрий эмбриона могут приводить к снижению его инвазивных свойств и способности к имплантации.
- Эмбрионы с высоким уровнем мутаций мтДНК часто останавливаются в развитии или отторгаются на ранних сроках (невынашивание беременности) [3,9].

Мутации в мтДНК возникают спонтанно (частота мутаций в мтДНК в 10–20 раз выше, чем в ядерной) или передаются по наследству. Известно более 200 заболеваний, связанных с мутациями мтДНК [3]. Порог проявления заболевания высок — симптомы возникают, когда количество мутантной мтДНК превышает 60–65% [3].

Метод МЗТ. Появление «детей от трех родителей»

На сегодняшний день единственным методом, позволяющим женщинам с мутациями в мтДНК родить ребенка без риска передачи заболевания, является МЗТ, которую в средствах массовой информации (СМИ) часто называют процедурой появления «детей от трех родителей» [5,8].

Суть метода МЗТ

Технология основана на переносе ядерного генетического материала от матери-носительницы мутации в донорскую яйцеклетку со здоровыми митохондриями, из которой предварительно было удалено собственное ядро. Существуют два основных метода: перенос веретена деления (до оплодотворения) и перенос пронуклеусов (после оплодотворения) [8]. В итоге, полученный эмбрион несет ядерную ДНК отца и матери, а также митохондриальную ДНК от женщины-донора (менее 0,1% генома) [7].

История и современное состояние

Впервые успешная процедура, приведшая к рождению ребенка, была проведена группой Джона Чжана в Мексике (2016 год) для семьи с синдромом Лея [8]. Великобритания стала первой страной, легализовавшей МЗТ в 2015 году, а к 2025 году сообщила о рождении восьми детей с применением этой технологии [6].



Рисунок 2. Джон Чжан с первым ребенком от трех родителей, New Hope Fertility Center.

В 2020 году вышел обзор казахстанских авторов (Чалова Л.Р., Локшин В.Н.), в котором подробно анализируются перспективы МЗТ. Авторы отмечают стремительное развитие технологий генной инженерии и подчеркивают необходимость пересмотра законодательных и этических норм в связи с появлением методов коррекции митохондриальной патологии [5].

Несмотря на успехи, метод МЗТ остается предметом дискуссий:

- Фактическое число рождений оказалось ниже первоначальных прогнозов [6].
- Зафиксированы случаи «реверсии» — обратного увеличения доли материнской (дефектной) мтДНК в тканях ребенка, что обнуляет эффект терапии [6].
- Обсуждаются вопросы информированного согласия, долгосрочных последствий для потомства (особенно для девочек, которые передадут донорские митохондрии следующему поколению) [8].

Результаты и обсуждение

Митохондрии ооцита играют определяющую роль в энергообеспечении процессов созревания, оплодотворения и раннего эмбриогенеза. Установлено, что важное значение имеет способность митохондрий поддерживать мембранный потенциал и синтезировать АТФ, особенно в период до активации собственного генома эмбриона [3]. Отдельное внимание в обзоре уделено неинвазивной диагностике: согласно данным российских исследователей (Панферов Е.В. с соавт., 2022), параметры митохондриальных сетей в клетках кумулюса коррелируют с морфологическим качеством ооцита и могут служить предвестниками успешного оплодотворения [2]. В работе показано, что митохондриальная дисфункция является доказанной причиной анеуплоидии, нарушения дробления, остановки развития

эмбрионов и невынашивания беременности. Мутации мтДНК клинически проявляются при превышении их дефектного количества более 60–65% [3]. В качестве единственного эффективного способа предотвращения передачи наследственных митохондриальных мутаций рассматривается МЗТ [5,8]. В обзоре упомянуты два основных метода: перенос веретена деления и перенос пронуклеусов [8]. Отмечены как успешные случаи рождения здоровых детей (первый — в 2016 году в Мексике, в дальнейшем — в Великобритании), так и сохраняющиеся риски, включая феномен реверсии и необходимость долгосрочного наблюдения за потомством, особенно женского пола [6].

Заключение и выводы

Митохондриальные механизмы играют фундаментальную роль в обеспечении качества ооцитов и нормального течения раннего эмбриогенеза. От целостности мтДНК и эффективности энергетического обмена зависит не только успех оплодотворения, но и дальнейшая судьба эмбриона. Российские исследования вносят вклад в понимание этих процессов, предлагая, в частности, новые подходы к диагностике качества ооцитов [2]. Методы митохондриальной замены представляют собой прорыв в области репродуктивной медицины и генетики, дающий шанс на рождение здорового потомства пациентам с тяжелыми наследственными заболеваниями. Дальнейшее развитие этой технологии требует не только клинических испытаний для подтверждения ее долгосрочной безопасности, но и тщательной разработки этических и правовых норм.

1. Митохондрии ооцита, помимо энергетической функции, выполняют регуляторную, участвуя в поддержании кальциевого гомеостаза и контроле апоптоза, что делает их маркерами качества ооцитов [3].
2. Состояние митохондриальных сетей в клетках кумулюса может служить неинвазивным диагностическим критерием при оценке состояния ооцитов в программах ВРТ [2].
3. Мутации мтДНК и митохондриальная дисфункция являются значимыми факторами нарушения репродуктивной функции, включая анеуплоидию, остановку развития эмбрионов и невынашивание беременности [3,9].
4. МЗТ - эффективный метод профилактики наследственных митохондриальных заболеваний, однако требует дальнейшего клинического изучения долгосрочных последствий, а также соблюдения этических принципов [5,7,8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Митохондриальные заболевания. Клиника репродуктивной медицины Reprolife. 2022.
2. Панферов Е.В., Тапильская Н.И., Масиева К.С., и др. Митохондриальные сети клеток кумулюса и качество ооцитов. Известия Российской военно-медицинской академии. 2022;41(3):303-308.
3. Папа, мама и мама // N + 1. - 2016.
4. Рождение детей от трех родителей стало реальностью – детали о научном прорыве в Великобритании // Дивогляд / 5.ua. - 2025.
5. Чалова Л.Р., Локшин В.Н. Митохондриальная заместительная терапия: Будущее? Настоящее? Репродуктивная медицина (Центральная Азия). 2020;(2):7-12.
6. Baby Steps to Pioneer Mitochondrial Donations for Progress, But Questions Still Remain. The Daily Guardian. 2025. Author: Amreen Ahmad Last Updated: July 18, 2025 13:05:01 IST
7. Harvey A.J. Dynamic regulation of mitochondrial function in preimplantation embryos and embryonic stem cells. Mitochondrion. 2011;11(5):829-838.
8. Ramalho-Santos J., Varum S., Amaral S., et al. Mitochondrial functionality in reproduction: from gonads and gametes to embryos and embryonic stem cells. Hum Reprod Update. 2009;15(5):553-572
9. Van Blerkom J. Mitochondrial function in the human oocyte and embryo and their role in developmental competence. Mitochondrion. 2011;11(5):797-813.

Сведения об авторе статьи:

Мингалимова Амина Тагировна – студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: broocklynbaby@yandex.ru

УДК 575.1:575.113:575.17:616.89-008.48:616.896

Минниахметова А.И.

ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАКТОРОВ РОСТА И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Рак предстательной железы (РПЖ) стал наиболее распространенным онкологическим заболеванием среди мужчин в развитых странах. Рост заболеваемости, в том числе в России (прирост на 136,86% за 2000–2010 гг.), напрямую связан с внедрением ПСА-скрининга. Несмотря на преимущества раннего выявления, это привело к значительной гипердиагностике — выявлению индолентных (вялотекущих) форм рака, которые никогда бы не проявились клинически, что создает риск ненужного лечения и психологического стресса у пациентов.

Стандартный подход (пальцевое ректальное исследование, ТРУЗИ, уровень ПСА, сумма Глисона) обладает высокой чувствительностью в выявлении опухоли, но имеет низкую прогностическую точность. Для преодоления ограничений ПСА и Глисона современные исследования фокусируются на оценке микроокружения опухоли и молекулярно-генетических характеристик.

Маркеры опухолевого микроокружения (факторы роста): FAP (белок активации фибробластов) и PDGFR (рецепторы тромбоцитарного фактора роста). PlGF (плацентарный фактор роста). Комплексные панели (VEGF, PDGF-BB, BMP-2).

Молекулярно-генетические маркеры: Геномный тест Prolaris (CCP Score). Жидкостная биопсия (ctDNA).

Современная парадигма (на 2024–2025 гг.) требует перехода к комплексному персонализированному подходу. Необходимо объединение гистопатологии, оценки факторов микроокружения (CAFs, miRNA) и геномных данных.

Однако внедрение новых маркеров сдерживается гетерогенностью самого заболевания, отсутствием стандартизированных пороговых значений и сложностью интерпретации мульти параметрических данных.

Ключевые слова: скрининг ПСА, гипердиагностика, маркеры опухолевого микроокружения, молекулярно-генетические маркеры, персонализированная медицина.

Minniakhmetova A.I.

DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF PROSTATE CANCER USING GROWTH FACTORS AND MOLECULAR-GENETIC MARKERS

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.

Bashkir state medical University, Ufa

Prostate cancer (PCa) has become the most common oncological disease among men in developed countries. The increase in incidence, including in Russia (an increase of 136.86% from 2000–2010), is directly associated with the introduction of PSA screening. Despite the advantages of early detection, this has led to significant overdiagnosis — identification of indolent (slow-growing) forms of cancer that would never have manifested clinically, creating a risk of unnecessary treatment and psychological stress for patients. The standard approach (digital rectal examination, TRUS, PSA level, Gleason score) has high sensitivity in tumor detection but low prognostic accuracy. To overcome the limitations of PSA and Gleason, modern studies focus on the assessment of the tumor microenvironment and molecular-genetic characteristics. Tumor microenvironment markers (growth factors): FAP (fibroblast activation protein) and PDGFR (platelet-derived growth factor receptors). PlGF (placental growth factor). Complex panels (VEGF, PDGF-BB, BMP-2). Molecular-genetic markers: Prolaris genomic test (CCP Score). Liquid biopsy (ctDNA). The modern paradigm (for 2024–2025) requires a shift to a comprehensive personalized approach. It is necessary to combine

histopathology, assessment of microenvironment factors (CAFs, miRNA), and genomic data. However, the implementation of new markers is hindered by the heterogeneity of the disease itself, the lack of standardized threshold values, and the complexity of interpreting multiparametric data.

Keywords: PSA screening, overdiagnosis, tumor microenvironment markers, molecular-genetic markers, personalized medicine.

Заболеваемость раком простаты резко выросла за последние 10–15 лет, и сейчас это самый распространённый рак среди мужчин в развитых странах. Рост в основном вызван увеличением использования оппортунистического скрининга или выявления случаев на основе тестирования на антиген-специфический для простаты (PSA) в сыворотке. При таком подходе рак простаты обнаруживается через 5–10 лет до появления симптомов и в среднем за 17 лет до смерти пациента. Хотя это привело к выявлению рака простаты на потенциально излечимой стадии, это также привело к значительной гипердиагностике, то есть к выявлению раков, которые не проявились бы клинически без скрининга.

В России в 2011 г. зарегистрировано 19657 новых случая РПЖ, причем заболеваемость составила 33,3 на 100000 мужского населения. На долю опухолей предстательной железы приходится 8,2% всех злокачественных новообразований у мужчин, занимая 4-е место. По величине прироста показателя заболеваемости в России РПЖ занимает 1-е место за период 2000-2010гг. (136,86%). Смертность от РПЖ составила 11,61 на 100000 мужского населения. Столь широкое распространение РПЖ ставит это заболевание в ряд наиболее важных социальных проблем современности [1].

В США РПЖ занимает первое место в структуре онкологической заболеваемости и второе место по частоте летальных исходов, находясь на четвертом месте среди всех причин смертности (Матвеев Б П и др , 2003) В странах Европы опухоли предстательной железы также являются наиболее распространенными новообразованиями, наравне с раком легкого, ежегодно выявляют более 85000 новых случаев заболевания, что служит причиной 9% смертей мужского населения от онкологических заболеваний. По темпам прироста РПЖ занимает ведущее место в большинстве стран [1].

Стандартный диагностический метод РПЖ, является пальцевое ректальное исследование (ПРИ), предстательной железы трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) и определение уровня простат специфического антигена (ПСА).Определение ПСА имеет наибольшие чувствительность и специфичность из трех основных исследований ПСА является одним из самых исследованных и широко применяемых биомаркеров ранней диагностики РПЖ.

Традиционная диагностика, основанная на определении уровня простат-специфического антигена (ПСА) в крови и оценке суммы Глисона по данным биопсии, имеет

существенные ограничения, особенно в прогнозировании индивидуального течения болезни и риска метастазирования. Это нередко приводит как к гипердиагностике и ненужному агрессивному лечению пациентов с «вялотекущими» формами рака, так и к недооценке риска у больных с биологически агрессивными опухолями.

Цель работы

Анализ и систематизация современных знаний о молекулярно-генетических маркерах, оценка их диагностической значимости, преимуществ и ограничений, а также определение роли этих методов в клинической практике.

Материалы и методы

Материалом для обзора послужили научные публикации в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах, клинические исследования и метаанализы, посвящённые применению молекулярно-цитогенетических маркеров в диагностике рака предстательной железы. Поиск литературы осуществлялся в базах данных PubMed, eLibrary, Scopus с акцентом на работы последних двух десятилетий.

Результаты и обсуждения

Исследование российских ученых, опубликованное в журнале «Вестник урологии» в 2025 году, показало, что наличие и выраженность экспрессии маркеров CAFs тесно связаны с неблагоприятными клинико-морфологическими особенностями РПЖ [4].

В ходе анализа операционного материала от 34 пациентов было установлено, что при наличии экспрессии гена FAP опухоль значительно чаще имела высокую градацию по Глисону (4+3=7 и выше) — в 81,3% случаев против 33,3% при отсутствии FAP (p=0,014). Кроме того, у таких пациентов чаще выявлялась лимфатическая инвазия (43,8% против 5,6%, p=0,015) и прослеживалась тенденция к более частому поражению лимфатических узлов.

Рецепторы тромбоцитарного фактора роста α и β (PDGFRα+β): умеренная или выраженная экспрессия PDGFRα+β также коррелировала с более высокой агрессивностью опухоли: 80,0% случаев имели сумму Глисона 7 и выше по сравнению с 36,8% при низкой экспрессии (p=0,030). Ген рака предстательной железы PCA3 (PCA3) сильно сверхэкспрессирован при РПЖ. Тест Progensa PCA3 был одобрен FDA для диагностики РПЖ. Этот тест может рассматриваться для того, чтобы избежать повторной биопсии у мужчин с ранее отрицательной биопсией. Балл PCA3 рассчитывается как отношение мРНК PCA3 к мРНК ПСА в моче (PCA3/ПСА ×1000). Было показано, что тест на T2: ERG в моче в комбинации с тестом PCA3 повышает специфичность выявления агрессивного РПЖ с 17% до 33% при сохранении 95% чувствительности. В недавнем систематическом обзоре и мета-анализе оценки PCA3 для выявления РПЖ были зарегистрированы чувствительность и

специфичность теста PCA3 в моче на уровне 0,65 (95% доверительный интервал [ДИ]: 0,63–0,66) и 0,73 (95% ДИ: 0,72–0,74) соответственно. Более того, в недавнем систематическом обзоре и мета-анализе, включающем 1721 пациента с РПЖ, были зарегистрированы чувствительность и специфичность на уровне 0,83 и 0,40 соответственно при использовании порогового значения PCA3 35. В исследовании 407 мужчин с ранее отрицательными биопсиями сообщили о превосходстве PCA3 над общим PSA и тестом на свободный PSA в диагностике РП. Более того, исследование связано более высоким показателем PCA3 с большей агрессивностью РП. [5]. Анализ циркулирующей ДНК, полученной из опухолей (ctDNA) в жидких биопсиях, предлагает минимально инвазивный подход к выявлению и мониторингу прогрессирования заболевания у онкологических пациентов. Концентрация ctDNA связана с опухолевой нагрузкой, реакцией на терапию и прогнозом. Уровни ctДНК часто бывают высокими в предоперационных или предлечебных образцах плазмы (также называемых исходной стадии), снижаются в ответ на эффективное лечение и увеличиваются при рецидиве опухоли или развитии устойчивости к терапии. Мониторинг динамики ctDNA во время лечения позволяет проводить раннее вмешательство или переключение терапии в ответ на молекулярный рецидив. Разработано множество методов, включая как наивные на опухоли, так и опухолевые анализы), для обнаружения ctДНК путём анализа однонуклеотидных вариантов (SNV), соматические аберрации числа копий (CNAs) и структурных вариантов [6]. Активно изучаются и другие молекулярные маркеры: потеря гена-супрессора, например, при раке предстательной железы, который ведёт к гиперэкспрессии орнитин-декарбоксилазы, эктопическая экспрессия *TSPY* (обычно в тестикулах) и отсутствие экспрессии *TGF-β*.

При неблагоприятном прогнозе НМРЛ определяют гиперэкспрессию циклин зависимых киназ *CDC25A* и *CDC25B*, снижение экспрессии ингибитора клеточного цикла *P27* и аллельную потерю гена-супрессора *FHIT*, тогда как экспрессия тромбоспондина *TSP2* ингибирует прогрессию и метастазирование опухоли.

Несмотря на многообещающие результаты, внедрение новых биомаркеров сопряжено с рядом проблем. Среди них самыми масштабными являются гетерогенность самого заболевания, отсутствие стандартизации методов анализа и пороговых значений для многих маркеров, а также сложность интеграции данных в единое клиническое решение. Преодолеть эти трудности можно благодаря развитию технологий искусственного интеллекта, способных анализировать сложные мульти параметрические данные и выявлять скрытые закономерности.

Заключение и выводы

Таким образом, одной из главных задач является выявление случаев, требующих лечения, при этом избегая диагноза пациентов, которым диагноз не принесёт пользы, и

которые будут страдать только от стигмы быть онкологическими. Было бы полезно иметь прогностические маркеры, которые могли бы предсказывать, каких пациентов нужно диагностировать, а каких нет. В идеале необходимо измерять эти маркеры с помощью неинвазивных методов, то есть с помощью сывороточных или моче анализов. ПСА читается самым ценным маркером для любой опухоли очень полезен для ранней диагностики и для мониторинга рака предстательной железы. Хотя прогностическая ценность ПСА ограничена, измерение доли свободного ПСА улучшило выявление пациентов с агрессивным заболеванием.

.В последние годы исследователи все больше внимания уделяют структуре опухолевого микроокружения и молекулярно-генетическим особенностям раковых клеток. Предполагается, что именно эти факторы могут модулировать поведение опухоли и выступать в качестве надежных маркеров для персонализированного прогноза и выбора тактики лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) // под редакцией В. И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой – М.: ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздрав-соцразвития России, – 2012.
2. Молекулярно-генетические маркеры в онкоурологии. – Т.В. Кекеева, Б.Я. Алексеев, П.В. Шегай, О.А. Кузнецова, С.В. Башкатов, Р.В. Курынин, А.М. Попов, О.П. Попова, Ю.Ю. Андреева, М.Э. Еникеев, Ю.Г. Аляев, О.Б. Карякин, И.Г Русаков, Г.А. Франк, Д.В. Залетаев // Молекулярная медицина. – Москва, 2007, № 3, стр. 43-54.
3. Монография 2024 года «Prostate Cancer: Advancements in the Pathogenesis, Diagnosis and Personalized Therapy».
4. Научная статья по клинической медицине, автор научной работы — Арнаутов А. В., Мусаелян А. А., Назаров В. Д., Лапин С. В., Рева С. А. 2025.
5. Онкология национальное руководство // под редакцией В.И. Чиссов, М.И. Давыдов, Г.А. Франк, С.Л. Дарьялова – М., 2008.
6. Чжоу З., Каттс Р., Гребиен С. и др. Мониторинг ctДНК с использованием анализа числа копий с опухолями // EMBO Molecular Medicine. 2026. Т. 18. № 3. С. 123–130.
7. Tomlins S. A., Day J. R., Lonigro R. J., Hovelson D. H., Siddiqui J., Kunju L. P., Dunn R. L., Meyer S., Hodge P., Groskopf J., Wei J. T., Chinnaiyan A. M. Association Between Combined TMPRSS2:ERG and PCA3 RNA Urinary Testing and Detection of Aggressive Prostate Cancer // JAMA Oncology. – 2015. – Vol. 1, № 5. – P. 623–631.

Сведения об авторе статьи:

Минниахметова Алия Ильдусовна – студентка 1 курса магистратуры Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aliya.akhmetshina.99@bk.ru

УДК 579.66

Муллаярова Р.С., Андреева И.Э., Сафина А.А.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫЖИВАЕМОСТИ ФАГОВЫХ БИБЛИОТЕК

Научный руководитель – д.б.н., доцент Баймиев Ан.Х., к.х.н. Ямансаров Э.Ю.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании оценили устойчивость фаговой библиотеки Ph.D.-12 на основе нитчатого бактериофага M13 к воздействию агрессивных органических растворителей (ДМФА и ДМСО) в концентрации 1%, 3%, 5% и 10%. Образцы инкубировались в течение 120 мин. Для оценки выживаемости делали посев методом агаровых слоев в четырех временных точках (0 мин, 30 мин, 60 мин и 120 мин). На основе результатов эксперимента были построены столбчатые диаграммы. Полученные данные дают более широкие возможности для химической модификации фаговых библиотек.

Ключевые слова: бактериофаг M13, фаговый дисплей, выживаемость.

Mullayarova R.S., Andreeva I.E., Safina A.A.

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DETERMINING THE SURVIVAL OF PHAGE LIBRARIES

Scientific advisers – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Baimiev An.Kh., Candidate of Chemical Sciences Yamansarov E.Yu.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study assessed the stability of the Ph.D.-12 phage library based on the filamentous bacteriophage M13 to aggressive organic solvents (DMF and DMSO) at concentrations of 1%, 3%, 5%, and 10%. Samples were incubated for 120 minutes. To assess survival, agar overlays were plated at four time points (0 min, 30 min, 60 min, and 120 min). Bar graphs were constructed based on the experimental results. The data obtained provide broader possibilities for chemical modification of phage libraries.

Keywords: bacteriophage M13, phage display, survival.

На сегодняшний день технология фагового дисплея является одним из ключевых методов по поиску различных лигандов пептидной природы. Бактериофаги применяют во многих областях науки за счет небольшого размера, быстрого роста и, в целом, простоты в использовании [2]. Принцип фагового дисплея заключается в способности бактериофагов экспонировать на своей поверхности в составе определенного белка химерные чужеродные пептиды. Это возможно за счет направленного встраивания последовательности нуклеотидов чужеродных пептидов в часть генома фага, которая кодирует белки оболочки [1].

Развитие методов фагового дисплея требует химической модификации фаговых библиотек для расширения их возможностей и разнообразия представленных лигандов. Однако такие модификации часто могут приводить к потере инфекционности бактериофагов из-за воздействия агрессивных органических растворителей, которые используются в подобных реакциях. В связи с этим, при составлении методики модификации необходимо знать оптимальный растворитель и конкретную его концентрацию, которые окажут влияния на жизнеспособность фаговых частиц.

Цель работы

Разработка методики определения выживаемости фаговых библиотек и определение жизнеспособности фаговых частиц из библиотеки Ph.D.-12 при добавлении основных химических растворителей, таких как диметилформамид (ДМФА) и диметилсульфоксид (ДМСО).

Материалы и методы

Для проведения эксперимента была использована коммерческая фаговая библиотека Ph.D.-12, содержащая на поверхности фага линейный пептид, состоящий из 12 случайных аминокислот. Титрование проводили с использованием штамма *E. coli* ER2738, который используется в качестве клетки-хозяина. Работа с коммерческой фаговой библиотеки Ph.D.-12 проводилась согласно руководству New England BioLabs [3].

В качестве органических растворителей использовали диметилформамид (ДМФА) и диметилсульфоксид (ДМСО).

Титр исходной библиотеки был равен 10^{11} БОЕ/мл. Для оценки жизнеспособности фаговую библиотеку разводили в фосфатно-солевом буфере (PBS 1x pH=7.4) до концентрации 10^4 БОЕ/мл. К библиотеке добавляли органический растворитель в четырех разных объемных концентрациях (1%, 3%, 5% и 10%) и оставляли инкубироваться при комнатной температуре. Для отслеживания влияния растворителя осуществляли временной контроль титра образцов и делали посев до добавления (исходный образец), сразу после добавления растворителя (0 мин), через полчаса (30 мин), через час (60 мин) и через два часа (120 мин). Все эксперименты проводились в трех проворностях.

Посев проводили методом агаровых слоев, смешивая реакционную смесь с ночной культурой штамма *E. coli* ER2738. Затем добавляли все это в верхний (топ) агар – расплавленную жидкую среду из сухой среды LB (Luria Bertani Broth, Miller) и агара. Полученную суспензию вносили в чашки Петри с плотной средой LB с добавлением IPTG и X-gal для получения синего окрашивания бляшек на питательной среде. После инкубации в течении ночи в термостате при +37□C проводился подсчет образовавшихся бляшек, оценивали титр образцов в виде бляшкообразующих единиц на миллилитр (БОЕ/мл).

Данные эксперимента были проанализированы в программе для работы с электронными таблицами (Microsoft Excel). Показатель выживаемости рассчитывали как процентное отношение титра библиотеки с растворителем в каждый из вышеназванных временных промежутков к титру исходного образца, который приняли за 100%. По полученным результатам были построены столбчатые диаграммы с пределами погрешностей, рисунок 1 и рисунок 2.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программного обеспечения GraphPad Prism 8. Наличие статистически значимых различий между группами определяли методом двухфакторного дисперсионного анализа (Two-way ANOVA).

Результаты и обсуждение

С помощью двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA для данных по растворителю ДМФА удалось выяснить значимое влияние концентрации растворителя и времени его инкубации на жизнеспособность фаговых частиц Ph.D.-12 ($p<0,0001$ для концентрации; $p=0,0009$ для времени). Зависимости концентрации ДМФ от времени инкубации не выявлено ($p=0,7671$).

Графическое представление выживаемости в присутствии диметилформамида представлено на рисунке 1. Заметно сильное падение выживаемости после добавления растворителя (0 мин) до 60% ($p=0,0456$). Однако затем гибель фагов при концентрации 1% замедляется и через 2 часа остаточное количество инфекционных частиц составило 22% ($p=0,0002$). На графике видно, что при концентрации 3% и 5% в первые 30 минут гибель идет значительно сильнее: через полчаса остается около 34% жизнеспособных бактериофагов. При этом, в отличии от 3%, концентрация в 5% действует на жизнеспособность губительнее и через 120 мин остается лишь 8% от исходного числа жизнеспособных бактериофагов. Значительнее всего на инфекционный титр влияет концентрация диметилформамида в 10%. Так, сразу же после добавления наблюдался резкий спад выживаемости до 17%, а через 2 часа в образце сохранилось минимальное количество в 2% выживших бактериофагов ($p<0,0001$ на всех временных точках).

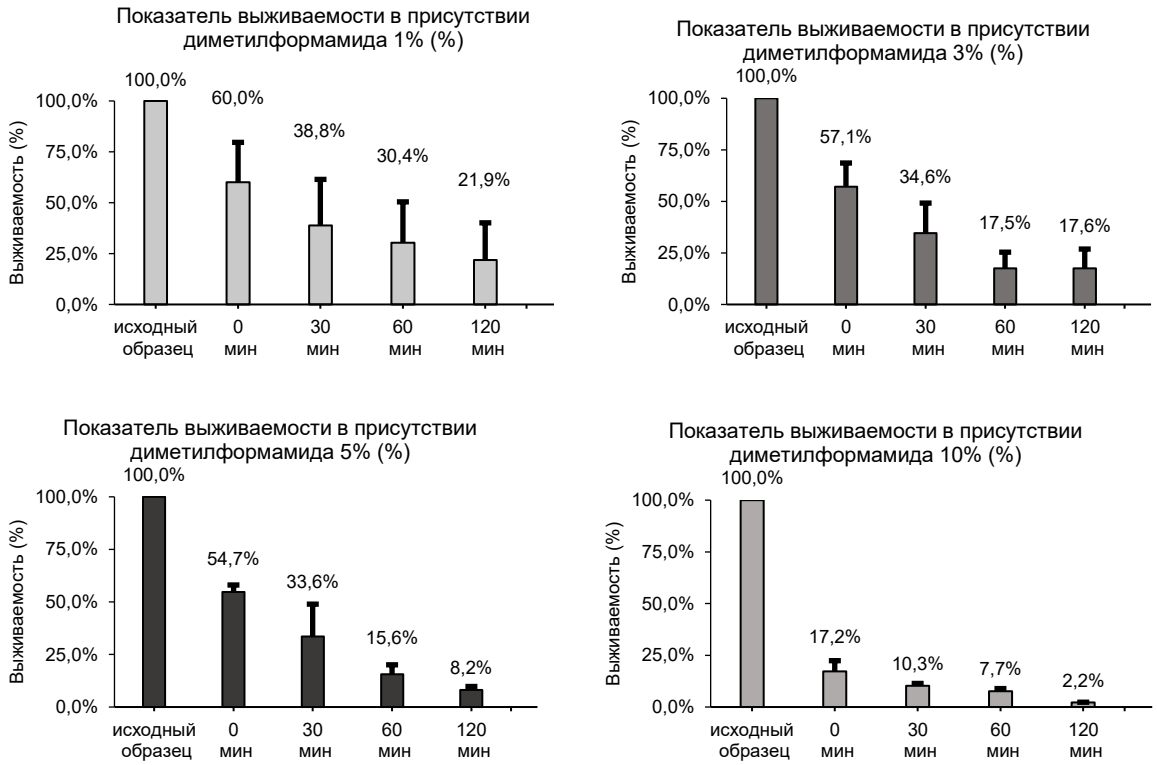


Рисунок 1. Эксперимент по выживаемости Ph.D.-12 в присутствии ДМФА

С помощью двухфакторного дисперсионного анализа результатов эксперимента по выживаемости в присутствии ДМСО удалось выяснить значимое влияние как концентрации растворителя, так и времени инкубации на выживаемость бактериофагов Ph.D.-12 ($p<0,0001$ для обоих факторов). Также анализ подтвердил наличие зависимости влияния растворителя от времени ($p=0,0097$; $F = 3,272$).

Данные по выживаемости в присутствии диметилсульфоксида представлены на рисунке 2. Сразу после добавления 1% ДМСО заметной гибели нет, остается 93% живых фаговых частиц ($p=0,8187$). Однако спустя полчаса наблюдается снижение выживаемости до 54%. Далее идет постепенное уменьшение жизнеспособных фагов и через 2 часа остаточное количество инфекционных частиц составило 17% ($p<0,0001$). При 3% на 0 минут идет резкое снижение титра до 47%, а через два часа остается лишь 10% выживших фагов. На графике с 5% ДМСО видна схожая картина. При добавлении 5% растворителя через 120 минут осталось 14% жизнеспособных бактериофагов. 10% ДМСО влияет на фаги сильнее всего. Через 2 часа после добавления, почти не остается живых фаговых частиц.

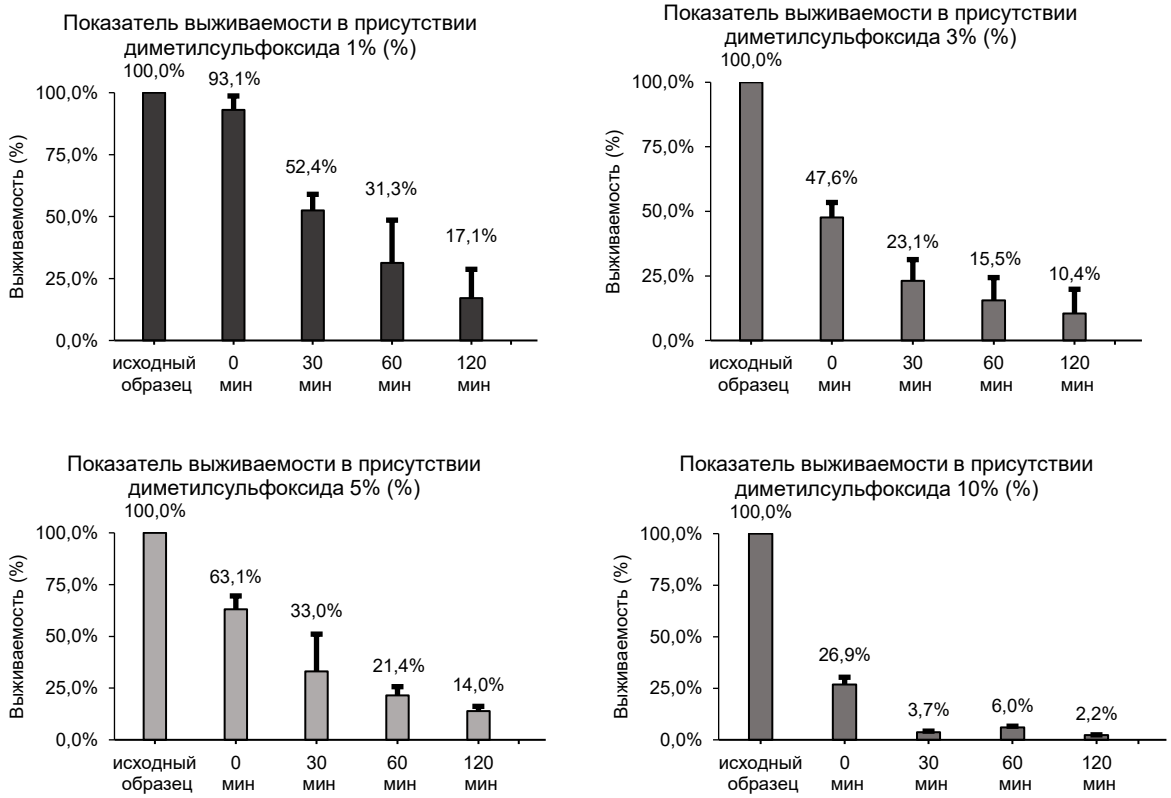


Рисунок 2. Эксперимент по выживаемости Ph.D.-12 при добавлении ДМСО

Заключение и выводы

Исследование показало, что растворители ДМФ и ДМСО подходят для химических модификаций фаговых библиотек. Но при проведении синтеза необходимо оптимизация концентрации и времени проведения химической реакции. Рекомендуется использовать концентрацию в 1% или 3% (с 5% стоит быть осторожнее) и время не больше 30-60 минут. Такие меры необходимы, чтобы избежать больших потерь титра и сохранить исходное разнообразие библиотек. Концентрация в 10% очень губительна для данной библиотеки бактериофагов, наблюдалась почти полная гибель уже на 30 минутах.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Кузьмичева Г. А., Белявская В. А. Пептидный фаговый дисплей в биотехнологии и биомедицине //Биомедицинская химия. – 2016. – Т. 62. – №. 5. – С. 481-495.».
2. «Jaroszewicz W. et al. Phage display and other peptide display technologies //FEMS microbiology reviews. – 2022. – Т. 46. – №. 2. – С. fuab052.».
3. «Manual I. Ph. D. Phage Display Libraries.».

Сведения об авторах статьи:

1. **Муллаярова Рината Салаватовна** – студент четвертого курса направления подготовки биология Института развития образования очной формы обучения ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: ririnatamull@gmail.com

2. **Андреева Ирина Эдуардовна** – магистр 2-го года обучения направление подготовки биология очной формы обучения ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: andreyeva.ii@mail.ru
3. **Сафина Адель Аликовна** – магистр 2-го года обучения, лаборант лаборатории молекулярных гибридов Института фундаментальной медицины, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. 450076, г.Уфа, ул. Заки Валиди 32/2. E-mail: adelesfn@gmail.com

УДК 616-006

Мустафин С.А.[1,2], Хуснутдинова Э.К.[1,2]

ДЛИННЫЕ НЕКОДИРУЮЩИЕ РНК КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

[1]Институт Биохимии и Генетики, УФИЦ РАН, г. Уфа
[2]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе исследуется значение днРНК, как диагностических маркеров РМП. Методом количественной ПЦР в реальном времени проведен анализ уровня экспрессии некоторых днРНК.

Ключевые слова: длинные некодирующие РНК, экспрессия, диагностика рак мочевого пузыря.

Mustafin S. A.[1,2], Khusnutdinova E. K.[1,2]

LONG NON-CODING RNA AS DIAGNOSTIC MARKERS OF BLADDER CANCER

[1]Institute of Biochemistry and Genetics, UFRC RAS, Ufa
[2]Bashkir State Medical University Ufa

This study examines the role of lncRNAs as diagnostic markers of bladder cancer. Expression levels of selected lncRNAs were analyzed using quantitative real-time PCR.

Keyword: long non-coding RNAs, expression, bladder cancer diagnostics.

Рак мочевого пузыря (РМП) - одно из самых распространённых злокачественных новообразований мочевыделительной системы, является одним из самым часто диагностируемым заболеванием в мире, занимая 10 место. В структуре онкозаболеваний мужчин РМП занимает 7 место. В структуре смертности занимает 13 место [9]. Ежедневно диагностируется около 430000 новых случаев заболевания [8]. В России РМП занимает 9-е место по распространенности среди мужчин и 16-е – среди женщин. Заболеваемость на 100 тыс. населения составляет 13,2 для мужчин и 2,3 для женщин. За последние 10 лет прирост заболеваемости среди обоих полов составил 28,3 % [1]. По гистологическому типу абсолютное большинство случаев рака мочевого пузыря представляют собой уротелиальную карциному [21]. Различают инвазивный и неинвазивные типы РМП в зависимости от того, проникает ли опухоль в мышечный слой мочевого пузыря [14]. Большинство случаев РМП являются неинвазивными (около 75%). Прогрессивным ростом, частым метастазированием в легкие и лимфатические узлы характеризуется инвазивный тип РМП [24]. Наблюдаются случаи, когда у пациентов, у которых изначально был неинвазивный РМП, в 10-30% случаев заболевание прогрессировало в инвазивный тип [13]. Несмотря на достижения в области биологии и медицины в лечении и диагностике РМП, он по-прежнему уносит много жизней [17]. Показатели смертности варьируются от 2 до 10 на 100 000 в год среди мужчин и от 0,5 до 4 на 100 000 в год для женщин [4].

Общепризнано, что РМП - онкологическое заболевание с широким разнообразием факторов риска. Известно, что пусковым механизмом развития большинства онкологических

заболеваний является индивидуальная генетическая предрасположенность, провоцируемая разнообразными внешнесредовыми факторами, прежде всего химической природы [2]. Курение является основным фактором риска РМП, около 50% всех случаев связаны с ним [4]. Также к факторам риска относят: профессиональные вредности [4], хроническое воспаление [17], пол и возраст [6], генетическая предрасположенность [4].

Основным методом диагностики РМП является цистоскопия. Но этот метод характеризуется высокой инвазивностью, риском развития осложнений, что ограничивает его применение для диагностики РМП. Другой метод, цитологическое исследование мочи, обладает низкой чувствительностью. Поэтому поиск новых неинвазивных биомаркеров рмп остается актуальной задачей современной онкоурологии [23].

В последнее время значительное внимание исследователей привлекли некодирующие РНК (нРНК), особое внимание при этом уделяется микроРНК (миРНК), длинным некодирующим РНК (днРНК) и кольцевым РНК (кРНК), которые являются ключевыми эпигенетическими регуляторами, участвующими в активации или подавлении генов, вовлеченных в патогенез РМП [16].

Длинные некодирующие РНК (днРНК) - молекулы, не кодирующие белки, длиннее 200 нуклеотидов. днРНК не обладают функцией кодирования белков, но при этом участвуют в регуляции генов на 3 уровнях: эпигенетическом, транскрипционном, посттранскрипционном [10,25]. Согласно данным днРНК способствуют регуляции множества сигнальных путей при РМП [18]. Например, при РМП наблюдается высока я экспрессия днРНК UCA1, которая способствует прогрессии, гликолизу, метаболизму глутамина, миграции и инвазии РМП через сигнальную сеть UCA1-mTOR/STAT3/miR-143/HK2 и UCA1/miR-16/GLS2. Всё больше данных свидетельствует о том, что днРНК играют важную роль в биологических процессах опухолигенеза, пролиферации опухоли, дифференциации, апоптоза, инвазии, миграции и стволизации [25].

Цель работы

Обзор современных представлений о диагностической значимости днРНК и определение уровня экспрессии днРНК UCA1 и H19 в качестве диагностических маркеров.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили парные образцы опухолевой и здоровой тканей мочевого пузыря, которые были получения от пациентов с клинически установленным диагнозом мышечно неинвазивного рака мочевого пузыря. Материал набирался в Республиканском клиническом онкологическом диспансере в городе Уфа. Выборка составила 80 парных образцов.

От каждого пациента было получено письменное информированное согласие на сбор биологических жидкостей и тканей и участие в научном исследовании. Протокол исследования был одобрен Комитетом по этике исследований Института биохимии и генетики, подразделения Уфимского федерального научно-исследовательского центра Российской академии наук. Исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Декларации Хельсинки Всемирной ассоциации. Ткани мочевого пузыря собирали в пробирки с Ever Fresh RNA (Евроген, Россия). Полученные образцы тканей хранились при -80°C до выделения РНК. Общая РНК была выделена с использованием реагента Trizol family ExtractRNA (Eurogen, Россия).

Также был проведен предварительный литературный обзор по исследованиям рака мочевого пузыря с целью отбора днРНК в качестве кандидатов. Затем мы проанализировали данные секвенирования РНК (RNA-seq) из базы данных The Cancer Genome Atlas (TCGA) и провели поиск исследований, включающих выбранные днРНК.

РНК выделяли из тканей с помощью реагента Trizol в соответствии с протоколом выделения РНК (Evrogen). Далее получили кДНК путем обратной транскрипции из мкг общей РНК с использованием набора PrimerScript RT Master Mix Kit. Далее определяли уровень экспресии днРНК UCA1 и H19, используя специфические праймеры (ДНК-синтез, Россия).

Методом количественной ОТ-ПЦР проведено сравнение экспрессии днРНК H19 и UCA1 в образцах здоровой и опухолевой ткани пациентов. Также для оценки прогностически неблагоприятных факторов, существенно влияющих на течение опухолевого процесса, был проведен ROC-анализ. Для количественной оценки уровня экспрессии днРНК использовался метод относительного определения количественных значений 2^(-дельтадельтаCt). При сравнении групп по количественному признаку, в случае его соответствия нормальному распределению, использовался t-критерий Стьюдента для независимых групп. Расчеты проводились с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 6.07 (США). Для нормализации экспрессии днРНК использовался ген домашнего хозяйства B2M. Все образцы анализировались в трех повторениях, и все эксперименты проводились не менее трех раз.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования мы обнаружили, что по сравнению с образцами нормальной ткани уровень экспрессии H19 был значительно повышен в опухолевой ткани пациентов с раком мочевого пузыря. Уровень экспрессии гена H19 в опухолевых образцах по сравнению с нормальной тканью был увеличен в 4 раза (кратное изменение (FC) = 4,03, p-значение = 0,0003). Luo M. с соавторами также обнаружил, что у пациентов с инвазивным и метастатическим типа рака мочевого пузыря наблюдался повышенный уровень

экспрессии в опухолевой ткани в сравнении с нормальной [14]. Полученные данные позволяют утверждать, что H19 может усиливать прогрессирование и метастазирование опухоли. Поэтому его можно рассматривать как надежный диагностический маркер развития РМП.

У днРНК UCA1 наблюдалась аналогичная картина. Мы обнаружили статистически значимое увеличение уровня его экспрессии (кратное изменение в 4,83 раза (FC) = 4,83, p-значение = 0,0165) в опухолевых тканях по сравнению с нормальной. По литературным данным, в опухолевых тканях наблюдается гиперэкспрессия данного гена, особенно в неинвазивных формах. Обнаруженное нами статистически значимое повышение уровня экспрессии UCA1 указывает на трансформационную активность. Отсюда следует, что ген UCA1 можно рассматривать в качестве диагностического маркера для ранней диагностики и мониторинга РМП.

Поскольку AUC для каждого маркера в отдельности в нашем исследовании является умеренной, мы построили комбинированную модель и ROC-кривую, включающую обе днРНК. Для модели, включающей комбинацию маркеров lncRNA, AUC составила 0,747. Таким образом, клиническая ценность этих маркеров в комбинированной модели такова: для H19 при чувствительности 80% специфичность увеличивается с 56% до 68%, а для UCA1 при специфичности 80% чувствительность увеличивается с 54% до 66%. Эффективность модели такова: точность 73,3%, F1-мера 0,77. Статистическая значимость различий между площадями под ROC-кривыми (AUC) оценивалась с использованием непараметрического теста ДеЛонга для двух коррелированных ROC-кривых. Этот метод учитывает попарные зависимости между классификаторами, оцененными на одном и том же наборе данных, и основан на ковариационной структуре рабочих характеристик приемника.

Заключение и выводы

Полученные нами результаты имеют важное значение. UCA1 и H19 могут быть использованы для дифференциальной диагностики РМП. На основе полученных результатов можно разработать неинвазивные диагностические тесты на основе детекции H19 и UCA1 в биологических жидкостях. Поскольку комбинированная модель продемонстрировала значительно более высокую диагностическую точность по сравнению с отдельно взятыми UCA1 и H19, то можно создать диагностическую панель, куда нужно включить несколько днРНК. Таким образом, нужно дальнейшее исследование разных днРНК, для того, чтобы в будущем разработать диагностические панели для ранней диагностики РМП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации, Рак мочевого пузыря [Электронный ресурс] [17.07.2025]. URL: https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2023/11/rak-mochevogo puzyrya_23.pdf?ysclid=m7egahgong453155147
2. Павлов В. Н., Измайлов А. А., Викторова Т. В., Измайлова С. М., Галимзянов В. З., Ахмадишина Л. З. Генетические факторы риска развития рака мочевого пузыря // ЭКУ. 2010. №2.
3. Abdolmaleki, F.; Ghafoui-Fard S.; Taheri M, Mordadi A, Afsharpad M, Varmazyar S, Nazparvar B, Oskooei VK, Omrani MD. Expression analysis of a panel of long non-coding RNAs (lncRNAs) revealed their potential as diagnostic biomarkers in bladder cancer. / F. Abdolmaleki, S. Ghafoui-Fard, M. Taheri, A. Mordadi, M. Afsharpad, S. Varmazyar, B. Nazparvar, V.K. Oskooei, M.D. Omrani // Genomics. 2020. № 112 (1). P. 677-682. DOI: 10.1016/j.ygeno.2019.04.020.
4. Amr S., Dawson R., Saleh D.A., Magder L.S., George D.M.S., El-Daly M., Squibb K., Mikhail N.N., Abdel-Hamid M., Khaled H., et al. Pesticides, Gene Polymorphisms, and Bladder Cancer Among Egyptian Agricultural Workers. / S. Amr, R. Dawson, D.A. Saleh, L.S. Magder, D.M.S. George, M. El-Daly, K. Squibb, N.N. Mikhail, M. Abdel-Hamid, H. Khaled, et al. // Arch. Environ. Occup. Health. 2014. № 70. P. 19–26. DOI: 10.1080/19338244.2013.853646.
5. Anetor J.I., Wanibuchi H., Fukushima S. Arsenic exposure and its health effects and risk of cancer in developing countries: Micronutrients as host defence. / J.I. Anetor, H. Wanibuchi, S. Fukushima // Asian Pac. J. Cancer Prev. 2007. № 8. P. 13–23.
6. Burger M., Catto J.W.F., Dalbagni G., Grossman H.B., Herr H., Karakiewicz P., Kassouf W., Kiemeney L.A., La Vecchia C., Shariat S., et al. Epidemiology and Risk Factors of Urothelial Bladder Cancer. / M. Burger, J.W.F. Catto, G. Dalbagni, H.B. Grossman, H. Herr, P. Karakiewicz, W. Kassouf, L.A. Kiemeney, C. La Vecchia, S. Shariat, et al. // Eur. Urol. 2013. № 63. P. 234–241. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.07.033.
7. Cao Y, Tian T, Li W, Xu H, Zhan C, Wu X, Wang C, Wu X, Wu W, Zheng S, Xie K. Long non-coding RNA in bladder cancer. / Y. Cao, T. Tian, W. Li, H. Xu, C. Zhan, X. Wu, C. Wang, X. Wu, W. Wu, S. Zheng, K. Xie // Clin Chim Acta. 2020. № 503. P. 113-121. DOI: 10.1016/j.cca.2020.01.008.
8. Doumanidis P, Tsagkozis P. Surgical Management of Bone Metastases in Bladder Cancer: A Single-Center Retrospective Study. / P. Doumanidis, P. Tsagkozis // Cancer Rep (Hoboken). 2026. № 9 (3). P. e70524. DOI: 10.1002/cnr2.70524.
9. Ferrís J., Berbel O., Alonso-López J., Garcia J., Ortega J. Environmental non-occupational risk factors associated with bladder cancer. / J. Ferrís, O. Berbel, J. Alonso-López, J. Garcia, J. Ortega // Actas Urol. Esp. 2013. № 37. P. 579–586. DOI: 10.1016/j.acuro.2013.02.004.
10. Guo CJ, Xu G, Chen LL. Mechanisms of long noncoding RNA nuclear retention. / C.J. Guo, G. Xu, L.L. Chen // Trends Biochem Sci. 2020. № 45 (11). P. 947-960. DOI: 10.1016/j.tibs.2020.07.001.
11. Li Hui-Jin , Gong Xue , Li Zheng-Kun , Qin Wei , He Chun-Xia , Xing Lu , Zhou Xin , Zhao Dong , Cao Hui-Ling. Role of Long Non-coding RNAs on Bladder Cancer. / Hui-Jin Li, Xue Gong, Zheng-Kun Li, Wei Qin, Chun-Xia He, Lu Xing, Xin Zhou, Dong Zhao, Hui-Ling Cao // Frontiers in Cell and Developmental Biology. 2021. № 9. DOI: 10.3389/fcell.2021.672679.
12. Liu Q. The emerging roles of exosomal long non-coding RNAs in bladder cancer. / Q. Liu // J Cell Mol Med. 2022. № 26 (4). P. 966-976. DOI: 10.1111/jcmm.17152.

13. Lopez-Beltran A, Cookson MS, Guercio BJ, Cheng L. Advances in diagnosis and treatment of bladder cancer. / A. Lopez-Beltran, M.S. Cookson, B.J. Guercio, L. Cheng // BMJ. 2024. № 384. P. e076743. DOI: 10.1136/bmj-2023-076743.
14. Luo J., Chen J., Li H., Yang Y., Yun H., Yang S., Mao X. LncRNA UCA1 promotes the invasion and EMT of bladder cancer cells by regulating the miR-143/HMGB1 pathway. / J. Luo, J. Chen, H. Li, Y. Yang, H. Yun, S. Yang, X. Mao // Oncology Lett. 2017. № 14 (5). P. 5556-5562.
15. Mirzaei S, Paskeh MDA, Hashemi F, Zabolian A, Hashemi M, Entezari M, Tabari T, Ashrafizadeh M, Raee P, Aghamiri S, Aref AR, Leong HC, Kumar AP, Samarghandian S, Zarrabi A, Hushmandi K. Long non-coding RNAs as new players in bladder cancer: Lessons from pre-clinical and clinical studies. / S. Mirzaei, M.D.A. Paskeh, F. Hashemi, A. Zabolian, M. Hashemi, M. Entezari, T. Tabari, M. Ashrafizadeh, P. Raee, S. Aghamiri, A.R. Aref, H.C. Leong, A.P. Kumar, S. Samarghandian, A. Zarrabi, K. Hushmandi // Life Sci. 2022. № 288. P. 119948. DOI: 10.1016/j.lfs.2021.119948.
16. Nadhan R, Isidoro C, Song YS, Dhanasekaran DN. LncRNAs and the cancer epigenome: Mechanisms and therapeutic potential. / R. Nadhan, C. Isidoro, Y.S. Song, D.N. Dhanasekaran // Cancer Lett. 2024. № 605. P. 217297. DOI: 10.1016/j.canlet.2024.217297.
17. Ng KL. The Etiology of Bladder Cancer. / K.L. Ng // In: Barber N and Ali A, editors. Urologic Cancers. Brisbane (AU): Exon Publications. 2022. DOI: 10.36255/exon-publications-urologic-cancers-etiology-bladder-cancer.
18. Polesel J., Bosetti C., di Maso M., Montella M., Libra M., Garbeglio A., Zucchetto A., Turati F., Talamini R., La Vecchia C., et al. Duration and intensity of tobacco smoking and the risk of papillary and non-papillary transitional cell carcinoma of the bladder. / J. Polesel, C. Bosetti, M. di Maso, M. Montella, M. Libra, A. Garbeglio, A. Zucchetto, F. Turati, R. Talamini, C. La Vecchia, et al. // Cancer Causes Control. 2014. № 25. P. 1151–1158. DOI: 10.1007/s10552-014-0416-0.
19. Sakhvidi M.J.Z., Lequy E., Goldberg M., Jacquemin B. Air pollution exposure and bladder, kidney and urinary tract cancer risk: A systematic review. / M.J.Z. Sakhvidi, E. Lequy, M. Goldberg, B. Jacquemin // Environ. Pollut. 2020. № 267. P. 115328. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.115328.
20. Soualhi A, Rammant E, George G, Russell B, Enting D, Nair R, Van Hemelrijck M, Bosco C. The incidence and prevalence of upper tract urothelial carcinoma: a systematic review. / A. Soualhi, E. Rammant, G. George, B. Russell, D. Enting, R. Nair, M. Van Hemelrijck, C. Bosco // BMC Urol. 2021. № 21 (1). P. 110. DOI: 10.1186/s12894-021-00876-7.
21. Stern M.C., Lin J., Figueroa J.D., Kelsey K.T., Kiltie A.E., Yuan J.-M., Matullo G., Fletcher T., Benhamou S., Taylor J.A., et al. Polymorphisms in DNA Repair Genes, Smoking, and Bladder Cancer Risk: Findings from the International Consortium of Bladder Cancer. / M.C. Stern, J. Lin, J.D. Figueroa, K.T. Kelsey, A.E. Kiltie, J.-M. Yuan, G. Matullo, T. Fletcher, S. Benhamou, J.A. Taylor, et al. // Cancer Res. 2009. № 69. P. 6857–6864. DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-09-1091.
22. Tapio S., Grosche B. Arsenic in the aetiology of cancer. / S. Tapio, B. Grosche // Mutat. Res. Mol. Mech. Mutagen. 2006. № 612. P. 215–246.
23. Xu T, Gu W, Wang X, Xia L, He Y, Dong F, Yang B, Yao X. Distant metastasis without regional progression in non-muscle invasive bladder cancer: case report and pooled analysis of literature. / T. Xu, W. Gu, X. Wang, L. Xia, Y. He, F. Dong, B. Yang, X. Yao // World J Surg Oncol. 2022. № 20 (1). P. 226. DOI: 10.1186/s12957-022-02664-5.
24. Xue J., Yang S., Seng S. Mechanisms of Cancer Induction by Tobacco-Specific NNK and NNN. / J. Xue, S. Yang, S. Seng // Cancers. 2014. № 6. P. 1138–1156. DOI: 10.3390/cancers6021138.

25. Yang S, Lim KH, Kim SH, Joo JY. Molecular landscape of long noncoding RNAs in brain disorders. / S. Yang, K.H. Lim, S.H. Kim, J.Y. Joo // Mol Psychiatry. 2021. № 26 (4). P. 1060-1074. DOI: 10.1038/s41380-020-00947-5.

Сведения об авторе статьи:

1. **Мустафин Салих Амирович** – аспирант по научной специальности 1.5.7 – Генетика ФГБОУ ВО БГМУ, мнс лаборатории структурной и функциональной геномики человека, Института биохимии и генетики УФИЦ РАН; г. Уфа. e-mail: msahate66@mail.ru
2. **Хуснутдинова Эльза Камилевна** – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, академик Академии Наук Республики Башкортостан, научный руководитель Института биохимии и генетики УФИЦ РАН, заведующая кафедрой генетики и фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»; заведующая кафедрой медицинской генетики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа. e-mail: elzakh@mail.ru

УДК 579-616-089.888.61

Никитина М.А., Царукян Д.О.

МИКРОБНЫЙ СЛЕД КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ: ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И «МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ШРАМ»

Научный руководитель – к.м.н., доцент Михайлова Л.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В работе представлен анализ современных данных о влиянии кесарева сечения на формирование микробиоты у новорожденных и риск инфекционных осложнений у рожениц. Рассматривается концепция «микробного следа», а также долговременная динамика восстановления микробиоценоза. Особое внимание уделено стратегиям вскармливания детей, рожденных оперативным путем, и вопросам антибиотикорезистентности в акушерстве. Проведена систематизация данных об этиологической структуре возбудителей послеоперационных инфекций, а также о подходах к стратификации риска их развития.

Ключевые слова: кесарево сечение, микробиота, антибиотикорезистентность, инфекционные осложнения, неонатология.

Nikitina M.A., Tsarukyan D.O.

MICROBIAL TRACE OF CESAREAN SECTION: LONG-TERM RECOVERY DYNAMICS AND "METABOLIC SCAR"

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Mikhailova L.V.

Volgograd State Medical University, Volgograd

This article analyzes current data on the impact of cesarean section on the formation of the microbiota in newborns and the risk of infectious complications in parturient women. The concepts of the "microbial trace", along with the long-term dynamics of microbiocenosis restoration. Special attention is paid to feeding strategies for infants born by cesarean section and issues of antibiotic resistance in obstetrics. A systematization of data on the etiological structure of postoperative infectious agents and approaches to risk stratification for their development has been performed.

Keywords: cesarean section, microbiota, antibiotic resistance, infectious complications, neonatology.

Кесарево сечение, будучи жизнеспасающей операцией, одновременно лишает новорожденного контакта с материнской микрофлорой, что формирует аномальный «микробный след». Понимание того, как долго восстанавливается нормальная микробиота и какие метаболические последствия это влечет, — критически важная задача для современной неонатологии и перинатологии.

Цель рвботы

Изучить по данным литературы, как именно формируется и в какой временной динамике восстанавливается микробиота у детей после кесарева сечения, а также обобщить сведения о риске формирования «метаболического шрама» и частоте инфекционных осложнений.

Материалы и методы

Проведен анализ научных публикаций по теме исследования. Информационной базой послужили статьи, индексируемые в российских базах данных, посвященные изучению

микробиоценоза, инфекционных осложнений в акушерстве и стратегиям вскармливания детей, рожденных путем операции кесарева сечения.

Результаты и обсуждение

Кесарево сечение остается одной из самых частых операций в акушерской практике, а вопросы, связанные с его микробиологическими последствиями, привлекают все больше внимания исследователей. Формирование «микробного следа» при оперативном родоразрешении имеет два ключевых вектора: влияние на новорожденного, лишенного естественной колонизации микрофлорой матери, и риск развития гнойно-септических осложнений у родильницы. В условиях роста антибиотикорезистентности проблема требует углубленного изучения и разработки научно обоснованных подходов к профилактике и лечению [1,3,4].

Формирование микробиоты кишечника ребенка, рожденного путем кесарева сечения, происходит в условиях, отличных от физиологических. Отсутствие контакта с микрофлорой родовых путей матери создает предпосылки для колонизации кишечника госпитальными штаммами. Согласно исследованию S.M. Leech с соавт. (2024), у детей, рожденных путем кесарева сечения, к 6 неделям жизни наблюдается статистически значимое снижение представленности бактерий типа Bacteroidetes (ANCOM-BC $q<0,0001$) по сравнению с детьми, рожденными естественным путем [10]. Это подтверждает, что способ родоразрешения является более сильным фактором, определяющим состав микробиоты, чем перинатальная антибиотикопрофилактика.

Исследование Y. Wang с соавт. (2025) на когорте китайских детей показало, что у 54.8% детей, рожденных путем кесарева сечения, отмечается задержка колонизации Bifidobacterium и Bacteroidota. Применение синбиотической смеси (короткоцепочечные галактоолигосахариды/длинноцепочечные фруктоолигосахариды (9:1) и Bifidobacterium breve M-16V) позволило восстановить видовое разнообразие бифидобактерий и повысить содержание Parabacteroides к 17 неделям и Bacteroides spp. к 12 месяцам до уровней, приближающихся к показателям детей, рожденных естественным путем [12].

В исследовании недоношенных детей, рожденных путем кесарева сечения, Y. Jiang с соавт. (2025) установили, что доминирующим типом микроорганизмов является Proteobacteria, причем в группе детей с инфекционными осложнениями (сепсис, пневмония, энтероколит) отмечалась более высокая представленность типа Firmicutes за счет рода Peptoniphilus. При этом α-разнообразие (видовое богатство) достоверно не различалось между группами, однако β-разнообразие (структура сообществ) имело значимые различия [8].

Согласно мнению М.В. Нароган и В.В. Зубкова, из-за особенностей заселения кишечника микрофлорой дети после кесарева сечения нуждаются в индивидуальном подходе к кормлению. Именно правильно выбранная тактика питания в первые недели жизни становится ключевым фактором для восстановления нормальной микробиоты и снижения опасности внутрибольничного инфицирования. Грамотно подобранное вскармливание рассматривается как один из главных способов влиять на формирующуюся кишечную экосистему ребёнка, что отчасти восполняет дефицит естественного контакта с материнской флорой [3].

Серьёзнейшей проблемой современного акушерства, связанного с оперативным родоразрешением, становится увеличение числа инфекций, вызванных устойчивыми к антибиотикам микроорганизмами. В работе Н.А. Коробкова с соавторами дан всесторонний анализ этой ситуации. Исследователи не только фиксируют высокий уровень заражения резистентными штаммами, но и выделяют прогностические признаки, позволяющие оценить риск ещё до появления явных симптомов осложнений. Это имеет решающее значение для выбора эффективной схемы антибиотикопрофилактики и лечения в условиях конкретного родильного дома [1].

Ключевую роль в развитии инфекционных осложнений после кесарева сечения играет первоначальное состояние микрофлоры влагалища. Работа А.В. Неклюдовой и М.В. Андреевой убедительно показывает прямую связь между составом микроорганизмов в половых путях и частотой послеоперационных инфекций. Авторы подчёркивают, что такие отклонения, как бактериальный вагиноз или пограничные состояния, служат значимыми факторами риска. Это доказывает необходимость проведения дооперационного микробиологического обследования беременных (особенно перед плановой операцией) и своевременного лечения выявленных нарушений для предотвращения инфекций [4].

Несостоятельность маточных швов после кесарева сечения представляет собой одно из самых опасных осложнений, угрожающих жизни женщины и её репродуктивной функции. Д.В. Старикова с коллегами в своей статье попытались найти микробиологические критерии, которые позволили бы предсказать развитие этого осложнения. По их данным, определённые качественные и количественные показатели микрофлоры, полученной из полости матки или операционной раны в первые дни после вмешательства, могут служить маркерами высокого риска расхождения швов. Раннее обнаружение таких маркеров даёт возможность вовремя скорректировать лечение и провести целенаправленную профилактику, что улучшает исходы и снижает вероятность повторных операций [5].

Наиболее полную картину спектра микроорганизмов при уже возникших осложнениях даёт ретроспективное когортное исследование О.В. Лазаревой, С.В. Баринова, Е.М. Шифмана и других авторов. Они проанализировали видовой состав возбудителей и их чувствительность к антибиотикам. Полученные результаты указывают на большое разнообразие микробов, вызывающих эндометриты и другие гнойно-септические процессы после родов, включая сочетания аэробных и анаэробных бактерий. Полученные данные подчеркивают важность микробиологического исследования с определением чувствительности к антибиотикам для каждого клинического случая [2].

Международные исследования предоставляют следующие количественные данные по структуре возбудителей послеоперационных инфекций. Крупное ретроспективное исследование B. Yeo с соавт. (2025) в Австралии (687 пациенток с инфекцией области хирургического вмешательства (ИОХВ) после кесарева сечения за 20 лет) выявило следующий спектр возбудителей: метициллин-чувствительный Staphylococcus aureus (MSSA) составил

30.4%, метициллин-резистентный Staphylococcus aureus (MRSA) — 14.7%, Enterobacterales —

9.5%, Pseudomonas aeruginosa — 9.3%, Staphylococcus lugdunensis — 5.7%, стрептококки группы A и B — суммарно более 5%. Авторы подчеркивают, что Staphylococcus lugdunensis может быть недооцененным патогеном при ИОХВ, и рекомендуют учитывать это при выборе эмпирической терапии [13].

Исследование N. Ali с соавт. (2025) в Эфиопии (226 пациенток после кесарева сечения) показало, что бактериальный рост выявляется у 59.29% женщин с клиническими признаками инфекции. Распределение изолятов было следующим: коагулазонегативные стафилококки

(CONS) составили 46.27%, S. aureus — 34.33%, E. coli и Klebsiella spp. — по 5.97%. Наибольшая резистентность выявлена к пенициллину, тетрациклину, ампициллину и цефазолину. Наиболее эффективными препаратами оказались ципрофлоксацин, гентамицин, линезолид и меропенем. Также были идентифицированы изоляты с множественной лекарственной устойчивостью [6].

В обзорной статье P. Duff (2026) представлен перечень основных возбудителей в зависимости от локализации инфекции. При эндометрите выделяются анаэробные грамотрицательные палочки, анаэробные грамположительные кокки, аэробные грамотрицательные палочки, аэробные грамположительные кокки, Ureaplasma urealyticum. При инфекции послеоперационной раны к вышеперечисленным микроорганизмам добавляются стафилококки и стрептококки, колонизирующие кожу (включая MRSA). При

инфекциях мочевыводящих путей преобладают E. coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus spp., реже — стрептококки группы B, энтерококки, Staphylococcus saprophyticus [7].

Исследование A.T. Kachipedzu с соавт. (2024) в Малави зафиксировало кумулятивную частоту ИОХВ на уровне 9.61% (20 случаев из 208), при этом 95% составили поверхностные инфекции. У 25% пациенток с ИОХВ выявлена антибиотикорезистентность. Наиболее частым возбудителем также оказался S. aureus (60%), а также представители Enterobacteriaceae и Acinetobacter baumannii [9].

В исследовании M.-Z. Hadar с соавт. (2026) было показано, что наличие в анамнезе аллергии на β-лактамные антибиотики (у 4.3% из 7060 пациенток) ассоциировано с достоверно более высоким риском ИОХВ: 6.5% против 4.0% в группе без аллергии (p=0.031). Скорректированное отношение шансов (aOR) составило 1.68 (95% ДИ 1.05-2.71). Это связано с тем, что 65% пациенток с аллергией получали неоптимальные схемы антибиотикопрофилактики (в 88% случаев — монотерапия клиндамицином) [8].

Заключение и выводы

Таким образом, анализ литературы позволяет заключить, что «микробный след» кесарева сечения — это комплексная проблема, требующая многоуровневого подхода. У детей, рожденных путем кесарева сечения, нарушается формирование микробиоты кишечника [8,10,12]. Для таких детей необходима разработка обоснованной стратегии вскармливания, направленной на коррекцию микробиоценоза [3]. Выявление предикторов инфицирования резистентными возбудителями и стратификация риска являются обязательными условиями профилактики инфекционных осложнений в оперативном акушерстве [1]. Состояние микробиоценоза генитального тракта — значимый фактор риска развития послеоперационных инфекций [4].

Определение специфических микробиологических маркеров в раннем послеоперационном периоде позволяет прогнозировать риск несостоятельности швов на матке [5]. Терапия гнойно-септических осложнений должна основываться на данных микробиологического исследования с определением чувствительности возбудителей к антибиотикам [2,6,7,8,9,13].

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробков, Н.А. Предикторы инфицирования резистентными возбудителями и возможности стратификации риска в оперативном акушерстве / Н.А. Коробков, Е.И. Кахиани, А.А. Олина, И.В. Савинова // Фарматека. – 2025. – Т. 32, № 3. – С. 68-75.
2. Лазарева, О.В. Характеристика патогенной микрофлоры при гнойно-септических осложнениях послеродового периода: ретроспективное когортное исследование / О.В.

Лазарева, С.В. Баринов, Е.М. Шифман [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2023. – Т. 30, № 3. – С. 15-24.
3. Нароган, М.В. Обоснование стратегии вскармливания детей, рожденных путем кесарева сечения / М.В. Нароган, В.В. Зубков // Медицинский оппонент. – 2024. – № 2 (22). – С. 42-47.
4. Неклюдова, А.В. Микробиоценоз генитального тракта женщин, имеющих инфекционные осложнения после кесарева сечения / А.В. Неклюдова, М.В. Андреева // Акушерство и Гинекология. – 2025. – № 8-1 (приложение). – С. 125-130.
5. Старикова, Д.В. Микробиологические маркеры риска развития несостоятельности швов после кесарева сечения / Д.В. Старикова, Л.В. Коломбет, Н.В. Богачева // Бактериология. – 2024. – Т. 9, № 1. – С. 105-108.
6. Ali, N. Post-caesarean section infection burden, antimicrobial resistance pattern, and associated factors at All Africa Leprosy Rehabilitation and Training Center Comprehensive Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia / N. Ali, et al. // PLoS One. – 2025. – Vol. 20, No. 7. – P. e0326935. DOI: 10.1371/journal.pone.0326935.
7. Duff, P. Infection after cesarean delivery: diagnosis, pathophysiology, management, and prevention / P. Duff // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2026. – Vol. 233, No. 6S. – P. S464-S482. DOI: 10.1016/j.ajog.2025.08.007.
8. Hadar, M.-Z. Impact of beta-lactam allergy labels on antibiotic prophylaxis and surgical site infections after cesarean section; a retrospective study / M.-Z. Hadar, et al. // Antimicrobial Resistance and Infection Control. – 2026. – Vol. 15, No. 1. – P. 24. DOI: 10.1186/s13756026-01724-9.
9. Jiang, Y. Abundance and Composition of the Meconium Microbiota in Preterm Infants with Infections, Feeding Intolerance, or Necrotizing Enterocolitis / Y. Jiang, et al. // Clinical Laboratory. – 2025. – Vol. 71, No. 3. – P. 412-420. DOI: 10.7754/Clin.Lab.2024.240911.
10. Kachipedzu, A.T. Surgical site infection and antimicrobial use following caesarean section at QECH in Blantyre, Malawi: a prospective cohort study / A.T. Kachipedzu, et al. // Antimicrobial Resistance and Infection Control. – 2024. – Vol. 13, No. 1. – P. 131. DOI: 10.1186/s13756-024-01483-5.
11. Leech, S.M. Delivery mode is a larger determinant of infant gut microbiome composition at 6 weeks than exposure to peripartum antibiotics / S.M. Leech, D.J. Borg, K.M. Rae, et al. // Microbial Genomics. – 2024. – Vol. 10, No. 7. – P. 001269. DOI: 10.1099/mgen.0.001269.
12. Wang, Y. Restoration of gut microbiota with a specific synbiotic-containing infant formula in healthy Chinese infants born by cesarean section / Y. Wang, et al. // European Journal of Clinical Nutrition. – 2025. – Vol. 79, No. 6. – P. 456-465. DOI: 10.1038/s41430-025-01567-8.
13. Yeo, B. Pathogens Causing Surgical Site Infections After Lower Uterine Caesarean Sections and Recommendations for Antibiotic Guidelines / B. Yeo, et al. // Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology. – 2025. – Online ahead of print. DOI: 10.1111/ajo.70034.

Сведения об авторах статьи:

1. **Никитина Мария Александровна** – студентка Медико-биологического факультета, специальность Медицинская биохимия, 2 курс, 24-03 группа, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, 1, 400066. e-mail: mnikitina689@gmail.com

2. **Царукян Давид Оганесович** – студент Педиатрического факультета, 2 курс, 24-10 группа, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, 1, 400066 . e-mail: davidcarukyan2006@gmail.com

УДК 575

Остальцева К.Г.

ГЕНЫ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ КАК МОДИФИКАТОРЫ ТЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА И АССОЦИИРОВАННЫХ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Воробьева Е.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется роль полиморфизмов генов серотониновой системы в патогенезе рассеянного склероза и ассоциированных с ним нейродегенеративных процессов. Анализируются современные данные о влиянии генетических вариантов SLC6A4, HTR2A, HTR1A и TPH2 на предрасположенность к заболеванию, его клиническое течение и темпы инвалидизации. На основе проведенного обзора определяются перспективы использования генетических маркеров для персонализированного прогнозирования и терапии.

Ключевые слова: рассеянный склероз, серотониновая система, генетический полиморфизм, нейродегенерация, биомаркеры.

Ostaltseva K.G.

GENES OF THE SEROTONIN SYSTEM AS MODIFIERS OF THE COURSE OF MULTIPLE SCLEROSIS AND ASSOCIATED NEURODEGENERATIVE PROCESSES

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The work examines the role of serotonin system gene polymorphisms in the pathogenesis of multiple sclerosis and associated neurodegenerative processes. Current data on the influence of genetic variants of SLC6A4, HTR2A, HTR1A, and TPH2 on disease susceptibility, clinical course, and rates of disability progression are analyzed. Based on the conducted review, prospects for using genetic markers for personalized prognosis and therapy are identified.

Keywords: multiple sclerosis, serotonin system, genetic polymorphism, neurodegeneration, biomarkers.

В клинической неврологии рассеянный склероз (РС) принято относить к числу хронических аутоиммунных заболеваний центральной нервной системы, патогенетическую основу которых составляет воспалительная демиелинизация. Несмотря на десятилетия активного изучения и внедрение в практику высокоэффективных препаратов, способных влиять на течение болезни, РС по-прежнему занимает первое место среди причин стойкой утраты трудоспособности нетравматического генеза у молодых пациентов в России и странах Западной Европы. В последние годы фокус научного интереса смещается: все более очевидным становится тот факт, что исход заболевания и степень инвалидизации определяются не столько активностью иммуновоспалительного процесса, сколько сопутствующей нейродегенерацией, инициирующейся на ранних этапах и приводящей к необратимой гибели нейронов и аксональных структур.

В связи с этим приоритетным направлением современной неврологии становится поиск биомаркеров, которые могли бы отражать не только иммунологическую активность, но и скорость развития дегенеративных изменений. Парадоксально, но на фоне пристального

внимания к иммунным механизмам РС нейромедиаторные системы долгое время оставались на периферии исследовательского внимания. Особое место среди них занимает серотонинергическая система. Серотонин, привычный для клиники прежде всего как регулятор эмоционального состояния и поведения, выполняет гораздо более широкий круг функций, участвуя в процессах нейропластичности, поддержании нейрогенеза во взрослом мозге и регуляции аксонального роста. Клинически значимые проявления РС — депрессивные расстройства, патологическая утомляемость, когнитивный дефицит — традиционно связывают с дисфункцией именно этой системы, однако молекулярно-генетические основы такой связи до сих пор носят разрозненный характер и нуждаются в систематизации.

Цель работы

Цель настоящего обзора — обобщить и структурировать современные представления о том, как полиморфные варианты генов, кодирующих компоненты серотонинергической системы (от ферментов синтеза до рецепторов и транспортера), могут влиять на патогенез рассеянного склероза и сопряженные с ним нейродегенеративные процессы. Мы исходим из предположения, что генетически детерминированные особенности серотонинергической передачи способны выполнять роль связующего звена, объясняющего вариабельность клинического течения РС и позволяющего увидеть взаимосвязь между эмоционально-аффективными нарушениями и темпами прогрессирования нейродегенерации.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели был проведен поиск литературы в библиографических базах PubMed, Scopus, Web of Science и eLibrary.Ru за период с 2000 по 2026 год. Поисковый запрос включал комбинации ключевых слов: «рассеянный склероз» (multiple sclerosis), «серотониновая система» (serotonin system), «ген транспортера серотонина» (SLC6A4), «рецептор серотонина» (HTR2A, HTR1A), «триптофангидроксилаза» (TPH2), «полиморфизм» (polymorphism), «нейродегенерация» (neurodegeneration). Критериями включения являлись оригинальные исследования и мета-анализы, опубликованные на русском или английском языке, изучающие ассоциацию генетических вариантов серотониновой системы с риском развития, клиническими проявлениями или темпами прогрессирования рассеянного склероза.

Методы идентификации полиморфизмов генов серотониновой системы

Идентификация генетических маркеров, ассоциированных с рассеянным склерозом, предполагает использование методов ДНК-анализа, характеризующихся высокой степенью надежности и воспроизводимости. В исследовании генетических вариаций серотонинергической системы особое внимание уделяется однонуклеотидным

полиморфизмам (SNP), вариабельным числам тандемных повторов (VNTR) и инсерционно-делеционным полиморфизмам. Выбор конкретной методики определяется типом изучаемой генетической вариации и задачами исследования.

Традиционный подход к детекции инсерционно-делеционного полиморфизма 5-HTTLPR в гене транспорта серотонина SLC6A4 базируется на использовании полимеразной цепной реакции (ПЦР) с последующим анализом амплифицированных продуктов методом электрофореза в агарозном или полиакриламидном геле. Аллели с длинной (L) и короткой (S) вставкой отличаются по размеру ампликонов, что позволяет визуально отличать генотипы после разделения ампликонов. Несмотря на, казалось бы, простоту процедуры, данный метод требует строгого контроля параметров реакции, так как высокое содержание GC-пар в промоторной области может приводить к вариациям в эффективности амплификации [10].

С целью анализа однонуклеотидных полиморфизмов (например, T102C в гене рецептора HTR2A или C-1019G в HTR1A) активно используется метод количественной ПЦР в реальном времени с использованием TaqMan-зондов. Этот подход позволяет не только определить генотип, но и провести количественную оценку количества копий ДНК, что крайне важно при анализе образцов с низким качеством материала. Более того, метод снижает риск контаминации за счёт проведения детекции амплифицированного продукта в закрытой системе пробирки [3].

Метод рестрикционного анализа, осуществляемый с помощью ПЦР в комбинации с полиморфизмом длин рестрикционных фрагментов (ПЦР-ПДРФ), применяется для обнаружения полиморфизмов, обусловленных образованием или потерей сайтов рестрикции. В частности, метод ПДРФ позволяет отличать аллели, основываясь на длине образующихся фрагментов. К примеру, полиморфизм T102C в гене HTR2A выявляется с помощью рестриктазы MspI: аллель T не разрезается, тогда как аллель C расщепляется, что проявляется в отличающихся картинах фрагментов в ходе гель-электрофореза. Несмотря на экономическую целесообразность данного подхода по сравнению с использованием TaqMan-зондов, он требует больше времени и в значительной степени ограничен в возможностях полной автоматизации [6].

Методы секвенирования нового поколения (NGS) становятся все более востребованными в масштабных популяционных исследованиях и при выявлении редких генетических вариантов. Применение полногеномного секвенирования или таргетного секвенирования панелей генов-кандидатов предоставляет возможность одновременного анализа тысяч образцов по сотням генов, включая все элементы серотонинергической системы. В частности, в исследовании финской популяции с использованием таргетного

секвенирования была установлена значимая ассоциация между гаплотипами гена TPH2 и прогрессирующими формами рассеянного склероза [8].

Результаты и обсуждение

Полиморфизмы генов серотониновой системы и риск развития рассеянного склероза

Рассматривая участие генов серотониновой системы в генетическую предрасположенность к рассеянному склерозу важно отметить, что данное заболевание не характеризуется менделевским типом наследования, а обусловлено мультифакториальными механизмами. В рамках этой патологии каждый отдельный генетический вариант оказывает относительно небольшой эффект на формирование общего фенотипа. Вследствие этого результаты ассоциативных исследований часто демонстрируют неоднозначность и требуют тщательного и критического анализа.

Большинство исследовательских работ сфокусировано на исследовании полиморфизма 5-HTTLPR гена SLC6A4, кодирующего серотониновый транспортер. Данный полиморфизм представляет собой инсерционно-делеционный вариант в промоторной области, оказывающий влияние на уровень транскрипционной активности гена [10]. Аллель короткой формы (S) связывается с пониженной экспрессией SLC6A4 и, соответственно, с уменьшением плотности транспортерных белков на пресинаптической мембране.

Считается, что полиморфизм, обладающий функциональной значимостью способен воздействовать на риск развития заболевания. Тем не менее, мета-анализ, включающий данные европейских популяций, не выявил статистически значимой ассоциации между наличием S-аллеля и риском развития рассеянного склероза при рассмотрении всей совокупности данных [5]. Данный результат вызывает необходимость рассмотреть возможность того, что эффект данного гена может проявляться лишь в отдельных подгруппах пациентов или при взаимодействии с дополнительными факторами.

При разделении выборки по половому признаку удалось обнаружить, что у женщин с ремиттирующим течением рассеянного склероза частота S-аллеля была выше по сравнению с контрольной группой [6]. Это наблюдение может свидетельствовать о влиянии половых гормонов на регуляцию экспрессии гена SLC6A4, что согласуется с известными данными о большей распространённости депрессивных расстройств среди женщин. Вместе с тем результаты субгрупповых анализов требуют воспроизведения на независимых когортах из-за высокого риска получения ложноположительных заключений.

Наиболее интересные и, пожалуй, наиболее биологически обоснованные результаты получены для гена триптофангидроксилазы 2 (TPH2) — фермента, лимитирующего скорость

синтеза серотонина в центральной нервной системе. В исследовании на финской популяции, включавшем 193 пациента с РС и 397 здоровых доноров, было показано, что носительство Т-аллеля полиморфизма rs4570625 в промоторной области TPH2 ассоциировано не с риском развития РС как таковым, а с прогрессирующими формами заболевания [8]. Более того, гаплотип rs4570625-rs10506645 был связан с риском достижения тяжелой инвалидизации (EDSS > 6) при первично-прогрессирующем РС [8].

Этот результат принципиально важен, поскольку он впервые напрямую связывает нарушения в системе синтеза серотонина с нейродегенеративным компонентом РС. Можно предположить, что снижение продукции серотонина в мозге делает нейроны более уязвимыми к повреждению в условиях хронического воспаления, хотя точные молекулярные механизмы этого явления еще предстоит выяснить.

Таким образом, на сегодняшний день убедительных доказательств того, что полиморфизмы генов серотониновой системы являются самостоятельными факторами риска РС, не получено. Однако они могут выступать в роли модификаторов, влияющих на клинический фенотип и скорость прогрессирования заболевания. Это вполне согласуется с представлениями о серотонине как о нейромодуляторе, который не запускает патологический процесс, но способен влиять на его течение.

Генетические варианты как модификаторы клинического течения и нейродегенерации

Хотя связь между генами серотониновой системы и риском развития рассеянного склероза остается предметом дискуссий, их влияние на клиническую симптоматику и скорость прогрессирования заболевания проявляется значительно более явно. Это соответствует известной роли серотонина в регуляции настроения, когнитивных процессов, нейропластичности и выживании нейронов. Депрессивные расстройства выявляются более чем у половины пациентов с рассеянным склерозом и существенно влияют на качество жизни больных. Наличие S-аллеля полиморфизма 5-HTTLPR связано с повышенными показателями по шкалам депрессии у этой категории пациентов, причем данная ассоциация сохраняется при контроле за тяжестью неврологического дефицита и продолжительностью заболевания [9].

С практической точки зрения генотипирование в локусе 5-HTTLPR может способствовать идентификации группы пациентов, требующих повышенного внимания к психоэмоциональному состоянию. Тем не менее, для внедрения данного подхода в клиническую практику необходимы проспективные исследования, направленные на оценку вклада информации о генотипе в улучшение прогнозирования депрессии и оптимизацию выбора терапевтических стратегий.

Другим значимым клиническим проявлением рассеянного склероза является патологическая утомляемость, которая также демонстрирует связь с генетическими вариантами серотонинергической системы. В частности, полиморфизмы гена TPH2 коррелируют с интенсивностью утомляемости, причем данный эффект не зависит от наличия депрессии и проявляется независимо от аффективного состояния пациента [8].

Этот аспект требует особого внимания, поскольку утомляемость при РС плохо поддается терапевтическому воздействию и часто представляет собой субъективно незаметный симптом, затрудняющий трудоспособность. Появление перспективы для прогнозирования данного симптома на основе генетических маркеров может дать возможность начать реабилитационные вмешательства в самом начале.

Наиболее убедительно связь серотонинергической системы с процессами нейродегенерации при РС доказана в финском исследовании гена TPH2 [8]. Выявлена связь между носительством гаплотипов данного гена и не только прогрессированием РС, но и ускорением достижения выраженной степени инвалидизации [8].

Необходимо указать, что речь идет не просто о статистической ассоциации, но и о биологически обоснованном механизме. Снижение активности фермента TPH2 ведет к уменьшению синтеза серотонина в головном мозге, что может снижать трофическую поддержку нейронных структур, нарушать процессы нейрогенеза и повышать восприимчивость нервной ткани к повреждениям. В этом контексте серотонинергическая система рассматривается не просто как регулятор эмоционального состояния, а как существенный элемент нейропротективных механизмов.

Заключение и выводы

Таким образом, гены серотониновой системы скорее влияют на изменение динамики рассеянного склероза, чем напрямую определяют риск его развития. Их исследование предоставляет возможности для персонализированного прогнозирования клинических проявлений, включая депрессивные симптомы, повышенную утомляемость и когнитивные расстройства, а также открывает перспективы в разработке новых нейропротективных подходов, направленных на поддержание эндогенных механизмов защиты центральной нервной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Албертс Б., Джонсон А., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки / пер. с англ. – 7-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2023. – 1736 с.
2. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: учеб. для студ. пед. вузов. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2020. – 400 с.

3. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. – М.: Наука, 2022. – 527 с.
4. Спирин А.С. Молекулярная биология: Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
5. Clarke H, Flint J, Attwood AS, Munafò MR. Association of the 5-HTTLPR genotype and unipolar depression: a meta-analysis. *Psychol Med.* 2010;40(11):1767-1778. DOI: 10.1017/S0033291710000516.
6. Farjadian S, Nikseresht AR, Sarvari J, et al. Polymorphisms of serotonin transporter gene and psychological status in patients with multiple sclerosis. *Iran J Neurol.* 2018;17(3):105-110. PMID: 30886676.
7. Frodl T, Reinhold E, Koutsouleris N, et al. Childhood Stress, Serotonin Transporter Gene and Brain Structures in Major Depression. *Neuropsychopharmacology.* 2010;35(6):1383-1390. DOI: 10.1038/npp.2010.8.
8. Natarajan R, Einarsdottir E, Riutta A, et al. Melatonin pathway genes are associated with progressive subtypes and disability status in multiple sclerosis among Finnish patients. *J Neuroimmunol.* 2012;250(1-2):106-110. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2012.05.014.
9. Saul A, Taylor BV, Blizzard L, et al. Polymorphism in the serotonin transporter gene polymorphisms (5-HTTLPR) modifies the association between significant life events and depression in people with multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2019;25(6):848-855. DOI: 10.1177/1352458518770021.
10. Wipff J, Bonnet P, Ruiz B, et al. Association study of serotonin transporter gene (SLC6A4) in systemic sclerosis in European Caucasian populations. *J Rheumatol.* 2010;37(6):1164-1167. DOI: 10.3899/jrheum.091156.

Сведения об авторе статьи:

Остальцева Карина Гарленовна — магистрант 1 курса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа; e-mail: karinadm98@gmail.com

УДК 616.36-008.5:575.113

Плотников Д.Н., Баумгартен Ю.С.

РОЛЬ ТАНДЕМНЫХ ПОВТОРОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ СИНДРОМА ЖИЛЬБЕРА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТА С 7 ТА-ПОВТОРАМИ В ПРОМОТОРНОЙ ОБЛАСТИ ГЕНА UGT1A1

Научный руководитель – д.б.н., профессор Корытина Г.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящей статье рассмотрен клинический случай пациента молодого возраста с синдромом Жильбера, обусловленного наличием семи ТА-повторов в промоторной области гена UGT1A1, с точки зрения современной медицинской генетики.

Ключевые слова: синдром Жильбера, ТА-повтор, ген UGT1A1, медицинская генетика.

Plotnikov D.N., Baumgarten Yu.S.

THE ROLE OF TANDEM REPEATS IN THE PATHOGENESIS OF GILBERT'S SYNDROME: CLINICAL OBSERVATION OF A PATIENT WITH 7 TA-REPEATS IN THE PROMOTER REGION OF THE UGT1A1 GENE

Scientific adviser – Doctor of Biological Sciences, Professor Korytina G.F.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article discusses a clinical case of a young patient with Gilbert's syndrome caused by the presence of seven TA-repeats in the promoter region of the UGT1A1 gene from the perspective of modern medical genetics.

Keywords: Gilbert's syndrome, TA-repeat, UGT1A1 gene, medical genetics.

На сегодняшний день синдром Жильбера (СЖ) является одной из самых часто встречающихся наследственных патологий печени. По данным независимых исследований, проведенных различными организациями, в среднем в европейской популяции встречаемость данного заболевания составляет от 3% до 10%, что позволяет считать СЖ одной из самых распространенных наследственных «особенностей» обмена веществ [4, 10]. Помимо этого, для СЖ характерно наличие множества генетических вариантов, в связи с чем возникает острая необходимость в медико-генетическом консультировании для уточнения молекулярных механизмов развития данного заболевания, подбора персонализированного подхода диагностики и терапии, а так же устранения его гипердиагностики [1, 5].

Цель работы

Целью нашего исследования является установление вклада длины ТА-повторов в снижение активности фермента, кодируемого геном UGT1A1 на основе анализа современной литературы и собственных клинических наблюдений пациента с генотипом 7TA/7TA.

Материалы и методы

В ходе нашего исследования были проведены сбор анамнеза, физикальный осмотр, забор и интерпретация данных клинико-лабораторных и молекулярно-генетических анализов крови пациента Х. 21-го года.

Результаты и обсуждение

Ген UGT1A1, расположенный в 37 сегменте длинного плеча второй хромосомы (2q37), кодирует фермент уридиндифосфат-глюкуронилтрансферазу 1А1, осуществляющий реакцию конъюгации билирубина [4]. В промоторной области данного гена расположен ТАТА-бокс, который может содержать вариабельное число ТА-повторов. Наиболее распространенным в популяции является аллель с 6 повторами, который считается не патологическим [5].

Впервые в 1998 году Бетлеру и коллективу соавторов удалось установить обратную зависимость между числом динуклеотидных ТА-повторов и транскрипционной активностью промотора гена UGT1A1 [3]. Авторы показали, что увеличение с 5 до 8 повторов ведет к пропорциональному снижению экспрессии гена. Также было выявлено, что аллель с 7 повторами снижает активность фермента примерно на 70% в сравнении с диким аллелем [3].

Позднее, в 1999 году Иоласконом было получено подтверждение данной закономерности на примере первого европейского пациента с СЖ гетерозиготного по аллелю с 8 ТА-повторами [7].

Согласно данным российских ученых из ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова, у гомозиготных носителей 7ТА/7ТА действительно происходит снижение активности фермента уридиндифосфат-глюкуронилтрансферазы 1А1 до 30% от нормальных значений, что проявляется повышением уровня неконъюгированного билирубина до 40-50 мкмоль/л [2].

Эти данные также подтверждаются в нашем клиническом случае.

Пациент Х., 21 год, русский, больным считает себя с раннего детства, отмечает стертое течение болезни до лета 2023 года. Предъявляет жалобы на эпизодическое пожелтение склер, слизистых оболочек и кожи, возникающее после чрезмерных физических нагрузок, интеркуррентных инфекций (ОРВИ), погрешностей в диете, употребления алкогольных напитков. В периоды желтухи умеренно выраженные симптомы интоксикации: отмечает слабость, раздражительность, кожный зуд, чувство тошноты, потемнение мочи отсутствует. Мать и отец пациента Х. здоровы, эпизодов желтухи не отмечали, вероятно, являются гетерозиготами по мутантному аллелю [5].

В период с сентября 2023 года наблюдается стойкое повышение уровня билирубина и печеночных ферментов (ПФ) в периферической крови, что отражено в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Уровень общего, связанного и свободного билирубина в периферической крови.

Дата	Общий билирубин, мкмоль/л	Связанный билирубин, мкмоль/л	Свободный билирубин, мкмоль/л
16.09.2023	28,9	6,36	22,54
29.08.2024	40,20	4,50	35,7
25.09.2024	37,00	5,90	31,10
17.10.2024	36,40	7,70	28,70
21.08.2025	50,50	6,65	43,85

Таблица 2

Уровень аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и гамма-глутамилтанспептидазы (ГГТ) в периферической крови.

Дата	АЛТ, ЕД/л	АСТ, ЕД/л	ЩФ, Е/л	ГГТ, ЕД/л
16.09.2023	42,20	22,80	187,00	67,40
29.08.2024	45,60	25,20	187,00	81,30
25.09.2024	46,30	26,50	173,00	58,50
17.10.2024	36,60	22,10	166,00	48,10
21.08.2025	76,30	35,30	141,00	64,30

С 29.08.2024 года пациенту Х. назначена следующая фармакотерапия: Теогамма дозировкой 600 мг в течение 3-6 месяцев, Таурин 1000 мг 2 раза в день за 30 минут до еды, Хофитол 400 мг также за 30 минут до еды, Инозитол 1000 мг 2 раза в день после еды, Гептрал 400 мг внутривенном курсом.

В течение последующих 6 месяцев наблюдалась тенденция к снижению уровня билирубина и ПФ, что представлено в *таблице 1* и *таблице 2.*

Однако в конце лета 2025 года по возвращении с отдыха вновь зафиксировано повышение показателей (общий билирубин до 50,50 мкмоль/л, АЛТ до 76,3 ЕД/л).

Для верификации диагноза пациенту было проведено медико-генетическое исследование гена UGT1A1 [1, 11], которое выявило гомозиготное носительство аллеля с 7 ТА-повторами (генотип 7ТА/7ТА), детерминирующего сниженную активность фермента [2, 3].

Динамика изменения уровня билирубина в представленном нами наблюдении коррелирует с данными литературы, что свидетельствует об адекватности методов диагностики и типичности картины СЖ [3, 4].

Повышение уровня ПФ на фоне высокого уровня билирубина может указывать либо на сопутствующие токсические или метаболические поражения печени, либо на более выраженное субклиническое повреждение гепатоцитов на фоне декомпенсации СЖ, что требует дальнейшего наблюдения.

В настоящий момент пациенту Х. показаны динамическое наблюдение за показателями билирубина и ПФ, рациональное питание с исключением гепатотоксичных продуктов, дозированные физические нагрузки и соблюдение режима труда и отдыха.

Заключение и выводы

Представленный клинический случай является наглядным примером типичной картины синдрома Жильбера, манифестировавшего в молодом возрасте [2, 4]. Данные полученные в результате молекулярно-генетического анализа позволили доказать наличие гомозиготного генотипа 7TA/7TA в промоторной области гена UGT1A1 у пациента Х., что выступает детерминантой выявленных нарушений метаболизма билирубина [3, 5].

Полученные в ходе нашего исследования данные лабораторной диагностики указывают на обратную пропорциональную связь между количеством динуклеотидных ТА-повторов и экспрессией гена, кодирующего уридиндифосфат-глюкуронилтрансферазу 1А1 [3, 7]. Снижение экспрессии гена UGT1A1 приводит к уменьшению активности данного фермента, что в свою очередь неминуемо ведет к нарушению конъюгации свободного билирубина, и за счет этого наблюдается стойкое повышение общего билирубина, что также описывается в зарубежной и отечественной литературе [2, 4].

Особенностью нашего клинического случая является волнообразное течение с четкой связью с триггерами и периодами улучшения лабораторных показателей на фоне гепатопротекторной терапии, поэтому пациенту показана пожизненная профилактика и динамическое наблюдение за уровнем билирубина и печеночных ферментов.

В результате исследования был получен следующий вывод: тандемные ТА-повторы занимают центральную позицию в патогенезе синдрома Жильбера, что подтверждает необходимость медико-генетического консультирования при постановке данного диагноза, для предотвращения его гипердиагностики и разработки персонализированных методов ведения пациентов с наследственными дисбилирубинемиями [1, 6, 8, 9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков А.Н., Хабиева С.М., Смирнова Е.Ю., Ларионов А.В. Генетическая диагностика мутаций UGT1A1 в практике современной медицины // Клиническая лабораторная диагностика. – 2018. – Т. 63, № 3. – С. 186-192. DOI: 10.18821/0869-2084-2018-63-3-186-192
2. Иванова Ю.В., Иванова А.А., Максимов В.Н. Синдром Жильбера: молекулярно-генетические маркеры // Терапия. – 2025. – № 4. – С. 71-79.
3. Beutler E., Gelbart T., Demina A. Racial variability in the UDP-glucuronosyltransferase 1 (UGT1A1) promoter: a balanced polymorphism for regulation of bilirubin metabolism? // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. – 1998. – Vol. 95, № 14. – P. 8170-8174. DOI: 10.1073/pnas.95.14.8170 PMID: 9653159
4. Bosma P.J., Chowdhury J.R., Bakker C., et al. The genetic basis of the reduced expression of bilirubin UDP-glucuronosyltransferase 1 in Gilbert's syndrome // New England Journal of Medicine. – 1995. – Vol. 333, № 18. – P. 1171-1175. DOI: 10.1056/NEJM199511023331802 PMID: 7565971
5. Canu G., Minucci A., Zuppi C., et al. Gilbert and Crigler Najjar syndromes: an update of the UDP-glucuronosyltransferase 1A1 (UGT1A1) gene mutation database // Blood Cells, Molecules and Diseases. – 2013. – Vol. 50, № 4. – P. 273-280.
6. Daprà V., Alliaudi C., Caviglia G.P., et al. TaqMan real time PCR for the Detection of the Gilbert's Syndrome Markers UGT1A1*28; UGT1A1*36 and UGT1A1*37 // Molecular Biology Reports. – 2021. – Vol. 48, № 5. – P. 4953-4959. PMID: 34089128
7. Iolascon A., Faienza M.F., Centra M., et al. High incidence of Gilbert syndrome in hereditary spherocytosis: a possible role for UGT1A1 and/or other polymorphisms // Blood. – 1999. – Vol. 94, № 10. – P. 361A.
8. Paulík A., Nekvindová J., Filip S. Irinotecan toxicity during treatment of metastatic colorectal cancer: focus on pharmacogenomics and personalized medicine // Tumori. – 2020. – Vol. 106, № 2. – P. 87-94. PMID: 30477399
9. Riera P., Salazar J., Virgili A.C., et al. Relevance of CYP3A4*20, UGT1A1*37 and UGT1A1*28 variants in irinotecan-induced severe toxicity // British Journal of Clinical Pharmacology. – 2018. – Vol. 84, № 6. – P. 1389-1392. PMID: 29574922
10. Schmid R. Gilbert's syndrome—a legitimate genetic anomaly? // New England Journal of Medicine. – 1995. – Vol. 333, № 18. – P. 1217-1218. DOI: 10.1056/NEJM199511023331812 PMID: 7565981
11. Skierka J.M., Kotzer K.E., Lagerstedt S.A., et al. UGT1A1 genetic analysis as a diagnostic aid for individuals with unconjugated hyperbilirubinemia // The Journal of Pediatrics. – 2013. – Vol. 162, № 6. – P. 1146-1152. PMID: 23290513

Сведения об авторах статьи:

1. **Плотников Дмитрий Николаевич –** студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: plotnikov.dfc@yandex.ru
2. **Баумгартен Юрий Сергеевич –** студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: baumgartenura@mail.ru

УДК 616-022.7

Сарина А.Г.[1]; Гимранова З.Р.[2]

АНТИМИКРОБНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А.[1], д.б.н., доцент Баймиев Ал. Х.[1]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2] РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), г. Москва

Заболевания пародонта являются одной из самых распространенных патологий в стоматологии, а их этиология тесно связана с микробиотой зубодесневых карманов. В работе изучены антибактериальные свойства бактерий, выделенных из ротовой полости 43 пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. С использованием культуральных методов и MALDI-TOF масс-спектрометрии идентифицировано 23 вида бактерий и 6 видов грибов. Доминирующими семействами оказались *Streptococcaceae* (60,7% пациентов), *Staphylococcaceae* (35,2%), *Enterobacteriaceae* (35,2%), *Lactobacillaceae* (25,4%) и грибы рода *Candida* (24,5%). Применение репортерной системы Dualrep2 позволило выявить антибактериальную активность у 5,66% изолятов: у *Klebsiella pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa* (механизм – нарушение синтеза белка), у *Staphylococcus epidermidis* (нарушение транскрипции/репликации ДНК). Методом перпендикулярных штрихов обнаружена антагонистическая активность *Lactobacillus fermentum, Lactobacillus plantarum, Enterococcus faecium, Streptococcus salivarius, S. epidermidis и K. pneumoniae* по отношению к условно-патогенным тест-культурам (*S. aureus, P. aeruginosa, E. coli*). Полученные данные свидетельствуют о сложных межмикробных взаимодействиях в очаге воспаления и обосновывают потенциал использования некоторых представителей микробиоты для разработки новых подходов к терапии пародонтита.

Ключевые слова: пародонтит, микробиота, антагонистическая активность, антибактериальные свойства.

Sarina A.G.[1], Gimranova Z.R.[2]

ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF STRAINS ISOLATED FROM THE ORAL CAVITY OF PATIENTS WITH PERIODONTAL INFLAMMATORY DISEASES

Scientific advisers – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A.[1], Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Baimiev Al.Kh.[1]

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow

Periodontal diseases are one of the most common pathologies in dentistry, and their etiology is closely related to the microbiota of the periodontal pockets. This study examined the antibacterial properties of bacteria isolated from the oral cavity of 43 patients with inflammatory periodontal diseases. Using cultural methods and MALDI-TOF mass spectrometry, 23 species of bacteria and 6 species of fungi were identified. The dominant families were Streptococcaceae (60.7% of patients), Staphylococcaceae (35.2%), Enterobacteriaceae (35.2%), Lactobacillaceae (25.4%), and Candida fungi (24.5%). The use of the Dualrep2 reporter system allowed us to identify antibacterial activity in 5.66% of isolates: Klebsiella pneumoniae and Pseudomonas aeruginosa (mechanism – protein synthesis disruption), Staphylococcus epidermidis (DNA transcription/replication disruption). Using the method of perpendicular strokes, the antagonistic activity of Lactobacillus fermentum, Lactobacillus plantarum, Enterococcus faecium, Streptococcus salivarius, S. epidermidis, and K. pneumoniae was detected in relation to opportunistic test cultures (S. aureus, P. aeruginosa, and E. coli). These findings indicate complex intermикробные interactions in the inflammatory site and highlight the potential for using certain members of the microbiota to develop new approaches to periodontal therapy.

Keywords: periodontitis, microbiota, antagonistic activity, and antibacterial properties.

Заболевания пародонта являются одними из наиболее распространенных и сложных патологий в стоматологической практике. По данным ВОЗ, признаки различных заболеваний пародонта наблюдаются у 95% взрослого населения и 80% детей [1]. Воспалительный процесс в тканях пародонта приводит к деструкции связочного аппарата зуба, формированию пародонтальных карманов, потере зубов и хронической интоксикации организма. Основной этиологической причиной развития пародонтита служат бактерии зубного налета [2, 3]. Микробиоценоз пародонтального кармана чрезвычайно разнообразен и включает как облигатные анаэробы (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia, Treponema denticola*), так и факультативные микроорганизмы [4, 5]. Существующие методы лечения, включая применение антибиотиков и антисептиков, часто малоэффективны из-за роста резистентности и побочных эффектов [6]. В связи с этим актуальным является изучение антагонистических взаимоотношений между бактериями внутри самого очага воспаления. Способность одних микроорганизмов подавлять рост других может рассматриваться как фактор, ограничивающий развитие патологического процесса, и открывает перспективы для разработки новых терапевтических стратегий.

Цель работы

Целью данного исследования является изучение антибактериальных свойств бактерий, выделенных из ротовой полости пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта.

Материалы и методы

Исследование проводили на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии и лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Исследовали клинический материал (содержимое десневой борозды и пародонтального кармана) от 43 пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта (гингивит и хронический генерализованный пародонтит). Проводили культуральное исследование на кровяной агар, шоколадный агар, желточно-солевой агар (ЖСА), среду Эндо, энтерококк агар, MRS-агар, агар Сабуро, тиогликолевую среду. Инкубацию осуществляли при 28°C и 37°C в аэробных, анаэробных и микроаэрофильных условиях в течение 24–96 ч. Чистые культуры получали методом истощающего штриха. Видовую идентификацию проводили методом MALDI-TOF масс-спектрометрии на автоматизированном приборе AUTOF MS2600. Определение антибактериальной активности - для скрининга использовали репортерную систему Dualrep2 на основе штамма *E. coli* BW25113 ΔtolC, содержащего плазмиду pDualrep2 с генами флуоресцентных белков RFP (индикатор SOS-ответа) и Katushka2S (индикатор нарушения синтеза белка). Надосадочную жидкость исследуемых культур, выращенных в

тиогликолевой среде, наносили на газон тест-штамма. После инкубации регистрировали зоны ингибиции и флуоресценцию с помощью системы Bio-Rad ChemiDoc MP. Определение антагонистической активности. Использовали метод перпендикулярных штрихов. Исследуемые штаммы засевали штрихом по центру чашки с агаром Мюллера-Хинтона. После инкубации (24–48 ч) перпендикулярно подсевали тест-культуры (*S. aureus, P. aeruginosa, E. coli*). Учитывали зоны задержки роста (мм). Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ.

Результаты и обсуждение. В результате бактериологического исследования идентифицированы 23 вида бактерий и 6 видов грибов. Факультативные анаэробы составили большинство – значимое превалирование представителей рода *Streptococcus*, а именно *Streptococcus viridans* (у 5 пациентов), *S. salivarius* (у 23 пациентов), *S. oralis* (у 19 пациентов); среди стафилококков – *S. epidermidis* (у 12 пациентов), *S. haemolyticus* (у 4 пациентов), также выделены представители рода *Lactobacillus* (*Lactobacillus fermentum, L. paracasei*), энтеробактерии (*Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus mirabilis*), энтерококки (*Enterococcus faecalis, E. faecium*). Среди грибов доминировали дрожжеподобные грибы рода Candida (24,5%): C. albicans, C. tropicalis и др. Общий анализ показал, что наиболее часто выявляемыми семействами являются *Streptococcaceae* (60,7%), *Staphylococcaceae* (35,2%), *Enterobacteriaceae* (35,2%), *Lactobacillaceae* (25,4%) и грибы рода *Candida* (24,5%). Полученные данные согласуются с современными представлениями о микробиоте ротовой полости при воспалительных заболеваниях пародонта [7, 8, 9]. Антибактериальная активность. При скрининге на системе Dualrep2 антибактериальные свойства обнаружены у 5,66% видов бактерий. У трех изолятов K. pneumoniae и одного изолята *P. aeruginosa* выявлен механизм, связанный с нарушением синтеза белка (красная флуоресценция Katushka2S). У одного изолята *S. epidermidis* зарегистрирован SOS-ответ тест-штамма, что указывает на нарушение транскрипции/репликации ДНК. Остальные микроорганизмы в данных условиях антибактериальной активности не проявили.

Методом перпендикулярных штрихов изучены взаимодействия между выделенными культурами и тест-штаммами. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Антагонистическая активность выделенных микроорганизмов (зоны задержки роста, мм)

Исследуемый штамм	Тест-штамм	Зона подавления, мм
Lactobacillus fermentum	*S. aureus*	13-15
	P. aeruginosa	25-40
Lactobacillus plantarum	*P. aeruginosa*	2-3 (частичное)

Enterococcus faecium	*P. aeruginosa*	30
	E. coli	2-3
Streptococcus salivarius	*S. aureus*	10
Stahylococcus epidermidis	*E. coli*	15

Наибольшую антагонистическую активность проявили *L. fermentum* и *E. faecium*, особенно в отношении тест – штаммов *P. aeruginosa*. Полученные данные демонстрируют наличие конкурентных взаимоотношений внутри микробного сообщества, что может играть роль в ограничении роста патогенов. Ранее было показано, что лактобациллы и энтерококки способны продуцировать бактериоцины и органические кислоты, подавляющие патогенную флору [10, 11, 12]. Выявленные у *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa* ингибиторы синтеза белка представляют особый интерес для дальнейшего изучения.

Заключение и выводы

Впервые с применением репортерной системы Dualrep2 в ходе исследования было установлено, что ряд штаммов условно-патогенных бактерий (Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis) синтезируют антимикробные вещества, блокирующие процесс синтеза белка или репликации ДНК. Высокая антибактериальная активность Lactobacillus fermentum, Enterococcus faecium и ряда других микроорганизмов по отношению к условным патогенам (Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli) свидетельствует о сложности микробных взаимодействий в воспалительном очаге. Полученные результаты подтверждают важность учета микробного антагонизма при создании патогенетической терапии и могут лечь в основу подбора новых пробиотических штаммов для нормализации микрофлоры полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. — Москва : Медицинская книга, 2001. — 304 с. — [Электронный ресурс]. — URL: https://djvu.online/file/JwnQaTfaRqIhT
2. Гимранова, И. А. Особенности микробиома пародонтальных карманов у пациентов с пародонтитом различной степени тяжести / И. А. Гимранова // Клиническая лабораторная диагностика. — 2025. — Т. 70, № 6. — С. 424–433. — [Электронный ресурс]. — URL: https://clinlabdia.ru/wp-content/uploads/2025/05/klin_lab_6_2025-424-433.pdf
3. Зорина О.А., Кулаков А.А., Борискина О.А. и др. Соотношение патогенных представителей микробиоценоза пародонтальных карманов при пародонтите разной степени тяжести // Acta Naturae. 2011. Т. 3, № 2. С. 90–95. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-patogennyh-predstaviteley-mikrobiotsenoza-parodontalnyh-karmanov-pri-parodontite-raznoy-stepeni-tyazhesti

4. Ковалевская, В. С. Антагонистические свойства пробиотических штаммов молочнокислых бактерий / В. С. Ковалевская, Н. Р. Молодкина, Т. И. Тимофеенко // Научные труды КубГТУ. — 2016. — № 14. — С. 45–51. — [Электронный ресурс]. — URL: https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0035/1505.pdf
5. Мирсаева Ф.З., Ханов Т.В., Кузнецова Т.Н. и др. Видовой состав микрофлоры в содержимом пародонтальных карманов при обострении хронического генерализованного пародонтита // Проблемы стоматологии. 2018. Т. 14, № 3. С. 27–32. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoy-sostav-mikroflory-v-soderzhimom-parodontalnyh-karmanov-pri-obostrenii-hronicheskogo-generalizovannogo-parodontita
6. Ушаков, Р. В. Микрофлора полости рта и ее значение в развитии стоматологических заболеваний / Р. В. Ушаков, В. Н. Царев // Стоматология для всех. — 1998. — № 3. — С. 22–24. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikroflory-i-antibiotikoterapii-pri-lechenii-bolnyh-s-gnoy-no-vospalitelny-mi-zabolevaniyami-chelyustno-litsevoy-oblasti
7. Хайрова, Э. И. Особенности лечения пародонтита в зависимости от клинических проявлений / Э. И. Хайрова, С. Н. Лебедева, Т. Л. Харитонова // БМИК. — 2017. — № 9. — С. 123–128. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-lecheniya-parodontita-v-zavisimosti-ot-klinicheskih-proyavleniy
8. Царев, В. Н. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита / В. Н. Царев, Е. Н. Николаева, Е. В. Ипполитов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2017. — Т. 94, № 5. — С. 82–89. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/parodontopatogennye-bakterii-osnovnoy-faktor-vozniknoveniya-i-razvitiya-parodontita
9. Abrehem, K. Production of a bacteriocin, ulceracin 378, by Corynebacterium ulcerans / K. Abrehem, I. Zamiri // Antimicrob Agents Chemother. — 1983. — Vol. 24, No. 2. — P. 262–267. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6688939/
10. Chung T.C., Axelsson L., Lindgren S.E. et al. In vitro studies on reuterin synthesis by Lactobacillus reuteri // Microb Ecol Health Dis. 1989. Vol. 2. P. 137–144. — [Электронный ресурс]. — URL: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/08910608909140211
11. Feng, Z. Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues / Z. Feng, A. Weinberg // Periodontol 2000. — 2006. — Vol. 40, No. 1. — P. 50–76. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16398685
12. Tanner, A. C. R. Subgingival and tongue microbiota during early periodontitis / A. C. R. Tanner, B. J. Paster, S. C. Lu // J Dent Res. — 2006. — Vol. 85, No. 4. — P. 318–323. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16567551/

Сведения об авторах статьи:

1. **Сарина Анастасия Гайфулловна** — 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: saari.niva@mail.ru
2. **Гимранова Зарина Рустемовна** — обучающаяся 5 курса по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело, очной формы обучения ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), г. Москва, ул. Островитянова, 1 e-mail: zgimranowa@yandex.ru

УДК 616.71-007.235

Скрябина П.С.

ТИПЫ МУТАЦИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФЕНОТИП ПРИ НЕСОВЕРШЕННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Надыршина Д.Д.
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

В исследовании проанализированы мутации в генах *COL1A1* и *COL1A2* у пациентов с несовершенным остеогенезом. Выявлены варианты обоих типов: структурные (качественные) и количественные (мутации гаплонедостаточности). Рассмотрены механизмы нарушения синтеза коллагена I типа и их вклад в формирование фенотипа. Было установлено, что структурные замены глицина ассоциированы с более тяжелыми проявлениями, в то время как мутации гаплонедостаточности приводят к легким типам заболевания.

Ключевые слова: несовершенный остеогенез, коллаген I типа, *COL1A1, COL1A2*, структурные мутации, количественные мутации.

Skryabina P.S.

TYPES OF MUTATIONS AND THEIR INFLUENCE ON PHENOTYPE IN OSTEOGENESIS IMPERFECTA

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Nadyrshina D.D.
Ufa University *of* Science and Technology, Ufa

Mutations in the *COL1A1* and *COL1A2* genes were analyzed in patients with osteogenesis imperfecta. Variants of both types were identified: structural (qualitative) and quantitative (haploinsufficiency mutations). The mechanisms underlying type I collagen synthesis disruption and their contribution to phenotype formation are examined. It was established that structural glycine substitutions are associated with more severe manifestations, whereas haploinsufficiency mutations lead to milder forms of the disease.

Keywords: osteogenesis imperfecta, type I collagen, *COL1A1*, *COL1A2*, structural mutations, quantitative mutations.

Клиническая гетерогенность несовершенного остеогенеза обусловлена разнообразием молекулярных причин в генах коллагена типа I. Несмотря на то, что основные генетические причины развития заболевания изучены, некоторые механизмы остаются до конца не изученными. В клинической практике очень важно различать мутации с недостаточным количеством белка от мутаций, возникших в процессе синтеза/обработки коллагена типа I, т.к. это играет огромную роль в прогнозировании течения заболевания.

Цель работы

Целью данной работы является выявление структурных и количественных мутаций в генах *COL1A1* и *COL1A2* и установление их функциональной роли у больных несовершенным остеогенезом.

Материалы и методы

В качестве материала для исследований послужили образцы ДНК 41 больного несовершенным остеогенезом и 50 образцов – из контрольной группы. Гены *COL1A1* и *COL1A2* были исследованы на уровне ДНК, без анализа РНК и оценки экспрессии белка.

Молекулярно-генетическое исследование включало выделение геномной ДНК с последующим секвенированием целевых участков генов коллагена I типа методами Сенгера и NGS. Интерпретация полученных данных проводилась с учётом публикаций зарубежных и русских исследователей.

Результаты и обсуждения

Под термином несовершенный остеогенез понимается системная гетерогенная наследственная патология, затрагивающая структуры костной ткани. Данная патология проявляется в виде множественных нарушений целостности скелета, возникающих спонтанно либо при минимальной нагрузке. Вариабельность клинических проявлений обусловлена разнообразием молекулярных дефектов, влияющих на синтез коллагеновых волокон. Помимо опорно-двигательного аппарата, патологический процесс также может затрагивать недоразвитие дентина, включать голубые либо серые склеры глаз, а также прогрессирующую тугоухость. Тяжесть состояния варьирует от «мягких» форм до перинатально-летальных вариантов, что зависит от типа заболевания [3].

В основе развития несовершенного остеогенеза лежит нарушение биосинтеза коллагена I типа, который составляет значительную часть органического матрикса кости. Контроль этого процесса осуществляется генами *COL1A1* и *COL1A2*, которые ответственны за кодирование альфа-цепей. Любая возникающая мутация в коллагеновых генах запускает каскад патологических изменений, влияющих на минерализацию и механическую прочность скелета.

Особую группу составляют мутации, приводящие к изменению первичной структуры белка. Подобные изменения классифицируют как качественные патологии. Механизм такого действия исследователи связывают с нарушением пространственной укладки полипептидных цепей. В норме формирование устойчивой тройной спирали белка конфигурации требует наличия определённых аминокислотных остатков в строго заданных позициях повторяющегося мотива – X-Y-GLY. Если происходит замена аминокислоты глицина на радикал с большим размером, возникает «препятствие», которое не позволяет цепям плотно упаковаться друг относительно друга. В результате нарушается процесс гидроксилирования и гликозилирования, что приводит к снижению стабильности всей молекулы.

Такие изменения чаще всего приводят к более тяжёлому фенотипу, который сопровождается множественными переломами и деформациями скелета, тугоухостью и изменением цвета склер.

Тяжесть состояния напрямую коррелирует с локализацией дефекта. Замена аминокислот вблизи карбоксильного конца молекулы обычно приводит к более выраженным нарушениям, чем изменения в амино-концевом участке [1, 2].

Другой механизм развития патологии связан со снижением количества синтезируемого белка костной ткани. В литературе это явление часто описывается термином «гаплонедостаточность». В данном случае изменения затрагивают не структуру белка, а его количество, которое в конечном итоге образуется ниже нормы.

Поскольку синтезируемый коллаген имеет нормальную структуру, но в меньшем количестве, то по характеру заболевание будет менее «агрессивным» [3, 4, 7]. Снижение прочности кости обусловлено исключительно уменьшением массы органического матрикса, а не его дефектом. Таким образом, переломы возникают реже и деформации конечностей выражены слабее. Рост пациентов часто остаётся в пределах нормальных значений или чуть ниже среднего, а продолжительность жизни не имеет значительных ограничений в отличие от больных с тяжёлыми типами [9].

Качественные и количественные мутации играют огромную роль для диагностики и лечения несовершенного остеогенеза. Структурные дефекты чаще всего ассоциированы с перинатально- летальными формами либо тяжёлыми прогрессирующими деформациями. Количественные дефекты, наоборот, обычно приводят к более лёгким типам заболевания. Нормальная структура белка позволяет тканям «работать» не смотря на его сниженное количество. Понимание механизмов возникновения таких типов мутаций позволяет клиницистам предполагать тип мутации ещё до проведения молекулярного анализа, опираясь на тяжесть симптомов [9].

В рамках проведения молекулярно-генетического обследования пациентов с клиническими признаками несовершенного остеогенеза было идентифицировано семь мутаций в гене *COL1A1* и два изменения в гене *COL1A2 (*таблица 1).

Таблица 1

Спектр выявленных мутаций в генах *COL1A1* и *COL1A2*

Ген	Нуклеотидная замена	Белковая замена	Тип мутации	Тип НО	Пол	Возраст	Кол-во переломов
COL1A1	c.1265G>C	p.Gly422Ala	Структурная (миссенс)	3	М	5	3
	c.2461G>A	p.Gly821Ser	Структурная (миссенс)	3	Ж	28	15
	c.2569G>T	p.Gly857Cys	Структурная (миссенс)	3	Ж	12	50
	c.358C>T	p. Arg120*	Количественная (нонсенс)	1	Ж	68	18
	c.375dupC	p.Ala126fs	Количественная (frameshift)	1	Ж	54	11
	c.579delT	p.Gly194Valfs*	Количественная (frameshift)	1	М	26	15
	c.858+1G>A	-	Количественная (сплайсинг)	1	М	32	15
COL1A2	c.874G>A	p.Gly292Ser	Структурная (миссенс)	1	М	20	7
	c.946G>C	p.Gly316Arg	Структурная (миссенс)	1	Ж	1	Нет данных

Три выявленных варианта в гене COL1A1 были классифицированы как структурные мутации: c.1265G>C (p.Gly422Ala), c.2461G>A (p.Gly821Ser) и c.2569G>T (p.Gly857Cys). Все три изменения представляют собой замены глицина в повторяющемся мотиве Gly-X-Y, что приводит к неправильному формированию стабильной тройной спирали коллагена.

Мутация c.1265G>C (p.Gly422Ala) приводит к замещению глицина на аланин в 422 позиции полипептидной цепи. Аланин, хотя и относится к аминокислотам с небольшим радикалом, приводит к более тяжёлому фенотипу. Данный вариант ассоциирован с III типом несовершенного остеогенеза.

Вариант c.2461G>A (p.Gly821Ser) характеризуется заменой глицина на серин в 821 позиции. Серин содержит гидроксильную группу, которая может участвовать в неспецифических водородных связях, нарушая упаковку коллагеновых цепей. Эта мутация ранее была описана в международных базах данных (ClinVar) и ассоциирована с прогрессивно-деформирующими формами заболевания [10].

Наиболее дестабилизирующим из выявленных структурных вариантов является мутация c.2569G>T (p.Gly857Cys), приводящая к замене глицина цистеином в 857 позиции коллагеновой цепи. Цистеин содержит тиольную группу, способную к

образованию аномальных дисульфидных мостиков. Это приводит к неправильному сворачиванию белка.

Остальные четыре выявленных варианта в гене COL1A1 отнесены к количественным мутациям, приводящим синтезу белка в малом количестве. Нонсенс-мутация c.358C>T (p.Arg120*) приводит к образованию преждевременного стоп-кодона в 120 позиции. Две фреймшифт-мутации — c.375dupC (p.Ala126fs) и c.579delT (p.Gly194Valfs) — вызывают сдвиг рамки считывания. Сплайсинг-мутация c.858+1G>A нарушает процесс созревания матричной РНК.

Фенотип пациентов с количественными мутациями в гене COL1A1 соответствует клинической картине несовершенного остеогенеза I типа. Несмотря на малое количество синтезируемого коллагена I типа, костная ткань продолжает функционировать, но со сниженной механической прочностью.

В гене COL1A2 были идентифицированы две структурные мутации: c.874G>A (p.Gly292Ser) и c.946G>C (p.Gly316Arg), приводящие к I типу заболевания. Обе замены затрагивают глициновые остатки в тройной спирали коллагена. Как правило, мутации в гене COL1A2 могут проявляться менее тяжёлым фенотипом по сравнению с аналогичными изменениями в COL1A1 [6, 8].

Сравнительный анализ выявленных вариантов продемонстрировал чёткую корреляцию между типом мутации и тяжестью клинических проявлений. Все пациенты со структурными мутациями в гене COL1A1 имели тип III заболевания, тогда как носители количественных дефектов в том же гене — тип I. Исключение составили пациенты с мутациями в гене COL1A2, у которых при наличии структурных замен диагностирован тип I.

Заключение и выводы

В ходе настоящего исследования был проанализирован спектр мутаций в генах *COL1A1* и *COL1A2* у пациентов с несовершенным остеогенезом. Были выявлены и структурные, и количественные мутации. Структурные замены аминокислоты глицина в гене *COL1A1* ассоциированы с тяжелым III типом заболевания, в то время как количественные мутации приводят к более легкому I типу. Мутации в гене *COL1A2* могут проявляться вариабельно. Полученные данные подтверждают влияние типа мутации на тяжесть клинических проявлений, что играет огромную роль в диагностике и прогноза течения заболевания.

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. Andersson, K.; Dahllöf, G.; Lindahl, K., et al. Mutations in COL1A1 and COL1A2 and dental aberrations in children and adolescents with osteogenesis imperfecta – A retrospective cohort study. // PLoS ONE. 2017. - Vol. 12, № 5
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. ClinVar Miner. Submissions by variant NM_000088.4(COL1A1):c.2569G>T (p.Gly857Cys) [Электронный ресурс]. – URL: https://clinvarminer.genetics.utah.edu/submissions-by-variant/NM_000088.4(COL1A1):c.2569G>T (p.Gly857Cys).

Сведения об авторе статьи:

Скрябина Полина Сергеевна – студент 2 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 579.64

Суримова З.Н.[1], Лавина А.М.[1,2]

ПОИСК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ШТАММОВ-ПРОДУЦЕНТОВ АНТИМИКРОБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БИОПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2] Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа

В ходе скрининга 30 штаммов почвенных псевдомонад выявлены 3 культуры, в геноме которых идентифицированы гены синтеза антимикробных метаболитов. Проанализирована их антагонистическая активность по отношению к 16 близкородственным штаммам. Обнаружено, что они способны ингибировать рост представителей рода *Pseudomonas* в течение 72 часов.

Ключевые слова: бактерии рода *Pseudomonas*, антимикробные метаболиты, PGPR, биоконтроль.

Surimova Z.N.[1], Lavina A.M.[1,2]

MICROBIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE ABDOMINAL WALL IN PATIENTS WITH INFECTED MESH IMPLANTS IN THE PROCESS AND, DEPENDING ON THE TREATMENT METHOD

[1] Bashkir state medical University, Ufa
[2] The Institute of Biochemistry and Genetics is a separate structural unit of the Federal State Budgetary Scientific Institution Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa

During the screening of 30 strains of soil pseudomonads, 3 cultures were identified whose genomes contain genes responsible for the synthesis of antimicrobial metabolites. Their antagonistic activity against 16 closely related strains was analysed. It was found that these cultures are capable of inhibiting the growth of representatives of the genus Pseudomonas within 72 hours.

Keywords: *Pseudomonas*, antimicrobial metabolites, PGPR, biocontrol.

Применение ризобактерий, стимулирующих рост растений (PGPR), в целях биоконтроля фитопатогенных инфекций выступает экологически приемлемой альтернативой использованию химических пестицидов. Бактерии рода *Pseudomonas* играют ключевую роль в данной стратегии благодаря выраженной антагонистической активности в отношении широкого спектра фитопатогенов. Взаимодействие PGPR-свойств и способности подавлять развитие патогенов обеспечивает комплексное воздействие: с одной стороны, псевдомонады стимулируют рост и развитие растений, с другой – формируют эффективную защиту от инфекционных агентов [2, 3]. Механизмы этой защиты генетически детерминированы и обусловлены активностью специфических генов антагонизма, контролирующих синтез антимикробных соединений. Эффект этот напрямую обусловлен работой специфических генов, контролирующих синтез антимикробных соединений. В числе приоритетных объектов изучения выступают гены синтеза антибиотиков: *prnD* (пирролнитрин), *pltC* (пиолутеорин), *phzCD* (феназин-1-карбоновая кислота), *phlD* (2,4-диацетилфлороглюцинол, 2,4-DAPG), а также гены *gacA* и *hcnBC*, которые отвечают за синтез цианистого водорода [4,6,7].

Исследование этих генетических детерминант позволяет не только понять механизмы микробного антагонизма, но и эффективно использовать их потенциал в биотехнологиях защиты растений.

Цель работы

Провести скрининг генов биосинтеза антимикробных соединений у почвенных псевдомонад и проанализировать их антагонистический эффект в отношении близкородственных штаммов.

Материл и методы

27 штаммов псевдомонад из коллекции "Симбионт" ИБГ УФИЦ РАН [1], 2 типовых штамма *P. fluorescens* biovar I B-6735^{T} (ATCC 13525), *P. chlororaphis* subsp. chlororaphis B-9444^{T} (ATCC 9444) из ВКПМ НИЦ «Курчатовский институт», а также штамм *P. aureofaciens* ИБ51 из коллекции Института биологии УФИЦ РАН. Для идентификации исследуемых генов использовались олигонуклеотидные праймеры, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Целевые гены и праймеры, использованные в ПЦР-анализе ДНК

Целевой ген	Название праймера	Последовательность 5′- 3′	Температура отжига праймеров	Длина, п.н.
phlD (2,4-DAPG,diacetylphloroglucinol)	Phl2a	GAGGACGTCGAAGACCACCA	67˚C	745
	Phl2b	ACCGCAGCATCGTGTATGAG		
prnD (pyrrolnitrin)	PRND1	GGGGCGGGCCGTGGTGATGGA	68˚C	786
	PRND2	YCCCGCSGCCTGYCTGGTCTG		
pltC (pyoluteorin)	PLTC1	AACAGATCGCCCCGGTACAGAACG	67˚C	438
	PLTC2	AGGCCCGGACACTCAAGAAACTCG		
hcnBC (hydrogen cyanide)	ACa	ACTGCCAGGGGCGGATGTGC	63˚C	587
	ACb	ACGATGTGCTCGGCGTAC		

Для амплификации исследуемых генов применялись стандартные смеси и условия ПЦР: начальная денатурация при 95°С в течение 2 минут, затем 32 цикла, включающих: денатурацию при 95°С (30 секунд), отжиг праймеров (40 секунд) при температуре, зависящей от используемой пары праймеров (представлена в табл.), элонгацию со скоростью 1 кб в минуту при 72°С.

Для оценки антибактериального эффекта штаммы культивировали на агаризованной питательной среде LB: суточную культуру бактерий (3 мл) инкубировали в шейкере-термостате при 28 °С и наносили на поверхность среды для получения бактериального газона.

Совместное культивирование с определяемым штаммом (плотность 10^8–10^9 КОЕ/мл) проводили в термостате при 28 °С в течение 24 ч.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования на предмет наличия генов, участвующих в синтезе антибактериальных соединений: пирролнитрина, пиолутеорина, циановодорода и 2,4-диацетилфлороглюцинола, была проведена амплификация последовательности *hcnBC* - входит в генетический кластер, кодирующий ферменты, ответственные за синтез циановодорода (HCN) у псевдомонад с использованием праймеров ACa и ACb, которые были созданы на основе уже известных последовательностей генов *hcnABC*. Продукт размером около 587 п.н. был получен у штаммов *Pseudomonas* sp. SFos33 и *P. aureofaciens* ИБ51.

Последовательности соответствующие гену *prnD*, который играет ключевую роль в биосинтезе пирролитрина – хлорсодержащего фенилпиррольного антибиотика были идентифицированы у штаммов *P. chlororaphis* subsp. *chlororaphis* B-9444 ^{T} и *P. aureofaciens* ИБ51. Длина продукта составляла 786 п.н. Амплификацию провели с использованием специфичных праймеров PRND1 и PRND2.
Для амплификации гена *phlD*, входящего в состав phl-оперона, который отвечает за биосинтез 2,4-диацетилфлороглюцинола (2,4-DAPG) были выбраны праймеры Phl2a и Phl2b. Целевой продукт длиной 745 п.н. не был выявлен.

Скрининг исследуемых штаммов на наличие участка, кодирующего ген *pltC,* который участвует в биосинтезе антимикробных соединений широкого спектра действия, с помощью праймеров PLTC1 и PLTC2 выявил отсутствие искомой последовательности.

Для выявления перспективных штаммов с выраженным антимикробным эффектом, с целью их использования в биоконтроле и изучении механизмов внутривидовой микробной конкуренции, протестировали антимикробную активность штаммов псевдомонад, в геноме которых идентифицировали гены биосинтеза антимикробных соединений по отношению к опытной группе 16 штаммов почвенных псевдомонад. Было обнаружено конкурентное давление исследуемого штамма *Pseudomonas* sp. SFos33. в отношении близкородственных культур *Pseudomonas* spp: SHM24, SHM4. SGL34, GOR 4.17. При оценке конкурентного взаимодействия между представителями экспериментальной группы и *P. aureofaciens* ИБ51, было выявлено подавление роста штаммов *Pseudomonas* spp: SNI13, SFos38, SGL30, SGL26, SGL34, GOR4.17, SHM24, SHM4, *P. fluorescens* biovar I B-6735. При совместном культивировании бактериальный газон, который был образован штаммом *P. chlororaphis* subsp. *chlororaphis* B-9444 продемонстрировал ингибирование штаммов *Pseudomonas* spp: SFos38, SGL30, SGL34, GOR4.17, SHM4, SHM24. Противомикробная активность штаммов

обусловлена наличием генов *hcnBC* и *prnD* в их геноме. В то время как, синильная кислота (HCN) ингибирует работу цитохром-с-оксидазы – ключевого фермента дыхательной цепи бактерий, воздействие пирролнитрина направлено на создание летальных повреждений в ДНК. При этом эффект конкурентного давления всех исследуемых штаммов длился не более 72 часов. Кратковременность эффекта свидетельствует о деградации соединений, ответственных за антимикробное действие, либо о развитии устойчивости у целевых штаммов. Так, например, в случае синильной кислоты (HCN) показано, что ее биосинтез начинается через 12 часов, наибольшая концентрация фиксируется через 40 часов, а спустя 72 часа наименьшая [5].

Заключение и выводы

Следовательно, для предотвращения антагонизма между культурами и поддержания стабильности в полевых условиях при разработке биопрепаратов необходимо учитывать антибактериальный эффект PGPR-штаммов псевдомонад не только в отношении фитопатогенов, но и родственных штаммов. Более того, штаммы рода *Pseudomonas*, способные одновременно выделять различные метаболиты, демонстрирующие выраженную антагонистическую активность, расширяя, тем самым, спектр своего антимикробного действия, имеют более высокую эффективность ингибирования роста конкурентных организмов.

Таким образом, применение штаммов почвенных псевдомонад, проявляющих антибактериальную активность, в качестве агентов биоконтроля, является перспективным направлением развития рынка биопрепаратов защиты растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чубукова О.В., Хакимова Л.Р., Акимова Е.С., Вершинина З.Р. Филогения и свойства новых штаммов *Pseudomonas* sp. из ризосферы бобовых растений Южного Урала //Микробиология. 2022. Т. 91. №. 5. С. 537-546.
2. Amacker, N., Gao, Z., Agaras, B.C., Latz, E., Kowalchuk, G.A., Valverde, C.F., Jousset, A., Weidner, S. Biocontrol traits correlate with resistance to predation by protists in soil pseudomonads //Frontiers in microbiology. 2020. Т. 11. С. 614194.
3. Ashajyothi, M., Kumar, A., Sheoran, N., Ganesan, P., Gogoi, R., Subbaiyan, G.P., Bhattacharya, R. Black pepper (Piper nigrum L.) associated endophytic *Pseudomonas putida* BP25 alters root phenotype and induces defense in rice (Oryza sativa L.) against blast disease incited by *Magnaporthe oryzae* //Biological Control. 2020. Т. 143. С. 104181.
4. De La Vega-Camarillo, E., Sotelo-Aguilar, J., González-Silva, A., Hernández-García, J.A., Mercado-Flores, Y., Villa-Tanaca, L., Hernández-Rodríguez, C., 2024. Genomic Insights into *Pseudomonas protegens* E1BL2 from Giant Jala Maize: A Novel Bioresource for Sustainable Agriculture and Efficient Management of Fungal Phytopathogens. IJMS 25, 9508.

5. Gilchrist, F.J., Alcock, A., Belcher, J., Brady, M., Jones, A., Smith, D., Spaněl, P., Webb, K., Lenney, W. Variation in hydrogen cyanide production between different strains of *Pseudomonas aeruginosa* //European Respiratory Journal. 2011. Т. 38. №. 2. С. 409-414.
6. Selvaraj, V.K., Patel, J.S., Hui, J.P.M., Zhang, J., Berrué, F., Prithiviraj, B., 2025. *Ascophyllum nodosum* based plant biostimulant shapes the bacterial community in the rhizosphere of corn. BMC Plant Biol 25, 1263.
7. Syed, A., Elgorban, A.M., Bahkali, A.H., Eswaramoorthy, R., Iqbal, R.K., Danish, S., 2023. Metal-tolerant and siderophore producing *Pseudomonas fluorescence* and *Trichoderma* spp. improved the growth, biochemical features and yield attributes of chickpea by lowering Cd uptake. Sci Rep 13, 4471.

Сведения об авторах статьи:

1. **Суримова Зинфира Науфаровна** - студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: zinfirasurimova7@gmail.com
2. **Лавина Анна Михайловна** - кандидат биологических наук, доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3, научный сотрудник ИБГ УФИЦ РАН, г. Уфа, пр. Октября, 71, e-mail: owlwoman@mail.ru

УДК 004.8:614.39

Сушилина Н.А.

ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО 2D ВИДЕОАНАЛИЗА В ПРАКТИКУ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Демкин С.А.,
Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В работе исследуется компьютерное зрение как инструмент функциональной диагностики заболеваний плечевого пояса у спортивных гимнастов в контексте профилактики спортивного травматизма.

***Ключевые слова**:* Компьютерное зрение, спортивный травматизм, профилактика, плечевой пояс.

Sushilina N.A.

IMPLEMENTATION OF COMPUTER 2D VIDEO ANALYSIS IN THE PRACTICE OF MEDICAL REHABILITATION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Demkin S.A.
Volgograd State Medical University, Volgograd

The paper explores computer vision as a tool for functional diagnostics of shoulder girdle diseases in sports gymnasts in the context of sports injury prevention.

***Keywords**:* Computer vision, sports injury, prevention, shoulder girdle.

В процессе занятия спортом может появиться травма, а в особенности такое происходит у профессиональных спортсменов из-за их высокого уровня физической нагрузки [1]. Спортивная травма - повреждение, которое сопровождается изменением анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора, превышающего физическую прочность ткани, при занятии физическими упражнениями и спортом. Это серьезная проблема, которая может нанести ущерб не только физическому состоянию спортсмена, но и психологическому. В мире около 8 % всех травм случаются из-за занятия спортом [2].

Искусственный интеллект (ИИ) – это система или машина, которая способна имитировать человеческое поведение для выполнения определенных задач и может постепенно обучаться, используя полученную информацию. В последнее время ИИ активно развивается и применяется в различных сферах жизни человека, их возможности постоянно развиваются и открывают новые горизонты для исследований и инноваций, в том числе и в медицине [1, 3].

Цель работы

Оценить возможность компьютерного зрения как инструмента раннего выявления функциональных нарушений работы плечевого пояса у спортивных гимнастов в контексте профилактики спортивного травматизма и реабилитации.

Материал и методы

Исследование проведено на базе ГАУ ВО ДО СШОР-2 (г. Волжский). К участию допускались добровольцы обоего пола в возрасте 12–16 лет; их законные представители подписали информированное согласие на участие в клиническом исследовании, одобренном ЛЭК ВолгГМУ (протокол № 2022/149 от 21.10.2022 г.). При стандартном клиническом осмотре всем спортсменам выполнялись провокационные тесты на плечевой сустав. Испытуемые, у которых отмечались болевой синдром или положительный тест «переднего выдвижного ящика», были направлены на МРТ плечевых суставов.

Оценка отведения в плечевых суставах проводилась с использованием программы для ЭВМ «JM-Scan» (свидетельство о регистрации RU 2025696161 от 16.12.2025) при выполнении стандартизированного диагностического упражнения (патент на изобретение RU 2836777 C1 от 21.03.2025). Статистическая обработка данных выполнена с применением пакета прикладных программ Statgraphics (www.statgraphics.com) в триальной версии.

Результат и обсуждение

В исследовании приняло участие 55 спортсменов возрастом 12-16 лет из которых 35 мальчиков и 20 девочек. В ходе клинического осмотра у 22 спортсменов выявлены положительный тест "переднего выдвижного ящика" и болевой синдром в плече у 8 человек. По результатам МРТ исследования определена структура повреждений: тендиноз надостной мышцы — 100%; повреждение клювовидно-плечевой связки — 63.6%; теносиновит длинной головки бицепса — 40.9%; субакромиальный бурсит — 36.4%; SLAP-повреждения — 27.3%; повреждение вращательной манжеты плеча — 27.3%; дегенеративные изменения АКС (ДОА АКС) — 18.2%; повреждение Банкарта (обратное) — 13.6%. Результаты оценки отведения в плечевых суставах с помощью "JM-Scan": 1) колебания оси пояса верхних конечностей (разброс (diff): 5.5° (95% ДИ 5.0–6.0°), среднее значение: 89.8° (95% ДИ 89.1–90.4°)); 2) амплитуда отведения в плечевых суставах (Max слева: 179.4° (95% ДИ 177.2–181.6°), Max справа: 177.9° (95% ДИ 175.6–180.3°), min слева: 2.3° (95% ДИ 1.3–3.2°), min справа: 1.2° (95% ДИ 0.0–2.3°).

Между параметрами компьютерного зрения и наличием отдельных структурных изменений по МРТ выявлены лишь слабые корреляции ($|r|$, как правило, <0.4; $p>0.05$). При этом профиль движений в большей степени отличался у спортсменов с болью и положительными клиническими тестами, чем у бессимптомных гимнастов с «случайными» находками на МРТ.

Заключение и выводы

Таким образом, компьютерное зрение может выступать инструментом функциональной диагностики, поскольку программа JM-Scan продемонстрировала

техническую пригодность и воспроизводимость для количественной оценки движений плечевого пояса у гимнастов. Полученные гониометрические параметры (колебания оси 86–93°, амплитуда отведения ~178–179°) имеют узкие доверительные интервалы и могут служить основой для создания нормативных профилей.

Также отмечалась слабая корреляция с МРТ-патологией и преимущества компьютерного зрения – не требует лучевой нагрузки, доступно для многократного повторения во время тренировок, может быть внедрено непосредственно в спортивный центр, что делает его пригодным для скрининга и динамического мониторинга.

Необходимо расширение выборки, создание возрастных нормативов, стандартизация протоколов съёмки и разработка критериев стратификации спортсменов по риску функциональных нарушений для целевой профилактики перегрузочных повреждений плечевого сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева М. Г., Зубов А. И., Новиков М. Ю. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ // МНИЖ. 2022. №7-2 (121). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-meditsine-3 (дата обращения: 10.03.2026).
2. Понтелеева Мария Александровна, Кузнецов Михаил Борисович К ВОПРОСУ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА // Автономия личности. 2024. №3 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-predotvrascheniya-vozniknoveniya-sportivnogo-travmatizma (дата обращения: 10.03.2026).
3. Черемисин Д. Г., Мкртчян В. Р. НЕЙРОСЕТИ: ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ // Символ науки. 2023. №6-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyroseti-primenenie-i-razvitie-v-razlichnyh-otraslyah (дата обращения: 10.03.2026).

Сведения об авторе статьи:

Сушилина Наталья Александровна – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, зд. 1. e-mail: natas.sushilina@mail.ru

УДК 579.61:616.31

Хасанова А.И., Бйелогрич Н.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА: ЗДОРОВЫХ И С РАЗЛИЧНЫМ КАРИЕСОГЕННЫМ СТАТУСОМ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

В данной статье рассматривается актуальная проблема поддержания сбалансированного орального микробиоценоза у лиц молодого возраста с применением различных гигиенических средств. В исследовании приняли участие 33 добровольца молодого возраста (14 человек с проявлениями кариеса, 19 здоровых лиц), которые использовали три варианта гигиены: питьевую воду, ополаскиватель и жевательную резинку. Оценка эффективности проводилась методом микробиологического посева путем сравнения состава микрофлоры до и после применения средств. Полученные результаты демонстрируют, что реакция микробиоты на гигиенические вмешательства различается у здоровых лиц и пациентов с кариесом, что подтверждает отсутствие универсального подхода. В исследовании подчеркивается необходимость персонализированного подхода к гигиене полости рта с учетом возраста и риска развития кариеса для достижения устойчивого микробного баланса.

Ключевые слова: оральный микробиоценоз, молодые взрослые, кариесогенный статус, средства гигиены, *Streptococcus oralis.*

Khasanova A.I., Bjelogric N.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF HYGIENE PRODUCTS IN YOUNG PEOPLE: HEALTHY INDIVIDUALS AND THOSE WITH VARIOUS CARIES STATUS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Through the use of various oral hygiene products. The study involved 33 young volunteers (14 with dental caries and 19 healthy individuals) who applied three oral hygiene methods: rinsing with drinking water, using mouthwash, and chewing gum. The effectiveness of each method was assessed by microbiological culture, comparing the composition of the oral microflora before and after application. The results demonstrate that the microbiota response to oral hygiene interventions differs between healthy individuals and patients with dental caries, confirming the absence of a universal approach. The study highlights the need for a personalized approach to oral hygiene that considers age and caries risk to achieve a stable microbial balance.

Keywords: oral microbiome, young adults, cariogenic status, hygiene products, *Streptococcus oralis.*

Полость рта человека представляет собой уникальную и сложную экосистему, один из самых густонаселенных биотопов организма, чье микробное биоразнообразие уступает только микробиоте желудочно-кишечного тракта [1,4]. Микробиом полости рта состоит из сотен видов бактерий, архей, грибов и вирусов, которые взаимодействуют друг с другом и организмом хозяина [1]. Важное значение для поддержания здоровья является состояние гомеостаза — баланса между симбиотическими и потенциально патогенными микроорганизмами [4]. Дисбаланс (дисбиоз) может быть вызван различными факторами, включая диету, гигиену, применение антибиотиков и системные заболевания.

В нормальных условиях микробиом образует симбиотическую биопленку на поверхности зубов и слизистых оболочек, которая играет защитную роль, поддерживая

местный уровень pH и препятствуя колонизации экзогенных патогенов [7]. В неблагоприятных условиях (таких как избыток ферментируемых углеводов или недостаточная гигиена) биопленки могут переходить в состояние дисбиоза. Согласно современной теории, этот патологический процесс вызывается не столько действием одного конкретного патогена, сколько синергетическим эффектом нескольких микроорганизмов – то есть взаимодействием всего микробного сообщества, которое в совокупности усиливает их вирулентность и устойчивость [1,4,9].

Несмотря на сложность в борьбе со зрелыми биопленками, современная наука совершенствуется и ищет новые пути. Активно разрабатываются инновационные стратегии, направленные не только на механическое удаление биопленок, но и на восстановление здорового микробиоценоза. К таким средствам относятся продукты на основе наногидроксиапатита для подавления кариесогенной микрофлоры [8], пробиотические и аутопробиотические штаммы (например, *Streptococcus salivarius*) для регулирования дисбиоза [2], и «умные» pH-чувствительные наночастицы, способные избирательно растворять биопленки в кислой среде [5]. Все вышеперечисленное свидетельствует, что стратегии профилактики смещаются с эмпирического выбора средств к персонализированной профилактике, основанной на анализе индивидуальной микробиоты и факторов риска пациента [7].

Цель работы

Оценка эффективности средств гигиены полости рта у лиц молодого возраста: здоровых и страдающих кариесом.

Материалы и методы

Исследование проводили на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии. Для исследования был отобран материал от 33 добровольцев в возрасте 20–22 лет (средний возраст 21,3 ± 0,8 года) со следующими критериями включения: отсутствие хронических заболеваний, нормальный pH ротовой жидкости (6,8–7,2), удовлетворительное состояние гигиены полости рта и отсутствие активного кариеса (19 человек) и пациенты с кариесом (14 человек).

После еды участники применили различные меры профилактики: одна группа полоскала рот водой в течение 30 секунд, вторая группа использовала мятную жевательную резинку Orbit в течение 15 минут, и третья группа прополоскала рот ополаскиватель Evermex 30 секунд. Образцы ротовой жидкости собирали за 60 минут до и после каждого воздействия.

После тщательной гомогенизации собранные мазки засевали на следующие культуральные среды:

- 5% кровяной агар – для культивирования комменсальных бактерий и стрептококков;
- среда Эндо – для культивирования энтеробактерий;
- MRS-агар – для культивирования лактобактерий;
- Агар Сабуро – для патогенных грибов.

Бактериальную культуру инкубировали в течение 24–48 часов при 37 °C в аэробных и анаэробных условиях (кровяной агар). После инкубации определяли количество колониеобразующих единиц (КОЕ/мл) и описывали морфологию колоний. С помощью окрашивания по Граму и микроскопии мы провели первичную идентификацию изолированных колоний. Для более точного определения до вида использовали метод масс-спектрометрии MALDI-TOF.

Результаты и обсуждение

Микробиота образцов слюны анализировалась в начале исследования (контрольная группа) и после принятия различных мер профилактики. В отсутствие гигиенических мер в исследуемых образцах у здоровых лиц были идентифицированы микроорганизмы 7 родов. Доминирующее положение занимали бактерии рода *Streptococcus* spp. ($1085{,}5\times10^5$ КОЕ/мл), что составляет 35% от общего количества культивируемой микрофлоры. Другие роды включали *Lactobacillus* spp. ($139{,}6 \times 10^5$ КОЕ/мл; 25%) и *Bacillus* spp. (341×10^5 КОЕ/мл). *Neisseria* spp. (40×10^5 КОЕ/мл) и дрожжеподобные грибы *Candida* spp. ($303{,}5\times10^5$ КОЕ/мл) были менее многочисленны. У обследуемых с кариесом на начало исследования микробиота характеризовалась повышенной концентрацией *Streptococcus oralis* ($1270{,}2 \times 10^5$ КОЕ/мл) и *Actinomyces oris* ($890{,}4 \times 10^5$ КОЕ/мл). Оба вида бактерий ассоциированы с кариесогенным процессом, что согласуется с данными, полученными при анализе детской группы. Общее количество бактерий в этой группе было на 23% выше, чем у здоровых испытуемых.

После промывания питьевой водой в течение 60 минут было отмечено снижение общего количества бактерий, но изменился видовой состав микроорганизмов. Полностью элиминировали представители транзиторной микрофлоры — *Staphylococcus aureu* и *Escherichia coli*, а также бактерии рода *Bacillus*. Основу микробиоты составили *Lactobacillus* spp. (100×10^5 КОЕ/мл), *Streptococcus* spp. ($256{,}75\times10^5$ КОЕ/мл), *Neisseria* spp. ($338{,}66\times10^5$ КОЕ/мл) и *Candida* spp. (176×10^5 КОЕ/мл). У двух испытуемых (6,7%) рост микроорганизмов не наблюдался. У пациентов с кариесом бактерий после полоскания водой снижение общего количества микроорганизмов было относительно небольшим: количество *Streptococcus oralis* оставалось на уровне $890{,}3\times10^5$ КОЕ/мл, а *Actinomyces oris* — на уровне $620{,}5\times10^5$ КОЕ/мл,

что свидетельствует о большей устойчивости кариесогенных бактерий к данному воздействию.

После 15 минут использования мятной жевательной резинки без сахара количество колоний и видовое разнообразие значительно снизились. В образцах были обнаружены только три рода: *Streptococcus* (616,6 × 10^5 КОЕ/мл), *Neisseria* (447 × 10^5 КОЕ/мл) и *Lactobacillus* (54,75 × 10^5 КОЕ/мл). Грибы рода *Candida*, как и представители рода *Bacillus* обнаружены не были. У обследуемых с кариесом жевательная резинка оказала умеренное воздействие: содержание *Streptococcus oralis* снизилось до 720,4×10^5 КОЕ/мл, однако полной элиминации не произошло, и в 35% образцов еще присутствовали *Actinomyces oris*.

Наиболее значительный эффект мы наблюдали после использования ополаскивателя для полости рта Evermex. Отсутствие роста микроорганизмов на питательных средах отмечалось у 19 из всех 33 испытуемых (57,6%) указывает на высокую антимикробную активность. В остальных образцах были обнаружены лишь небольшие количества *Lactobacillus* (20 × 10^5 КОЕ/мл) и *Candida* (7 × 10^5 КОЕ/мл) в превалирующем варианте ротовой жидкости испытуемых лиц с кариесом, что на несколько порядков ниже исходных значений. Представители родов *Streptococcus*, *Neisseria* или *Bacillus* не удалось выделить ни в одном из образцов.

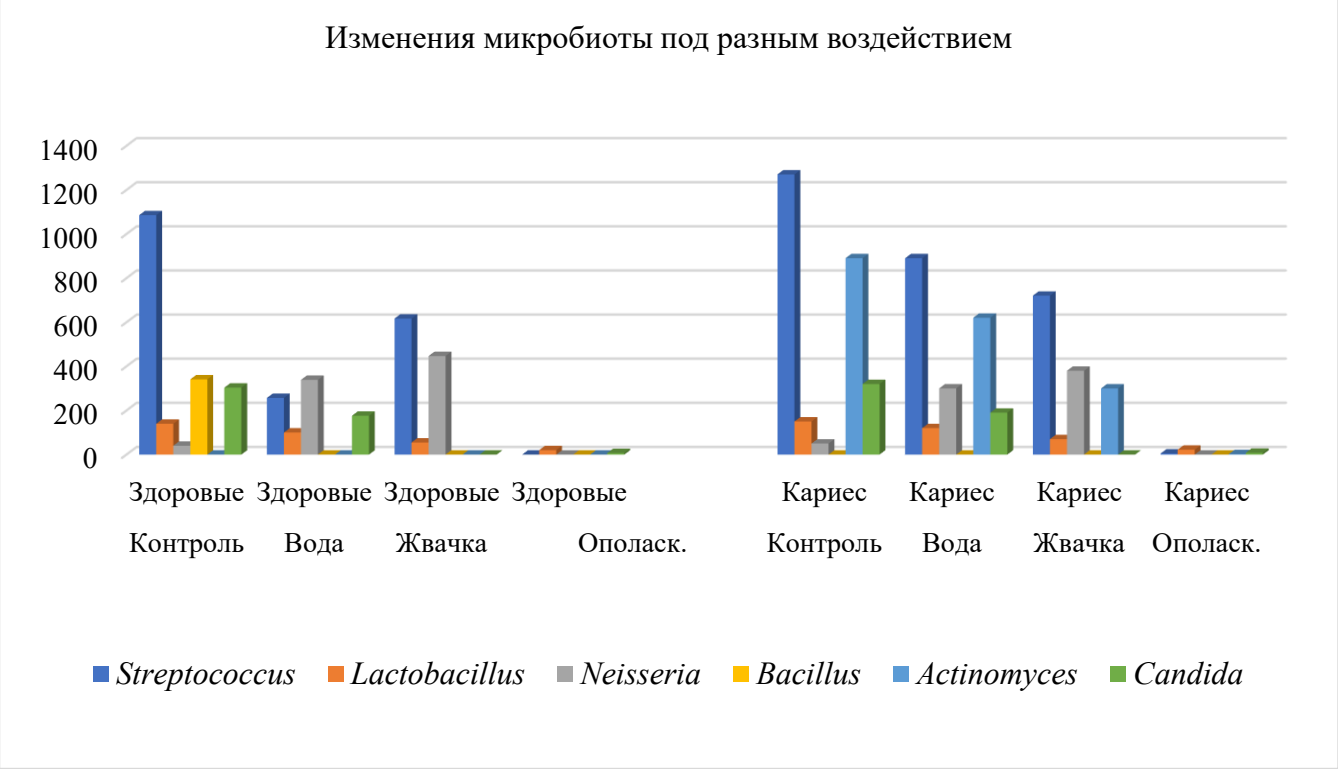


Рисунок 1. Динамика изменения состава микробиоты полости рта у лиц молодого возраста при использовании различных средств гигиены полости рта

Среди протестированных составов ополаскиватель для рта Evermex оказался наиболее эффективным в подавлении кариесогенных и условно-патогенных микроорганизмов (рис.1), в то время как жевательная резинка и полоскание водой были умеренно эффективны, в основном уменьшая общее количество бактерий, но не полностью их уничтожая.

Заключение и выводы

Собранные данные указывают на тесную связь состояния оральной микробиоты с использованием средств гигиены полости рта у молодых взрослых: здоровых и с кариесом. Наиболее эффективным средством для улучшения оральной микробиоты оказался ополаскиватель для полости рта Evermex. Он полностью устранил микрофлору в полости рта у 51,5% испытуемых и значительно уменьшил ее количество у оставшихся. Жевательная резинка и вода оказали умеренное воздействие: они уменьшили общее количество микробов, но не смогли полностью устранить потенциально кариесогенные бактерии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гимранова И.А., Гриценко В.А., Акмалова Г.М. Сравнительная характеристика видового состава микробиома ротовой полости у пациентов с гингивитом и пародонтитом // Клиническая стоматология. 2024. Т. 27, № 4. С. 76—81. DOI: 10.37988/1811-153X_2024_4_76.
2. Ильин В.К., Соловьева З.О., Никоноров А.Г. [и др.]. Изменения орального микробиоценоза под влиянием аутопробиотиков на основе Streptococcus salivarius в условиях гипобарии и холодового стресса // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2024. Т. 58, № 4. С. 66—71. DOI: 10.21687/0233-528X-2024-58-4-66-71. EDN LZQVGL.
3. Побожьева Л.В., Скворцов-Игралов Г.А., Бочарова Ю.А., Копецкий И.С., Чеботарь И.В. Взаимосвязь между бактериями-эпибионтами Nanosynbacter lyticus и воспалительными заболеваниями пародонта // Вестник РГМУ. 2024. № 6. С. 139—143. DOI: 10.24075/vrgmu.2024.050.
4. Шулятникова О.А., Яковлев М.В., Годовалов А.П. Оценка вклада симбиотических отношений микроорганизмов ротовой полости в развитие воспалительных изменений слизистой оболочки рта при полном отсутствии зубов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2024. Т. 101, № 4. С. 512—519. DOI: 10.36233/0372-9311-524.
5. He Y., Bright R., Vasilev K., Zilm P. Development of «Intelligent particles» for the treatment of dental caries // European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics. 2024. Vol. 202. P. 114374. DOI: 10.1016/j.ejpb.2024.114374. PMID 38942176.
6. Sadeghi F., Sohrabi A., Zagai U., Andreasson A., Vieth M., Talley N.J., Agréus L., Ye W. Oral Microbiome Dysbiosis Is Associated With Precancerous Lesions and Disorders of Upper Gastrointestinal Tract: A Population-Based Study // The American Journal of Gastroenterology. 2025. Vol. 120, № 9. P. 2173—2185. DOI: 10.14309/ajg.0000000000003279.
7. University Hospital of Nice. Personalized prevention of microbiological homeostasis in the oral cavity during fixed orthodontic treatment (PREPERMIO) : clinical trial registry [Электронный ресурс] / principal investigator L. Lupi. — France : University Hospital of Nice, 2024. —

Registration number NCT06752902. — URL: https://ichgcp.net/ru/clinical-trials-registry/NCT06752902 (дата обращения: 15.03.2026).
8. Wang X., Li S., Li Y., Yu H., Qi W., Wang J. The effect of nHAP dentifrice on bacteria in the plaque biofilm model // Medicine (Baltimore). 2025. Vol. 104, № 49. P. e46297. DOI: 10.1097/MD.0000000000046297. PMID 41366917. PMCID PMC12688741.
9. Zhao J., Wang L., Zhang Y., et al. Dental plaque biofilm-targeting composite nanomaterials: advances and outlook // Biomaterials Science. 2026. Vol. 14, № 2. P. 215—230. DOI: 10.1039/d5bm01567a. PMID 41607216.

Сведения об авторах статьи:
1. **Хасанова Азалия Ильнуровна** – обучающаяся 2 курса по направлению подготовки 06.04.01 Биология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: azalii01@mail.ru
2. **Бйелогрлич Наджа** - обучающаяся 4 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

УДК 616-056.76: 616-021

Хитрина Д.В.

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ АЛЛЕРГИИ

Научный руководитель - к.б.н., доцент Куватова Д.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние генетического и средового факторов на развитие аллергии. Анализируются современные данные по проблеме, факторы влияния. На основе проведенного исследования определяются влияние генетики и окружающей среды на развитие аллергопатологий.

Ключевые слова: аллергия, окружающая среда, генетический фактор, исследование.

Khitrina D.V.

THE INFLUENCE OF GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF ALLERGIES

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Kuvatova D.N.

Bashkir state medical University, Ufa

The work examines the influence of genetic and environmental factors on the development of allergies. The current data on the problem and the factors of influence are analyzed. Based on the conducted research, the influence of genetics and the environment on the development of allergopathologies is determined.

Keywords: allergy, environment, genetic factor, research.

В начале XXI века наблюдается пандемия аллергических заболеваний (АЗ) среди населения, что представляет собой одну из наиболее острых проблем современной медицины. Многофакторность этиологии, сложность иммунологических механизмов патогенеза, разнообразие аллергенных стимулов, а также растущее влияние экологических и генетических факторов обусловливают медико-социальную значимость аллергии.

Цель исследования

Выявить влияние генетических и средовых факторов на развитие аллергии.

Материалы и методы

Воздействие факторов окружающей среды - один из ведущих факторов развития аллергии. Появление новых аллергенов, дисбаланс микроэкологии и хронический стресс создают благоприятные условия для формирования аллергических реакций. При этом загрязнение окружающей среды выступает дополнительным триггером: оно не только повышает концентрацию аллергенов в атмосфере, но и способствует более тяжёлому течению аллергических заболеваний, усиливая чувствительность дыхательных путей к аэроаллергенам [4].

Концентрация аллергенов во вдыхаемом воздухе оказывает существенное влияние на распространённость аллергических заболеваний, риск их развития и обострения, а также на тяжесть клинических проявлений. Рассмотрим это на примере сезонного фактора.

В апреле 2012 года в столице России и её области был выявлен аномально высокий показатель содержания пыльцы берёзы в атмосфере. Это привело к росту активности и обострению сезонной аллергии. В указанный период времени также отмечалось возрастание количества людей, обратившихся в медицинские учреждения с жалобами на симптомы аллергии. Кроме того, выявлена четкая взаимосвязь между количеством пациентов с дебютом бронхиальной астмы и количеством пыльцы во вдыхаемом воздухе. В дни с максимальной концентрацией аллергена в окружающей среде был также зафиксирован пик обращаемости с симптомами бронхообструкции [3].

Проанализируем влияние географического положения населенных пунктов на распространение аллергических заболеваний.

Так, в Ставропольском и Краснодарском краях преобладает аллергический ринит, обусловленный сенсибилизацией к пыльце сорняков амброзии, а в Центральной России главным аллергеном является березовая пыльца. В Республике Дагестан заболеваемость аллергическим ринитом в равнинных районах выше, чем в горных.

Важную роль в развитии аллергических патологий играют бытовые и антропогенные факторы. В последние десятилетия на фоне роста качества жизни наблюдается ухудшение экологических показателей окружающей среды. Повышенным риском развития респираторных аллергических заболеваний могут стать такие факторы, как совершенствование жилищных стандартов, применение газообразного топлива в быту, внедрение централизованных систем обогрева помещений, загрязнение атмосферы продуктами горения газа, а также эксплуатация систем кондиционирования.

Образ жизни студентов создаёт ряд факторов риска, способствующих возникновению и прогрессированию аллергических заболеваний. Низкое качество потребляемой пищи, содержащей синтетические красители и консерванты могут спровоцировать развитие атопического дерматита, а также крапивницы. Дополнительными триггерами развития могут служить стрессовые ситуации, частые недосыпы, снижающие резистентность организма к воздействию внешних раздражителей.

Анализ данных позволяет заключить, что распространённость аллергических заболеваний демонстрирует устойчивый рост на территории страны. Ключевыми факторами, определяющими вариативность статистических показателей по регионам, выступают: климатогеографические характеристики местности, степень урбанизации, сезонность цветения значимых аллергенных растений и состояние экологической обстановки. Дополнительными факторами риска служат качество пищевых продуктов в рационе

населения, частота применения фармакологических препаратов, а также социально-экономические условия жизни граждан. [3].

Теперь рассмотрим влияние генетического фактора. Сегодня известно свыше 37 генов ассоциированных с атопическими заболеваниями, что делает генетическую предрасположенность ведущим фактором развития аллергии [4].

Современные клинические и клинико-генетические исследования позволяют сделать вывод, что генетический фактор предрасположенности играет важнейшую роль развитии аллергопатологии. Наличие атопических болезней в семейном анамнезе служит значимым индикатором риска формирования IgE-обусловленной гиперчувствительности у новорождённых, что позволяет относить таких детей к группе «высокого риска».

Согласно современным позициям ведущих научных обществ, к группе повышенного риска развития атопических заболеваний относят лиц, в семейном анамнезе которых зафиксировано наличие подобных патологий хотя бы у одного из родителей или сиблингов

Помимо семейной истории, в развитии атопических заболеваний могут играть роль патологические генные мутации. При этом, по разным данным, примерно 15% детей с аллергическими патологиями не имеют отягощённой наследственности.

Согласно актуальным научным данным, развитие бронхиальной астмы у детей определяется совокупным влиянием генетической предрасположенности и факторов окружающей среды. При этом результаты масштабных эпидемиологических исследований, проведённых в 2007 году, не подтвердили зависимости между развитием аллергической чувствительности у родителей и у их детей. Заключено, что, несмотря на определённые причинные взаимосвязи, бронхиальная астма и атопия представляют собой отдельные категории, которые могут наследоваться по различным механизмам.

Эпидемиологические данные показывают, что у детей с отягощённым аллергологическим анамнезом риск развития аллергических заболеваний составляет примерно 65%, тогда как у детей без такой наследственной предрасположенности -20 %.

В настоящее время наличие аллергического заболевания у родителя считается наиболее значимым показателем повышенного риска развития аллергии у ребёнка:

1) при наличии атопического заболевания у одного родителя вероятность развития аллергии у ребёнка составляет около 30 %;

2) если оба родителя страдают от аллергических заболеваний, то риск возрастает до 60-70 %.

Ранее при оценке риска развития аллергических заболеваний у новорождённых учитывали два ключевых критерия: семейный анамнез и концентрацию иммуноглобулина Е

(IgE) в крови из пуповины. Однако современные научные данные свидетельствуют о том, что на текущий момент не обнаружено генетических маркеров, которые могли бы с высокой точностью прогнозировать вероятность возникновения аллергии. Несмотря на подтверждённую способность определенного типа иммунологического ответа передаваться по наследству, поиск надёжных генетических маркеров остаётся одной из актуальных задач современной аллергологии и иммунологии. [2].

Для проведения исследования был выбран человек, страдающий атопическим заболеванием. Метод исследования- опрос, позволяющий выявить влияние генетического и средового факторов на развитие атопии на конкретном примере.

В ходе опроса необходимо узнать:

1) На что у анкетируемого аллергия;

2) Есть ли у родственников (родителей и сибсов) атопические заболевания. Если есть, то на что.

Это поможет нам выявить процентное соотношение влияние генетического фактора на развитие атопии.

3) Бывают ли у анкетируемого сезонные обострения. Проявлялась ли новая реакция при посещении других стран/городов. Обострялась ли аллергия в период стресса.

Это поможет нам определить, что повлияло на развитие атопии. Какой фактор, окружающий среды оказался решающим в развитии заболевания.

Для этого составим опрос:

1. Как вас зовут?

2. На что у вас аллергия?

3. Есть ли у вас диагностированное аллергическое заболевание? Какое?

4. Есть ли у родственников аллергия или аллергическое заболевание? У кого? На что?

5. Бывают ли у вас сезонные обострения?

6. Появлялась ли новая аллергия во время пребывания в другом городе/стране?

7. Обострялась ли аллергия в период стресса?

8. Находились ли вы долгое время под влиянием какого-либо внешнего раздражителя (дым сигарет/выхлопные газы/шерсть животных/ и тд.)

Результаты и обсуждение

Анкетируемого зовут Григорий, ему 17 лет. Он страдает от бронхиальной астмы, аллергии на табак, пыль, цветение березы. Бронхиальная астма появилась в 10 лет, аллергия на цветение березы в 7 лет, а чувствительность к табаку в 12. У мамы Григория выявлена гиперчувствительность к пыли и шерсти домашних животных. Отец анкетируемого не имеет

аллергии. У брата выявлена гиперчувствительность к шерсти домашних животных. Во второй половине весны у Григория проявляются симптомы аллергии. В 2012 году он посетил вместе со своей семьей город Москву, где у него явно проявилась аллергия на цветение березы, и после этого, даже находясь в родном городе, испытывал дискомфорт от симптомов атопической болезни. В период сдачи экзаменов анкетируемый испытывал сильный стресс и проявление его бронхиальной астмы усилилось. Григорий долгое время подвергался респираторным раздражителям, а именно дым от сигарет (отец Григория курит), выхлопные газы (дом Григория находится около крупной дороги).

Благодаря изученной литературе по теме мы можем полностью проанализировать результаты опроса.

Так как у анкетируемого только один родитель болен аллергией, то вероятность проявления аллергии у самого анкетируемого 30%. То есть, с 30% вероятность Григорий унаследует повышенное содержание lgE в крови, а значит и саму чувствительность к аллергенам.

Рассмотрим каждую аллергию анкетируемого по очереди.

1. Бронхиальная астма - это аллергическое заболевание, причина которого это долгий контакт с аллергеном.

Так случилось и в нашем случае. Григорий с детства живет в крупном городе с огромным количеством машин, заводов, курящих людей. Так на проявление симптомов бронхиальной астмы у Григория повлияли именно сигаретный дым и выхлопные газы. Так как дом Григория находится вблизи крупной дороги и его отец курит.

2. Аллергия на цветение березы появилась у Григория после поездки в 2012 году в Москву. Именно в 2012 год в Москве было аномальное количество цветущей березы, это повлияло на появление аллергии на цветение березы и теперь даже в родном городе у анкетируемого проявляются симптомы аллергии. И именно из-за гиперчувствительности к пыльце березы у Григория сезонное обострение аллергии (береза цветет с середины апреля до мая).

3. Аллергия на дым сигарет - это долгое влияние сигаретного дыма на человека. Папа Григория курит, поэтому анкетируемый с детства был подвержен влиянию этого аллергена. Табачный дым представляет серьёзную угрозу для здоровья человека: в его составе идентифицировано свыше 4 000 химических соединений отравляющего действия. Порядка 60 из них классифицируются как канцерогены - агенты, провоцирующие развитие злокачественных новообразований.

На основе анализа анкетирования можно сделать вывод, генетический фактор - это аллергия у матери. А средовой - это фактор долгого воздействия аллергена на организм человека.

Заключение и выводы

Таким образом, отвечая на вопрос о том, аллергия это наследственное заболевание или нет, можно сказать, что это и то, и другое. Эти два фактора взаимосвязаны между собой. Гены могут делать нас более склонными к аллергической реакции, но окружающая среда может определить, как сильно это будет проявляться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллергические заболевания : учеб. пособие / В. Л. Мельников, Н. Н. Митрофанова, Л. В. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 88 с.
2. Калюжка Е. А. Генетические факторы риска развития аллергических заболеваний у детей //Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Т. 2. – №. 1. – С. 16-21.
3. КОЗУЛИНА И. Е., Курбачева О. М., Ильина Н. И. Аллергия сегодня. Анализ новых эпидемиологических данных //Российский аллергологический журнал. – 2014. – №. 3. – С. 3-10.
4. Турсынбекова Х. К. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА АЛЛЕРГИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР) //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. Special Issue 8. – С. 1270-1277.

Сведения об авторе статьи:

Хитрина Дана Вячеславовна – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: dana102ufa@gmail.com

УДК 579.2

Чайникова Д.Д.

ОЦЕНКА ОКСИДАНТНОГО СТАТУСА АНТИСЕПТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТОМАТОЛОГИИ

Научный руководитель — к.б.н., доцент Борцова Ю.Л.

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены результаты исследования влияния антисептических препаратов на процессы свободно-радикального окисления методом регистрации сверхслабого свечения антисептических препаратов, используемых в стоматологии. Показатели изменения светосуммы регистрировали на приборе хемилюминомер-003 (ХЛМ-003).

Ключевые слова: антисептик, хемилюминесценция, АФК (активные формы кислорода), стоматология.

Chaynikova D.D.

EVALUATION OF THE OXIDANT STATUS OF ANTISEPTIC AGENTS USED IN DENTISTRY

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Bortsova Yu.L.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents the results of chemiluminescence analysis of antiseptic agents used in dentistry. The light sum value was recorded using a chemiluminometer-003 (HLM-003).

Keywords: antiseptic, chemiluminescence, ROS (reactive oxygen species), dentistry.

Антисептики в стоматологии используются для профилактики и лечения инфекционных заболеваний слизистых оболочек. Они обладают бактерицидным и бактериостатическим действием, что позволяет предотвратить заражение и уменьшить воспаление при заболеваниях. Так же они обладают возможностью взаимодействия с активными формами кислорода (АФК) для превращение их в безопасные для организма соединения. Это важно, так как в условиях воспаления (например, при гингивите или пародонтите) уровень АФК в тканях и десневой жидкости резко возрастает [7]. Его избыток запускает каскад окислительных реакций, которые повреждают клеточные мембраны, белки и ДНК, что усиливает воздействие инфекции и замедляет лечение [6].

Но некоторые антисептики сами могут вырабатывать АФК в ходе химических реакций. Например, перекись водорода при распаде образует гидроксильные радикалы — одни из наиболее реакционноспособных АФК. Таким образом, антисептик может одновременно проявлять и антиоксидантные (связывая уже имеющиеся АФК), и прооксидантные (генерируя новые АФК) свойства. Этот двойственный эффект необходимо проверять, так как прооксидантное действие при длительном или некорректном применении способно нанести вред здоровым тканям [4]. Кроме того, окислительный стресс снижает эффективность антимикробного действия ряда препаратов и может способствовать развитию резистентности микрофлоры [1]. В связи с этим оценка антиоксидантного статуса позволит подбирать наиболее эффективные и безопасные средства для лечения.

Цель работы

Исследовать уровень оксидативной активности антисептических средств в стоматологии методом хемилюминесценции.

Материал и методы исследования

В качестве антисептических средств были выбраны:

1. Раствор перекиси водорода 3%. Имеет способность к пенообразованию, что помогает в очищении ран, а так же останавливает кровотечение. Используется как дезинфицирующее и дезодорирущее средство для промываний и полосканий.

2. Хлоргексидин — водный раствор 0,2% хлоргексидинабиглюконата. Антисептик широкого действия, оказывает бактерицидное действие против дрожжевых грибов, грамположительных и грамотрицательных бактерий. Применяется для ирригации корневых каналов, ротовых ванночек, обработке кариозных областей, дезинфекция после инструментального лечения [3].

3. Мирамистин — антисептический препарат, с основным действующим веществом бензилдиметил [3-(миристоиламино)пропил]аммония хлорида моногидрата 0,01%. Применяется для лечения и профилактики стоматитов, гингивитов, пародонтитов и периодонтитов. Препарат уничтожает многие бактерии (в том числе устойчивые к антибиотикам), вирусы, микроскопические грибы. Полоскание рта помогает уменьшить воспаления, стимулирует регенерацию слизистой оболочки и местные защитные реакции [2].

4. Дентамет — стоматологический гель, состоящий из действующих веществ: метронидазол и хлоргексидин. Является противомикробным препаратом с антисептическим свойством для местного лечения заболеваний полости рта.

Для оценки способности антисептических средств участвовать в окислительных процессах был использован метод регистрации хемилюминесценции. Хемилюминесценция — это свечение, возникающее при химических реакциях, где изменяется электронно-возбужденное состоянии частиц. В системе оценивалась способность антисептиков подавлять образование активных радикалов. Для моделирования АФК использовался фосфатный буфер (20 мМ KH_2PO_4, 105 мМ KCl, pH = 7,5) с цитратом натрия (50 мМ) и люминол (10^{-5}М). Реакцию свечения активировали 1 мл раствора сернокислого железа (50мМ). Измерение проводилось на приборе хемилюминомер-003 (ХЛМ-003).

Результаты и обсуждения

Процесс образования свободных радикалов изучали с помощью внесения антисептика в модельную систему. По изменению светосуммы свечения хемилюминесценции (ХЛ)

наблюдали интенсивность образования свободных радикалов. Регистрируемые параметры позволили сравнить оксилительную активность каждого из выбранных препаратов.

Таблица 1.

Оксидативная активность антисептиков в системе активных форм кислорода (по данным хемилюминесценции)

Препарат	Светосумма свечения, (квант/с)
1) Контроль (буфер)	$5{,}2 \cdot 10^7$
2) Пероксид водорода	$8{,}9 \cdot 10^7$*
3) Хлоргексидин	$6{,}8 \cdot 10^7$*
4) Мирамистин	$7{,}0 \cdot 10^7$*
5) Дентамет	$6{,}7 \cdot 10^7$*

*Примечание: приведены средние значения 10 измерений, $t \leq 0{,}05$ отмечены *.*

По сравнению с контролем, интенсивность ХЛ увеличилась у всех образцов. При добавлении перекиси водорода произошло увеличение на 71%; при добавлении мирамистина — на 34%; при добавлении хлоргексидина — на 30%; при добавлении дентамета — на 28%. Полученные данные подтвердили прооксидантные свойства каждого из препаратов в различной степени активности.

Рисунок 1 содержит график записи процессов хемилюминесценции, изменения которого отражают изменения параметров светимости в зависимости от используемого препарата. Резкий скачок вверх происходит в результате добавления в систему сернокислого железа, так как начинается процесс окисления АФК и происходит максимальная светимость. Далее светимость идет на спад, так как уменьшается количество свободных радикалов. Но у перекиси водорода показатель светимости сохраняется примерно на одном уровне, так как постоянно происходит не только уменьшение свободных радикалов, но и распад перекиси на новые свободные радикалы.

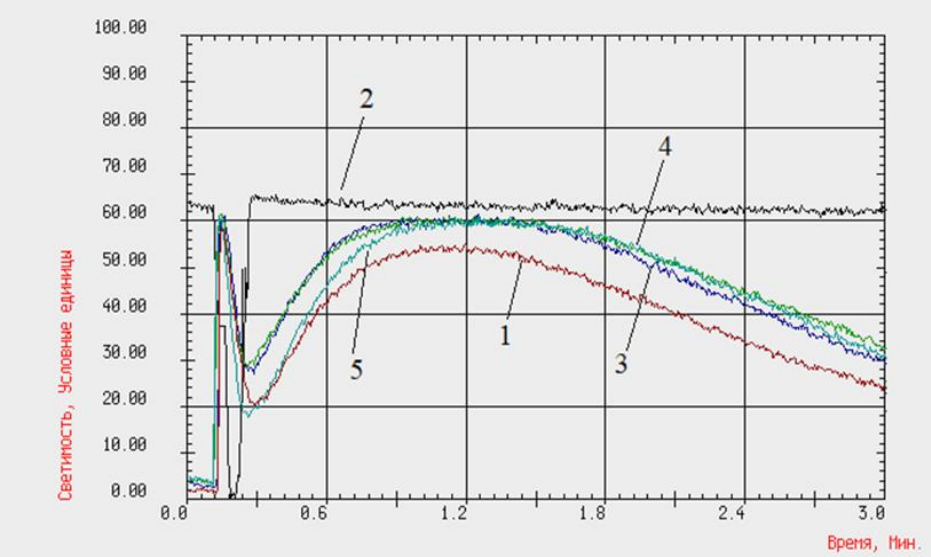


Рисунок 1 . Запись хемилюминесценции при добавлении антисептиков в модельную систему АФК: 1 — контроль, 2 — пероксид водорода, 3 — хлоргексидин, 4 — мирамистин, 5 — дентамет

Заключение и выводы

В ходе исследования оценена прооксидантная активность ряда антисептических препаратов, применяемых в стоматологической практике, методом хемилюминесценции. Установлено, что все изученные образцы проявляют прооксидантные свойства, о чем свидетельствует достоверное увеличение интенсивности ХЛ по сравнению с контрольным измерением.

Выявленная градация прооксидантной активности позволяет дифференцированно подходить к выбору антисептика в стоматологической практике. Препараты могут быть рекомендованы для клинического применения с учетом их способности усиливать окислительные процессы, что потенциально усиливает антимикробный эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахова А.В., Ткаченко А.Г. Роль вторичного окислительного стресса в бактерицидном действии антибиотиков // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. - 2020. - №4. С. 258-264.
2. Борисова Э. Г., Лунева Ю. А Оценка эффективности применения препарата Мирамистин при заболеваниях слизистой оболочки полости рта // Стоматолог-практик. - 2016. - №2. - С. 68-71.
3. Зверьков, А.В., Зузова А.П. Хлоргексидин: прошлое, настоящее и будущее одного из основных антисептиков // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия: Научно-практический журнал. - 2013. - №4. - С. 279-285.

4. Меньщикова Е. Б., Ланкин В. З., Зенков Н. К., Бондарь И. А., Круговых Н. Ф., Труфанкин В. А. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты // М.: Фирма «Слово». - 2006. - С. 553.
5. Мочалов К.С., Борцова Ю.Л., Галимова С.Ш., Галимов К.Ш., Галимова Э.Ф. Хемилюминесцентные методы исследования оксидативных процессов в медико-биологических экспериментах. - Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023. - 94 с.
6. Пожилова Е.В., Новиков В.Е., Левченкова О.С Активные формы кислорода в физиологии и патологии клетки // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. - 2015. - №2. - С. 13-21.
7. Саулин М.П. Патофизиологические механизмы регуляции заболеваний тканей пародонта и методы их коррекции: дис. канд. мед. наук: 14.03.03. - М., 2019. - 133 с.

Сведения об авторе статьи:
Чайникова Дарья Дмитриевна — обучающаяся 4 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавариат), очной формы обучения ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: dashada17@mail.ru.

УДК 616-006.699

Чумакова А.К.[1], Юмагужина Г.Н.[2], Хуснутдинова Э.К.[1,2], Павлов В.Н.[2], Гилязова И.Р.[1,2]

ВЛИЯНИЕ ДЛИННЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК H19 И UCA1 НА ПАТОГЕНЕЗ СВЕТЛОКЛЕТОЧНОЙ ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНОЙ КАРЦИНОМЫ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Гилязова И.Р.

[1] Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Институт биохимии и генетики, г. Уфа

[2] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Светлоклеточная почечно-клеточная карцинома (скПКК) – гетерогенное заболевание с агрессивным течением и низкой выживаемостью на поздних стадиях, поэтому поиск биомаркеров диагностики и прогноза скПКК – актуальная задача. Материалом для исследования послужили 50 образцов РНК (норма/опухоль) 25 пациентов с гистологически верифицированной скПКК. Выявлена значимая гиперэкспрессия днРНК *H19* (в 5,619 ± 0,152 раза, p<0,001) и *UCA1* (в 4,496 ± 0,097 раза, p<0,001), отрицательно коррелирующая с экспрессией *miR-29a-3p* (снижение в 3,941 ± 0,002 раза, p<0,001) и *miR-129-5p* (снижение в 3,688 ± 0,018 раза, p<0,001) в регуляторных осях *H19/miR-29a-3p/E2F1* и *UCA1/miR-129-5p/SOX4*.

Ключевые слова: светлоклеточная почечно-клеточная карцинома, длинные некодирующие РНК, экспрессия.

Chumakova A.K.[1], Yumaguzhina G.N.[2], Khusnutdinova E.K.[1,2], Pavlov V.N.[2], Gilyazova I.R.[1,2]

EFFECT OF LONG NON-CODING RNAs *H19* AND *UCA1* ON THE PATHOGENESIS OF CLEAR CELL RENAL CELL CARCINOMA

Scientific advisor – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Gilyazova I.R.

[1] Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Institute of Biochemistry and Genetics, Ufa

[2] Bashkir State Medical University, Ufa

Clear cell renal cell carcinoma (ccRCC) is a heterogeneous disease with aggressive progression and low survival rates at advanced stages, making the search for diagnostic and prognostic biomarkers a pressing challenge. The study material consisted of 50 RNA samples (normal/tumor) from 25 patients with histologically verified ccRCC. Significant overexpression of lncRNAs *H19* (5.619 ± 0.152-fold, p<0.001) and *UCA1* (4.496 ± 0.097-fold, p<0.001) was detected, negatively correlating with *miR-29a-3p* (3.941 ± 0.002-fold decrease, p<0.001) and *miR-129-5p* (3.688 ± 0.018-fold decrease, p<0.001) expression in the regulatory axes *H19/miR-29a-3p/E2F1* and *UCA1/miR-129-5p/SOX4*.

Keywords: clear cell renal cell carcinoma, long non-coding RNAs, expression.

Среди урологических злокачественных заболеваний для почечно-клеточный рака (ПКР) характерен самый высокий уровень смертности [5]. Его самым распространённым подтипом является светлоклеточная почечно-клеточная карцинома (скПКК), на которую приходится около 75-80% всех случаев ПКР и около 2% от всех злокачественных заболеваний [6, 9]. По данным международного проекта GLOBOCAN 2022 ежегодно регистрируется более 400 тыс. первично обнаруженных случаев рака почки, с каждым годом это число становится больше, что обусловлено лучшей диагностикой, старением населения, экологией и другими факторами, повышающими риск развития ПКР. Отмечается, что случаи скПКК чаще встречаются в развитых странах, таких как США, Китай и Россия, что вероятно связано с более высоким

уровнем медицины и большим объёмом населения [4]. На ранних стадиях скПКК симптомы отсутствуют, поэтому установить точный диагноз сложно, его течение непредсказуемо. Известно, что на поздних стадиях скПКК пятилетняя выживаемость составляет всего 10-40% [6]. Для скПКК характерны гетерогенность и нарушения клеточного метаболизма [9]. Почечно-клеточная карцинома (ПКК) обладает устойчивостью к лучевой и химиотерапии, клинический прогноз неблагоприятен. В качестве терапии также распространены операции нефроэктомии или резекции почки, что ведёт к множеству ограничений и ухудшению качества жизни пациента [5]. Резюмируя всё вышеописанное, очевидно, что существует острая необходимость в поиске новых диагностических, прогностических и терапевтических маркеров скПКК.

Эпигенетическая регуляция играет ключевую роль в патогенезе скПКК. На сегодняшний день уже существует множество исследований микроРНК, как биомаркеров для скПКК, но сведений всё ещё недостаточно. Особый интерес для изучения вызывают длинные некодирующие РНК, транскрипты длиной более 200 нуклеотидов, участвующие в канцерогенезе и нарушении регуляции экспрессии белково-кодирующих генов в опухолях посредством связывания с белками, модифицирующими хроматин, и изменения их статуса, а также посредством связывания с факторами транскрипции, РНК-связывающими белками и микроРНК [1, 2, 3]. Они могут функционировать как онкогены, супрессоры опухолей или даже проявлять двойную роль в зависимости от конкретного контекста и обстоятельств [8].

Некодирующие РНК (нкРНК) играют важную роль в регуляции экспрессии генов, межгенной коммуникации нкРНК и матричных РНК (мРНК) и формируют сложные сети регуляции экспрессии генов, называемые сетями конкурентных эндогенных РНК (кэРНК) [3]. Особый интерес представляют регуляторные оси днРНК–микроРНК–мРНК (например, *H19/miR-29a-3p/E2F1* и *UCA1/miR-129-5p/SOX4*), определяющие прогрессию скПКК путём конкурентного связывания и десупрессии онкогенных мишеней. Исследования, проведенные на клеточных линиях и тканях опухолей подтвердили их роль в стимуляции клеточного цикла, эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП) и резистентности к апоптозу. Однако, роль днРНК в патофизиологии онкологических заболеваний, в том числе рака почки, остается много неясных вопросов [7, 8].

Цель работы

Анализ экспрессии днРНК *H19* и *UCA1* в тканях скПКК по сравнению с нормальной почечной тканью, оценка их в роли регуляторных осях *H19/miR-29a-3p/E2F1* и *UCA1/miR-129-5p/SOX4* в канцерогенезе скПКК как потенциальных биомаркеров.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили 50 образцов РНК (норма/опухоль) 25 пациентов с гистологически подтверждённой скПКК после проведения операций: нефроэктомии или резекции почки. Исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами Комитета по биоэтике, разработанными в соответствии Хельсинкской Декларацией. Протокол исследования был одобрен Комитетом по этике научных исследований Института биохимии и генетики – подразделения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (код протокола №11 и дата утверждения 27 октября 2020 г.). Забор тканей 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. Тотальная РНК была выделена из образцов опухолевой ткани скПКК и прилегающих к ним здоровых тканей почки с помощью наборов Direct-zol™ RNA MiniPrep (Zymo Research) с использованием. спин-колонок Zymo-Spin™ II C Column. Обратную транскрипцию проводили с использованием набора FirstStrand cDNA Synthesis kit for RT-qPCR (Thermo Fisher Scientific). Количественную ПЦР в реальном времени проводили с использованием наборов TaqMan MicroRNA Assays и lncRNA Assays (Applied Biosystems) и системы детекции продуктов ПЦР в реальном времени CFX96™ (BioRad). Для количественной оценки экспрессии генов использовался метод $2^{-\Delta Ct}$. В качестве референсов для нормализации были использованы *GAPDH* и *U6* для длинных некодирующих РНК и микроРНК, соответственно.

Результаты и обсуждение

В данной работе было выявлено, что днРНК *H19*, клон кДНК № 19, выделенный из библиотеки печени плода, гиперэкспрессирована в опухолевой ткани скПКК, её уровень превышает экспрессию в нормальных тканях почек в 5,619 ± 0,152 раз ($p < 0,001$). Уровни экспресии *H19* и *miR-29a-3p* отрицательно коррелируют относительно друг-друга. В опухолевых тканях скПКК экспрессия *miR-29a-3p* заметно снижена в 3,941 ± 0,002 раза ($p < 0,001$) по сравнению с прилегающей здоровой тканью почки, что не конфликтует с другими исследованиями. В свою очередь *miR-29a-3p* подавляет матричную РНК фактора транскрипции, регулирующего клеточный цикл, *E2F1*. Таким образом, уменьшение уровня днРНК *H19* способствует росту *miR-29a-3p* и падению *E2F1*, тем самым препятствуя канцерогенезу [7].

Аналогичный анализ был проведён и для днРНК *UCA1*, ассоциированной с уротелиальным раком 1. Экспрессия *UCA1* была в 4,496 ± 0,097 раз ($p < 0,001$) выше в

опухолевых тканях скПКК, чем в прилегающих здоровых. Наблюдалась такая же отрицательная корреляция с экспрессией *miR-129-5p*, уровень которой был снижен в 3,688 ± 0,018 раза ($p < 0,001$). Взаимодействия днРНК *UCA1* и микроРНК *miR-129-5p* оказывают влияние на экспрессию мРНК гена фактора транскрипции *SOX4*, онкогена, способствующего пролиферации, миграции и инвазии клеток скПКК [8].

По данным других научных исследований гиперэкспрессия днРНК *H19* и *UCA1* связана с более высокими стадиями скПКК. При нарушении равновесия в регуляторных осях *H19/miR-29a-3p/E2F1* и *UCA1/miR-129-5p/SOX4* сбивается нормальный клеточный цикл, что может способствовать патогенезу, в частности скПКК [7, 8].

Заключение и выводы

Выявленные значимые гиперэкспрессии днРНК *H19* и *UCA1* в тканях скПКК, их влияние на баланс в регуляторных осях *H19/miR-29a-3p/E2F1* и *UCA1/miR-129-5p/SOX4*, могут быть использованы в качестве потенциальных диагностических и прогностических биомаркеров при скПКК.

Исследование было проведено в рамках госзадания № 125012900944-7. В работе использованы образцы из Центра коллективного пользования «Коллекция биологических материалов человека Института биохимии и генетики Уфимского научного центра Российской академии наук» (регистрационный номер CCU 499346).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кит, О.И. Длинные некодирующие РНК, ассоциированные с канцерогенезом: биологическое значение и перспективы применения в диагностике / О.И. Кит, Е.Ю. Кириченко, Ю.Г. Кириченко [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. 2016. №1.
2. Anbiyaee, O. The functions of long non-coding RNA (lncRNA)-*MALAT-1* in the pathogenesis of renal cell carcinoma. / O. Anbiyaee, A. Moalemnia, F. Ghaedrahmati [et al.] // BMC Nephrol. 2023. Vol. 24, № 1. P. 380.
3. Braga, E.A. LncRNAs in the Regulation of Genes and Signaling Pathways through miRNA-Mediated and Other Mechanisms in Clear Cell Renal Cell Carcinoma. / E.A. Braga, M.V. Fridman, E.A. Filippova [et al.] // Int J Mol Sci. 2021. Vol. 22, № 20. P. 11193.
4. Bray, F. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. / F. Bray, M. Laversanne, H. Sung [et al.] // CA Cancer J Clin. 2024. Vol. 74, № 3. P. 229-263.
5. Chen, J. Clear cell renal cell carcinoma associated microRNA expression signatures identified by an integrated bioinformatics analysis. / J. Chen, D. Zhang, W.J. Zhang [et al.] // Transl Med. – 2013. Vol. 11. P. 169.
6. 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.

7. He, H. Long non-coding RNA *H19* regulates *E2F1* expression by competitively sponging endogenous *miR-29a-3p* in clear cell renal cell carcinoma. / H. He, N. Wang, X. Yi [et al.] // Cell Biosci. 2017. Vol. 7. P. 65.
8. Liu, Q. *UCA1* promotes cell proliferation and invasion and inhibits apoptosis through regulation of the *miR129-SOX4* pathway in renal cell carcinoma. / Q. Liu, Y. Li, W. Lv [et al.] // Onco Targets Ther. 2018. Vol. 11. P. 2475-2487.
9. Zhang, H. Role of Metabolic Reprogramming of Long non-coding RNA in Clear Cell Renal Cell Carcinoma. / H. Zhang, L. Yu, J. Chen [et al.] // J Cancer. 2022. Vol. 13, № 2. P. 691-705.

Сведения об авторах статьи:

1. **Чумакова Анна Константиновна** – аспирант 2-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. **Юмагужина Гульфия Ниязовна** – магистрант 2-го курса направления 06.04.01 Биология Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gulfiya.yumaguzhina@bk.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. **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
5. **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: gilyasova_irina@mail.ru

УДК 575.1:575.113:575.17:616.89-008.48:616.896

Шагивалиева Л.У.

ПОЛИГЕННЫЕ ШКАЛЫ РИСКА (PGS) КАК ИНСТРУМЕНТ РАННЕЙ ПРЕВЕНЦИИ ОЖИРЕНИЯ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Воробьева Е.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В обзоре рассматриваются возможности применения полигенных шкал риска (PGS) для раннего прогнозирования ожирения у детей. На основе анализа данных более 5,1 миллиона человек разработана новая полигенная шкала, объясняющая до 17,6% вариаций индекса массы тела у лиц европейского происхождения. Показано, что добавление PGS к традиционным клиническим предикторам, доступным при рождении, почти удваивает точность прогноза ИМТ к 8 годам (с 11% до 21%). Наиболее значимый прогностический эффект достигается в возрасте до 5 лет, что открывает «окно возможностей» для ранних профилактических вмешательств. Обсуждаются ограничения метода, связанные с популяционной специфичностью, и перспективы интеграции PGS в клиническую практику.

Ключевые слова: полигенные шкалы риска, PGS, ожирение, ранняя превенция, ИМТ.

Shagivalieva L.U.

POLYGENIC RISK SCORES (PGS) AS A TOOL FOR EARLY PREVENTION OF OBESITY: PREDICTIVE CAPABILITIES AND CLINICAL PERSPECTIVES

Scientific adviser – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Vorobyova E.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The review discusses the possibilities of using polygenic risk scores (PGS) for early prediction of obesity in children. Based on the analysis of data from more than 5.1 million people, a new polygenic score was developed, explaining up to 17.6% of the body mass index variation in individuals of European ancestry [11]. It has been shown that adding PGS to traditional clinical predictors available at birth almost doubles the accuracy of BMI prediction by age 8 (from 11% to 21%) [11]. The most significant predictive effect is achieved in children under 5 years of age, which opens a “window of opportunity” for early preventive interventions. The limitations of the method associated with population specificity and the prospects for integrating PGS into clinical practice are discussed.

Keywords: polygenic risk scores, PGS, obesity, early prevention, BMI.

Детское ожирение представляет собой серьёзную глобальную проблему здравоохранения, характеризующуюся стремительным ростом распространённости: за последние 50 лет показатель вырос с 0,7% до 5,6% среди девочек и с 0,9% до 7,8% среди мальчиков [8]. По прогнозам, к 2025 году 206 миллионов детей и подростков в возрасте 5–19 лет будут страдать ожирением, а к 2035 году более половины населения планеты может столкнуться с избыточным весом [16,15]. В США уже 21,1% детей и подростков (2–19 лет) страдают ожирением, причем у 7% из них диагностируется тяжелая форма [2].

Несмотря на наличие методов лечения (медикаментозная терапия, хирургическое вмешательство, изменение образа жизни), они не всегда эффективны и доступны. Существующие подходы к прогнозированию обладают ограниченной точностью, особенно в раннем возрасте. Ключевой проблемой является отсутствие надежных инструментов для

выявления детей с высокой наследственной предрасположенностью к ожирению на этапе, когда профилактические меры могут быть наиболее эффективными — в возрасте до 5 лет. Ситуация осложняется тем, что современные генетические методы валидированы преимущественно на популяциях европейского происхождения и значительно менее точны для других групп, что ограничивает их универсальность [11].

Цель работы

Оценить потенциал использования полигенных шкал риска (PGS) для раннего (до 5 лет) прогнозирования предрасположенности к ожирению у детей и определить возможность интеграции генетического скрининга в клиническую практику для разработки своевременных и таргетных профилактических стратегий.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Оценка прогностической эффективности PGS на основе данных более 5 миллионов человек.
2. Определение возрастных окон для вмешательства (с акцентом на возраст до 5 лет).
3. Анализ взаимодействия генетики и образа жизни.
4. Выявление ограничений метода, связанных с популяционной специфичностью.
5. Сравнение подходов к генетической диагностике (популяционный скрининг vs. таргетное секвенирование).

Материал и методы

Построение полигенных шкал риска (PGS). Использованы данные полногеномных исследований ассоциаций (GWAS) от консорциума GIANT и компании 23andMe (общая выборка до 5,1 млн человек) [11]. Применялись методы PRS-CS и PRS-CSx для создания анцестраль-специфичных и мульти-анцестральных шкал с настройкой глобального параметра сжатия (Ф) [4,10]. Валидация шкал проведена на независимых когортах (UK Biobank, MVP, BioMe Biobank, GPC-UGR) с расчетом объясненной дисперсии (R^2) ИМТ.

Лонгитюдное когортное исследование. Выполнен анализ данных исследования ALSPAC («Дети 90-х») для изучения динамики ИМТ у детей с разным уровнем PGS от рождения до раннего взрослого возраста (18 лет) [1]. Проведена оценка возраста начала ускоренного набора веса (2,5 года) и возраста начала увеличения жировой массы (adiposity rebound).

Сравнительный анализ прогностических моделей. Выполнен регрессионный анализ моделей прогнозирования ИМТ в возрасте 8, 11, 15 и 18 лет с использованием только

клинических предикторов (вес при рождении, образование и ИМТ матери и др.) и моделей с добавлением PGS для расчета прироста объясненной дисперсии.

Анализ клинических исходов. Изучена связь PGS с результатами интенсивных вмешательств в образ жизни (ILI) на основе данных исследований DPP и Look AHEAD [3,6].

Высокопроизводительное секвенирование. Для дифференциальной диагностики моногенных форм ожирения использованы данные таргетного секвенирования (NGS панелей) и полноэкзомного секвенирования (WES) [9,13].

Результаты и обсуждение

Прогностическая эффективность PGS. Новейшие полигенные шкалы, разработанные на беспрецедентной по размеру выборке (более 5,1 миллиона человек), демонстрируют значительную прогностическую способность, объясняя до 17,6% вариаций индекса массы тела (ИМТ) у лиц европейского происхождения [11]. Это вдвое превосходит показатели предыдущих поколений тестов [5] и знаменует качественный скачок в точности генетического прогнозирования.

Критическая значимость раннего детского возраста. Исследование когорты ALSPAC показало, что дети с высоким генетическим риском начинают ускоренно набирать вес уже с 2,5 лет [1,11]. Добавление PGS к стандартным клиническим данным, доступным при рождении, позволяет почти удвоить точность прогноза ИМТ в школьном возрасте (с 11% до 21% к 8 годам). В возрасте до 5 лет PGS значительно улучшает прогноз ИМТ в 18 лет даже при наличии данных о фактическом весе ребенка (рост объясненной дисперсии с 22% до 35% в возрасте 5 лет) [11]. Это открывает «окно возможностей» для сверхранних профилактических вмешательств.

Взаимодействие генетики и образа жизни. Генетическая предрасположенность влияет не только на риск развития ожирения, но и на траекторию веса на протяжении всей жизни. Люди с высокими показателями PGS более склонны к набору веса во взрослом возрасте [11]. В рамках клинических испытаний они показывают лучшие краткосрочные результаты при интенсивном вмешательстве (потеря на 0,55 кг больше в первый год), но сталкиваются с более высоким риском обратного набора веса [3,6], что требует разработки стратегий долгосрочного удержания достигнутого результата для этой группы.

Популяционная специфичность как ограничение метода. Несмотря на прорыв в точности, метод остается неравноценным для разных популяций. Снижение объясненной дисперсии с 17,6% у европейцев до 2,2% у сельских жителей Уганды подтверждает критическую проблему «европоцентричности» геномных исследований [11]. Это ограничивает универсальность применения PGS и подчеркивает острую необходимость сбора

и анализа генетических данных от более разнообразных в антропологическом отношении групп населения.

Интеграция двух подходов в клинической практике. Современная стратегия борьбы с детским ожирением должна строиться на комбинации взаимодополняющих методов: популяционный скрининг с помощью PGS для выявления детей с высокой полигенной предрасположенностью и таргетная диагностика с использованием NGS и полноэкзомного секвенирования для пациентов с ранним и тяжелым течением ожирения (особенно в возрасте до 5 лет с признаками гиперфагии) для выявления редких моногенных мутаций (в генах *MC4R*, *LEPR*, *POMC*) [7,9,13].

Заключение и выводы

1. Новейшие полигенные шкалы риска, разработанные на выборке более 5,1 миллиона человек, объясняют до 17,6% вариаций ИМТ у лиц европейского происхождения, что вдвое превышает точность предыдущих инструментов [5,11].
2. Эффективное прогнозирование риска ожирения возможно уже в возрасте до 5 лет. Дети с высоким генетическим риском начинают ускоренно набирать вес с 2,5 лет [1,11]. Добавление PGS к клиническим данным при рождении почти удваивает точность прогноза ИМТ к 8 годам [11].
3. Высокий генетический риск ассоциирован с большей потерей веса в первый год интенсивного вмешательства, но также с более высоким риском его обратного набора [3,6].
4. Существенным ограничением метода является его низкая точность для неевропейских популяций (снижение объясненной дисперсии до 2,2% в сельских популяциях Африки) [11], что требует расширения генетических исследований в разных антропологических группах.
5. Клиническая стратегия должна сочетать популяционный скрининг с помощью PGS для ранней профилактики и таргетное секвенирование для диагностики моногенных форм ожирения [7,9,12,13].

Генетика не является фатальным приговором, но служит мощным инструментом для стратификации риска. Интеграция полигенных шкал в педиатрическую практику может сместить фокус здравоохранения от лечения уже развившегося заболевания к его превенции на самых ранних этапах жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boyd A., Golding J., Macleod J. et al. Cohort Profile: The 'Children of the 90s'—the index offspring of the Avon Longitudinal Study of Parents and Children // International Journal of Epidemiology. 2013. Vol. 42, No. 1. P. 111–127.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Childhood Obesity Facts. Atlanta: CDC, 2024.

3. Diabetes Prevention Program Research Group. The Diabetes Prevention Program: description of lifestyle intervention // Diabetes Care. 2002. Vol. 25, No. 12. P. 2165–2171.
4. Ge T., Chen C.Y., Ni Y., Feng Y.A., Smoller J.W. Polygenic prediction via Bayesian regression and continuous shrinkage priors // Nature Communications. 2019. Vol. 10, No. 1. P. 1776.
5. Khera A.V., Chaffin M., Wade K.H. et al. Polygenic Prediction of Weight and Obesity Trajectories from Birth to Adulthood // Cell. 2019. Vol. 177, No. 3. P. 587–596.e9.
6. Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD Study: A Description of the Lifestyle Intervention and the Evidence Supporting It // Obesity. 2006. Vol. 14, No. 5. P. 737–752.
7. Loos R.J.F., Yeo G.S.H. The genetics of obesity: from discovery to biology // Nature Reviews Genetics. 2022. Vol. 23, No. 2. P. 120–133.
8. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies // Lancet. 2017. Vol. 390, No. 10113. P. 2627–2642.
9. Partenope C., Gallizia A., Di Nezza N. et al. Towards a genetic obesity risk score in a single-center study of children and adolescents with obesity // Scientific Reports. 2025. Vol. 15, No. 1. P. 14180.
10. Ruan Y., Lin Y.F., Feng Y.A. et al. Improving polygenic prediction in ancestrally diverse populations // Nature Genetics. 2022. Vol. 54, No. 5. P. 573–580.
11. Smit R.A.J., Wade K.H., Hui Q. et al. Polygenic prediction of body mass index and obesity through the life course and across ancestries // Nature Medicine. 2025. Vol. 31. P. 3151–3168.
12. Smith J.D., Fu E., Kobayashi M.A. Prevention and Management of Childhood Obesity and Its Metabolic and Cardiovascular Complications // Advances in Therapy. 2025. Vol. 42, No. 2. P. 89–105.
13. Kumar S., Singh A., Yadav G. et al. Whole-exome sequencing identifies novel mutations in early-onset obesity from North India // Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. 2024. Vol. 37, No. 4. P. 321–329.
14. Weiss R., Lazar L. Genetic Syndromes Associated with Obesity. In: Feingold K.R., Anawalt B., Blackman M.R. et al., editors. Endotext. South Dartmouth (MA): Inc.; 2025.
15. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet. Geneva: WHO, 2024.
16. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. London: World Obesity Federation, 2023.

Сведения об авторе статьи:

Шагивалиева Ляйсан Ураловна – студентка 1 курса магистратуры группы БМ-102-ГЕН Института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shogi.leska@yandex.ru

УДК 615.9:546.62:591.11:599.323.4

Якупова Т.Г.[1], Гизатуллина А.А.[1], Хмель А.О.[1], Рябова Ю.В.[1], Гарипова З.Р.[2]

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ БЕЛКОВОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ГИДРОКСИДОМ АЛЮМИНИЯ У КРЫС

Научный руководитель – к.м.н., Каримов Д.О.

[1] Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека, г. Уфа

[2] Уфимский юридический институт МВД РФ, г. Уфа

Алюминий относится к приоритетным техногенным токсикантам вследствие широкой распространённости и активного применения в промышленности и быту, что обеспечивает его поступление в компоненты биосферы и формирует множественные пути экспозиции для человека и животных (вода, пища, медикаменты, профессиональные воздействия). Хроническое поступление алюминия сопровождается биоаккумуляцией и нарушением микроэлементного гомеостаза, что реализуется через окислительный стресс, митохондриальную дисфункцию, провоспалительные каскады, повреждение мембран и активацию апоптоза, ассоциируясь с нефро- и гепатотоксичностью, а также нейротоксическими проявлениями. В связи с этим актуальна разработка профилактических подходов, направленных на коррекцию метаболических нарушений, в том числе с использованием сорбционно-хелатных соединений. Цель. Оценить эффективность пектина на основе оксиметилурацила (пек-ОМУ) в коррекции нарушений белкового и липидного обмена при хроническом введении гидроксида алюминия у крыс по биохимическим показателям. Материалы и методы. Исследование выполнено на 56 аутбредных крысах-самках (10-12 недель), которым перорально вводился гидроксид алюминия в дозе 15 мг/кг 5 раз в неделю. Пек-ОМУ применялся в дозе 50 мг/кг по различным схемам: совместно с токсикантом, в восстановительный период после прекращения экспозиции или в непрерывном профилактическом режиме (в том числе с введением препарата за 1 час до токсиканта). По завершении соответствующих сроков проводилась эвтаназия, выполнялся забор крови и биохимическое исследование сыворотки с определением общего белка, альбумина, триглицеридов и общего холестерина на анализаторе Stat Fax 3300 с использованием наборов реагентов «Вектор-Бест». Статистическая обработка выполнялась в IBM SPSS Statistics 21 с проверкой нормальности распределения и применением однофакторного дисперсионного анализа; критический уровень значимости принят равным $p=0,05$. Результаты. Хроническое введение гидроксида алюминия сопровождалось снижением концентрации общего белка по сравнению с контролем (79,85±1,11 г/л против 91,82±2,43 г/л; $p<0,001$). Совместное профилактическое введение алюминия с пек-ОМУ обеспечивало восстановление показателя до уровня, сопоставимого с контролем (98,46±10,71 г/л; $p=0,801$), тогда как применение препарата только в восстановительный период либо последовательная схема после трёхмесячной нагрузки не приводили к полной нормализации ($p\leq0,037$). Для альбумина выявлена зависимость от режима коррекции: максимальные значения регистрировались при совместном введении алюминия с пек-ОМУ (34,56±1,07 г/л) с превышением контроля (30,14±1,08 г/л; $p=0,01$), тогда как при назначении препарата только после экспозиции отмечались минимальные значения (27,77±0,57 г/л). Показатели триглицеридов демонстрировали выраженную вариабельность: максимальный уровень наблюдался при пассивном восстановлении (алюминий 3 мес. + вода 1 мес.; 1,95±0,17 ммоль/л) и был выше контроля (1,46±0,11 ммоль/л; $p=0,023$), тогда как наиболее выраженное снижение достигалось при непрерывной схеме с пек-ОМУ (0,62±0,08 ммоль/л; $p<0,001$ относительно контроля и остальных групп). Концентрация общего холестерина статистически значимо не различалась между группами ($p>0,05$). Заключение. Хроническая интоксикация гидроксидом алюминия у крыс сопровождается нарушениями белкового и липидного обмена, наиболее отчётливо проявляющимися снижением общего белка и неблагоприятными сдвигами триглицеридов в период пассивного восстановления. Пек-ОМУ демонстрирует корректирующий потенциал,

при этом наибольшая эффективность достигается при профилактическом совместном введении с токсикантом (нормализация общего белка и повышение альбумина) и при непрерывной схеме (максимальная коррекция триглицеридов), тогда как общий холестерин остаётся стабильным.

Ключевые слова: гидроксид алюминия; хроническая интоксикация; белковый обмен; липидный обмен; пек-ОМУ.

Yakupova T.G.[1], Gizatullina A.A.[1], Khmel A.O.[1], Ryabova Yu.V.[1], Garipova Z.R.[2]

CORRECTION OF PROTEIN AND LIPID METABOLISM DISORDERS IN RATS WITH CHRONIC ALUMINUM HYDROXIDE INTOXICATION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences Karimov D.O.

[1]Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa
[2]Ufa Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Ufa

Aluminum is considered a priority technogenic toxicant due to its widespread occurrence and extensive use in industry and everyday life, which ensures its entry into various components of the biosphere and creates multiple exposure pathways for humans and animals (water, food, pharmaceuticals, occupational exposure). Chronic aluminum intake is associated with bioaccumulation and disruption of trace element homeostasis, mediated by oxidative stress, mitochondrial dysfunction, pro-inflammatory cascades, membrane damage, and activation of apoptosis, and is linked to nephro- and hepatotoxicity as well as neurotoxic manifestations. In this context, the development of preventive approaches aimed at correcting metabolic disturbances, including the use of sorption–chelation compounds, is of particular relevance. Objective. To evaluate the effectiveness of oxymethyluracil-based pectin (pec-OMU) in correcting disturbances of protein and lipid metabolism during chronic aluminum hydroxide administration in rats using biochemical parameters. Materials and Methods. The study was performed on 56 outbred female rats (10-12 weeks old) that received aluminum hydroxide orally at a dose of 15 mg/kg five times per week. Pec-OMU was administered at a dose of 50 mg/kg according to different regimens: concomitantly with the toxicant, during the recovery period after cessation of exposure, or in a continuous preventive mode (including administration 1 hour before the toxicant). At the end of the respective exposure periods, animals were euthanized, blood samples were collected, and serum biochemical analysis was performed to determine total protein, albumin, triglycerides, and total cholesterol using a Stat Fax 3300 analyzer with Vector-Best reagent kits. Statistical analysis was conducted using IBM SPSS Statistics 21 with assessment of data normality and one-way ANOVA followed by post-hoc tests; the significance threshold was set at $p = 0,05$. Results. Chronic aluminum hydroxide administration was associated with a decrease in total protein concentration compared with the control (79,85±1,11 g/L vs. 91,82±2,43 g/L; $p<0,001$). Concomitant preventive administration of aluminum with pec-OMU restored total protein to a level comparable with the control (98,46±10,71 g/L; $p=0,801$), whereas pec-OMU given only during the recovery period or according to a sequential regimen after three months of exposure did not result in complete normalization ($p\leq0,037$). Albumin levels depended on the correction regimen: the highest values were observed with concomitant aluminum and pec-OMU administration (34,56±1,07 g/L), exceeding the control (30,14±1,08 g/L; $p=0,01$), while the lowest levels were recorded when the drug was administered only after exposure (27,77±0,57 g/L). Triglyceride levels showed marked variability: the highest concentration occurred during passive recovery (aluminum 3 months + water 1 month; 1,95±0,17 mmol/L) and exceeded the control (1,46±0,11 mmol/L; $p=0,023$), whereas the most pronounced decrease was achieved with the continuous pec-OMU regimen (0,62±0,08 mmol/L; $p<0,001$ vs. control and all other groups). Total cholesterol concentrations did not differ significantly between groups ($p>0,05$). Conclusion. Chronic aluminum hydroxide intoxication in rats is accompanied by disturbances in protein and lipid metabolism, most clearly manifested by a reduction in total protein and adverse changes in triglycerides during passive recovery. Pec-OMU demonstrates a corrective potential, with the greatest effectiveness observed during preventive concomitant administration with the toxicant

(normalization of total protein and increased albumin) and under continuous administration (maximal correction of triglycerides), while total cholesterol remains stable.

Keywords: aluminum hydroxide; chronic intoxication; protein metabolism; lipid metabolism; рес-ОМU.

Алюминий относится к числу приоритетных техногенных токсикантов в силу высокой распространённости в геосферах и широкого использования в промышленности и быту, что определяет его устойчивое поступление в атмосферу, водные объекты и почвы и формирует множественные пути экспозиции для человека и животных [4]. Современные обзоры токсикологии алюминия подчёркивают, что основными источниками поступления выступают пища и питьевая вода, лекарственные средства (в т.ч. алюминийсодержащие соединения), а также профессиональные контакты, при этом хроническая экспозиция сопряжена с риском системных эффектов [9]. Интерес к проблеме поддерживается и ростом публикационной активности по алюминиевой токсикологии, отражающим расширение спектра изучаемых эффектов — от молекулярных механизмов до популяционных рисков [5].

После поступления во внутреннюю среду алюминий способен к биоаккумуляции и длительной персистенции в тканях, что связывают с нарушением микроэлементного гомеостаза и сдвигами метаболических процессов [11]. Экспериментальные и клинические наблюдения указывают на тропность алюминия к почкам и печени, а также на возможность накопления в тканях дыхательной системы и регионарных лимфатических узлах при ингаляционных воздействиях, что расширяет представления о реальных маршрутах внутренней экспозиции [8]. Биогеохимические аспекты циркуляции алюминия и факторы, определяющие его биодоступность, рассматриваются как важные детерминанты «фоновой» хронической нагрузки и долгосрочных последствий [7].

Патогенетические механизмы токсического действия алюминия включают активацию окислительного стресса и митохондриальной дисфункции, запуск провоспалительных каскадов, повреждение мембранных структур и индукцию апоптоза, что в сумме приводит к органоспецифическим проявлениям токсичности [11]. В нефрологическом контексте алюминийсодержащие соединения рассматриваются как клинически значимый фактор при определённых состояниях, что подчёркивает актуальность контроля алюминиевой нагрузки и разработки подходов её снижения [10]. Наряду с морфофункциональными изменениями, при хронической экспозиции ожидаемыми считаются метаболические сдвиги, включая нарушения белкового и липидного обмена; такие изменения нередко рассматриваются как доступные для мониторинга биохимические маркеры системного ответа на токсикант [3].

Одним из перспективных направлений профилактической коррекции при воздействии металлов является применение сорбционно-хелатных соединений, способных связывать катионы металлов и ограничивать их биодоступность. Пектины благодаря наличию карбоксильных групп и особенностям полисахаридной матрицы проявляют выраженные металл-связывающие свойства, что показано как для ряда токсичных металлов, так и в моделях, анализирующих механизмы комплексообразования [6]. Современные представления о пектине как биоактивном пищевом компоненте дополняют эту концепцию, указывая на его потенциальные метаболические и барьерные эффекты [12]. Модификация пектина окислительными методами приводит к росту доли карбоксильных групп и может усиливать хелатирующий потенциал, что служит рациональным основанием для создания новых соединений на его основе [1]. В отечественной практике описаны подходы получения комплексных продуктов на основе окисленного пектина, включая композиции с биологически активными компонентами, потенциально расширяющие спектр профилактических эффектов [2]. В совокупности эти данные формируют научную предпосылку к оценке эффективности пектин-содержащих средств (в т.ч. пек-ОМУ) для коррекции метаболических нарушений при хронической интоксикации гидроксидом алюминия по биохимическим показателям белкового и липидного обмена.

Цель работы

Оценить эффективность пектина на основе оксиметилурацила (пек-ОМУ) в коррекции нарушений белкового и липидного обмена при хроническом введении гидроксида алюминия у крыс по биохимическим показателям.

Материал и методы

Для проведения хронического эксперимента были отобраны 56 аутбредных конвенциональных крыс-самок в возрасте 10–12 недель, которые в начале исследования были рандомизированы по массе тела и поровну распределены между контрольными и опытными группами. Исследование было организовано в виде двух взаимосвязанных частей. В первой части эксперимента сформировали три группы животных: опытная группа 1 получала перорально водный раствор гидроксида алюминия в дозе 15 мг/кг массы тела ежедневно в течение трёх месяцев; опытная группа 2 получала гидроксид алюминия в той же дозе (15 мг/кг) в сочетании с пектином на основе оксиметилурацила (пек-ОМУ) в дозе 50 мг/кг; контрольная группа получала эквиобъёмное количество дистиллированной воды. По завершении трёхмесячного периода воздействия проводили эвтаназию животных. Во второй части эксперимента сформировали четыре группы: животные опытной группы 1 получали гидроксид алюминия (15 мг/кг) в течение трёх месяцев с последующим месячным

восстановительным периодом на дистиллированной воде; в опытной группе 2 после трёхмесячного введения гидроксида алюминия (15 мг/кг) в течение следующего месяца вводили пек-ОМУ (50 мг/кг) без продолжения экспозиции токсикантом; животные опытной группы 3 на протяжении четырёх месяцев получали гидроксид алюминия (15 мг/кг) в сочетании с пек-ОМУ (50 мг/кг), причём препарат вводили за 1 час до токсиканта, что соответствовало профилактическому режиму; контрольная группа в течение всего четырёхмесячного периода получала только эквиобъёмное количество дистиллированной воды. Введение растворов гидроксида алюминия и пек-ОМУ осуществляли перорально с помощью желудочного зонда 5 раз в неделю. Эвтаназию во второй части эксперимента проводили через 4 месяца от начала введения токсиканта методом декапитации.

Забор крови выполняли после эвтаназии, получали сыворотку и проводили биохимическое исследование с определением концентраций общего белка и альбумина, а также показателей липидного обмена (триглицериды и общий холестерин). Анализы выполняли на биохимическом анализаторе Stat Fax 3300 (Awareness Technology, США) с использованием коммерческих наборов реагентов «Вектор-Бест» (Россия, Новосибирск) в соответствии с инструкциями производителя.

Статистическую обработку данных проводили в программном пакете IBM SPSS Statistics 21 (IBM, США). Нормальность распределения количественных признаков проверяли по критерию Колмогорова–Смирнова. Для оценки межгрупповых различий применяли однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с апостериорными критериями Тьюки и Тамхейна в зависимости от гомогенности дисперсий. Результаты представляли в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего (M±SE), критический уровень статистической значимости принимали равным $p=0,05$.

Результаты и обсуждение

В ходе анализа показателей белкового обмена установлены выраженные межгрупповые различия по уровню общего белка сыворотки крови (рис. 1). Наименьшая концентрация общего белка зарегистрирована в группе «Алюминий (3 мес.)» (79,85±1,11 г/л), что было статистически значимо ниже значений отрицательного контроля «К–» (91,82±2,43 г/л; $p<0,001$). В период пассивного восстановления («Алюминий (3 мес.) + вода (1 мес.)») наблюдалась частичная нормализация показателя до 89,38±1,13 г/л без достижения статистической значимости относительно контроля. Назначение пек-ОМУ только в восстановительный период («Алюминий (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)») сопровождалось повышением общего белка до 83,94±1,49 г/л, однако показатель сохранялся ниже контрольного уровня ($p=0,035$). Наиболее выраженный протективный эффект

продемонстрирован при совместном профилактическом введении алюминия с пек-ОМУ («Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.)»), где концентрация общего белка достигала 98,46±10,71 г/л и не отличалась от контроля (p=0,801). При последовательной схеме («Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)») уровень общего белка составил 83,50±2,02 г/л и был статистически ниже контрольных значений (p=0,037), что указывает на отсутствие дополнительного преимущества пролонгированного применения препарата после завершения экспозиции токсикантом.

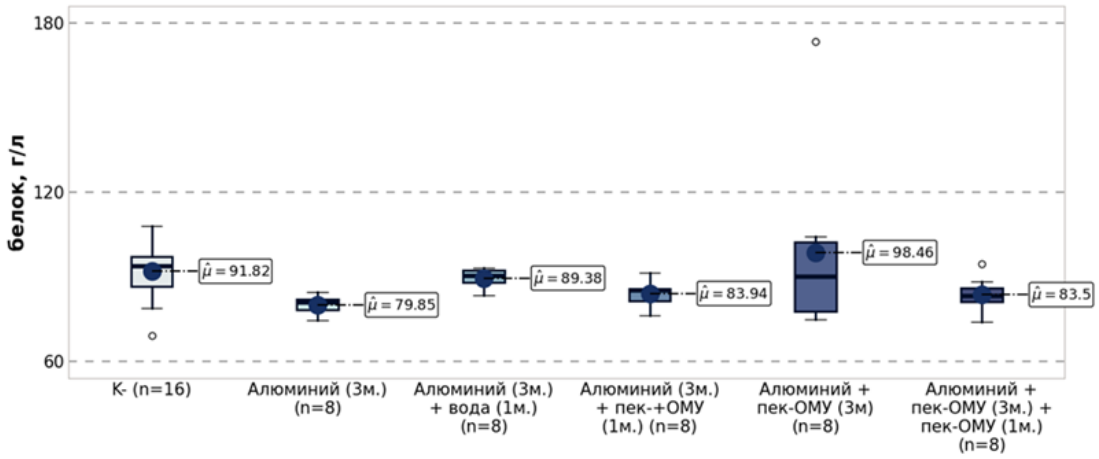


Рисунок 1. Изменение уровня общего белка в сыворотке крови экспериментальных животных в контрольной группе, при воздействии алюминия и на фоне коррекции.

Анализ сывороточного альбумина также выявил зависимость показателя от режима коррекции (рис. 2). Минимальная концентрация альбумина отмечена в группе «Алюминий (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)» (27,77±0,57 г/л), тогда как максимальные значения зарегистрированы при совместном введении алюминия с пек-ОМУ («Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.)») — 34,56±1,07 г/л, что достоверно превышало уровень контроля «К–» (30,14±1,08 г/л; p=0,01). Межгрупповые сравнения подтвердили преимущество профилактического режима: концентрация альбумина в группе «Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.)» была значимо выше, чем при пассивном восстановлении («Алюминий (3 мес.) + вода (1 мес.)»; p<0,001) и при назначении препарата только после прекращения экспозиции («Алюминий (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)»; p<0,001). При этом непрерывная схема с продолжением пек-ОМУ после завершения введения алюминия («Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)») не обеспечивала усиления эффекта и характеризовалась значением 28,79±1,16 г/л, что указывает на ограниченную эффективность пролонгирования терапии при уже завершённой нагрузке токсикантом.

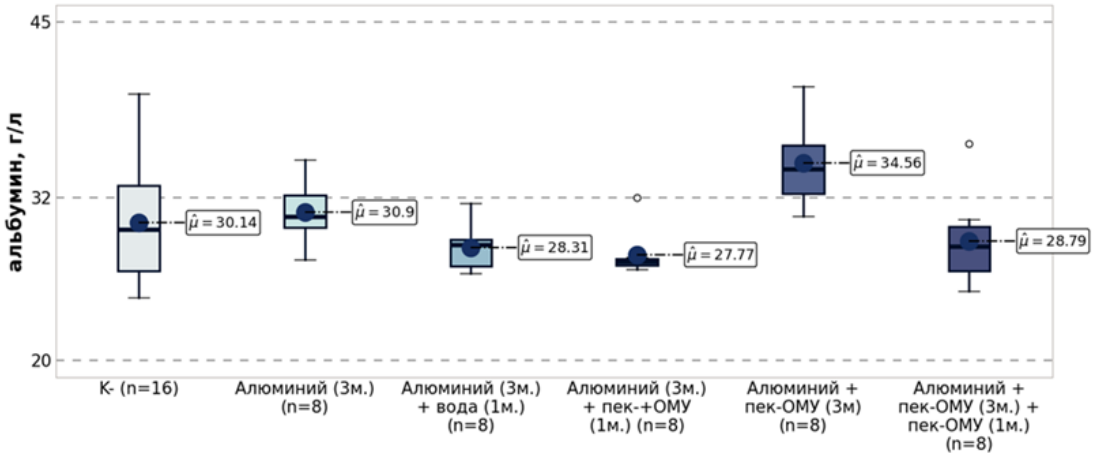


Рисунок 2. Изменение уровня альбумина в сыворотке крови экспериментальных животных в контрольной группе, при воздействии алюминия и на фоне коррекции.

Показатели липидного обмена характеризовались наибольшей вариабельностью по уровню триглицеридов (рис. 3). Максимальная концентрация триглицеридов выявлена в группе «Алюминий (3 мес.) + вода (1 мес.)» (1,95±0,17 ммоль/л) и достоверно превышала контроль «К–» (1,46±0,11 ммоль/л; p=0,023), а также группу «Алюминий (3 мес.)» (1,11±0,14 ммоль/л; p=0,001). Назначение пек-ОМУ в восстановительный период («Алюминий (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)») приводило к снижению триглицеридов до 1,33±0,13 ммоль/л и было статистически ниже значений группы пассивного восстановления (p=0,029). Наиболее выраженный гиполипидемический эффект зарегистрирован при непрерывной схеме («Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)»), где концентрация триглицеридов достигала 0,62±0,08 ммоль/л и была достоверно ниже как контрольного уровня, так и показателей всех остальных экспериментальных групп (p<0,001). В совокупности эти данные указывают на максимальную эффективность длительного применения пек-ОМУ для коррекции алюминий-индуцированных нарушений липидного обмена, особенно выраженных в период пассивного восстановления.

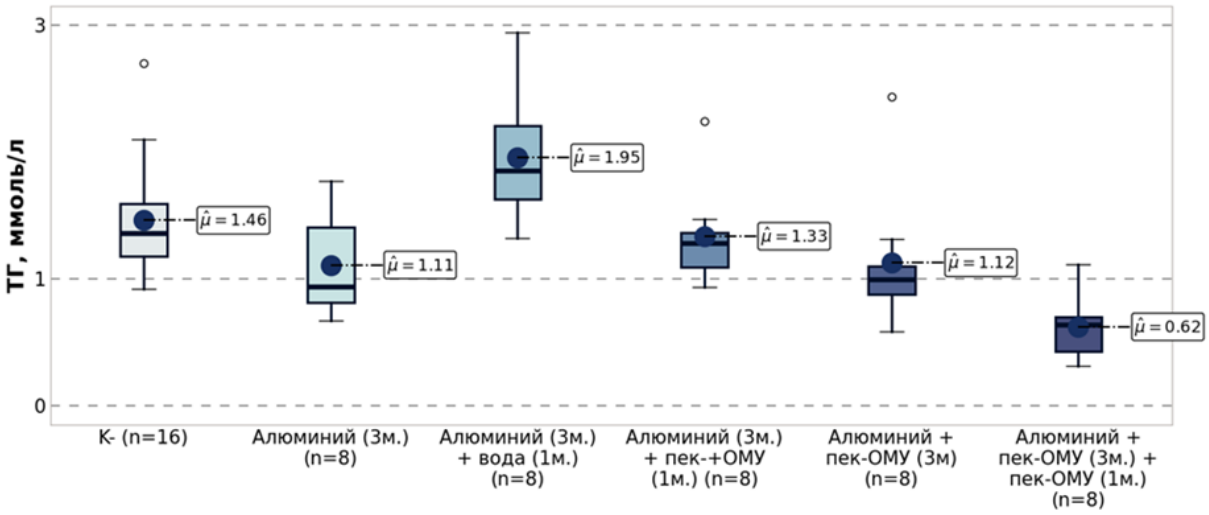


Рисунок 3. Изменение уровня триглицеридов в сыворотке крови экспериментальных животных в контрольной группе, при воздействии алюминия и на фоне коррекции.

В отличие от триглицеридов, концентрация общего холестерина не демонстрировала статистически значимых межгрупповых различий (рис. 4). В группе «Алюминий (3 мес.)» уровень ХСТ составил 3,38±0,29 ммоль/л при значении 3,58±0,18 ммоль/л в контроле, а в группе «Алюминий + пек-ОМУ (3 мес.) + пек-ОМУ (1 мес.)» — 3,98±0,17 ммоль/л; при этом ни одно из сравнений с контрольной группой и между схемами коррекции не достигало статистической значимости ($p>0,05$). Таким образом, общий холестерин в условиях данного протокола воздействия и коррекции сохранял относительную стабильность, тогда как наибольшую чувствительность к экспериментальным воздействиям проявляли общий белок, альбумин и триглицериды.

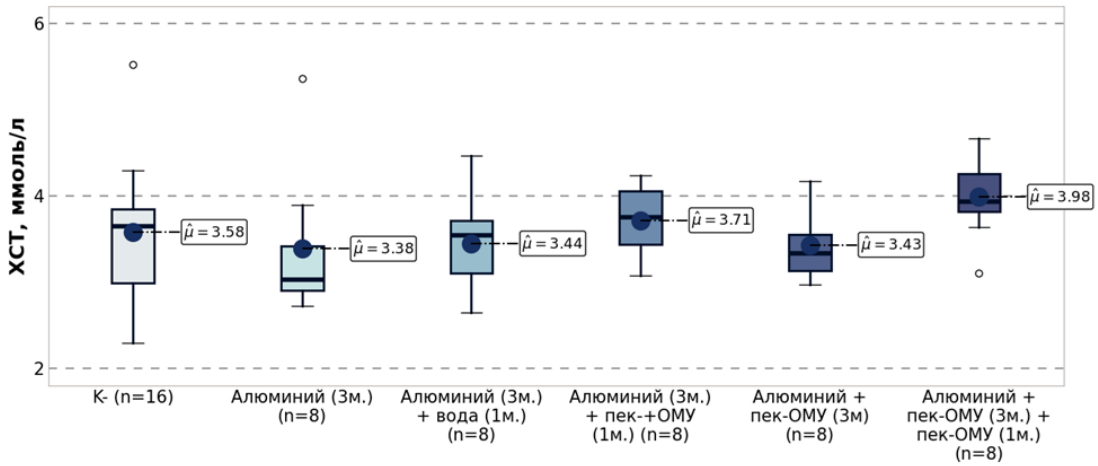


Рисунок 4. Изменение уровня холестерина в сыворотке крови экспериментальных животных в контрольной группе, при воздействии алюминия и на фоне коррекции.

Заключение и выводы

Проведённое исследование показало, что хроническое введение гидроксида алюминия у крыс сопровождается нарушениями белкового и липидного обмена, наиболее отчётливо проявляющимися снижением концентрации общего белка и неблагоприятной динамикой триглицеридов в фазе пассивного восстановления. Применение пек-ОМУ продемонстрировало корректирующий потенциал, выраженность которого зависела от схемы назначения: максимальная нормализация белкового обмена достигалась при профилактическом совместном введении препарата с токсикантом (восстановление уровня общего белка и повышение альбумина), тогда как наиболее выраженная коррекция триглицеридов наблюдалась при непрерывном применении пек-ОМУ, включая восстановительный период. Концентрация общего холестерина при этом оставалась статистически стабильной и не отражала существенной чувствительности к моделируемой интоксикации и вариантам коррекции. Полученные данные обосновывают перспективность пек-ОМУ как средства профилактической коррекции метаболических нарушений при хроническом поступлении алюминия и указывают на необходимость дальнейших исследований для уточнения оптимальных режимов применения и механизмов реализуемого метаболического эффекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутлугильдина Г.Г., Зимин Ю.С., Мустафин А.Г., Сахибгареева М.В., Спивак С.И. Кинетическая схема окислительных превращений яблочного пектина под действием озон-кислородной смеси. Бутлеровские сообщения. 2020;61(2):79–89.
2. Кутлугильдина Г.Г., Зимин Ю.С., Гимадиева А.Р., Каримов Д.О., Хуснутдинова Н.Ю., Репина Э.Ф. Комплексное соединение 5-аминосалициловой кислоты с окисленным пектином, проявляющее противоязвенную активность, и способ его получения. Патент РФ RU 2 818 489 C1. 2024.
3. Abdelrazek HMA, Ibrahim MA, Sharaf MM, et al. Aluminum chloride-induced hepatorenal damage and the protective effect of magnetized water in male rats. Sci Rep. 2024.
4. Alasfar RH, Isaifan RJ. Aluminum environmental pollution: the silent killer. Environ Sci Pollut Res Int. 2021;28(33):44587–44597. doi:10.1007/s11356-021-14700-0.
5. de Lima WF, Né YGS, Aragão WAB, Eiró-Quirino L, Baia-da-Silva DC, Lima RR. Global Scientific Research Landscape on Aluminum Toxicology. Biol Trace Elem Res. 2023;201(7):3210–3224.
6. Dronnet VM, Renard CMGC, Axelos MAV, Thibault J-F. Binding of divalent metal cations by pectins: a study of the reactivity of pectins with calcium ions. BioMetals. 1996.
7. Exley C. A biogeochemical cycle for aluminium? J Inorg Biochem. 2003;97(1):1–7.
10. Ganhör C, et al. Airborne Aluminum as an Underestimated Source of Human Exposure: Quantification of Aluminum in 24 Human Tissue Types Reveals High Aluminum Concentrations in

Lung and Hilar Lymph Node Tissues. Environ Sci Technol. 2024;58(26):11292–11300. doi:10.1021/acs.est.4c01910.
11. Igbokwe IO, Igwenagu E, Igbokwe NA. Aluminium toxicosis: a review of toxic actions and effects. Interdiscip Toxicol. 2019;12(2):45–70.
12. Mudge DW, Johnson DW, Hawley CM, et al. Do aluminium-based phosphate binders continue to have a role in contemporary nephrology practice? BMC Nephrol. 2011;12:20. doi:10.1186/1471-2369-12-20.
13. Rahimzadeh MR, et al. Aluminum Poisoning with Emphasis on Its Mechanism and Treatment of Intoxication. Emerg Med Int. 2022;2022:1480553. doi:10.1155/2022/1480553.
14. Soomro MA, et al. Pectin as a biofunctional food: comprehensive overview of its health benefits and applications. Discover Food (Springer Nature). 2024.

Сведения об авторах статьи:

1. **Якупова Татьяна Георгиевна** — научный сотрудник отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94; ORCID: 0000-0002-1236-8246; e-mail: tanya.kutlina.92@mail.ru.
2. **Гизатуллина Алина Анваровна** — младший научный сотрудник отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94; ORCID: 0000-0002-7321-0864; e-mail: alinagisa@yandex.ru.
3. **Хмель Александра Олеговна** — младший научный сотрудник отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94; ORCID: 0009-0008-3068-3961; e-mail: khmel.al01@gmail.com.
4. **Рябова Юлия Владимировна** — кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией токсикологии отдела токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94; ORCID: 0000-0003-2677-0479; e-mail: ryabovaiuvl@gmail.com.
5. **Гарипова Зарина Ренатовна** — преподаватель кафедры профессиональной подготовки ФГКОУ ВО «Уфимский юридический институт МВД РФ», 450103, г. Уфа, ул. Муксинова, 2; e-mail: zarina1990.10.08@icloud.com.

УДК 579.61:577.2.08

Ямалтдинова Р.Ш.

РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ STREPTOCOCCUS GORDONII МЕТОДОМ ПЦР

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А., д.б.н., доцент Баймиев Ан.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлена разработка и апробация тест-системы на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выявления генов факторов патогенности *Streptococcus gordonii – hsa* и *GspB*, кодирующих адгезины. Проведено конструирование олигонуклеотидных праймеров к консервативным участкам данных генов. Выполнена апробация праймеров на ДНК, выделенной из чистых культур *S. gordonii* (n=6), полученных от пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП), а также на 15 клинических образцах содержимого пародонтальных карманов. Специфичность праймеров подтверждена отсутствием перекрестной реакции с ДНК других оральных стрептококков. Показана возможность детекции генов *hsa* и *GspB* непосредственно в клиническом материале, что открывает перспективы для использования разработанной тест-системы в прогнозировании течения пародонтита.

Ключевые слова: *Streptococcus gordonii*, факторы патогенности, праймеры, ПЦР, пародонтит.

Yamaltdinova R.S.

DEVELOPMENT OF A PCR-BASED TEST SYSTEM FOR THE IDENTIFICATION OF *STREPTOCOCCUS GORDONII* PATHOGENICITY FACTORS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Baimiev An.Kh.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study presents the development and validation of a polymerase chain reaction (PCR)-based test system for the detection of Streptococcus gordonii virulence factor genes—hsa and GspB—which encode adhesins. Oligonucleotide primers were designed for conserved regions of these genes. The primers were tested on DNA isolated from pure cultures of S. gordonii (n=6) obtained from patients with chronic generalized periodontitis (CGP), as well as on 15 clinical samples of periodontal pocket contents. The specificity of the primers was confirmed by the absence of cross-reaction with DNA from other oral streptococci. The ability to detect the hsa and GspB genes directly in clinical material was demonstrated, which opens up prospects for the use of the developed test system in predicting the course of periodontitis.

Keywords: Streptococcus gordonii, virulence factors, primers, PCR, periodontitis.

Хронический генерализованный пародонтит (ХГП) остается одной из ключевых проблем стоматологии ввиду широкой распространенности и сложности прогнозирования его течения. Среди этиологических факторов особое место занимает Streptococcus gordonii — один из ключевых колонизаторов зубной биопленки, чья патогенность определяется наличием генов адгезинов hsa и GspB. Существующие методы диагностики не позволяют в полной мере оценить адгезивный потенциал возбудителя непосредственно в клиническом материале. В связи с этим разработка специфичной ПЦР-тест-системы для экспресс-детекции данных маркеров является актуальной задачей, направленной на совершенствование прогнозирования тяжести воспалительно-деструктивных процессов в пародонте.

Цель работы

Разработать тест-системы для идентификации генов факторов патогенности *hsa* и *GspB Streptococcus gordonii* методом ПЦР.

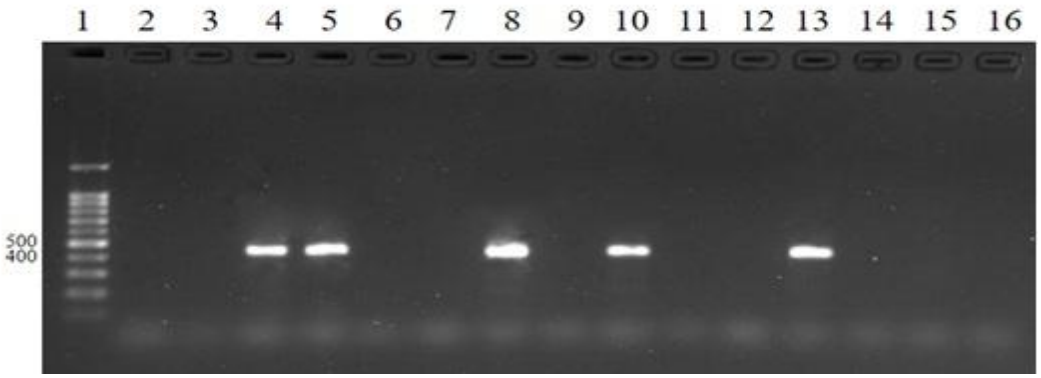
Материалы и методы

Работа выполнена на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии. В исследование были включены 15 образцов содержимого пародонтальных карманов, полученных от пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП). Посев клинического материала осуществляли на селективные питательные среды. Идентификацию выделенных колоний *Streptococcus gordonii* проводили по культуральным, морфологическим и биохимическим свойствам. Всего было выделено 6 штаммов *S. gordonii*. Выделение тотальной ДНК из чистых культур и из клинических образцов проводили с использованием коммерческого набора «ДНК-сорб-В», согласно инструкции производителя. Поиск нуклеотидных последовательностей генов *hsa* и *GspB S. gordonii* осуществляли в международной базе данных GenBank (NCBI, США). Выравнивание последовательностей и поиск консервативных участков проводили с использованием программы MegAlign (DNASTAR, Inc., США). Подбор специфических олигонуклеотидных праймеров выполнен в программе PrimerSelect пакета Lasergene (DNASTAR, Inc., США). Синтез праймеров по заказу в компании «Синтол» (Москва, Россия). Полимеразную цепную реакцию проводили в амплификаторе GeneExplorer GE-96G (Bioer, Китай). Реакционная смесь объемом 25 мкл содержала: стандартный ПЦР-буфер (10х, 750 mM Tris-HCl (pH 8.6); 200 mM $(NH_4)_2SO_4$; 0.1% Твин 20), 2 мМ каждого dNTP, 1 ед. Taq-полимеразы, по 10 пМ каждого праймера и 50-100 нг ДНК-матрицы. Продукты амплификации разделяли с помощью электрофореза в 1,5% агарозном геле, окрашенном бромидом этидия. Визуализацию результатов проводили в гель-документирующей системе ChemiDoc MP (BioRad, США) в ультрафиолетовом свете. В качестве маркера молекулярного веса использовали 100+ bp DNA Ladder (Евроген, Россия).

Результаты и обсуждение

В результате биоинформатического анализа нуклеотидных последовательностей генов *hsa* и *GspB*, кодирующих адгезины *S. gordonii*, депонированных в GenBank, были идентифицированы консервативные регионы, пригодные для дизайна праймеров. С помощью программы PrimerSelect подобраны пары олигонуклеотидов, характеризующиеся оптимальными термодинамическими свойствами и специфичностью [8]. На первом этапе апробации сконструированные праймеры были протестированы на ДНК, выделенной из 6 штаммов чистой культуры *S. gordonii* [1]. В результате ПЦР с использованием праймеров к гену *hsa* специфический фрагмент размером 276 п.н. был амплифицирован у 5 из 6 штаммов.

При использовании праймеров к гену *GspB* продукт амплификации размером 434 п.н.



детектировался у 2 из 6 исследованных штаммов (рис.1).

Рисунок 1. - Электрофореграмма амплификации ДНК чистой культуры *Streptococcus gordonii* и ДНК образцов содержимого пародонтальных карманов пациентов с ХГП размером 434 п.н. на наличие гена *GspB Streptococcus gordonii*, где: 1- маркер длин ДНК (100 п.н., Евроген); 2 – отрицательный контроль (вода), 3 - отрицательный контроль (ДНК *S. mutans)*; 4,5 - ДНК чистой культуры *S. gordonii*; 6-16 – ДНК исследуемых образцов.

Важно отметить, что в контрольных образцах, содержащих ДНК других видов стрептококков (например, *S. mutans*), а также в отрицательном контроле (вода), амплификация указанных фрагментов не наблюдалась, что свидетельствует о высокой специфичности разработанных праймеров [3, 8].На следующем этапе была проведена апробация тест-системы на 15 клинических образцах ДНК, выделенных непосредственно из содержимого пародонтальных карманов пациентов с ХГП [1, 2, 10, 11]. В результате электрофоретического анализа продуктов ПЦР ген *hsa* был обнаружен в 5 образцах (наличие полосы 276 п.н.) [9], а ген *GspB* – в 7 образцах (наличие полосы 434 п.н.) [6]. В 3 клинических образцах было зафиксировано одновременное присутствие обоих генов, о чем свидетельствовало наличие на электрофореграмме двух полос, соответствующих по длине 276 и 434 п.н. Интенсивность флуоресценции полос варьировала, что, вероятно, связано с различной исходной концентрацией ДНК *S. gordonii* в исследуемом материале [11]. Полученные результаты убедительно демонстрируют принципиальную возможность использования разработанных праймеров для детекции генов патогенности *S. gordonii* непосредственно в клиническом материале без предварительного трудоемкого этапа выделения чистой культуры, что значительно сокращает время анализа и делает его пригодным для рутинной диагностики [8, 11].

Заключение и выводы

В ходе выполнения работы сконструированы и апробированы олигонуклеотидные праймеры, специфичные к генам факторов патогенности *S. gordonii* (*hsa* и *GspB, кодирующих адгезины*). Разработанные тест-системы на основе ПЦР с электрофоретической детекцией позволяют эффективно выявлять данные гены как в чистой культуре микроорганизма, так и непосредственно в клиническом материале от пациентов. Высокая специфичность разработанных праймеров подтверждена экспериментально. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования тест-систем в составе диагностических панелей для оценки патогенного потенциала оральной микробиоты и прогнозирования течения воспалительных заболеваний пародонта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гимранова, И.А. Факторы патогенности *Filifactor alocis* и *Streptococcus gordonii*, идентифицированные у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта / И.А. Гимранова, А.Х. Баймиев, Г.М. Акмалова [и др.] // Пародонтология. – 2025. – Т. 30, № 2. – С. 120-128.
2. Евдокимова, О.В. Роль факторов вирулентности *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia* в патогенезе заболеваний пародонта: обзор литературы / О.В. Евдокимова, Е.П. Котелевец, А.И. Новак [и др.] // Клиническая стоматология. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 171-178.
3. Andrian, E. Role of surface proteins SspA and SspB of Streptococcus gordonii in innate immunity / E. Andrian, D. Grenier // Microbiology. – 2012. – Vol. 158, № 8. – P. 2099-2106.
4. Back, C.R. The Streptococcus gordonii adhesin CshA protein binds host fibronectin via a catch-clamp mechanism / C.R. Back, M.N. Sztukowska, M. Till // Journal of Biological Chemistry. – 2017. – Vol. 292, № 5. – P. 1538-1549.
5. Di Carluccio, C. Molecular insights into O-linked sialoglycans recognition by the Siglec-like SLBR-N of Streptococcus gordonii / C. Di Carluccio, M.C. Cringoli, S. Rizzo [et al.] // ACS Central Science. – 2024. – Vol. 10, № 2. – P. 345-358.
6. Kim, A. Serine-rich repeat adhesin gordonii surface protein B is important for Streptococcus gordonii biofilm formation / A. Kim, K.B. Ahn, H.Y. Kim [et al.] // Journal of Endodontics. – 2016. – Vol. 42, № 12. – P. 1767-1772.
7. Ko, E.B. Serine-rich repeat adhesins contribute to Streptococcus gordonii-induced maturation of human dendritic cells / E.B. Ko, Y. Kwon, O.J. Park [et al.] // Frontiers in Microbiology. – 2017. – Vol. 8. – P. 523.
15. Kook, J.K. Development of Streptococcus sanguinis-, Streptococcus parasanguinis-, and Streptococcus gordonii-PCR primers based on the nucleotide sequences of species-specific DNA probes screened by inverted dot blot hybridization / J.K. Kook, S.N. Park // International Journal of Oral Biology. – 2013. – Vol. 38, № 2. – P. 43-49.
16. Nobbs, A.H. Streptococcus gordonii Hsa environmentally constrains competitive binding by Streptococcus sanguinis to saliva-coated hydroxyapatite / A.H. Nobbs, Y. Zhang, A. Khammanivong [et al.] // Journal of Bacteriology. – 2007. – Vol. 189, № 8. – P. 3106-3114.

17. Park, O.J. Streptococcus gordonii induces bone resorption by increasing osteoclast differentiation and reducing osteoblast differentiation / O.J. Park, Y. Kwon, C. Park [et al.] // Microbial Pathogenesis. – 2019. – Vol. 126. – P. 218-223.
18. Park, O.J. Streptococcus gordonii: Pathogenesis and host response to its cell wall components / O.J. Park, Y. Kwon, C. Park [et al.] // Microorganisms. – 2020. – Vol. 8, № 12. – P. 1852.
19. Takamatsu, D. Binding of the Streptococcus gordonii surface glycoproteins GspB and Hsa to specific carbohydrate structures on platelet membrane glycoprotein Ibalpha / D. Takamatsu, P.M. Sullam // Molecular Microbiology. – 2005. – Vol. 58, № 2. – P. 380-392.

Сведения об авторе статьи:
Ямалтдинова Рената Шамилевна – студент 3 курса Биологии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yamaltdinova.renata@gmail.com

Секция: "Внутренние болезни"

УДК 616.441-006.6

Абзгильдина А.А.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОРАЖЕНИЯ ЛЁГКИХ ПРИ МЕДУЛЛЯРНОМ РАКЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Азнабаева Ю.Г.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлен клинический случай пациентки 14 лет с длительно не диагностированным диссеминированным поражением легких. Дифференциальная диагностика диссеминированного заболевания легких на протяжении двух лет проводилась с различными заболеваниями легких – саркоидозом, туберкулезом, гистиоцитозом, системным васкулитом. Случай демонстрирует необходимость мультидисциплинарного подхода и онкологической настороженности при длительно существующих диссеминированных изменениях в легких у молодых пациентов.

Ключевые слова: медуллярный рак щитовидной железы, диссеминированное поражение легких, дифференциальная диагностика.

Abzgildina A.A.

CLINICAL CASE OF LUNG INVOLVEMENT IN MEDULLARY THYROID CARCINOMA: DIFFICULTIES OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Aznabaeva Y.G.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

A clinical case of a 14-year-old female patient with a long-term undiagnosed disseminated lung disease is presented. For two years, the differential diagnosis of disseminated lung disease was carried out with various lung pathologies, including sarcoidosis, tuberculosis, histiocytosis, and systemic vasculitis. The case demonstrates the need for a multidisciplinary approach and oncological vigilance in young patients with long-standing disseminated lung changes.

Keywords: medullary thyroid carcinoma, disseminated lung disease, differential diagnosis.

Диссеминированные процессы в лёгких представляют собой сложную диагностическую проблему в практической медицине. Спектр заболеваний, проявляющихся множественными очаговыми изменениями, широк и включает инфекционные, неинфекционные гранулематозы и злокачественные новообразования [1,2,4]. Медуллярный рак щитовидной железы (МРЩЖ) составляет около 1-2% всех опухолей этого органа, однако характеризуется высокой склонностью к раннему гематогенному метастазированию. По данным литературы, отдалённые метастазы, в том числе в лёгкие, выявляются у 15-25% пациентов уже на момент первичной диагностики, а в ряде случаев метастатическое поражение лёгких может быть первым и единственным проявлением заболевания [3,6,7]. Рентгенологическая картина метастазов может имитировать диссеминированные заболевания легких, что нередко приводит к диагностическим ошибкам и не своевременному назначению специфического противоопухолевого лечения [5,7]. Представленный клинический случай демонстрирует трудности дифференциальной диагностики диссеминированного поражения лёгких и подчёркивает важность онкологической настороженности даже у молодых пациентов.

Цель работы

Продемонстрировать сложность дифференциальной диагностики диссеминированного поражения лёгких на примере клинического случая метастатического медуллярного рака щитовидной железы у пациентки молодого возраста.

Описание клинического случая

Пациентка, 14 лет, впервые обратилась за медицинской помощью в 2018 году с жалобами на головную боль, утомляемость, головокружения и преходящие скотомы (выпадения участков полей зрения). Симптомы возникали внезапно, усиливались при переутомлении, не были связаны с нагрузкой или временем суток. Неврологом клинически диагностирована мигрень с аурой. Через год присоединились жалобы на одышку, ощущение затрудненного вдоха, сердцебиение, слабость и снижение переносимости физической нагрузке (подъем по лестнице, быстрая ходьба, плавание в бассейне), в покое жалоб не отмечалось.

В сентябре 2019 года пациентка проходила плановый медицинский осмотр. Физикальное обследование обнаружило ясный лёгочный звук над легкими, жёсткое дыхание, отсутствие побочных дыхательных шумов, звучные сердечные тоны, нормокардию и увеличенные надключичные лимфатические узлы справа. На рентгенографии органов грудной клетки (ОГК) впервые обнаружены множественные очаговые образования в легких (рис. 1). С целью уточнения характера патологии выполнена компьютерная томография ОГК (КТ ОГК), которая подтвердила наличие двусторонних очаговых изменений легочной паренхимы.

В связи с подозрением на системное заболевание соединительной ткани в декабре 2019 года пациентка госпитализирована в отделение кардиоревматологии ГБУЗ РДКБ г.Уфа. Лабораторные исследования крови выявили: отрицательный результат на определение аутоиммунных маркеров – антинуклеарных антител (ANA) и антител к цитоплазме нейтрофилов (ANCA), незначительно повышенный уровень С-реактивного белка (СРБ) – 5,7 мг/л (норма 0-5 мг/л) и 5-кратное увеличение уровня антистрептолизина-О (АСЛ-О) – 1043 МЕ/мл (норма до 200 МЕ/мл).

В связи с наличием двусторонних очаговых изменений в лёгких и увеличенных шейных лимфатических узлов справа, с целью верификации их природы, в стационаре выполнена экстирпация шейного лимфатического узла справа. Гистологическое заключение: крупные кальцинаты, скопления деформированных клеток с выраженным краш-эффектом (оценить свойства клеток не представлялось возможным); признаков специфического воспаления или гранулем не выявлено. По результатам проведённого обследования данных за системный васкулит не получено. Природа выявленных изменений в лёгких осталась неясной. Пациентка выписана с диагнозом: «Интерстициальное заболевание лёгких неуточнённого генеза».

Рекомендовано динамическое наблюдение пульмонолога по месту жительства, контрольная КТ ОГК через 6 месяцев. Специфическая терапия не назначалась.

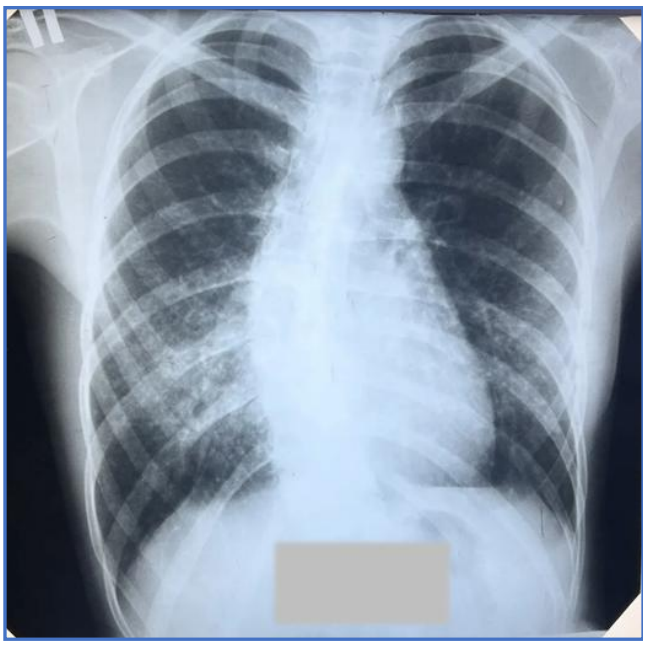


Рисунок 1. Рентгенография ОГК пациентки (15 лет) от 24.09.2019.



Рисунок 2. Рентгенография ОГК пациентки (17 лет) от 06.08.2021.

С 2020 года пациентка отмечала сухой кашель и прогрессирующую одышку при умеренной физической нагрузке. В июле 2021 года отмечено ухудшение состояния: кашель и одышка усилились, появились слабость и эпизоды страха смерти. В августе 2021 года были проведены рентгенологические исследования: рентгенография ОГК от 06.08.2021 (рис.2), КТ ОГК от 11.08.2021 (рис.3). В сравнении с данными 2019 года отмечена отрицательная динамика: увеличилось количество и размеры очагов в лёгких, появились новые участки поражения – преимущественно в средних и нижних отделах выявлены диффузные изменения лёгочной паренхимы с наличием множественных перилимфатических очагов, перибронховаскулярных муфт и участков повышения плотности лёгочной ткани; лимфатические узлы средостения размерами до 0,6 см.

В связи с ухудшением состояния и для уточнения диагноза в августе 2021 года пациентка была госпитализирована в пульмонологическое отделение клиники Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета. В качестве конкурирующих диагнозов рассматривались туберкулёз легких, саркоидоз легких 2-3 рентгенологической стадии, гистиоцитоз и двухсторонняя пневмония. Диагноз туберкулеза легких был исключен фтизиатром на основании отрицательного диаскин-теста и не характерной КТ ОГК-картины. Пневмония исключена ввиду отсутствия клинико-лабораторных признаков бактериального воспаления и типичной КТ-картины в легких.

Результаты ранее выполненной биопсии шейного лимфоузла гранулём не выявили, что сделало маловероятным диагноз саркоидоза. Гистиоцитоз также не подтвердился ввиду отсутствия характерных кистозно-узелковых изменений на КТ ОГК. Обследование и консультация иммунолога позволили исключить диагноз первичного иммунодефицита. В этот же период в рамках комплексного обследования пациентке выполнено ультразвуковое исследование внутренних органов, в том числе и щитовидной железы, во время которого впервые был выявлен узел правой доли щитовидной железы

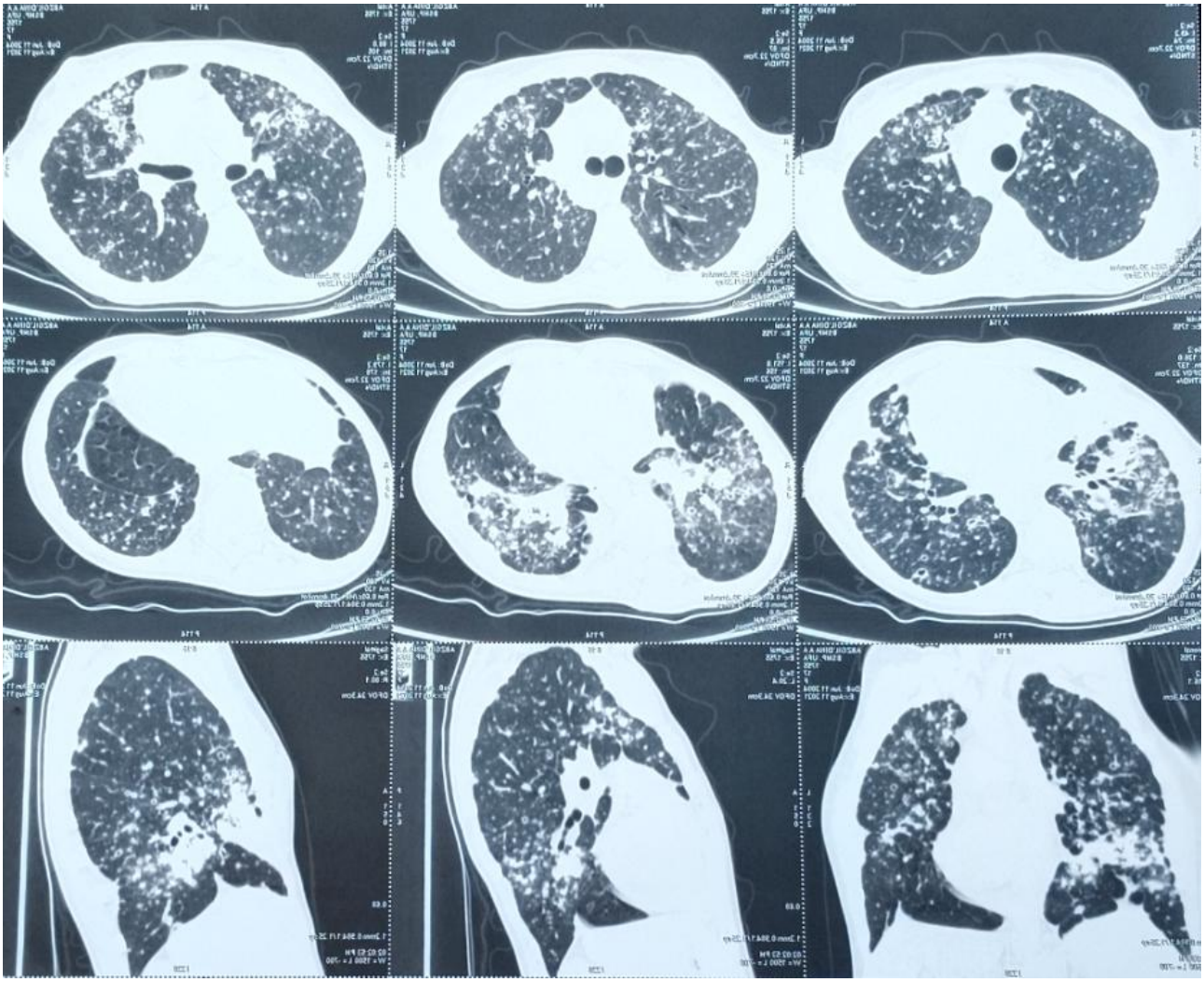


Рисунок 3. КТ ОГК у пациентки (17 лет) от 11.08.2021.

Учитывая длительный анамнез неясного диссеминированного процесса в легких, заподозрена паранеопластическая природа заболевания и назначена тонкоигольная аспирационная биопсия узла щитовидной железы и надключичного лимфатического узла справа. Результаты цитологического исследования: узел правой доли щитовидной железы размерами 1,5×1,0 см: медуллярная карцинома; надключичный лимфоузел справа: метастаз медуллярной карциномы. Определение уровня кальцитонина – специфического маркера

МРЩЖ в крови – показало его превышение в несколько тысяч раз и составило более 20000 пг/мл (норма для женщин <5 пг/мл) до оперативного лечения. Комплекс характерных лабораторно-гистологических данных подтвердил диагноз медуллярного рака и объяснил характер диссеминированного поражения легких.

С целью лечения основного заболевания пациентке 07.10.2021 года выполнена операция: тиреоидэктомия, фасциально-футлярная лимфодиссекция шейной клетчатки и лимфатических узлов Постоперационное гистологическое заключение: медуллярная карцинома щитовидной железы, фолликулярный вариант, мультифокальный рост с поражением правой доли, множественные кальцификаты и амилоидоз щитовидной железы. В лимфатических узлах шеи выявлены множественные метастазы медуллярной карциномы: в 13 из 17 узлов паратрахеальной клетчатки и в 12 из 18 узлов 2-5 группы справа. В части метастазов также отмечаются явления амилоидоза, фиброза и кальциноза.

Примерно в 25% случаев МРЩЖ носит наследственный характер и связан с мутациями в гене RET, а также может быть компонентом синдрома множественной эндокринной неоплазии 2-го типа (MEN2), ассоциированного с мутациями в генах RET и MEN1 [2,7]. В связи с этим, а также для оценки прогноза и возможности применения таргетной биологической терапии, пациентке было проведено молекулярно-генетическое исследование. Результат: патогенных вариантов в исследованных экзонах 10, 11, 13–16 гена RET и экзонах 2, 10 гена MEN1 не обнаружено. Таким образом, у пациентки установлен RET-отрицательный статус, что свидетельствует о спорадической (ненаследственной) форме заболевания.

Результаты и обсуждение

Представленный клинический случай демонстрирует трудности дифференциальной диагностики диссеминированных процессов в лёгких у молодых пациентов. Длительное отсутствие специфических симптомов, медленное прогрессирование и широкий круг возможных причин — от инфекционных и гранулематозных заболеваний до злокачественных новообразований — привели к задержке верификации диагноза более чем на два года.

Согласно данным литературы, МРЩЖ нередко диагностируется на поздних стадиях: у 35–50% пациентов уже имеются метастазы в лимфоузлы, а у 15–25% — отдалённые метастазы, в том числе в лёгкие [3,5,7]. У пациентов молодого возраста заболевание может протекать более агрессивно, что требует особой онкологической настороженности [2,6]. Представленное наблюдение соответствует этим данным: срок от появления первых симптомов до установления диагноза составил более двух лет, что подчёркивает сложность своевременного выявления МРЩЖ при атипичном дебюте.

Данный случай подчёркивает необходимость включения онкологической настороженности в алгоритм диагностики интерстициальных заболеваний лёгких неясного генеза, особенно у молодых пациентов при отсутствии типичных клинических и лабораторных маркеров. Определение уровня кальцитонина должно рассматриваться как обязательный компонент обследования в подобных ситуациях.

Заключение и выводы

1. Медуллярный рак щитовидной железы может дебютировать с изолированного диссеминированного поражения легких, имитируя саркоидоз, туберкулез или другие интерстициальные заболевания легких.

2. Определение уровня кальцитонина должно быть обязательным компонентом обследования пациентов с неясными диссеминированными процессами в легких, особенно при отсутствии типичных клинических и лабораторных маркеров других заболеваний.

3. Представленный случай демонстрирует необходимость мультидисциплинарного подхода и онкологической настороженности при длительно существующих диссеминированных изменениях в легких у молодых пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романчишен А.Ф., Вабалайте К.В., Багатурия Г.О. Медуллярный рак щитовидной железы: современные аспекты диагностики и лечения // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2019. Т. 178, № 4. С. 102–106.
2. Семиков В.И., Румянцев П.О., Ильин А.А., и др. Медуллярный рак щитовидной железы: клиника, диагностика, лечение // Эндокринная хирургия. 2018. Т. 12, № 3. С. 115–124.
3. Elisei R., Schlumberger M., Müller S.P., et al. Cabozantinib in progressive medullary thyroid cancer // Journal of Clinical Oncology. 2013. Vol. 31, № 29. P. 3639–3646.
4. Giraudet A.L., Vanel D., Leboulleux S., et al. Imaging medullary thyroid carcinoma with persistent elevated calcitonin levels // Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2007. Vol. 92, № 11. P. 4185–4190.
5. Machens A., Dralle H. Prognostic factors for medullary thyroid carcinoma: a systematic review // Langenbeck's Archives of Surgery. 2020. Vol. 405, № 5. P. 569–581.
6. Schlumberger M., Bastholt L., Dralle H., et al. 2012 European Thyroid Association guidelines for metastatic medullary thyroid cancer // European Thyroid Journal. 2012. Vol. 1, № 1. P. 5–14.
7. Wells S.A., Asa S.L., Dralle H., et al. Revised American Thyroid Association guidelines for the management of medullary thyroid carcinoma // Thyroid. 2015. Vol. 25, № 6. P. 567–610.

Сведения об авторе статьи:

Абзгильдина Аделина Артуровна – студент 2 курса специальности «Лечебное дело» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: adelina.abzgildina@yandex.ru

УДК 618.19-006.6-08:616.12

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Галяутдинов А.Ф.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ ПОЛИХИМИО-ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ И ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ДАННЫМ ОТДЕЛЕНИЯ ПАЛИАТИВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ГБУЗ РКГВВ ЗА 2024-2025 Г.

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 116 женщин с раком молочной железы (РМЖ) II стадии (T2N0M0), разделенных на две группы в зависимости от наличия или отсутствия гипертонической болезни (ГБ), а также у 16 паллиативных пациенток с РМЖ Т4 стадии и ГБ, получавших терапию трамадолом. Дополнительно проанализированы кардиоваскулярные и метаболические изменения у 16 мужчин с раком предстательной железы (РПЖ), находящихся на длительной гормональной терапии золадексом (3,6 мг ежемесячно). Анализ произведен по результатам выборки данных из историй болезней в динамике по показателям электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии (ЭХО-КГ), уровню артериального давления (АД), гликемии, липидного спектра и скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Ключевые слова: рак молочной железы, рак предстательной железы, кардиотоксичность, схема АС, терапия золадекса.

Asylgareeva A.M., Nizamova M.M., Galyautdinov A.F.

SOME ASPECTS OF CARDIOTOXICITY OF POLYCHEMIO-HORMONAL THERAPY AND ANESTHETICS ACCORDING TO THE DATA OF THE DEPARTMENT OF PALLIATIVE MEDICAL CARE OF GBUZ RKGVV FOR 2024-2025

Scientific adviser - Candidate 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 116 women with stage II breast cancer (T2N0M0), divided into two groups depending on the presence or absence of hypertension, as well as in 16 palliative patients with stage T4 breast cancer and hypertension receiving tramadol therapy. Additionally, cardiovascular and metabolic changes were analyzed in 16 men with prostate cancer undergoing long-term hormonal therapy with Zoladex (3.6 mg monthly). The analysis was conducted based on the results of medical histories, tracking changes in electrocardiography, echocardiography parameters, blood pressure levels, glycemic and lipid profiles, and glomerular filtration rate over time.

Keywords*:* breast cancer, prostate cancer, cardiotoxicity, AC regimen, zoladex therapy.

Ведущее место в современной медицине занимает проблема коморбидности онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Среди женского населения лидирует рак молочной железы: по данным GLOBOCAN 2022, в мире зарегистрировано 2,3 млн новых случаев (11,6% всех онкозаболеваний). В России в 2023 году выявлено более 77 тыс. случаев РМЖ, ежегодный прирост — 1,5–2% [1, 11].

У мужчин ведущей онкопатологией является рак предстательной железы — около 1,5 млн случаев в мире (2022) и свыше 42 тыс. в год в России [1, 3, 11].

Современные протоколы противопухолевого лечения, включающие химиотерапию и гормональную терапию, позволяют значительно улучшить выживаемость пациентов. Однако их применение ассоциировано с развитием нежелательных явлений со стороны сердечно-сосудистой системы (кардиотоксичностью), что требует пристального внимания клиницистов [9, 12, 13, 14].

В лечении РМЖ широко используется схема АС (доксорубицин + циклофосфамид) [2], обладающая доказанным кардиотоксическим эффектом (окислительный стресс, апоптоз кардиомиоцитов, снижение ФВ ЛЖ) [5, 10]; циклофосфамид может вызывать аритмии и удлинение QT [6, 7, 10].

Важной проблемой паллиативной помощи является купирование хронического болевого синдрома, который значительно ухудшает качество жизни онкологических пациентов [4, 15]. Трамадол, применяемый для обезболивания, способен провоцировать тахикардию, гипотензию и синкопе [6].

У пациентов с РПЖ на андроген-депривационной терапии (золадекс) развиваются метаболический синдром, дислипидемия, неконтролируемая АГ, повышая риск сердечно-сосудистых событий [3, 8, 12, 13]. Несмотря на высокую эффективность в контроле над онкологическим процессом, кардиометаболические последствия АДТ зачастую недооцениваются и недостаточно корригируются.

Цель работы

Целью данной работы явилось определение выраженности кардиотоксического эффекта протокола полихимиотерапии АС у больных РМЖ II стадии путем анализа динамики эхокардиографических и электрокардиографических показателей. Полученные результаты сопоставлялись с данными пациенток с РМЖ IV стадии, находящихся на паллиативном лечении трамадолом и не получавших ранее химиотерапию.

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. В работе проанализированы данные из медицинских карт стационарных больных 132 женщины (средний возраст 63,4±1,9 года) и 16 мужчин (средний возраст 72±4,3 года). **Группа 1** — 52 пациентки с РМЖ II стадии (T2N0M0) без ГБ, получавшие химиотерапию по схеме АС (6 циклов: доксорубицин 60 мг/м² + циклофосфамид

600 мг/м² в 1-й день, интервал 3 нед.). **Группа 2** — 64 пациентки с РМЖ II стадии и ГБ III стадии (АД 176,9±8,3/97,2±3,4 мм рт. ст.), аналогичная ХТ. **Группа 3** — 16 паллиативных пациенток с РМЖ Т4 и ГБ III стадии (АД 192,6±9,8/103,4±6,8), получавших только трамадол (2 мл 5% р-ра 2 р/сут, 28 дней). **Группа 4** — 16 мужчин с РПЖ и ГБ III стадии (АД 194±12,7/106±4,2), получавших золадекс 3,6 мг/мес в течение 4 лет. Все пациенты групп 2–4 получали антигипертензивную терапию (иАПФ/сартаны + амлодипин), но β-блокаторы, статины и сахароснижающие препараты назначались недостаточно. Оценка кардиотоксичности проводилась по ЭхоКГ (фракция выброса ЛЖ (по методу Тейхольца), конечно-диастолический и конечно-систолический размеры ЛЖ, размер левого предсердия, а также индекс массы миокарда ЛЖ) и ЭКГ до и после лечения..

Результаты и обсуждение

Динамическое наблюдение за показателями ЭхоКГ и ЭКГ осуществлялось в двух временных точках: у пациенток 1-й и 2-й групп - после завершения полного курса полихимиотерапии; у пациенток 3-й группы - спустя шесть месяцев от момента первичного обследования. Полученные результаты отражены 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 пациентов 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=52 До начала ХТ	65,4±0,62, p<0,05	4,8±0,05, p<0,05	3,68±1,8 p<0,05	3,6±0,09, p<0,05	98,6±5,4, p<0,05
Группа 1, n=52 Через 1 месяц после окончания ХТ	60,2±0,23, p<0,05	5,1±0,2, p<0,05	3,3±1,0 p<0,05	3,7 ±0,04, p<0,05	98,8±5,1, p<0,05
Группа 2, n=64 До начала ХТ	64,4±0,4, p<0,05	5,4±0,06 p<0,05	3,6±1,7 p<0,05	3,79±0,028, p<0,05	99,0 ±2,3, p<0,05
Группа 2, n=64 Через 1 месяц после окончания ХТ	58,6±0,25, p<0,05	5,3±0,001 p<0,05	3,8±0,9 p<0,05	3,84±0,03, p<0,05	99,2 ±4,8, p<0,05
Группа 3, n=16 Первая госпитализация	59,7±0,48 p<0,05	5,3±0,18 p<0,05	3,39±1,37 p<0,05	3,8±0,08, p<0,05	98,2 ±3,4, p<0,05
Группа 3, n=16 Через 6 месяцев	59,8±0,78 p<0,05	5,8±0,15 p<0,05	3,9±0,43 p<0,05	3,7±0,28, p<0,05	102,2 ±4,6, p<0,05
Группа 4, n=16 до приема золадекса	65,3±2,1 p<0,05	5,9±0,8 p<0,05	3,9±0,7 p<0,05	4,2±0,3 p<0,05	122,4±4,2 p<0,05
Группа 4, n=16 Через год	66,1±2,4 p<0,05	5,9±0,6 p<0,05	3,98±0,9 p<0,05	4,24±0,4 p<0,05	123,3±1,5 p<0,05

Изменения исследуемых параметров у пациентов 4 группы представлено в таблице 2.

Таблица 2

Изменение параметров АД, СКФ, ОХС и HbA1c и глюкозы натощак в группе 4 на фоне терапии золадекса 3, 6 мгт1р/мес., M±m

	АД сист., мм рт. ст.	**АД диаст., мм рт. ст.**	**ОХС, ммоль/л**	**Глюкоза натощак, ммоль/л**	**HbA1c,%**	**СКФ, мл/мин/1,73 м²**
Группа 4, n=16 До начала лечения	178,3±6,9	92,8±2,4	5,56±1,3	6,98±0,12	7,2±0,4 p<0,05	62,4±4,8
Группа 4, n=16 Через год	194,2±3,2 p<0,05	100,2±3,6 p<0,05	6,81±1,12	4,24±0,4 p<0,05	123,3±1,5 p<0,05	51,2±3,1 p<0,05

В 4 группе выявлена тенденция к достоверному повышению АД, несмотря на наличие а/г терапии, усугубление метаболических расстройств и падению скорости клубочковой фильтрации, связанное с годичным применением золадекса 3,6 мг 1 р/мес.

После ХТ в группе 1 ФВ снизилась на 12,3% (p<0,01), ЧСС возросла на 10,7% (p<0,05); остальные показатели ЭхоКГ значимо не изменились. В группе 2 средняя ФВ снизилась незначительно (на 8,9%), но у 3 пациенток (4,7%) выявлены зоны нарушенной сократимости (бессимптомный ИМ) с падением ФВ до 40,0±3,4% (снижение на 18,0%). У 12 женщин (18,75%) развились наджелудочковые аритмии. В целом у 20 пациенток группы 2 (31,2%) зарегистрированы ишемические события или аритмии (табл. 2).
У пациенток с исходной АГ (группа 2) прирост ИММ ЛЖ и увеличение ЛП были более выражены, чем в группе 1, что подтверждает роль АГ как фактора риска кардиотоксичности.. Полученные результаты отражены в таблице 3.

Таблица 3

Ишемические события у пациентов второй группы после химиотерапии

Вид нарушения работы сердца	**Доля от пациентов второй группы, % , количество**	**Доля от общего числа женщин, получивших химиотерапию, %, количество**
Бессимптомный инфаркт миокарда	4,7/2 чел.	2,6/2 чел.
ИБС. Прогрессирующая стенокардия (ОКС без подъема сегмента ST) с последующим стентированием ПМЖА	1,56/1 чел.	0,76/1 чел.
Наджелудочковые нарушения ритма сердца	18,75/12 чел.	9,02/12 чел.
Всего	24,46/15 чел.	12,4/15 чел.

В группе 3 (трамадол) через 6 месяцев существенных изменений ЭхоКГ и ЭКГ не выявлено.

В группе 4 на фоне приема золадекса через год отмечено достоверное повышение АД (САД +15,9 мм рт. ст., ДАД +7,4 мм рт. ст.), ухудшение липидного профиля (ОХС +1,25 ммоль/л), гликемии и снижение СКФ на 11,2 мл/мин/1,73 м² ($p<0,05$). Ишемических событий не зафиксировано.

Заключение и выводы

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что кардиотоксический эффект протокола АС по оцениваемым показателям наблюдается у подавляющего большинства пациенток. При сопоставлении данных за 2024–2025 годы отмечается как увеличение числа пролеченных больных, так и более выраженная негативная динамика со стороны сердечно-сосудистой системы.

Установлено, что степень кардиотоксического влияния химиотерапии значимо выше у женщин, имеющих сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, по сравнению с пациентками, страдающими исключительно РМЖ. В связи с этим обоснованным представляется проведение углубленного диагностического обследования всех пациентов перед началом химиотерапевтического лечения для своевременного обнаружения как манифестных, так и латентных форм сердечно-сосудистой патологии.

Выраженность кардиотоксичности при 3-месячном курсе АС превышает таковую при 6-месячной паллиативной терапии трамадолом. У мужчин на фоне длительной терапии золадексом развиваются неконтролируемая АГ, гиперлипидемия, гипергликемия и снижение СКФ. Ни один пациент не получал адекватной кардиопротекторной поддержки согласно рекомендациям 2023 г. Необходим регулярный ЭКГ- и ЭхоКГ-контроль, консультации кардиолога для всех пациентов на химио- и гормонотерапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. (ред.). Состояние онкологической помощи населению России в 2024 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2025.
2. Клинические рекомендации Минздрава РФ: Рак молочной железы. – 2024. – 98 с. – (утв. 25.09.2024).
3. Клинические рекомендации Минздрава РФ: Рак предстательной железы. – 2021. – 112 с. – (утв. 28.01.2021).
4. Клинические рекомендации Минздрава РФ: Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи. – 2023. – 86 с. – (утв. 15.02.2023).
5. Найден Т. В., Бартош-Зеленая С. Ю., Ковалева Н. Н. Современные возможности эхокардиографии в диагностике кардиотоксического влияния химиотерапии // Российский кардиологический журнал. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 45-52.
6. Реестр лекарственных средств России РЛС®: циклофосфамид, трамадол, доксорубицин, гозерелин [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.rlsnet.ru/
7. Чаулин А. М., Дупляков Д. В. Кардиопротективные стратегии при доксорубицин-индуцированной кардиотоксичности: настоящее и перспективы // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 88-95.
8. Bhatia N., Santos M., Jones L. W., et al. Cardiovascular Effects of Androgen Deprivation Therapy in Prostate Cancer: Contemporary Review // Circulation Research. – 2023. – Vol. 132, № 4. – P. 478-498.
9. Byrne R. A., Rossello X., Coughlan J. J., et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes // European Heart Journal. – 2023. – Vol. 44, № 38. – P. 3720-3826.
10. Cardinale D., Colombo A., Cipolla C. M. Anthracycline-Induced Cardiomyopathy: Clinical Relevance and Response to Pharmacologic Therapy // Journal of the American College of Cardiology. – 2022. – Vol. 79, № 14. – P. 1395-1407.
11. 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.
12. Herrmann J., Lenihan D., Armenian S., et al. Defining cardiovascular toxicities of cancer therapies: an International Cardio-Oncology Society (IC-OS) consensus statement // European Heart Journal. – 2022. – Vol. 43, № 4. – P. 280-299.
13. Lyon A. R., López-Fernández T., Couch L. S., et al. 2022 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) // European Heart Journal. – 2022. – Vol. 43, № 41. – P. 4229-4361.
14. Moslehi J. J., Salem J. E., Sosman J. A., et al. Cardiovascular Toxic Effects of Targeted Cancer Therapies // New England Journal of Medicine. – 2022. – Vol. 386, № 22. – P. 2112-2125.
15. van den Beuken-van Everdingen M. H. J., Hochstenbach L. M. J., Joosten E. A. J., et al.

Update on Prevalence of Pain in Patients With Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis // Journal of Pain and Symptom Management. – 2016. – Vol. 51, № 6. – P. 1070-1090.

Сведения об авторах статьи:

1. **Асылгареева Алия Марселевна** — студент лечебного факультета, Л- 501А группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: aliya0512@mail.ru
2. **Низамова Миляуша Марселевна** — студент лечебного факультета, Л- 501 А группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: mnizamova03@gmail.com
3. **Галяутдинов Альфред Фиданович** – студент лечебного факультета Л – 512 Б группы, очной формы обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: alfredgalyautdinov@mail.ru

УДК 616.12-008.331.1-073.7

Бакирова М.А.

ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ БЕЗ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО СТЕНОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Багманова З.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

В работе изучена связь нарушений реполяризации миокарда по данным ЭКГ с клинико-лабораторными показателями у пациентов с гипертонической болезнью II стадии без атеросклеротического стеноза коронарных артерий. Установлено, что наличие нарушений реполяризации ассоциировано с более высокой частотой случаев дислипопротеидемии, преимущественно за счёт повышения уровня липопротеинов низкой плотности. Также у пациентов с нарушениями реполяризации чаще выявляются электрокардиографические признаки гипертрофии миокарда левого желудочка. Полученные данные позволяют рассматривать нарушения реполяризации как маркёр метаболических изменений у больных гипертонической болезнью.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, нарушения реполяризации, ЭКГ, дислипопротеидемия, липопротеины низкой плотности.

Bakirova M.A.

SIGNIFICANCE OF ECG CHANGES DEPENDING ON METABOLIC DISORDERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION WITHOUT ATHEROSCLEROTIC CORONARY ARTERY STENOSIS

Scientific adviser - Doctor of Medical Sciences, professor Bagmanova Z.A.
Bashkir State Medical University, Ufa.

The study investigates the relationship between electrocardiographic repolarization abnormalities and clinical and laboratory parameters in patients with arterial hypertension stage II without coronary artery atherosclerosis. It was found that repolarization disorders are associated with a higher prevalence of dyslipoproteinemia, mainly due to increased cases low-density lipoprotein levels. In addition, ECG of patients with repolarization abnormalities more frequently demonstrats signs of left ventricular hypertrophy. These findings suggest that repolarization disorders may serve as a marker of metabolic changes in patients with arterial hypertension.

Keywords: arterial hypertension, repolarization disorders, ECG, dyslipoproteinemia, left ventricular hypertrophy, low-density lipoproteins.

Гипертоническая болезнь (ГБ) является общепризнанным фактором раннего развития ишемической болезни сердца среди больных среднего возраста. Из-за развития гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ) и дальнейшего развития фиброза ЛЖ у больных ГБ происходит субклиническое развитие сердечной недостаточности. В связи с этим, необходимость выделения группы риска среди больных ГБ не вызывает сомнения [2].

Цель работы

Определить связь нарушения реполяризации миокарда (НРМ) на ЭКГ с клинико-инструментальными данными у больных ГБ без атеросклеротического стеноза коронарных артерий (АС КА).

Материал и методы

Проведено проспективное одноцентровое исследование, включающее 27 пациентов ГБ II стадии, средний возраст 50,9±4,3 года, из которых 15 мужчин и 12 женщин. Критерии включения: возраст 18-55 лет, ГБ II стадии, отсутствие атеросклеротического стеноза на коронарной ангиографии (КАГ). Критерии исключения: инфаркт миокарда в анамнезе, мозговой инсульт, онкологические заболевания, на ЭКГ ПБЛНПГ или ПБПНПГ, наличие электрокардиостимулятора. Учитывались данные стандартной 12-канальной ЭКГ с оценкой НРМ: смещение сегмента ST более 0,5 мм выше изолинии с выпуклостью вниз; депрессия сегмента ST неишемического типа ниже изолинии более 0,5 мм; сглаженность и снижение амплитуды зубца Т в отведениях, где зубец R является доминирующим; уплощение зубца Т; двухфазный зубец Т в отведениях II, V3–V6; двугорбый зубец Т в отведениях V2–V6; отрицательный зубец Т в отведениях I, II, aVF, V3–V6. Также анализировались вольтажные критерии гипертрофии миокарда ЛЖ (ГЛЖ): критерий Соколова–Лайона ((SV1 + RV5(V6)) ≥ 35 мм), критерий Губнера–Унгерлейдера (RI + SIII > 25 мм), амплитуда зубца R в отведении aVL > 11 мм, амплитуда зубца R в отведениях V5(V6) ≥ 27 мм, а также Корнельский вольтажный индекс((RaVL + SV3) > 28 мм у мужчин и более 20 мм у женщин) [2]. Всем пациентам была выполнена КАГ, по результатам которой АС КА не выявлено.

В лабораторных показателях углеводного и липидного обмена считали: уровень глюкозы сыворотки крови (референс не более 6,0 ммоль/л), общий холестерин (референс не более 5,0 ммоль/л), ЛПНП (референс не более 2,6 ммоль/л для пациентов умеренного риска, не более 1,8 ммоль/л для пациентов высокого риска), ЛПВП (не менее 1,2 ммоль/л у женщин, не менее 1,0 ммоль/л у мужчин) и триглицеридов (референс не более 1,7 ммоль/л).

Статистический анализ проводился в Statistica 12.0. Путём анализа распределения количественных данных в группе определялось соответствие его законам нормального распределения. При анализе совокупности данных, распределение которых отличалось от нормального, применялся U-критерий Манна-Уитни. Количественные данные, не подчиняющиеся нормальному распределению, представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Статистическая значимость различий между группами по качественному признаку оценивалась по двустороннему варианту точного критерия Фишера. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Сформировано две группы пациентов ГБ II стадии, из которых 15 пациентов (8 мужчин, 7 женщин) с НРМ на ЭКГ, средний возраст 51,3±4,2 года (основная группа) и 12 пациентов без НРМ на ЭКГ (7 мужчин, 5 женщин) в возрасте 50,6±2,9 года (группа контроля

-ГК). Биохимический анализ выявил, что в обеих группах регистрируются случаи нарушения углеводного обмена: у 7/15 (47%) пациентов с МНР и у 3/12 (25%) пациентов КГ (p=0,25). Гиперлипидемия (общий холестерин) чаще отмечалась у пациентов с НРМ — у 11/15 (73%) и у 3/12 (25%) в КГ (p=0,01). Аналогичная закономерность выявлена по показателю ЛПНП: дислипопротеидемия регистрировалось у 12 15 (80%) пациентов с НРМ и у 3/12 (25%) пациентов КГ (p=0,004). Различия между группами по уровню ЛПВП не достигли статистической значимости: у 8/15 (53%) пациентов с МНР и у 3/12 (25%) пациентов КГ (p=0,14). Повышение уровня триглицеридов также встречалось с сопоставимой частотой в обеих группах: у 9/15 (60%) пациентов с МНР и у 9/12 (75%) пациентов КГ (p = 0,41).

ГЛЖ по критерию Соколова–Лайона выявлялся только у пациентов с НРМ (4/15 (26%) случая), в то время как в КГ не регистрировался. При количественной оценке показатель Соколова–Лайона был несколько выше в группе НРМ (27,5 ± 9,8 мм против 20,8 ± 6,4 мм, p = 0,07).

Корнельский вольтажный индекс ГЛЖ встречался только у пациентов с НРМ (5/15 (33%) случаев. Среднее значение показателя было выше в основной группе (23,8 ± 8,1 мм против 16,8 ± 2,4 мм; p = 0,02). ГЛЖ по критерию Губнера–Унгерлейдера RI + SIII > 25 мм выявлялась крайне редко, однако средние значения достоверно отличались между группами (17,3 ± 5,1 мм в основной группе против 11,8 ± 1,7 мм в КГ; p = 0,002). ГЛЖ по показателю RaVL > 11 мм встречалась только у пациентов с МНР (5/15 (33%) случаев), однако средние значения показателя достоверно не различались (8,6±3,4 в группе НРМ и 6,8±2,6 в КГ, p=0,22). ГЛЖ по признаку TV1>TV6 встречалась только у пациентов с НРМ - 12/15 (80%). ГЛЖ по амплитуде зубца R в отведениях V5–V6 ≥ 27 мм не выявлялась ни у одного пациента из двух сравниваемых групп.

Полученные в собственном исследовании данные свидетельствуют о том, что нарушения реполяризации миокарда у больных ГБ без АС КА в значительной степени ассоциированы с метаболическими изменениями, прежде всего с нарушениями липидного обмена [3]. В нашей популяции больных не было случаев электролитного дисбаланса, или гипотермии, или новой коронавирусной инфекции, которые самостоятельно могут стать причиной нарушения реполяризации на ЭКГ [1].

Наиболее выраженная связь выявлена между нарушениями реполяризации и повышением уровня ЛПНП (p = 0,004). Более высокая частота гиперхолестеринемии за счёт ЛПНП у пациентов с НРМ указывает на значимую роль атерогенных липидов в развитии

метаболических изменений миокарда даже при отсутствии ангиографически подтверждённого стеноза коронарных артерий.

Отсутствие достоверных различий по показателям углеводного обмена (p=0,25) позволяет предположить, что в данной выборке пациентов метаболические изменения миокарда преимущественно обусловлены дислипопротеидемией, а не гипергликемией. Это подчёркивает селективную роль липидных нарушений в патогенезе реполяризационных изменений у больных ГБ.

Показатели ЛПВП и триглицеридов не продемонстрировали статистически значимых различий между группами (p=0,14) и (p=0,41). Вероятно, данные параметры в меньшей степени влияют на электрофизиологические свойства миокарда по сравнению с ЛПНП, либо их вклад становится значимым на более поздних стадиях метаболических нарушений [5].

Дополнительным подтверждением метаболико-структурного характера выявленных изменений является более высокая чувствительность ЭКГкритериев гипертрофии миокарда ЛЖ (Соколов-Лайон, Корнельский индекс, амплитуда зубца R в отведении aVL) у пациентов с НРМ. Косвенные ЭКГ-признаки, такие как признак TV1> TV6, вероятно, отражают изменение процессов реполяризации, обусловленное нарушением энергетического и электролитного обмена в гипертрофированном миокарде [4].

Таким образом, нарушения реполяризации миокарда у больных ГБ без АС КА следует рассматривать не только как изолированное электрокардиографическое явление, а, возможно, и как отражение метаболических нарушений миокарда, тесно связанной с дислипопротеидемией и гипертрофическим ремоделированием сердца.

Заключение и выводы

1) У больных гипертонической болезнью без атеросклеротического стеноза коронарных артерий с нарушением реполяризации на ЭКГ чаще выявляется дислипопротеидемия.

2) У больных ГБ без без атеросклеротического стеноза коронарных артерий чаще встречаются прямые (индексы Соколова-Лайона и Корнэля) и косвенные ($T_{V1}>T_{V6}$, $R_{aVL}>11$ мм) признаки гипертрофии миокарда ЛЖ при наличии нарушения реполяризации на ЭКГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусин, Т.И. Случай выявления изменений электрокардиограммы в виде зубца Осборна при новой коронавирусной инфекции / Т.И. Мусин, З.А. Багманова, В.Н. Павлов [и др.] // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № S1. С. 68–73. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4254
2. Рагино, Ю. И. Характеристика факторов риска у молодых людей с ранней ишемической болезнью сердца на фоне абдоминального ожирения / Ю. И. Рагино, Н. А. Кузьминых, В. И.

Облаухова [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 64–73. – DOI: 10.17802/2306-1278-2020-9-2-64-73.
3. Кузьминых, Н. А. Ассоциации факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с электрофизиологическими признаками метаболических нарушений миокарда в молодой популяции 25–44 лет / Н. А. Кузьминых, Л. В. Щербакова, В. С. Шрамко [и др.] // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24, № 12. – С. 49–56. – DOI: 10.17116/profmed20212412149.
4. Кузьминых, Н. А. Ассоциации ЭКГ феномена TV1>TV6 как электрофизиологического признака метаболических нарушений миокарда с факторами риска ишемической болезни сердца в популяции 25–44 лет / Н. А. Кузьминых, Л. В. Щербакова, В. С. Шрамко [и др.] // Атеросклероз. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 22–32. – DOI: 10.52727/2078-256X-2021-17-2-22-32.
5. Кузьминых, Н. А. Ассоциации биомолекул, связанных с секреторной активностью висцеральных адипоцитов, с электрофизиологическими признаками метаболических нарушений миокарда у лиц до 45 лет / Н. А. Кузьминых, Л. В. Щербакова, Е. В. Каштанова [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 38–49. – DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-3-38-49.

Сведения об авторах статьи:

Бакирова Миляуша Айдаровна – ординатор 1 года кафедры кардиологии и функциональной диагностики БГМУ, г. Уфа, e-mail: bakirovam25@gmail.com

УДК 616–056.7

Гильванов И.М.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ЭЛЕРСА – ДАНЛО: МЕЖДИСЦИПИНАРНЫЙ ПОДХОД И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Ахиярова К.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе рассматривается клинический случай классического типа синдрома Элерса – Данло. Обращается внимание на междисциплинарный подход при ведении таких пациентов в связи с полиморфизмом клинических проявлений и на особенности диагностики данного заболевания, учитывая его наследственный фактор.

Ключевые слова: синдром Элерса – Данло, гипермобильность суставов, гиперэластичность кожи, заболевания соединительной ткани, наследственные заболевания соединительной ткани

Gilvanov I.M.

THE CLINICAL CASE OF EHLERS–DANLOS SYNDROME: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH AND DIAGNOSTIC FEATURES

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate professor Akhiiarova K.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article discusses a clinical case of the classic Ehlers–Danlos syndrome. Attention is drawn to the interdisciplinary approach in the management of such patients in connection with the polymorphism of clinical manifestations and the features of the diagnosis of this disease, taking into account its hereditary factor.

Keywords: Ehlers–Danlos syndrome, joint hypermobility, skin hyperelasticity, connective tissue diseases, hereditary connective tissue diseases

Синдром Элерса – Данло (СЭД) – это гетерогенная группа редких наследственных заболеваний соединительной ткани. Согласно классификации Malfait et al. (2017г.) [7], выделяют 13 типов СЭД на основе клинических проявлений и мутаций в генах, вовлечённых в метаболизм коллагена. Большими критериями для классического типа СЭД являются гипермобильность суставов, гиперэластичность кожи и хрупкость тканей. Также характерно наличие атрофических рубцов и широкого спектра патологии внутренних органов, а также скелетно-мышечной системы. В частности, патология коллагенов приводит к несостоятельности связочного аппарата, нестабильности суставов, рецидивирующим вывихам и подвывихам, и формированию хронического болевого синдрома. [1,2]. Классический СЭД наследуется по аутосомно-доминантному типу и характеризуется мутациями генов *COL5A1*, *COL5A2*, *COL1A1,* кодирующих коллаген V и I типа, что приводит к формированию дефектного внеклеточного матрикса и хрупкости тканей [3,4,6].

Диагноз устанавливается на основании клинических критериев и подтверждается молекулярно-генетической диагностикой (полноэкзомное или полногеномное секвенирование) [1,2].

Цель работы

Целью данной работы являлось описание клинического случая пациентки с классическим типом синдрома Элерса-Данло, особенностей диагностики СЭД и необходимость мультидисциплинарного подхода к терапии.

Материалы и методы

Анализ имеющейся медицинской документации, сбор жалоб и анамнеза, углубленное клиническое обследование пациентки на базе Клиники ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет».

Результаты и обсуждение

Пациентка 48 лет, жительница города Уфы, поступила 18 августа 2025г. в терапевтическое отделение Клиники БГМУ с жалобами на общую слабость, быструю утомляемость, боли в коленных суставах (3-4 балла по ВАШ) без припухлости и отека, учащенное сердцебиение, гипотонию, тонкую, хрупкую и гиперэластичную кожу, легкое образование синяков и гематом, особенно в области коленных и локтевых суставов, воронкообразную деформацию грудной клетки, варикозное расширение вен на нижних конечностях.

Больной себя считает с детского возраста – отмечала выраженную гипермобильность суставов и рецидивирующие вывихи в плечевых суставах, хроническую боль в коленных и локтевых суставах, варикоз и хрупкость кожи. Пациентка неоднократно обращалась в медицинские организации по поводу болевого синдрома. С возрастом гипермобильность суставов стала меньше, однако болевой синдром сохранился. Диагноз был установлен и подтвержден методом полноэкзомного секвенирования только в 2021 году. Клинические проявления наблюдаются у родственников (мать пробанда и сын 12 лет), консультирована генетиком, постоянно терапию не принимает.

Объективно: гематомы в области коленных суставов, варикоз вен обеих нижних конечностей. При физикальном обследовании обращает на себя внимание наличие гиперэластичности кожи (до 3 см в области шеи, локтевых суставов), тонкая кожа по типу «папиросной», подкожные сфероиды на латеральных и медиальных поверхностях стоп с обеих сторон, атрофические рубцы, мягкие ушные раковины, воронковидная деформация грудной клетки. Гипермобильность суставов составляла 8/9 баллов по шкале P. Beighton. Также отмечалось двустороннее комбинированное плоскостопие, кифосколиотическая деформация позвоночника. Боль без припухлости и отека преимущественно локализовалась в области коленных и плечевых суставов, усиливающаяся после физической нагрузки и составляла 4

балла по ВАШ. Также пациентка отмечала периодически чувство онемения в верхних конечностях и чувство тяжести в шейном отделе позвоночника.

Генеалогическое древо пациентки представлено на Рисунке 1. Признаки гипермобильности суставов и гиперэластичности кожи присутствовали у матери пробанда, а также присутствуют у сына. Молекулярно-генетическое исследование выявило вариант *COL5A1* c.4050dupC, p.Gly1351Argfs*14, по критериям ACMG соответствовавший «Pathogenic/Патогенный».

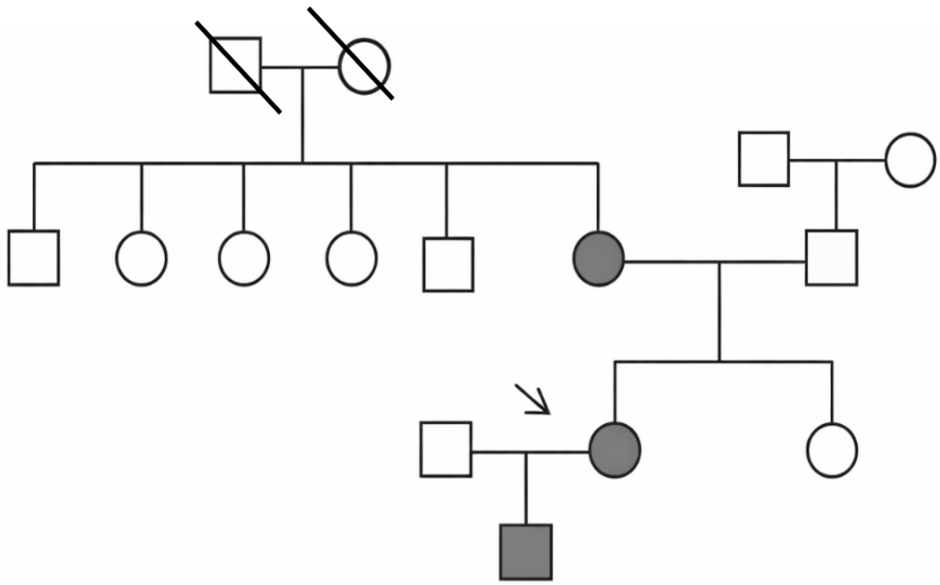


Рисунок 1. Генеалогическое древо Пробанда

Примечание: стрелкой указан пробанд, черным цветом указаны члены семьи, имеющие гипермобильность суставов и гиперэластичность кожи

При использовании диагностической карты пациента с синдромом Элерса – Данло были выявлены следующие критерии: большие – гипермобильность суставов, гиперэластичность кожи; малые – легкое образование гематом, ранний дебют варикозной болезни вен нижних конечностей, деформация грудной клетки; дополнительные критерии: частые носовые кровотечения, лептосклерия.

Данные лабораторных показателей оказались в норме, стандартные исследования свертываемости крови – тромбоциты-194 (10^9/л), протромбин (по Квику)-105,5%, фибриноген АК-2,9 г/л, ПВ АК-13,6 сек, АЧТВ-32,1 сек, МНО-0,97 – без патологии, несмотря на склонность к образованию синяков, частым носовым кровотечениям из анамнеза, что характерно для данного синдрома.

Были проведены следующие инструментальные методы исследования: электрокардиография в 12 отведениях, трансторакальная эхокардиография, ультразвуковое

исследование органов брюшной полости, ультразвуковое исследование почек, рентгенденситометрия поясничного отдела позвоночника (норма), рентгенография плечевой кости и коленных суставов. Заключение по результатам эхокардиографии: створки митрального клапана уплотнены, подвижные, пролабирование передней створки в полость ЛП на 0,35 см, митральная регургитация 2 (+) узкой струей. Рентгенограмма плечевой кости: ренгтен-признаки деформирующего остеоартроза плечевого сустава 1 степени. Рентгенограмма коленных суставов: ренгтен-признаки деформирующего остеоартроза коленных суставов 1 степени, латерализация правого надколенника.

Заключительный клинический диагноз: основное заболевание: Q79.6 Синдром Элерса-Данло, классический тип (мутация *COL5A1*, гиперэластичность кожи, гипермобильность суставов 8 баллов по Beighton). Осложнения основного заболевания: I34.1 МАРС: пролапс митрального клапана 1 ст. I83.9 Варикозное расширение вен нижних конечностей. Q67.6 Воронкообразная деформация грудной клетки.

Назначенное лечение. Учитывая отсутствие клинических рекомендаций и федеральных стандартов лечения данной когорты пациентов, было назначено: физиотерапия; метаболическая терапия: Инозин + Никотинамид + Рибофлавин + Янтарная кислота; симптоматическая терапия НПВП.

В процессе лечения состояние с положительной динамикой в объективном статусе. Пациентка выписывается в удовлетворительном состоянии, прогноз благоприятный. При выписке даны рекомендации по образу жизни. Рекомендован прием витамина Д, препаратов магния.

Диагностика СЭД основывается на определении клинических критериев, а верификация на основе молекулярно-генетического тестирования. Клинико-генетический полиморфизм, отсутствие нормативно-правовой базы в виде клинических рекомендаций, низкая осведомленность врачей о данном заболевании создает множество проблем с диагностикой и лечением данной когорты пациентов, что приводит к удлинению времени установления диагноза [5]. Эхокардиография является одним из важнейших методов диагностики осложнений, ассоциированных с сердечно-сосудистой системой [4], так как у пациентов с СЭД могут развиваться такие жизнеугрожающие состояния, как расширение аорты, диссекция, аневризма и разрыв артерий и вен [4]. У пациентов с СЭД наблюдается склонность к длительным кровотечениям после незначительных травм или процедур, несмотря на нормальные показатели свертываемости крови [1]. Междисциплинарный подход важен при лечении, так как в настоящее время не существует ни модифицирующих, ни радикальных методов терапии СЭД классического типа. Лечение направлено на улучшение

качества жизни и снижение риска осложнений. В основе терапии – лечение хронического болевого синдрома, адекватная физиотерапия и реабилитация, направленные на укрепление мышц-стабилизаторов, ношение ортезов, ортопедических стелек с целью профилактики новых вывихов, изменение образа жизни [1].

Заключение и выводы

Синдром Элерса – Данло классического типа – наследственное заболевание соединительной ткани, требующее обязательного генетического тестирования и мультидисциплинарного подхода при лечении, направленного на улучшение качества жизни и снижения риска осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Malfait, F., Symoens, S., & Syx, D. (2007). Classic Ehlers-Danlos Syndrome. In M. P. Adam (Eds.) et. al., *GeneReviews®*. University of Washington, Seattle.
2. Bowen, J. M., Sobey, G. J., Burrows, N. P., Colombi, M., Lavallee, M. E., Malfait, F., & Francomano, C. A. (2017). Ehlers-Danlos syndrome, classical type. *American journal of medical genetics. Part C, Seminars in medical genetics*, *175*(1), 27–39. https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31548
3. Chiarelli, N., Carini, G., Zoppi, N., Ritelli, M., & Colombi, M. (2019). Molecular insights in the pathogenesis of classical Ehlers-Danlos syndrome from transcriptome-wide expression profiling of patients' skin fibroblasts. *PloS one*, *14*(2), e0211647. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211647
4. Angwin, C., Brady, A. F., Pope, F. M., Vandersteen, A., Baker, D., Cheema, H., Sobey, G., Johnson, D., von Klemperer, K., Kazkaz, H., van Dijk, F., & Ghali, N. (2020). Arterial complications in classical Ehlers-Danlos syndrome: a case series. *Journal of medical genetics*, *57*(11), 769–776. https://doi.org/10.1136/jmedgenet-2019-106689
5. Doolan, B. J., Lavallee, M., Hausser, I., Pope, F. M., Seneviratne, S. L., Winship, I. M., & Burrows, N. P. (2023). Dermatologic manifestations and diagnostic assessments of the Ehlers-Danlos syndromes: A clinical review. *Journal of the American Academy of Dermatology*, *89*(3), 551–559. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2023.01.034
6. Ritelli M, Colombi M. Molecular Genetics and Pathogenesis of Ehlers–Danlos Syndrome and Related Connective Tissue Disorders. Genes. 2020; 11(5):547. https://doi.org/10.3390/genes11050547
7. Malfait F, Francomano C, Byers P, et al. The 2017 international classification of the Ehlers-Danlos syndromes. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2017;175(1):8-26. doi:10.1002/ajmg.c.31552

Сведения об авторе статьи:

Гильванов Ильшат Мансафович – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilshatgilvanoff@yandex.ru

УДК 616.12-008.331.1

Голенко Я.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПА ЛИЧНОСТИ D У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Травникова Е.О.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье описано исследование наличия у больных гипертонической болезнью дистрессового типа личности при помощи опросника DS14 и сравнительного анализа полученных данных группы контроля и группы лиц, страдающих указанным заболеванием.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, дистрессовый тип, сердечно-сосудистая система.

Golenko Y.V.

A STUDY OF TYPE D PERSONALITY IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Travnikova E.O.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article describes a study of the presence of a distress personality type in patients with hypertension using the DS14 questionnaire and a comparative analysis of the obtained data from the control group and the group of people suffering from this disease.

Key words: hypertension, distress type, cardiovascular system.

Гипертоническая болезнь (ГБ) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний в современной популяции, выступая ведущим фактором риска сердечно-сосудистых осложнений [5]. Р.Г. Оганов и С.А. Шальнова подчеркивают, что «несмотря на прогресс в диагностике и лечении, гипертония сохраняет за собой статус важнейшей медико-социальной проблемы в Российской Федерации» [3]. В связи с этим особое внимание в работах, посвященных исследованию факторов риска и причин возникновения ГБ в том числе направлено и на изучение особенностей психологизма пациентов. Представители научного направления всё чаще сосредотачиваются на изучении психологических аспектов, в частности на выявлении дистресс-склонного типа личности, который может заметно сказываться на симптоматике заболевания. Д-тип характеризуется сочетанием излишне негативного реагирования и социальной ингибиции. Основное проявление негативного реагирования — это в разы превышающая норму склонность испытывать отрицательные эмоции, такие как страх, гнев, грусть, обиду и стыд. Социальное подавление ассоциируется со склонностью сдерживать открытое физическое проявление эмоций в социуме, закрытостью и низкой самооценкой.

Цель работы

Целью работы послужило выявление типа личности D среди пациентов, страдающих гипертонической болезнью. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести опрос и проанализировать результаты для оценки распространённости выраженных черт дистрессового типа среди лиц страдающих ГБ.

2. Сравнить полученные данные с показателями контрольной группы.

3. Выявить взаимосвязь между наличием гипертонической болезни и психологической характеристикой пациентов, в рамках опросника DS14.

Материал и методы

Для проверки гипотезы о связи дистрессового типа личности с гипертонической болезнью было организовано сравнительное исследование. Работа проводилась на следующих клинических базах: городская клиническая больница №21 и городская клиническая больница №5 города Уфа, ТОО «Медицинский центр» Республики Казахстан города Уральск. Участие приняли 90 человек, разделенных в ходе сбора анамнеза на две большие группы. Основную составили 45 пациентов кардиологического и терапевтического профиля с подтвержденным диагнозом ГБ в возрасте от 18 до 80 лет. В контрольную группу вошли 45 условно здоровых лиц, соответствовавших основной группе по возрастным характеристикам. Программа включала три основных этапа:

1. Клинико-анамнестическое обследование, в ходе которого заполнялась разработанная для эксперимента анкета, содержащая данные о половой принадлежности, возрасте, стаже заболевания, сопутствующих диагнозах и образе жизни.

2. Психологическая диагностика с помощью опросника DS14, направленного на выявление дистрессового типа личности. Для анализа были выделены две основные шкалы: негативная аффективность и социальная ингибиция. Критерием для установки предположительного отнесения участника опроса к типу D служило одновременное превышение пороговых значений по обеим шкалам.

3. Для статистической обработки полученных данных применялись методы сравнительного анализа и корреляционного исследования с использованием коэффициента Спирмена. Статистическую значимость результатов определяли при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения

Таблица 1.

Количественные значения пациентов с наличием и отсутствием Д-типа среди участников основной и контрольной группы

Пациенты с ГБ	Контрольная группа	
34	8	С выраженным Д-типом
11	37	Отсутствует Д-тип
Всего: 45	Всего: 45	Всего: 90

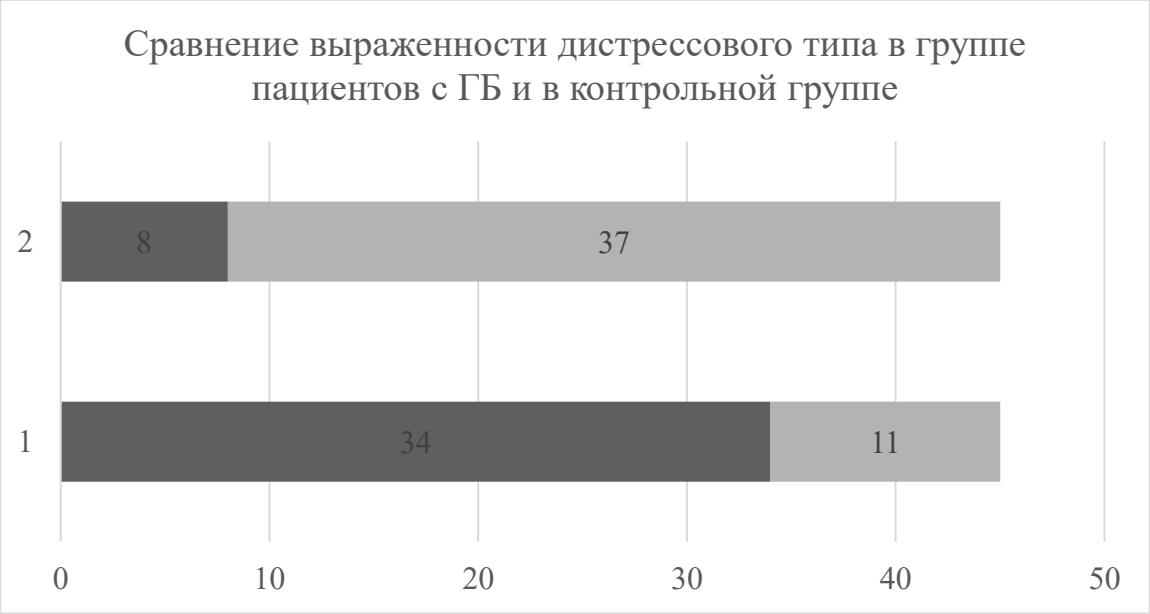


Рисунок 1. Сравнение выраженности дистрессового типа в группе пациентов с ГБ и в контрольной группе

После завершения всех этапов работы из 45 пациентов с указанным диагнозом, 34 продемонстрировали дистресс-склонного типа, у оставшихся 11 человек показатели по шкалам негативной аффективности и социальной ингибиции находились в пределах нормы или превышали её лишь по одному признаку. В контрольной же группе Д-тип подтвердился только у 8 участников опроса, при этом у другой части количество баллов превышено или по одной из шкал, или не имеет отклонений по обеим вовсе. Показатель, полученный при корреляционном исследовании ($p=0.611$) говорит о наличии прямой умеренной связи между наличием гипертонической болезни у пациентов и их психологической характеристикой в рамках тестирования. Зависимость признаков является статистически значимой так как полученное $p(набл) > p(крит)$, при $p<0.05$.

В качестве рекомендаций по снижению уровня подавления эмоций в социуме и склонности к деструктивному переживанию негативных эмоций прежде всего стоит обратить внимание на обязательное введение психоэмоциональной терапии, а также организацию образовательных программ для пациентов в виде лекций, семинаров и памяток.

Заключение и выводы

1. Был проведён опрос пациентов и контрольной группы.
2. В ходе анализа и сравнения полученных данных было установлено, что в группе пациентов, страдающих ГБ, Д-тип был выявлен у 34 из 45 испытуемых, а в контрольной – у 8.

3. Корреляционное исследование установило наличие прямой взаимосвязи между исследуемыми признаками.

Исследование констатирует важность изучения психологии пациентов с гипертонической болезнью. Рекомендации могут быть использованы в терапии для повышения эффективности лечения и создания более благоприятных условий для пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисенко М. А., Сергеев А. В. Психосоциальные факторы риска и тип личности D у кардиологических больных // Кардиология. – 2017. – Т. 57, № 4. – С. 56–61.
2. Кондрахин В.В. Артериальная гипертензия: руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 464 с.
3. Оганов Р.Г., Шальнова С. А. Артериальная гипертензия в Российской Федерации: что изменилось за последнее десятилетие? // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25, № 1. – С. 87–93.
4. Педиченко Е.В., Лебедева И. В. Дистрессовый тип личности (тип D) как предиктор неблагоприятного течения ишемической болезни сердца // Терапевтический архив. – 2019. – Т. 91, № 10. – С. 104–108.
5. Явелов И.С. Психосоматические аспекты кардиологии: от теории к практике. – М.: МИА, 2020. – 224 с.
6. Denollet J. DS14: Standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and Type D personality // Psychosomatic Medicine. – 2005. – Vol. 67 (1). – P. 89-97.
7. Mols F., Oerlemans S.S., Denollet J., van Balkom A.J.L.M. Type D personality in the general population: a systematic review of health status, mechanisms of disease, and work-related problems // Health and Quality of Life Outcomes. – 2010. – Vol. 8 (9). – P. 1-12.

Сведения об авторе статьи:

Голенко Яна Валерьевна – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: bbarmanee@mail.com

УДК 616.36-003.826:616.361-008.1

Набиева А.А., Габдрахимова Р.А., Афлятунова А.Б., Ахматянова К.Р., Якина Д.М.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ ДИСФУНКЦИИ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ (НАЖБП С БИЛИАРНЫМ СЛАДЖЕМ)

Научный руководитель – д**.м.н., профессор Сахаутдинова Г.М.,**
ассистент Муфтахетдинова А.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проведен сравнительный анализ клинико-лабораторных и ультразвуковых проявлений у 60 пациентов с патологией билиарного тракта, разделенных на две группы: 30 пациентов с изолированной дисфункцией желчевыводящих путей (ДЖВП), билиарным сладжем и полипами (группа 2) и 30 пациентов с сочетанной патологией — неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБП) в сочетании с ДЖВП, множественными полиповидными образованиями и билиарным сладжем (группа 1). Установлено, что изолированная ДЖВП протекает на фоне нормальных антропометрических показателей (ИМТ 25,5±1,3 кг/м²) и неизмененной паренхимы печени, проявляясь преимущественно диспептическими и болевыми симптомами [4,9]. В группе с сочетанной патологией выявлены избыточная масса тела, атерогенная дислипидемия, цитолитический синдром, артериальная гипертензия и нарушения углеводного обмена [1,2,6]. На фоне комплексной терапии, включающей урсодезоксихолевую кислоту, спазмолитики и метаболическую коррекцию, в группе 1 достигнута полная элиминация билиарного сладжа и исчезновение полиповидных образований, что свидетельствует об их холестериновой природе [3,8], тогда как в группе 2 отмечено уменьшение сладжа при сохранении полипов. Таким образом, сочетанная патология (НАЖБП + ДЖВП) представляет собой мультифакториальное заболевание, ассоциированное с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений (инфаркт миокарда, ишемический инсульт) [1,6], что определяет необходимость активной метаболической терапии.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, дисфункция желчевыводящих путей, билиарный сладж, холестериновые полипы, урсодезоксихолевая кислота.

Nabieva A.A., Gabdrakhimova R.A., Aflyatunova A.B., Akhmatyanova K.R., Yakina D.M.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CLINICAL, LABORATORY AND ULTRASONIC MANIFESTATIONS OF ISOLATED BILIARY DYSFUNCTION AND COMBINED PATHOLOGY (NAFLD WITH BILIARY SLUGE)

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Sakhautdinova G.M.,
Assistant Muftakhetdinova A.I.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this work, a comparative analysis of clinical, laboratory and ultrasound manifestations was performed in 60 patients with biliary tract pathology, divided into two groups: 30 patients with isolated biliary tract dysfunction (BTD), biliary sludge and polyps (group 2) and 30 patients with combined pathology - non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in combination with BID, multiple polypoid formations and biliary sludge (group 1). It was found that isolated BID occurs against the background of normal anthropometric parameters (BMI 25.5 ± 1.3 kg / m²) and unchanged liver parenchyma, manifesting mainly by dyspeptic and pain symptoms [4, 9]. In the group with combined pathology, excess body weight, atherogenic dyslipidemia, cytolytic syndrome, arterial hypertension and carbohydrate metabolism disorders were revealed [1,2,6]. Against the background of complex therapy, including ursodeoxycholic acid, antispasmodics and metabolic correction, in group 1, complete elimination of biliary sludge and disappearance of polyp-like formations were achieved, which indicates their cholesterol nature [3,8], while in group 2, a decrease in sludge was noted with the preservation of polyps. Thus, combined pathology (NAFLD + BID) is a multifactorial disease

associated with a high risk of cardiovascular complications (myocardial infarction, ischemic stroke) [1,6], which determines the need for active metabolic therapy.

Keywords: non-alcoholic fatty liver disease; biliary dysfunction; biliary sludge; cholesterol polyps; ursodeoxycholic acid.

Особое внимание в последние годы уделяется неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), распространенность которой в популяции достигает 25–30% [1,2]. Нередко НАЖБП сочетается с функциональными и органическими поражениями желчевыводящих путей, в частности, с дисфункцией желчевыводящих путей (ДЖВП) и билиарным сладжем [3]. Однако остается дискутабельным вопрос о том, является ли ДЖВП самостоятельным заболеванием или же она всегда ассоциирована с метаболическими нарушениями и патологией печени [4]. Сравнительный анализ течения изолированной ДЖВП и ДЖВП в сочетании с НАЖБП позволит оптимизировать диагностические и лечебные подходы.

Цель работы

Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей и ультразвуковых изменений у пациентов с изолированной ДЖВП (группа 2) и у пациентов с сочетанием НАЖБП, ДЖВП и билиарного сладжа (группа 1) для выявления патогенетических особенностей и оптимизации лечебной тактики.

Материал и методы

В исследование включены 60 пациентов, разделенных на две группы: 1) группа 1 (основная): 30 пациентов с ультразвуковыми признаками НАЖБП (умеренное увеличение размеров печени, снижение эхогенности паренхимы) в сочетании с ДЖВП, множественными полиповидными образованиями и билиарным сладжем; 2) группа 2 (сравнения): 30 пациентов с изолированной ДЖВП, наличием билиарного сладжа и/или единичными мелкими полипами без ультразвуковых и лабораторных признаков поражения паренхимы печени. Всем пациентам проведено: 1) клиническое обследование: сбор жалоб, анамнеза, оценка болевого и диспептического синдромов; 2) антропометрия: расчет индекса массы тела (ИМТ); 3) измерение артериального давления (АД); 4) лабораторное исследование: биохимический анализ крови с определением общего холестерина (Об. ХС), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ) и глюкозы крови натощак; 5) ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости с оценкой размеров и эхогенности печени, состояния стенок желчного пузыря, наличия сладжа и полипов.

Результаты и обсуждения

Характеристика пациентов и антропометрические данные. Пациенты группы 1 характеризовались более старшим возрастом (средний возраст 39,4±2,7 года) по сравнению с группой 2 (средний возраст 37,3±4,5 года). Выявлены значимые различия в индексе массы тела: в группе 1 средний ИМТ составил 27,1±0,9 кг/м², что соответствует избыточной массе тела, тогда как в группе 2 средний ИМТ был в пределах нормы — 25,5±1,3 кг/м² [6]. У 80% пациентов группы 1 регистрировалась артериальная гипертензия 1 степени (среднее АД 138/88 мм рт. ст.), в то время как в группе 2 показатели АД у большинства пациентов соответствовали норме (среднее АД 127/77 мм рт. ст.).

Сравнительный анализ лабораторных показателей. Ключевые различия между группами представлены в таблице.

Таблица 1.

Сравнительный анализ лабораторных показателей

Показатель	Группа 1 (НАЖБП + ДЖВП)	Группа 2 (изолированная ДЖВП)	Референсные значения
Об. ХС, ммоль/л	5,67±0,23	3,97±0,32	<5,2
ЛПНП, ммоль/л	3,28±0,16	2,65±0,19	<3,0
ЛПВП, ммоль/л	0,97±0,13	0,98±0,09*	>1,0 (м), >1,2 (ж)
АЛТ, Ед/л	50,3±7,8	25,7±2,4	<40
АСТ, Ед/л	51,3±5,9	27,1±2,7	<40
Глюкоза, ммоль/л	5,51±0,24	3,78±0,25	3,3–5,5

*Примечание: * — в группе 2 уровень ЛПВП также снижен, но на фоне нормальных показателей общего холестерина*

Анализ:

1) липидный профиль: в группе 1 выявлена выраженная атерогенная дислипидемия (повышение Об. ХС и ЛПНП на фоне низкого ЛПВП). В группе 2 уровень Об. ХС и ЛПНП оставался в пределах нормы, однако также отмечалось снижение ЛПВП, что может указывать на начальные метаболические нарушения или конституциональные особенности [4];

2) ферменты печени: для группы 1 характерно достоверное повышение трансаминаз (АЛТ, АСТ) в 1,5–2 раза выше нормы, что свидетельствует о наличии цитолитического

синдрома и активности стеатогепатита [7]. В группе 2 показатели АЛТ и АСТ оставались в пределах референсных значений, что подтверждает отсутствие поражения паренхимы печени;

3) углеводный обмен: в группе 1 у 26% пациентов зафиксирована гипергликемия натощак (>5,6 ммоль/л), указывающая на нарушение углеводного обмена, тогда как в группе 2 уровень глюкозы был стабильно нормальным.

3. Ультразвуковые особенности: 1) группа 1: у всех пациентов определялась гепатомегалия (умеренное увеличение размеров печени) и диффузное снижение эхогенности паренхимы (признаки стеатоза) [5,8]. В 100% случаев визуализировались множественные полиповидные образования в желчном пузыре в сочетании с билиарным сладжем. Также отмечается обеднение сосудистого рисунка печени; 2) группа 2: Печень не изменена, размеры и эхогенность в норме. Изменения касались исключительно желчного пузыря и протоков: дисформия желчных путей (деформация, перегибы) выявлена у каждого второго пациента (50%); билиарный сладж обнаружен у каждого третьего (33%) [3]; единичные мелкие полипы — у каждого пятого (20%).

4. Клиническая картина: 1) группа 1 характеризовалась полиморфизмом симптомов: астенический синдром (слабость) — 100% пациентов; тупые, тянущие боли в правом подреберье — 100% пациентов (носят постоянный характер); диспептические симптомы (горечь во рту, тошнота) — у каждого второго (53,3%); нарушения стула (склонность к запорам, неустойчивый стул) — у большинства (73,3%); 2) группа 2 имела менее выраженную и более специфичную симптоматику: боли в правом подреберье — присутствовали у всех пациентов, но чаще носили кратковременный, связанный с погрешностью в диете характер; диспептические симптомы — отмечены у всех пациентов (100%), преимущественно после еды [9]; системные проявления (слабость, нарушения стула) отсутствовали или были минимальны.

5. Сравнительный анализ результатов лечения.

Тактика лечения пациентов обеих групп определялась в соответствии с клиническими рекомендациями по ведению пациентов с НАЖБП, ДЖВП и билиарным сладжем. Оценка эффективности терапии через 6 месяцев по данным УЗИ выявила существенные различия в исходах между группами: 1) группа 1 (НАЖБП + ДЖВП + билиарный сладж). На фоне модификации образа жизни, длительного (6 месяцев) приема УДХК в дозе 13–15 мг/кг/сут и спазмолитиков достигнута наиболее значимая положительная динамика: отмечено исчезновение как билиарного сладжа, так и полиповидных образований желчного пузыря. Полный регресс подтверждает их холестериновую природу (псевдополипы/холестероз желчного пузыря) [3]. Лабораторно зафиксировано достоверное снижение уровней общего ХС,

ЛПНП, АЛТ и АСТ, что свидетельствует об эффективном воздействии на ключевые патогенетические механизмы НАЖБП и холестероза [1,8]; 2) группа 2 (изолированная ДЖВП + билиарный сладж). У пациентов на фоне диетотерапии, приема УДХК в дозировке 10 мг/кг/сут и спазмолитиков достигнуты нормализация моторики желчевыводящих путей, купирование болевого синдрома и полное исчезновение билиарного сладжа [3,9]. Однако во всех случаях сохранялись полипы желчного пузыря. Отсутствие их регресса на фоне терапии УДХК указывает на истинно полипозную (не холестериновую) природу, что требует перехода к тактике динамического наблюдения (УЗИ-контроль каждые 6 месяцев) в связи с риском малигнизации [5].

Заключение и выводы

1. ДЖВП как самостоятельная патология (группа 2) протекает на фоне нормальных антропометрических показателей и неизмененной паренхимы печени. Основные изменения ограничены билиарным трактом и проявляются преимущественно диспептическими и болевыми симптомами без системных метаболических нарушений [9]. Терапия (диетотерапия+УДХК 10 мг/кг/сут + спазмолитики) нормализовала моторику желчевыводящих путей и устранила билиарный сладж. Однако полипы сохранились, что указывает на их истинную природу. Таким пациентам показано динамическое наблюдение (УЗИ каждые 6 месяцев) в связи с риском малигнизации [5]. 2. Сочетанная патология (НАЖБП + ДЖВП) (группа 1) представляет собой мультифакториальное заболевание, в основе которого лежит атерогенная дислипидемия, которая запускает системное воспаление и повреждение сосудистой стенки, что многократно повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний: острого инфаркта миокарда, ишемического инсульта и тромбоэмболий [6]. На фоне нарушения углеводного обмена и цитолиза гепатоцитов патология печени быстро прогрессирует от стеатоза до неалкогольного стеатогепатита, цирроза и ГЦК, что делает это сочетание крайне неблагоприятным для прогноза жизни [7]. Комплексная терапия (диетотерапия+УДХК 13–15 мг/кг/сут + спазмолитики) привела к полному исчезновению как билиарного сладжа, так и полиповидных образований желчного пузыря. Регресс полиповидных образований подтверждает их холестериновую природу (псевдополипы). Дополнительно зафиксировано улучшение липидного профиля и уровень трансаминаз. 3. Ключевым дифференциально-диагностическим критерием является уровень трансаминаз и липидный профиль: их изменение свидетельствует о вовлечении в процесс паренхимы печени и требует более активной метаболической терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лазебник, Л.Б., Голованова, Е.В., Туркина, С.В. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени как проявление метаболического синдрома: эпидемиология, патогенез, современные возможности терапии. Терапевтический архив. 2017; 89(2): 112-118.
2. Яковенко, Э.П., Григорьев, П.Я., Агафонова, Н.А. Метаболический синдром и печень. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2018; 28(1): 16-24.
3. Ильченко, А.А. Билиарный сладж: от патогенеза к лечению. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016; 132(8): 64-70.
4. Шульпекова, Ю.О., Ивашкин, В.Т. Функциональные расстройства билиарного тракта: трудности диагностики и лечения. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019; 29(2): 73-82.
5. Труфанов, Г.Е., Рудь, С.Д., Железняк, И.С. Ультразвуковая диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2020. – 320 с.
6. Драпкина, О.М., Ивашкин, В.Т. Ожирение и неалкогольная жировая болезнь печени: взгляд на проблему. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018; 17(4): 88-94.
8. Павлов, Ч.С., Глушенков, Д.В., Ивашкин, В.Т. Современные методы диагностики стеатоза и фиброза печени при неалкогольной жировой болезни. Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2017; 3: 23-29.
9. Буеверов, А.О. Неалкогольная жировая болезнь печени: обоснование патогенетической терапии. Медицинский совет. 2019; 14: 68-73.
10. Маев, И.В., Самсонов, А.А., Одинцова, А.Н. Дискинезии желчевыводящих путей: современный взгляд на проблему. Фарматека. 2020; 10(363): 48-54.

Сведения об авторах статьи:

1. **Набиева Азалия Азатовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: countless_liya3@mail.ru.
2. **Габдрахимова Рената Айнуровна**- студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: renata.gabdrahimova2013@yandex.ru.
3. **Афлятунова Алина Биктимеровна** – студентка 4курса лечебного факультета ФГБОУ ВОБашкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail:a.aflyatunowa@yandex.ru.
4. **Якина Дарья Максимовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: yakinadasha92@gmail.com.
5. **Ахматянова Камила Руслановна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ahmatyanovak@mail.ru.

УДК 616.36-004

Надыршина Л.В.[1,2]

ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

[1] ГБУЗ РБ ГКБ №21 г.Уфы им.В.Г.Сахаутдинова.
[2] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются особенности когнитивных нарушений у пациентов с циррозом печени различных степеней тяжести (классов по Чайлд-Пью). Анализируются взаимосвязи между степенью тяжести, различными показателями анализов крови и выраженностью когнитивных нарушений.

Ключевые слова: цирроз, память, концентрация, речь, абстракция.

Nadyrshina L.V.[1,2]

COGNITIVE IMPAIRMENTS IN LIVER CIRRHOSIS PATIENTS

[1] Clinical Hospital № 21 named after V.G. Sakhautdinov, Ufa
[2] Bashkir State Medical University, Ufa

This study investigates the characteristics of cognitive impairments in patients with liver cirrhosis of varying severity (Child-Pugh classes). It analyzes the relationships between the degree of severity, various blood test parameters, and the extent of cognitive deficits.

Keywords: Cirrhosis, memory, concentration, speech, abstraction.

Цирроз печени – это диффузный процесс, характеризующийся фиброзом и трансформацией нормальной структуры печени с образованием узлов.

Цирроз печени является одной из актуальных проблем в настоящее время. Согласно систематическому обзору 2017 г., предполагаемое число людей с компенсированным ЦП во всем мире составляет 112 млн., что соответствует глобальной распространенности данного заболевания: 1395 случаев на 100 тыс. чел. [7]. По данным того же обзора, число случаев декомпенсированного ЦП в мире увеличилось с 5,2 млн в 1990 г. до 10,6 млн в 2017 г. [7].

По состоянию на 2024 год цирроз печени остаётся одной из ведущих причин смертности в возрасте 35–60 лет. В мире за 2024 год от цирроза печени умерло около 2-х миллионов человек.

Согласно мировой статистике, 50% пациентов с циррозом печени умирают в течение 5 лет [6].

Одним из осложнений является нарушение когнитивных функций у человека с циррозом печени из-за развития печеночной энцефалопатии. Гипераммониемия возникает в ходе течения цирроза и обусловлена нарушением процессов обезвреживания аммиака в печени и портосистемным шунтированием крови [3]. Это приводит к интоксикации и к появлению проблем с памятью, вниманием, концентрацией, речью, абстрактным мышлением, зрительно-конструктивными навыками, исполнительными навыками.

Цель работы

Изучить особенности когнитивных нарушений у пациентов с циррозом печени различных степеней тяжести.

Материал и методы

Обследован 21 пациент с диагнозом «Цирроз печени», коды МКБ-10 К74.0, К74.3, К74.6. Класс тяжести А - 1 человек, В – 8 человек, С – 9 человек, фиброз печени – 3 человека. В том числе мужчин – 8 чел. (38 %), женщин - 13 чел. (62 %). Средний возраст обследуемых: 59 лет. Место проведения исследования: отделение гастроэнтерологии ГБУЗ РБ ГКБ №21 г. Уфы им. В. Г. Сахаутдинова.

Для оценки когнитивных функций использовалась Монреальская шкала оценки когнитивных функций [4]. Основные сферы оценки: оптико-пространственная деятельность, исполнительные функции, память, внимание, концентрация, счёт, речь, ориентировка. Интерпретация результатов: 26-30 баллов – норма, 22-25 баллов – легкая степень когнитивных нарушений, 10-21 балл – умеренная степень когнитивных нарушений, 0-9 баллов – тяжелая степень когнитивных нарушений.

В работе использовалась описательная статистика Microsoft Excel 2016 г. Данные представлены в виде «среднее арифметическое ± стандартная ошибка». Вычислялся коэффициент линейной корреляции Пирсона.

Результаты и обсуждение

Таблица 1

Клинико-лабораторные показатели у пациентов с циррозом печени

	Среднее	**Стандартная ошибка**	**Минимум**	**Максимум**
Общий билирубин, ммоль/л	76,4	20,1	11,0	388,7
Общий холестерин	5,4	0,5	2,6	11,7
Альбумин	32,6	1,5	21,5	44,1
ПТИ, %	67,6	4,9	31,2	108,0
Тромбоциты	196,9	21,0	44,0	391,0
Гемоглобин, г/л	113,5	4,6	65,0	147,0
Монреальская шкала, сумма баллов	24,2	1,0	14,0	30,0

Среднее значение уровня билирубина 76,4±20,1 ммоль/л подтверждает нарушение функции печени, характерное для цирроза печени. Обследовался широкий диапазон значений уровня билирубина (от 11 до 388,7 мкмоль/л) у пациентов, что указывает на гетерогенность выборки. Высокая стандартная ошибка отражает большую вариабельность показателя.

Средний уровень холестерина 5,4 ±0,5 ммоль/л находится в пределах референсных значений, но максимальный уровень (11,7 ммоль/л) значительно превышает норму, что может быть связано с нарушением обмена липидов при циррозе печени.

Среднее значение альбумина (32,6 ±1,5 г/л) – ниже нормы, что отражает нарушение синтетической функции печени при циррозе. Альбумин – один из наиболее важных белков, играющих значительную роль в поддержании коллоидно-осмотического давления, заживлении ран, уменьшении окислительного повреждения, переносе лекарств и эндогенных веществ, а также гипокоагуляции [5]. Вариабельность уровня альбумина значительная (от 21,5 г/л до 44,1 г/л), что указывает на разные степени тяжести цирроза печени у обследованных пациентов. Небольшая стандартная ошибка показывает достаточно однородное распределение данных.

Средний уровень ПТИ (67,6±4,9%) ниже нормы, что отражает нарушение коагуляции при циррозе печени. Широкий диапазон от минимальных (32,1%) до максимальных (108%) значения показывает наличие тяжелых нарушений свертываемости крови у части пациентов. Физиология системы гемостаза тесно связана с функцией печени, потому что паренхиматозные клетки вырабатывают большинство факторов свертывающей и фибринолитической системы. [2]

Средний уровень тромбоцитов (196,9 ±21,0*10^9/л) находится на нижней границе нормы, что свидетельствует о нарушении синтеза тромбоцитов и спленомегалии при циррозе печени. Вариабельность от минимальных значений (44*10^9/л) до максимальных (391*10^9/л1) высокая. Минимальные значения у отдельных пациентов повышают риск осложнения при циррозе печени – кровотечения.

Средний уровень гемоглобина (113,5 ±4,6 г/л) ниже нормы, что подтверждает частое осложнение цирроза печени – анемию. В развитии анемии имеет значение нарушение процессов пролиферации и созревание эритробластов в костном мозге с выходом в периферическую кровь неполноценных эритроцитов, токсическое воздействие на эритрон вирусов, лекарственных средств, токсинов, нарушение процессов всасывания и метаболизм железа, дефицит фолиевой кислоты и витамина В12 [1].

Средний уровень суммы баллов Монреальской шкалы (24,2±1,0) указывает на легкую степень нарушения когнитивных функций у обследуемых пациентов. Широкий диапазон от минимальных (14) до максимальных (30) значений говорит о разнообразии степени нарушений когнитивных функций у обследуемых пациентов.

Таблица 2

Матрица корреляций клинико-лабораторных показателей больных с циррозом печени

	Класс тяжести	**Общий билирубин**	**Общий холестерин**	**Альбумин**	**ПТИ**	**Тромбоциты**	**Гемоглобин**	**Сумма баллов**
Класс тяжести	1,00							
Общий билирубин	0,47	1,00						
Общий холестерин	-0,18	0,11	1,00					
Альбумин	-0,54	-0,40	0,28	1,00				
ПТИ	-0,57	-0,48	0,21	0,49	1,00			
Тромбоциты	-0,28	0,14	0,42	-0,17	0,37	1,00		
Гемоглобин	-0,28	-0,16	0,11	0,20	0,20	0,10	1,00	
Сумма баллов Монреальской шкалы	-0,25	0,05	0,31	0,01	0,44	0,17	-0,01	1

*Примечание: подчеркиванием выделены значения с уровнем значимости $p<0,05$.

В ходе обследования было подтверждено, что класс тяжести положительно коррелирует с общим билирубином (0,47), т.е. чем выше уровень билирубина, тем тяжелее течение цирроза печени. Класс тяжести отрицательно коррелирует с уровнем альбумина (-0,54) и ПТИ (-0,57), т. е. снижение уровня альбумина и ПТИ характерно для тяжелых форм цирроза.

Общий билирубин отрицательно коррелирует с уровнем Альбумина (-0,40) и уровнем ПТИ (-0,57). Чем выше уровень общего билирубина, тем тяжелее протекает цирроз печени, что приводит к большему уменьшению Альбумина крови и ПТИ.

Общий холестерин положительно коррелирует с уровнем тромбоцитов (0,42). Также выявлена положительная корреляция общего холестерина с суммой баллов Монреальской шкалы (0,31) (Рис.2). При тяжелом циррозе печени уменьшается уровень холестерина, уровень тромбоцитов и соответственно когнитивные расстройства у пациента становятся более выраженными.

Уровень ПТИ положительно коррелирует с уровнем тромбоцитов (0,37). При увеличении тяжести цирроза печени уменьшается уровень ПТИ и уровень тромбоцитов. Выявлена положительная корреляция уровня ПТИ с суммарным баллом, т. е. чем ниже уровень ПТИ, тем сильнее выражены когнитивные расстройства у пациентов (Рис.1).

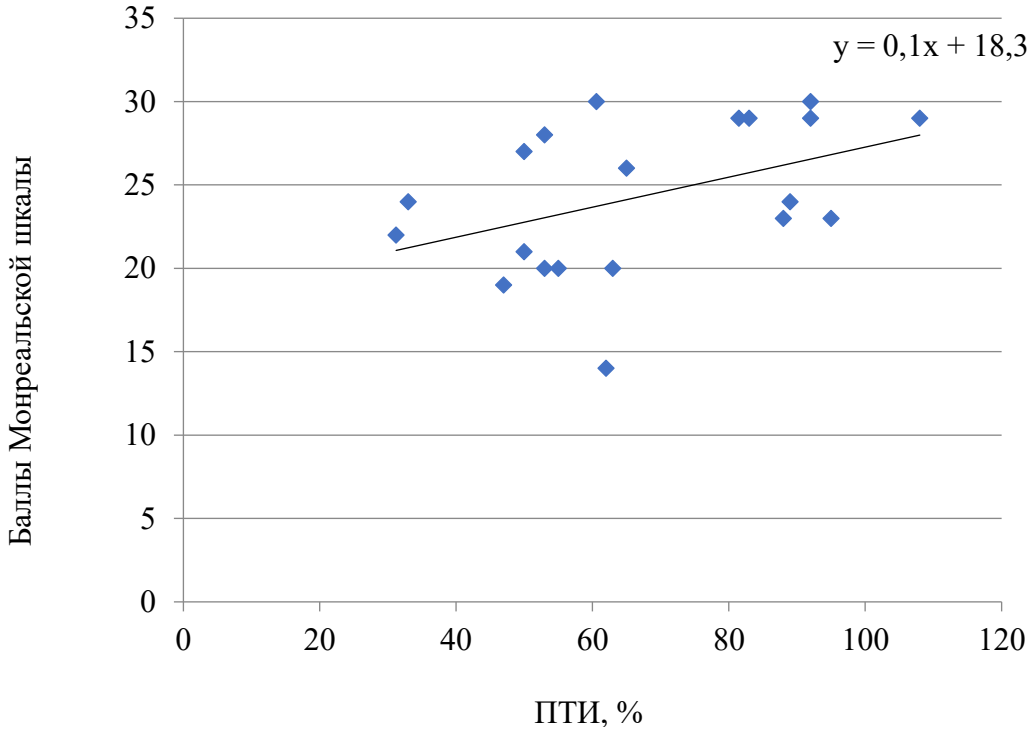


Рисунок 1. Взаимозависимость уровня ПТИ и балльной оценки когнитивных нарушений по Монреальской шкале, линия тренда и уравнение линейной регрессии.

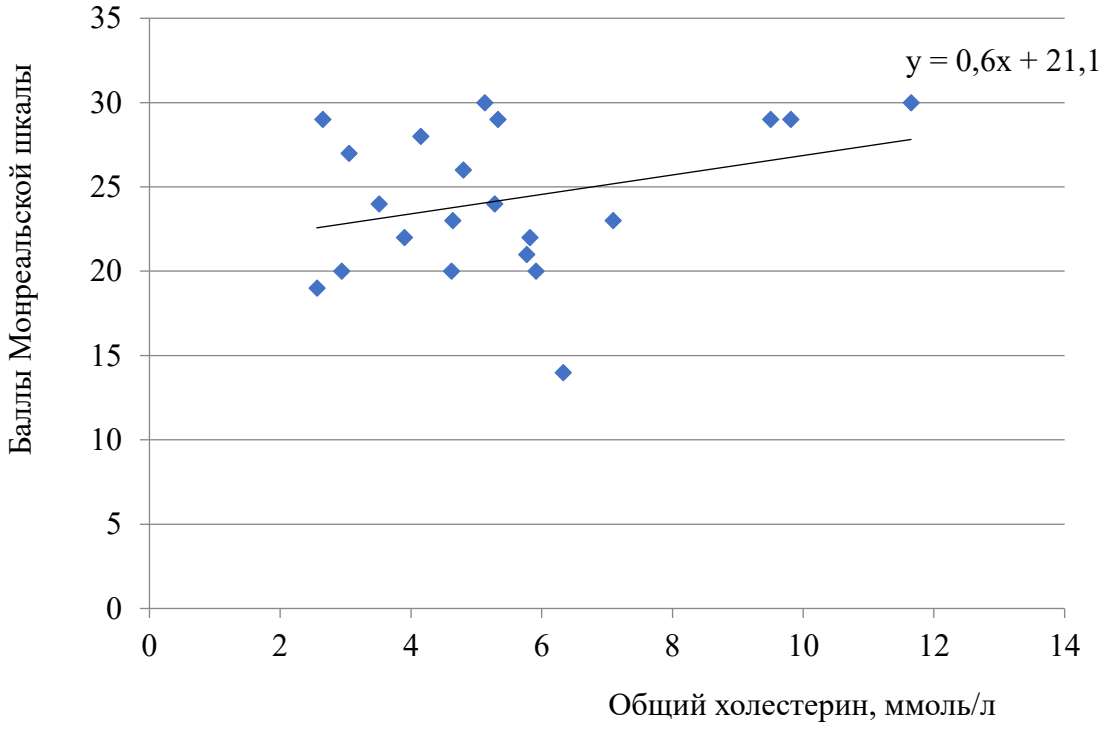


Рисунок 2. Взаимозависимость уровня общего холестерина и балльной оценки когнитивных нарушений по Монреальской шкале, линия тренда и уравнение линейной регрессии.

Заключение и выводы

1. У 6 пациентов (28,6 %) с циррозом печени выявлено умеренное нарушение когнитивных функций, у 6 пациентов (28,6 %)– легкое нарушение когнитивных функций, у 9 пациентов (42,8 %) когнитивные нарушения не выявлены, т. е. у большинства пациентов (57,2 %) с фиброзом и циррозом печени выявлено нарушение когнитивных функций. Степень когнитивных нарушений при циррозе печени влияют на прогноз заболевания, качество жизни, успех лечения.

2. Изучены корреляционные связи между измеренными показателями. Выявлена положительная корреляция между суммарным баллом и ПТИ, 0,34 (рис.1), между суммарным баллом и уровнем общего холестерина, 0,31 (рис.2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Анемия при циррозах печени/Исам Халифа, В.К.Альпидовский//Вестник РУДН, серия Медицина, 2000, №1, Кафедра госпитальной терапии с курсом гематологии РУДН, г.Москва, с.120-121.
2. Геморрагический синдром при циррозе печени/И.А.Куркина, О.С.Волкова, М.В.Маевская, В.Т.Ивашкин// Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, Колопроктологии, №6, 2012 г., с.14-21.
3. Диагностическое и прогностическое значение гипераммониемии у пациентов с циррозом печени, печеночной энцефалопатией и саркопенией (соглашение специалистов)/ М.Ю. Надинская, М.В. Маевская, И.Г. Бакулин, Е.Н. Бессонова, А.О. Буеверов, М.С. Жаркова, С.В. Оковитый, А.С. Островская, К.А. Гуляева, В.Т. Ивашкин// Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, Колопроктологии, №1, 2024 г., с.85-100.
4. Монреальская шкала оценки когнитивных функций /Зиад Нассретдин [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://memo.expert/tests/monrealskaya-shkala-kognitivnoj-oczenki/ (Дата обращения: 12.03.2026).
5. Научное обоснование совершенствования клинического применения альбумина в многопрофильной клинике/Д.С.Похабов, Е.А.Шестаков, В.Г.Гусаров, О.В.Федык, Е.Б.Жибурт//Оригинальные статьи, т.19, №4, ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им.Н.И.Пирогова» , г.Москва, с.68-73.
6. Циррозы печени/ А.П.Щёкотова// Пермский медицинский журнал, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А.Вагнера, том XXXIX №4, 2022 г., с.41-57.
7. GBD 2017 Cirrhosis Collaborators. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2020;5(3):245–266. https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30349-8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Надыршина Ляйсан Вильсоровна** – врач-гастроэнтеролог гастроэнтерологического отделения ГБУЗ РБ ГКБ №21 г.Уфы им.В.Г.Сахаутдинова, ул. Лесной проезд, д.3. E-mail: galimova2908@gmail.com
2. **Зулкарнеев Рустэм Халитович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: zurustem@mail.ru

УДК 616.12

Шакирова Л.Р., Сарманова А.Т.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЛАБИРИНТ: ПОИСК ИСТИННОЙ ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ БОЛИ ЗА ГРУДИНОЙ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Нуруллина Г.И., к.м.н., доцент Халфина Т.Н.
Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

На основе клинического случая острых загрудинных болей у молодого пациента показаны этапы дифференциальной диагностики с возможными заболеваниями и состояниями.

Ключевые слова: боль за грудиной, острый коронарный синдром.

Shakirova L.R., Sarmanova A.T.

DIAGNOSTIC LABYRINTH: SEARCH FOR THE TRUE CAUSE OF ACUTE PAIN IN THE BREAST AT A YOUTHFUL AGE

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor Nurullina G.I., Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor Khalfina T.N.
Kazan State Medical University, Kazan

Based on the clinical case of acute retrosternal pain in a young patient, stages of differential diagnosis with possible diseases and conditions are shown.

Keywords: myocarditis, acute coronary syndrome.

Дифференциальная диагностика острого болевого синдрома за грудиной у лиц молодого возраста представляет собой сложную клиническую задачу ввиду многообразия этиологических факторов. Первоочередному разграничению подлежат коронарогенные причины (острый коронарный синдром вследствие прогрессирующего течения атеросклероза на фоне семейной гиперлипидемии, васкулитов или аномалий развития артерий; острый тромбоз коронарной артерии на фоне тромбофилии; диссекцию коронарных сосудов, ассоциированной с инфекцией) и вторичные поражения миокарда. Среди кардиальных причин следует выделять воспалительные заболевания (миокардиты, перикардиты), кардиомиопатии (включая синдромы Ямагучи и Такоцубо). Некоронарогенный генез боли требует исключения, в первую очередь, ТЭЛА, системной гипоксии, септицемии на фоне инфекции и психосоматических расстройств, протекающих на фоне стресс-индуцированных реакций.

Цель работы

На основе клинического случая показать этапы дифференциальной диагностики острых загрудинных болей у молодого пациента.

Материал и методы

Ретроспективный анализ медицинской документации, клинический осмотр и ведение пациента, изучение научной литературы.

Результаты и обсуждение

В приемно-диагностическое отделение №1 (ПДО №1) ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (ГАУЗ «РКБ

МЗ РТ») самостоятельно обратился пациент В., мужчина, 21 лет с жалобами на острые загрудинные боли сжимающего характера, возникшие в покое; одышку смешанного характера при привычной физической нагрузке; снижение аппетита; выраженную общую слабость.

Анамнез заболевания: 10 дней назад пациент почувствовал «першение» в горле, общую слабость, далее отметил повышение температуры тела до 38,5°С. Выпил парацетамол 500 мг, двухкратно, температура снизилась до 37,5 градусов. Через 2 дня после этого ощутил загрудинные боли умеренной интенсивности, сохранявшиеся в покое, без иррадиации,. В течение дня выраженность боли усилилась, в связи с чем пациент самостоятельно обратился в ПДО №1 ГАУЗ «РКБ МЗ РТ».

Сложность постановки диагноза при остром болевом синдроме в груди у пациентов молодого возраста обусловлена многообразием возможных причин. В настоящей работе рассматривается комплексный подход к дифференциальной диагностике этого состояния.

Общее состояние пациента рассматривалось как среднетяжелое за счет выраженности болевого синдрома, сатурация составляла 99%, температура тела 37,3°С, уровень прокальцитонина не выходил за пределы референсных значений, что исключало гипоксию и сепсис.

Одним из первых жизнеугрожающим состоянием, которое необходимо было исключить, был острый коронарный синдром (ОКС) – термин, обозначающий любую группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать острый инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию [1]. Кроме этого, учитывая клиническую картину и молодой возраст пациента нужно было исключить редкое, но возможное заболевание - синдром Ямагучи, наследственное заболевание, при котором утолщается верхушка левого желудочка и который имеет сходную клиническую картину [2]. Среди патологий, с которыми было важно провести дифференциальную диагностику можно отметить: тромбоз коронарной артерии (на фоне возможной тромбофилии), расслоение аорты, диссекция коронарной артерии (на фоне инфекции) [3]. Синдром Такоцубо также может имитировать инфаркт миокарда, известно, что он провоцируется сильными переживаниями — «синдром разбитого сердца», последний можно было исключить в связи с отсутствием выраженного эмоционального и физического стресса [4].

Пациенту была выполнена электрокардиография в 12 стандартных отведениях, на которой было выявлено: подъем сегмента ST в отведениях II, III, AVF. Подъем сегмента ST и высокий Т в V3V6. Депрессия сегмента ST в V1, V2 на 1 мм. Отрицательный зубец Т в отведениях V1, V2. Нарушение проведения по правой ножке пучка Гиса. Лабораторные исследования показали значительное повышение уровня маркеров повреждения миокарда:

тропонин Т составлял 1,46 нг/мл, аспартатаминотрансфераза — 190,9 Ед/л, креатинфосфокиназа — 2624,4 Ед/л. Учитывая клинико-лабораторную картину в первую очередь нужно было исключить коронарогенной этиологии заболевания, для чего была выполнена коронарография: установлен правый тип кровоснабжения; левая коронарная артерия и правая коронарная артерия и их основные ветви — без признаков стенозирующего атеросклеротического поражения. Таким образом, был сделан вывод о некоронарогенном генезе заболевания.

На данном этапе обследования пациента возник вопрос о возможных причинах острой загрудинной боли при интактных коронарных артериях. Вышеописанную клиническую картину может вызывать воздействие токсинов, однако данная этиология была исключена при сборе анамнеза у пациента. Учитывая наличие одышки при незначительной физической нагрузке, острый характер загрудинной боли, необходимо было исключить такое жизнеугрожающее состояние, как тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) [5]. Пациенту была выполнена коагулограмма (Д-димер- отрицательный), что позволило исключить данное состояние. Проведенная рентгеновская компьютерная томография органов грудной клетки исключила наличие легочной патологии.

У пациента исключены системные воспалительные заболевания, такие как системная красная волчанка, системные васкулиты, ревматоидный артрит. Антинуклеарные антитела, ревматоидный фактор и антитела к цитоплазме нейтрофилов не выявлены.

При сборе анамнеза было установлено наличие инфекционного заболевания незадолго до ухудшения состояния пациента, по результатам лабораторных исследований выявлялся лейкоцитоз с нейтрофилезом, значительное повышение уровня С-реактивного белка. Следовало подозревать инфекционный генез заболевания и искать эндокардит, миокардит или перикардит. Пациенту был проведен анализ на содержание иммуноглобулинов IgG и IgM на вирусы, при котором было выявлено наличие антител класса М и G к цитомегаловирусу. Также обнаружилось повышение содержания антистрептолизина-О, что свидетельствовало о недавно перенесенной стрептококковой инфекции.

Пациенту была выполнена эхокардиография, по результата который не обнаружено существенных изменений, фракция выброса ЛЖ по Симпсону 56%. Зон гипо- и акинезии миокарда не обнаружено.

Пациенту был выставлен клинический диагноз “Псевдокоронарный вариант острого миокардита”. Согласно клиническим рекомендациям “Миокардиты”, золотым стандартом постановки данного диагноза является эндомиокардиальная биопсия миокарда, однако метод используется редко ввиду инвазивности процедуры и риска осложнений. Другим

инструментом диагностики считается МРТ сердца. Имеется определенный паттерн расположения очагов высокой интенсивности сигнала: субэпикардиальная, интрамиокардиальная или множественная локализация. В норме, парамагнитное контрастное вещество через 15-20 минут после введения не выявляется или имеет низкоинтенсивный сигнал. В противопоставление этому, очаги острого воспаления, некроза и фиброза по истечении данного промежутка времени продолжают выявляться и имеют высокоинтенсивный сигнал в режиме Т1-взвешенного изображения. Также следует заметить, что раннее контрастирование миокарда на Т1-взвешенных изображениях указывает на гиперемию и отек миокарда. При миокардите будут визуализироваться признаки гиперемии пораженных участков миокарда, их отек или изменение в них величин времен магнитной релаксации Т1 и Т2 [6, 7, 8]. Пациенту было выполнено МРТ сердца с внутривенным контрастированием. По результатам которого в режиме Т2 STIR были обнаружены диффузные зоны отека миокарда левого желудочка. Заключение исследования: МРТ картина острого миокардита. Таким образом, пациенту был выставлен окончательный диагноз: “Псевдокоронарный вариант острого инфекционного миокардита”.

Заключение и выводы

Таким образом, возникновение острого болевого синдрома в грудной клетке у пациентов молодого возраста при отсутствии традиционных факторов сердечно-сосудистого риска диктует необходимость проведения расширенного дифференциально-диагностического поиска. Острые загрудинные боли требуют ступенчатого подхода к диагностике и должны включать широкий спектр лабораторно- инструментального обследования, что является залогом своевременной верификации диагноза и определения оптимальной тактики ведения пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы [Электронный ресурс] : клинические рекомендации / разраб. : Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество» [и др.]. – Москва : Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2024. – 216 с. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/157_5 (дата обращения: 12.03.2026).
2. Shinde, V. Yamaguchi Syndrome: An Important Consideration in the Differential Diagnosis of Chest Pain in the Emergency Department [Электронный ресурс] / V. Shinde, D. Thakkar, V. Sharma, S. J. Mavudelli. – Текст : электронный // Cureus. – 2024. – Vol. 16, no. 8. – P. e66809. – 13 August. – DOI: 10.7759/cureus.66809. – PMID: 39280426. – PMCID: PMC11398706. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11398706/ (дата обращения: 12.03.2026).
3. Chang, X. The point-of-care D-dimer test provides a fast and accurate differential diagnosis of Stanford Type A aortic syndrome and ST-elevated myocardial infarction in emergencies [Электронный ресурс] / X. Chang, J. Yao, Y. Xu. – Текст : электронный // BMC Cardiovascular

Disorders. – 2022. – Vol. 22, no. 1. – P. 556. – 21 December. – DOI: 10.1186/s12872-022-02925-x. – PMID: 36544083. – PMCID: PMC9768940. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9768940/ (дата обращения: 13.03.2026).

4. Yoganathan T, Thulaciga et al. Acute stress induces long-term metabolic, functional, and structural remodeling of the heart [Электронный ресурс] / Yoganathan T, Thulaciga et al. — Текст : электронный // Nature communications. — 2023. — Vol. 14, № 1. – P. 3835 DOI:: 10.1038/s41467-023-39910-7. — PMID: 37380648. — PMCID: PMC10307856. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10307856/ (дата обращения: 13.03.1026).

5. Marini, M. Acute heart failure: differential diagnosis and treatment [Электронный ресурс] / M. Marini, R. Manfredi, I. Battistoni, M. Francioni, M. Vittoria Matassini, G. Pongetti, L. Angelini, M. Shkoza, A. Bontempo, L. Belfioretti, G. Piero Perna. – Текст : электронный // European Heart Journal Supplements. – 2023. – Vol. 25, no. Suppl C. – P. C276-C282. – 26 April. – DOI: 10.1093/eurheartjsupp/suad027. – PMID: 37125316. – PMCID: PMC10132568. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10132568/ (дата обращения: 13.03.2026).

6. Миокардиты. Клинические рекомендации // Российский кардиологический журнал. — 2025. — № 30 (8). — С. 6458. DOI: 10.15829/1560-4071.

7. Farina J.M., Liblik K., Iomini P. et al. Infections and Cardiovascular Disease // J. Am. Coll. Cardiol. — 2023. — V. 8 (1). — P. 71–80.

8. Moak, J. H. ST-segment elevation myocardial infarction mimics: The differential diagnosis of nonacute coronary syndrome causes of ST-segment/T-wave abnormalities in the chest pain patient [Электронный ресурс] / J. H. Moak, A. E. Muck, W. J. Brady. – Текст : электронный // Turkish Journal of Emergency Medicine. – 2024. – Vol. 24, no. 4. – P. 206-217. – 1 October. – DOI: 10.4103/tjem.tjem_137_24. – PMID: 39564439. – PMCID: PMC11573177. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11573177/ (дата обращения: 13.03.2026).

9. Imazio, M. Inflammatory cardiomyopathy: Position paper of the Italian Society of Cardiology Working Group on cardiomyopathies and pericardial diseases in collaboration with the Italian Society of Cardiology Working Group on cardiac magnetic resonance [Электронный ресурс] / M. Imazio, V. Jahnsen, M. Merlo, A. Aimo, C. Autore, A. Barison, B. Bauce, E. Biagini, E. Bobbio, F. Cappelli, S. Castelletti, V. Collini, F. D'Ascenzi, C. De Gregorio, S. D. Grottaglie, F. Marzo, B. Musumeci, F. Ricci, F. Venturelli, R. Pedrinelli, S. Paolillo, P. Perrone-Filardi, G. Limongelli, G. Sinagra. – Текст : электронный // International Journal of Cardiology. – 2026. – Vol. 451. – P. 134249. – 15 May. – DOI: 10.1016/j.ijcard.2026.134249. – PMID: 41747776. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC (дата обращения: 22.03.2026).

Сведения об авторах статьи:

1. **Шакирова Лилия Ринатовна** - студент 5 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова 49, email: lilya.shakirova03@mail.ru

2. **Сарманова Амина Тухехановна** - студент 5 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова 49, email: 6851957@gmail.com

УДК 616.71-002.44

Сахарова Г.М., Авзалетдинова Д.Ш., Моругова Т.В.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЕНДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ К ОПЕРАЦИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОКУСИРОВАННОГО УЛЬТРАЗВУКА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Изучить влияние комплексной коррекции фосфорно-кальциевого обмена на коэффициент плотности черепа (SDR) у пациентов с заболеваниями центральной нервной системы и низким SDR (<0,4) для подготовки к магнитно-резонансной фокусированной ультразвуковой абляции (МР-ФУЗ). В исследование включено 40 пациентов основной группы (SDR <0,4) и контрольная группа. Пациенты основной группы с дефицитом витамина D (<30 нг/мл) получали холекальциферол + кальций, затем - алендроновую кислоту (АЛН) 12 месяцев. Оценивали маркеры фосфорно-кальциевого обмена, SDR по КТ, гистограммы плотности кости. Коррекция дефицита витамина D привела к достоверному снижению паратгормона. Терапия АЛН обеспечила значимое повышение SDR (p<0,05). Целевое значение SDR >0,4 достигнуто у 65 % пациентов; с учетом улучшения трабекулярной структуры по гистограммам КТ МР-ФУЗ успешно выполнена у 95 % (38/40) больных без технических осложнений. У 3 пациентов рекомендовано продолжение терапии инъекционными бисфосфонатами и/или деносумабом. Комплексная схема (витамин D + АЛН) эффективно повышает SDR и расширяет показания к МР-ФУЗ у пациентов с резистентными двигательными расстройствами и низкой плотностью костей черепа. Полученные данные обосновывают внедрение подхода в клиническую практику.

Ключевые слова: магнитно-резонансный фокусированный ультразвуков, коэффициент плотности черепа, фосфорно-кальциевый обмен, алендроновая кислота, двигательные расстройства.

Sakharova G.M., Avzaletdinova D.Sh., Morugova T.V.

USE OF ALENDRONIC ACID IN PREPARATION OF PATIENTS FOR FOCUSED ULTRASOUND PROCEDURES

Bashkir state medical University, Ufa

To evaluate the impact of comprehensive correction of phosphorus-calcium metabolism on skull density ratio (SDR) in patients with central nervous system disorders and low SDR (<0.4) to optimize preparation for magnetic resonance-guided focused ultrasound (MRgFUS) ablation. The study included 40 patients in the main group (SDR <0.4) and a control group. Patients with vitamin D deficiency (<30 ng/ml) received cholecalciferol plus calcium supplements, followed by 12-month alendronate therapy. Phosphorus-calcium metabolism markers, SDR (via CT), and bone density histograms were assessed. Vitamin D correction resulted in a significant decrease in parathyroid hormone levels. Alendronate therapy led to a statistically significant increase in SDR (p<0.05). The target SDR >0.4 was achieved in 65% of patients; additional improvement in trabecular bone structure (confirmed by CT histograms) enabled successful MRgFUS in 95% (38/40) of main group patients without technical difficulties or intraoperative complications. In the remaining 3 patients, further treatment with injectable bisphosphonates (ibandronic or zoledronic acid) and/or denosumab was recommended. The combined regimen (vitamin D correction + alendronate) effectively improves SDR and expands indications for MRgFUS in patients with resistant movement disorders and reduced skull bone density. The findings support the clinical implementation of this approach and warrant further studies to optimize treatment duration and evaluation criteria.

Keywords: magnetic resonance-guided focused ultrasound, skull density ratio, phosphorus-calcium metabolism, alendronate, movement disorders

Магнитно-резонансный фокусированный ультразвук (МР-ФУЗ) - современный неинвазивный метод функциональной нейрохирургии, при котором высокоэнергетические

ультразвуковые импульсы фокусируются через интактный череп на заданной области головного мозга под непрерывным контролем МРТ в реальном времени. Это обеспечивает создание точечного термического поражения размером около 1 мм без хирургического доступа, трепанации, имплантации электродов или ионизирующего излучения [4]. В последние годы метод активно применяется для лечения резистентных форм двигательных расстройств центральной нервной системы (ЦНС) - эссенциального тремора, болезни Паркинсона и дистонии - у пациентов, не отвечающих на медикаментозную терапию [6,7].

При подготовке пациентов с заболеваниями центральной нервной системы к МР-ФУЗ ключевой проблемой является низкий коэффициент плотности черепа (skull density ratio, SDR), который часто становится причиной отказа в процедуре или технической неудачи [1,7]. SDR рассчитывается автоматически с помощью специализированного программного обеспечения по данным предпроцедурной компьютерной томографии головного мозга [2,8]. Сниженный SDR связан с повышенной пористостью костной ткани черепа и изменением соотношения кортикального и трабекулярного слоев, что приводит к рассеиванию и поглощению ультразвуковых волн, появлению акустических артефактов и ухудшению качества фокуса [9]. Одним из вероятных факторов такого состояния выступает нарушение фосфорно-кальциевого обмена, часто сочетающееся с двигательными расстройствами ЦНС [3,5].

Цель работы

Изучить состояние костного метаболизма у больных с патологией центральной нервной системы и предложить метод его коррекции с целью оптимальной подготовки пациентов к терапии фокусированным ультразвуком.

Материал и методы

Общий дизайн исследования: проспективное, экспериментальное, контролируемое, нерандомизированное. Объектом исследования стали пациенты, обратившиеся в Международный медицинский центр имени В.С. Бузаева (ММЦ) с целью решения вопроса оперативного лечения с использованием фокусированного ультразвука. Изначально было выделено две группы пациентов: основная – пациенты с заболеваниями ЦНС и SDR<0,4, и контрольная – неврологические больные с SDR>0,4. Далее пациенты основной группы были разделены на подгруппы в зависимости от выбранной тактики коррекции плотности костной ткани. Набор пациентов в исследование проводился за период 2023-2025 гг.

В исследовании была изначально выделена первичная конечная точка – увеличение проводимости костной ткани на фоне проводимой терапии, на основании которой и базировались цель и задачи диссертационной работы. Предположенными изначально вторичными контрольными точками являлись: нормализация лабораторных показателей

фосфорно-кальциевого обмена, повышение SDR на фоне проводимой терапии. Распределение пациентов согласно диагнозу продемонстрировано в таблице 1.

Таблица 1

Структура участников исследования в зависимости от диагноза

Группа исследования	Болезнь Паркинсона, *n (%)*	Эссенциальный тремор, *n (%)*	Дистонии, *n (%)*
Основная (n = 35)	23 (66)	9 (26)	3 (9)
Контрольная (n = 25)	20 (80)	3 (12)	2 (8)

Согласно данным, представленным в таблице, мы видим преимущественное распространение болезни Паркинсона среди пациентов как основной, так и контрольной групп.

Средний возраст пациентов в основной группе пациентов составил 58±9 лет, а средний возраст пациентов в контрольной группе пациентов составил 60±15 лет.

В зависимости от исходного уровня витамина D плазмы крови, пациенты основной группы были разделены на 2 подгруппы. 1-я - пациенты с нормальным уровнем витамина D (n = 15), которым сразу была начата терапия алендроновой кислотой по схеме 70 мг в неделю с добавлением препаратов кальция 1000 мг в сутки и холекальциферола 2000 МЕ. 2-я – пациенты с низким уровнем витамина D (n = 25), которым проводилась коррекция гиповитаминоза согласно схемам, утвержденным в соответствующих руководствах. Чтобы исключить существование такого фактора риска сниженного SDR, как дефицит витамина D, данной подгруппе было проведено повторное выполнение КТ костей черепа с оценкой SDR через 3 месяца, по результатам которого было отмечено отсутствие прироста показателя SDR, и пациентам из данной подгруппы была также начата терапия АЛН.

В соответствии со статьей 37 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», при оказании медицинской помощи допускается применение лекарственных препаратов по показаниям, не указанным в инструкции по медицинскому применению (off-label), при наличии решения врачебной комиссии и обоснования в медицинской документации. Согласно пункту 2.1 Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10.04.2025 № 180н «Об утверждении порядка создания и деятельности врачебной комиссии медицинской организации», к компетенции врачебной комиссии относится принятие решений по коррекции лечения, в том числе по назначению лекарственных препаратов по показаниям, не входящим в инструкцию по медицинскому применению, при наличии клинического обоснования и

отсутствии зарегистрированных альтернатив. В рассматриваемом случае терапия препаратом «алендроновая кислота» проводилась off-label, поскольку в официальной инструкции по медицинскому применению данного лекарственного препарата отсутствует показание «остеопения». У каждого пациента было получено информированное добровольное согласие (ИДС) на медицинское вмешательство, включая назначение и применение указанного лекарственного препарата в режиме off-label, в порядке, установленном статьей 20 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»

Полученные данные оценивались в программе StatPlus 7 (https://www.analystsoft.com/ru/products/statplus/). Во всех случаях уровень значимости p, при котором отвергалась нулевая гипотеза был принят равным 0,05.

Результаты и обсуждение

В таблице 2 представлены входные данные, а также показатели, демонстрирующие фосфорно-кальциевый обмен, у пациентов основной (до применения экспериментальной схемы лечения) и контрольных групп.

Таблица 2

Основные клинико-лабораторные характеристики фосфорно-кальциевого обмена

Параметр	Основная группа (n=35), m±σ	Контрольная группа (n=25), m±σ	*p*-value (Манн-Уитни U)
Возраст, *лет*	57,6±9,52	59,8±15,3	0,157
ИМТ, *кг/м²*	27,6±3,53	25,5±3,39	0,114
SDR	0,35±0,05	0,48±0,09	*0,002*
Витамин D, *нг/мл*	28,6±16,2	43,1±20,8	*0,024*
Общий кальций, *ммоль/л*	2,3±0,11	2,36±0,15	0,187
Кальций, корректированный на альбумин, *ммоль/л*	2,26±0,09	2,29±0,15	0,178
ПТГ, *пг/мл*	54,2±25,8	40,7±16,4	0,124
ТТГ, *мЕд/л*	1,85±0,74	1,76±1,1	0,532
ЩФ, *Ед/л*	85,6±16,7	60,1±13,7	0,314
Фосфор, *ммоль/л*	1,14±0,16	1,14±0,13	0,901
CCI, *балл*	3,54±1,65	3,5±1,51	0,759
FRAX, *балл*	7,12±3,47	6,71±3,37	0,782

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; SDR – skull density ratio; ПТГ – паратиреоидный гормон; ТТГ – тиреотропный гормон; ЩФ – щелочная фосфатаза; CCI - Charlson Comorbidity Index; FRAX - fracture risk assessment tool.

Исходя из данных, представленных в таблице, можно отметить, что пациенты основной и контрольных групп были сопоставимы по таким параметрам как: возраст, балл по индексу коморбидности Charlson, индекс массы тела, что говорит об однородности сравниваемых групп. Статистическая разница для такого показателя SDR вполне закономерна, т.к. именно он использовался для деления пациентов на основную и контрольную группы. Среди показателей фосфорно-кальциевого обмена значимые отличия были получены для уровня витамина D плазмы, который был меньшим в основной группе. Остальные параметры фосфорно-кальциевого обмена находились в пределах референсных значений и не имели статистической разницы.

Согласно описанному в главе материалы и методы дизайну исследования в основной группе изначально состояло 35 пациентов с SDR <0,4. Однако после безуспешного оперативного лечения 5 пациентов из контрольной группы также были добавлены в основную группу и окончательное число пациентов составило 40 исследуемых.

25 пациентов имели признаки дефицита витамина D – плазменный уровень менее 30 нг/мл. Учитывая, что именно это могло послужить причиной низкого SDR, данная категория пациентов была выделена в отдельную подгруппу и получала терапию холекальциферолом и препаратами кальция, согласно схемам, утвержденным в соответствующих руководствах. Лабораторно-инструментальные данные до и после лечения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Динамика клинико-лабораторных показателей фосфорно-кальциевого обмена в подгруппе пациентов с низким витамином D

Параметр	До терапии, m±σ	После терапии, m±σ	*p*-value
SDR	0,342±0,06	0,348±0,05	0,572
Витамин D, *нг/мл*	25,71±9,1	35,78±6	0,152
Общий кальций, *ммоль/л*	2,31±0,11	2,3±0,08	0,672
Кальций, корректированный на альбумин, *ммоль/л*	2,29±0,07	2,28±0,07	0,827
ПТГ, *пг/мл*	55,2±16,4	45,5±14,5	*0,011*

Примечание: SDR – skull density ratio; ПТГ – паратиреоидный гормон.

При анализе таблицы 3 обращает на себя внимание достоверная разница уровня паратгормона, значение которого снизилось на фоне терапии холекальциферолом. Несмотря

на визуально значимый прирост уровня витамина D после терапии (25,71±9,1→35,78±6 нг/мл), статистически достоверных отличий получить не удалось, вероятнее всего из-за ограниченного числа наблюдений. Уровень SDR также значимо не изменился, что говорит о необходимости комплексной терапии, направленной на увеличение плотности костной ткани.

Через 12 месяцев терапии АЛН пациентам повторно выполняли КТ костей черепа с оценкой SDR и проводили повторную оценку лабораторно-инструментальных показателей фосфорно-кальциевого обмена (таблица 4).

Таблица 4

Динамика клинико-лабораторных показателей фосфорно-кальциевого обмена до и после терапии АЛН

Параметр	До терапии АЛН	После терапии АЛН	*p*-value
SDR	0,353±0,053	0,391±0,062	*0,001*
Витамин D, *нг/мл*	28,6±9,2	43,6±8,6	*0,001*
Общий кальций, *ммоль/л*	2,3±0,114	2,3±0,02	0,585
Кальций, корректированный на альбумин, *ммоль/л*	2,26±0,09	2,28±0,02	0,443
ПТГ, *пг/мл*	54,2±25,8	45,5±13,8	*<0,001*

Примечание:. SDR – skull density ratio; ПТГ – паратиреоидный гормон.

Анализируя таблицу 4 стоит отметить, что на фоне терапии по описанной выше экспериментальной схеме лечения, отмечается достоверный рост уровня витамина D и закономерное снижение паратгормона. На фоне терапии была достигнута конечная точка, а именно рост SDR, значение которого значимо возросло на фоне терапии алендроновой кислотой.

Стоит отметить, что необходимый для проведения МР-ФУЗ рост SDR (> 0,4) был достигнут у 26 (65%) пациентов основной группы, которым в дальнейшем было проведено оперативное вмешательство без технических трудностей и интраоперационных осложнений. Однако у 14 пациентов основной группы SDR по-прежнему составлял менее 0,4. Этим пациентам была проведена оценка интегральных изменений плотности и структуры костной ткани при помощи гистограмм, отражающих объёмную долю вокселей от единиц Хаусфилда (HU) по данным компьютерной томографии черепа до и после терапии АЛН. У 12 пациентов наблюдалось уменьшение количества вокселей с низкими значениями HU на фоне увеличения числа вокселей с высокой рентгеновской плотностью, отмечалось зарастание пустот костной массой, рост плотности трабекуллярной части кости, что позволило провести им МР-ФУЗ.

Таким образом, из 40 пациентов основной группы, после терапии препаратами алендроновой кислотой, провести операцию с использованием фокусированного ультразвука удалось 38 пациентам. Двое пациентов не были допущены, так как не было достигнуто увеличение плотности костной ткани согласно SDR и гистограммам, а у одного пациента не были достигнуты целевые параметры во время операции. Всем трем пациентам решено продолжить дальнейшую терапию в виде парентерального введения ибандроновой и золендроновой кислот, и деносумаба.

Заключение и выводы

Применение алендроновой кислоты в составе комплексной схемы лечения позволяет эффективно и безопасно увеличить ультразвуковой проводимость костей черепа, расширив тем самым круг кандидатов для проведения МР-ФУЗ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boutet A. et al. The relevance of skull density ratio in selecting candidates for transcranial MR-guided focused ultrasound // Journal of Neurosurgery. – 2019. – Т. 132. – № 6. – С. 1785-1791.
2. Cosgrove G. R. Magnetic resonance-guided focused ultrasound thalamotomy for essential tremor patients with // Magnetic resonance-guided focused ultrasound (MRgFUS). – 2025. – С. 67.
3. Figueroa C. A., Rosen C. J. Parkinson's disease and osteoporosis: basic and clinical implications // Expert review of endocrinology & metabolism. – 2020. – Т. 15. – № 3. – С. 185-193.
4. Ghanouni P. et al. Transcranial MRI-guided focused ultrasound: a review of the technologic and neurologic applications // American Journal of Roentgenology. – 2015. – Т. 205. – № 1. – С. 150-159.
5. Homann C. N. et al. Vitamin D and hyperkinetic movement disorders: A systematic review // Tremor and Other Hyperkinetic Movements. – 2020. – Т. 10. – С. 32.
6. Martínez-Fernández R. et al. Focused ultrasound therapy for movement disorders // The Lancet Neurology. – 2025. – Т. 24. – № 8. – С. 698-712.
7. Metta V. et al. MRI-Guided Focused Ultrasound (MRgFUS) in Parkinson's Disease and Essential Tremor: Incisionless but Invasive!-A Narrative Review // Journal of movement disorders. – 2025.
8. Pineda-Pardo J. A. et al. Skull Density Ratio as Arm-Allocation Parameter for a Controlled Focused Ultrasound Trial in Parkinson's Disease // Movement Disorders Clinical Practice. – 2024. – Т. 11. – № 7. – С. 825-829.
9. Tsai K. W. K. et al. The distribution of skull score and skull density ratio in tremor patients for MR-guided focused ultrasound thalamotomy // Frontiers in Neuroscience. – 2021. – Т. 15. – С. 612940.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сахарова Гузалия Минвазыховна** – ассистент кафедры эндокринологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: latypova_g93@mail.ru
2. **Авзалетдинова Диана Шамилевна** – доктор медицинских наук, доцент кафедры эндокринологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: hyppocrat@mail.ru

3. **Моругова Татьяна Вячеславовна** - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эндокринологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tmorugova@yandex.ru

УДК 616-054-071.3

Саяпов А.Ф., Салахова Д.И., Харрасова А.Р., Ясавиева Д.М., Ахметзянова А.И.

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель – к.м.н., ассистент Хамидуллина З.З.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Доступность и агрессивный маркетинг ультрапереработанной пищи ведут к ее избыточному потреблению, особенно среди молодежи, что провоцирует метаболические нарушения и ухудшение рациона. Здоровье молодого поколения определяет демографический и экономический потенциал страны, необходим мониторинг питания для выявления рисков и сохранения качества жизни населения. В этой работе проведена оценка фактического питания обучающихся медицинского университета.

Ключевые слова: пищевой статус, пищевые паттерны, дефицит рациона, профицит рациона, микронутриенты

Saiapov A.F., Salakhova D.I., Harrasova A.R., Yasavieva D.M., Akhmetzianova A.I.

ASSESSMENT OF ACTUAL NUTRITION OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Scientific adviser – Candidate Of Medical Sciences, Assistant Khamidullina Z.Z.

Bashkir state medical University, Ufa

The availability and aggressive marketing of ultra-processed foods lead to their overconsumption, especially among young people, which leads to metabolic disorders and poor diets. The health of the young generation determines the demographic and economic potential of a country, and nutritional monitoring is essential to identify risks and maintain the population's quality of life. This study assessed the actual nutritional status of medical university students.

Keywords: nutritional status, dietary patterns, dietary deficits, dietary surpluses, micronutrients

Современная среда характеризуется распространенностью и доступностью ультрапереработанной пищи – промышленных продуктов, содержащих низкое количество цельных нутриентов и большое количество усилителей вкуса, транс-жиров и добавленного сахара. За счёт привлекательного вкуса, доступности и маркетинговой активности дети, подростки, молодые люди оказываются менее толерантными к их влиянию. Систематическое избыточное употребление ультрапереработанной пищи способствует нарушению метаболического равновесия, перееданию и снижению общего качества питания [1].

Качество питания непосредственно влияет на общее здоровье, качество жизни и работоспособность, что очень важно и в рамках индивидуума, и в масштабах страны, ведь здоровье молодежи — это демографический и экономический потенциал государства. Оценка фактического питания позволяет объективно выявить основные пищевые паттерны и связанные с ними риски.

Цель работы

Провести оценку фактического питания обучающихся медицинского университета.

Материал и методы

С 18 декабря 2025 года по 7 марта 2026 года студентам 4, 5, 6 курса БГМУ было предложено пройти анкетирование по оценке пищевого статуса. Опрос проводился на базе облачного сервиса «Nutriologic», который позволяет на основе введенных антропометрических данных и с учетом физической активности определить индивидуальные энергетические потребности, а также провести анализ рациона питания на основе количества и частоты потребления определенных продуктов и блюд [2]. Анкету заполнили 135 обучающихся, однако 14 результатов были исключены в связи с некорректным заполнением и явно недостоверными данными. Критериями исключения были возраст младше 20 и старше 24 лет. Каждый респондент после заполнения опросника получал обратную связь в виде электронного отчета о пищевом статусе и рекомендации по питанию. Собранная информация внесена в программу Microsoft Exel 2019. Для статистического анализа полученных данных использовалась программа MedCalc 20.215 (MedCalc Software Ltd, Бельгия). С целью выбора адекватных методов статистической обработки (параметрических/ непараметрических) все вариационные ряды проверены на предмет соответствия нормальному распределению с применением критерия Колмогорова-Смирнова. Количественные данные представлены в виде средней арифметической и среднеквадратического отклонения ($M \pm \sigma$), медианы (Me) и межквартильного размаха [25; 75], массовой доли (%). Попарное сравнение ряда количественных данных из независимых выборок проводили параметрическим методом с помощью t-критерия Стьюдента и непараметрическим методом с применением U-теста Манна-Уитни, а для сравнения трех групп использовали тест Краскела-Уоллиса. Критерием наличия статистических значимых различий сравниваемых данных было $p < 0,05$. Категориальные переменные представлены в виде абсолютных чисел и соответствующих им частот n (%), их различия между группами оценивались по критерию Хи-квадрат $\chi 2$ с поправкой Йетса на непрерывность.

Результаты и обсуждение

Оценка распределения возраста респондентов (N=121) с помощью критерия Колмогорова-Смирнова показала, что анализируемое распределение не является нормальным ($p<0,0001$), поэтому возраст представлен в виде медианы (Me) и межквартильного размаха и составляет 22 года [22; 23]. Гендерная структура была представлена в 75,2% случаях женским полом (N=91) и в 24,8% - мужским (N=30) ($p<0,0001$), различий по возрасту между ними не выявлено: 22 года [22; 23] против 22 года [22; 23] при $p = 0,2419$.

Оценка индекса массы тела (ИМТ) с помощью критерия Колмогорова-Смирнова имела нормальное распределение ($p=0,2902$), поэтому параметр представлен в виде средней

арифметической и среднеквадратического отклонения (M ± σ) и равен 22,42 ± 3,96 кг/м^2, при этом различий межу женским и мужским полом также не наблюдалось: 22,21 ± 4,06 кг/м^2 против 23,09 ± 3,64 кг/м^2 соответственно при p=0,2934. Большинство опрошенных 62% (N=75) имели нормальную массу тела, 20,7% (N=25) – избыточный вес, 13,2% (N=16) – дефицит массы тела и 4,1 % (N=5) – ожирение I степени. Распределение по ИМТ в зависимости от пола не выявило различий – p=0,3173.

Анализ физической активности показал, что 49 респондентов (40,5%) ответили, что спортом не занимаются или занимаются редко и нерегулярно, 46 (38%) - занимаются 1-2 раза в неделю, 20 (16,5%) – 2-3 раза в неделю регулярно, а 6 студентов (5%) имеют ежедневные тренировки с серьезной нагрузкой или быстрый бег не менее часа в день.

Респонденты придерживались в основном традиционного типа питания в 60,3% случаях, а также присутствовали специфические типы питания: халяльное – 24%, плотоядное (диета Карнивор) – 8,3%, вегетарианство – 7,4%, p<0,0001. Недостаточное питание, медиана калорийности суточного рациона при котором составляла 878 ккал [719,9; 1100,8], наблюдалось у 37,2% (N=45) лиц, избыточное с медианой 3292 ккал [2714,5; 3845,02] – у 36,4% (N=44), а у 26,4% (N=32) обучающихся питание было оптимальным по количеству калорий и соответствовала медиане 1713,5 ккал [1525; 1909,5] при p<0,0001. Девушки чаще имели дефицит калорий по сравнению с парнями: 38,5% против 33,3%, в то время как у парней чаще наблюдался профицит: 56,7% против 29,7% при p = 0,0125.

Общая структура фактического питания респондентов представлена частотой потребления следующих групп продуктов: молочные продукты и яйца – 19,25%, мясные продукты - 12,66%, сладости – 12,7%, фастфуд – 11,11%, хлеб и хлебобулочные изделия - 11,41%, крупы и макаронные изделия – 6,96%, фрукты – 5,28%, овощи (кроме картофеля) – 4,8%, жиры и соусы (растительные масла, майонез, кетчуп) – 4,65%, напитки (чай, кофе, безалкогольные сладкие напитки) – 2,5%, супы – 2,55%, блюда из картофеля – 2,23%, орехи 2,23%, рыба – 1,39%, алкоголь – 0,28%.

Сравнительная характеристика частоты потребления групп пищевых продуктов лицами с разным пищевым статусом выявила преобладание сладостей при рационе с нормальной и избыточной калорийностью по сравнению с недостаточной, а также превалирование профицита калорий за счет хлеба и хлебобулочных изделий про избыточном питании, круп и макаронных изделий – при оптимальной калорийности (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика частоты потребления различных групп пищевых продуктов респондентами в сутки

Группа продуктов	**Дефицит калорий (%) Me [Q1; Q3]**	**Оптимальное поступление калорий (%) Me [Q1; Q3]**	**Профицит калорий (%) Me [Q1; Q3]**	**p**
Молоко, молочные продукты, яйца	17,93% [6,3; 32,6]	10,87% [6,9; 26,7]	13,58% [9; 19,8]	p = 0,6137
Мясо, мясные продукты	11,96% [5,2; 19,98]	9% [2,82; 16,24]	9,81% [4,94; 17,52]	p = 0,5475
Хлеб, хлебобулочные изделия	2,53% [0; 11,35]	7,75% [3,79; 13,32]	16,41% [7,85; 24,1]	**p< 0,0001** **p_1= 0,0466** **p_2 = 0,0055** **p_3 < 0,0001**
Сладости	6,97% [0; 17,61]	10,22% [5,38; 22,76]	8,85% [4,62; 18,88]	**p = 0,0381** **p_1= 0,0205** p_2 = 0,5160 **p_3 =0,0491**
Фастфуд	7,1% [3,48; 15,24]	7,09% [3,48; 16,61]	9,35% [3,48; 13,03]	p = 0,8627
Крупы, макаронные изделия, бобовые	2,1% [0; 11,13]	8,18% [3,51; 12,41]	5,89% [3,45; 9,98]	**p = 0,0442** **p_1= 0,0297** p_2 = 0,2387 p_3 =0,0661
Фрукты	2,91% [0; 9,3]	2,59% [0,8; 7,18]	3,54% [1,68; 7,5]	p=0,7023
Соусы (растительные масла, майонез, кетчуп)	2,08% [0,33; 6,17]	4,55% [1,04; 8,11]	3,18% [1,11; 6,9]	p=0,4414

Овощи (кроме картофеля)	2,47% [0,58; 6,92]	1,54% [0,57; 3,56]	2,8% [1,08; 5,06]	p=0,2890
Картофель и блюда из картофеля	0,7% [0; 2,29]	1,29% [0,78; 2,3]	1,79% [0,49; 3,62]	**p=0,0243** **p_1= 0,0801** p_2 = 0,3750 **p_3 =0,0092**
Напитки (чай, кофе, безалкогольные напитки)	1,22% [0,39; 2,39]	1,38% [0,67; 4,2]	0,82% [0,43; 1,84]	p=0,5409
Супы	0,8% [0; 2,38]	0,37% [0; 1,26]	1,06% [0,38; 3,2]	p=0,1972
Рыба и морепродукты	0,58% [0; 1,76]	0,75% [0,27; 1,42]	0,42% [0,13; 1,21]	p=0,4634
Орехи	0,21% [0; 1,99]	0,74% [0; 2,29]	0,67% [0,05; 2,34]	p=0,4499

Примечание: p – Краскел-Уоллис; p_1 – сравнение между лицами с дефицитом и нормальным уровнем ккал; p_2 – сравнение между лицами с нормальным уровнем и профицитом ккал; p_3– сравнение между лицами с дефицитом и профицитом ккал

Суточное потребление белка также имела различия: у лиц женского пола медиана энергетического вклада белков в рацион составила 100 % [-15; 100], что означает оптимальное соответствие потребностям организма, а у лиц мужского пола наблюдался избыток белка в рационе – 135,5 % [-7; 168], что означает превышение в среднем на 35% от нормы (p = 0,0120).

Содержание углеводов в рационе было оптимальным у 26,4% лиц, избыток – у 24,8%, а у 48,8% наблюдался дефицит (p=0,0015). Вклад в суточное потребление углеводов вносили в основном хлеб и хлебобулочные изделия – 17,74%, сладости - 16,11%, фастфуд - 14,39%, крупы и макаронные изделия – 13,19%, фрукты – 10,03%, молоко и молочные продукты – 8,79%, напитки (чай, кофе, безалкогольные сладкие напитки) – 6,06%, овощи (кроме картофеля) – 6,8%, блюда из картофеля – 2,8% и другие. Дефицит углеводов чаще наблюдался у женщин – 52,75%, а избыток у мужчин – 46,67% при p=0,0057. При сравнительном анализе относительного содержания углеводов в суточном рационе у лиц с различными типами питания выявлено, что дефицит наблюдается у 100 % плотоядных, у 77,7% вегетарианцев и у 48,28% лиц придерживающихся халяльного питания (p=0,0066).

Структура суточного потребления углеводов была представлена потреблением простых сахаров, пищевых волокон, крахмала, фруктозы, лактозы, галактозы. При анализе суточного потребления простых сахаров дефицит не выявлен ни у одного из респондентов, и при этом оптимальное потребление отмечается у 91,84% лиц с общим дефицитом углеводов, а избыточное – у 41,67% лиц с нормальным содержанием углеводов в суточном рационе ($p < 0,0001$). Избыток простых углеводов отмечается у 20% сторонников диеты Карнивор, у 22,2% вегетарианцев, у 62,07% и 68,49% соблюдающих халяльное и традиционное питание соответственно, $p=0,0027$. Гендерных различий в потреблении простых углеводов не выявлено. Статистически значимый вклад в избыточное потребление сахара вносят сладости ($p=0,0002$), фрукты ($p=0,0078$), добавление соусов ($p=0,0375$) (Таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика частоты потребления продуктов, содержащих простые углеводы в сутки

Группа продуктов	**Нормальное потребление сахара в сутки (%) Me [Q1; Q3]**	**Избыточное потребление сахара в сутки (%) Me [Q1; Q3]**	**p**
Сладости	4,39% [0; 17,03]	14,96% [9,12; 27,97]	**p = 0,0002**
Крупы, макаронные изделия, бобовые	10,43 [0; 21,57]	10,68% [5,26; 19,48]	p = 0,3065
Хлеб, хлебобулочные изделия	6,35% [0; 19,59]	7,33% [3,27; 17,61]	p = 0,2108
Фрукты	3,99% [0; 11,41]	7,36% [3,34; 17,48]	**p = 0,0078**
Фастфуд	10,06% [4,34; 22,31]	9,76% [5,27; 15,57]	p = 0,3349
Молоко и молочные продукты	3,57% [1,04; 16,82]	3,09% [1,09; 6,95]	p = 0,3098
Фрукты	2,91% [0; 9,3]	2,59% [0,8; 7,18]	p=0,7023
Овощи	3,61% [0,38; 7,62]	3,52% [1,52; 7,64]	p=0,4561
Соусы (растительные масла, майонез, кетчуп)	0,07% [0; 0,3]	0,21% [0,03; 0,52]	**p=0,0375**
Картофель и блюда из картофеля	0,95% [0; 3,24]	1,74% [0,63; 4,01]	p=0,0619
Напитки (чай, кофе, безалкогольные напитки)	2,25% [0,76; 2,39]	2,29% [0,95; 3,96]	p=0,4780

Примечание: p –сравнение между лицами с нормальным уровнем и с избыточным уровнем потребления сахара в сутки

У большинства исследуемых в рационе выявлен дефицит пищевых волокон – 65,3% случаев (p<0,0001), в частности ожидаемо более выраженный недостаток наблюдался у лиц с общим дефицитом углеводов – 93,22%, а также у лиц с нормальным и с избыточным содержанием углеводов дефицит пищевых волокон составил 59,38% и 16,67% соответственно при (p < 0,0001). Содержание пищевых волокон в рационе у большинства девушек (76,9%) оказалось недостаточным, в то время как у 53,33% юношей было оптимальным, а у 16,67% - избыточным, p=,0001. Различные типы диет не внесли статистически значимые различия в содержание пищевых волокон в суточном рационе. Согласно научным данным пищевые волокна играют важную роль благополучии микробиома кишечника, местного иммунитета и участвуют в патофизиологических связях развития метаболического синдрома и сахарного диабета 2 типа [3].

Что касается потребления жиров, то оно было избыточным у 47,9% лиц (p=0,003). Медиана соответствия жиров суточной потребности у женщин составила 100 % [-5; 138,5], а у мужчин - 140,5% [100; 185] при p=0,0305. На фоне избыточного потребления жиров наблюдается дефицит полинененасыщенных жиров у 62,8% лиц, при этом оптимальное содержание полезных жиров в суточном рационе наблюдалось только у половины респондентов с профицитом жиров (51,7%), а дефицит – у 37,9% лиц, а у опрошенных с оптимальным содержанием жиров в суточном рационе дефицит полиненасыщенных жиров составил 74,2% (p<0,0001). В целом дефицит омега-3 жирных кислот в питании выявлен у 90,1% обучающихся и в частности у 81,03% лиц с избыточным и у 100% с оптимальным потреблением общего количества жиров в сутки (p = 0,0338). Представители женского пола чаще пренебрегали продуктами богатыми омега-3 жирными кислотами по сравнению с лицами мужского пола: 93,4% против 80% при p=0,0497. Как известно, дефицит полиненасыщенных жирных кислот, в частности омега-3, сопровождается сухостью кожи, расслаиванием ногтей, тусклыми секущимися волосами, ухудшению зрения и памяти [5]. Статистически значимых различий в структуре суточного потребления жиров между разными типами питания не выявлено.

Количество холестерина в рационе превышало норму в 66,1% случаях и чаще избыточное потребление было характерно для мужского пола по сравнению с женским: 82,76% против 61,1% при p=0,0305. Приверженности в питании не играли статистически значимой роли. Вклад суточное потребление холестерина вносили в основном молочные продукты и яйца – 51,04%, мясные продукты - 27,42%, сладости – 7,67%, фастфуд- 5,43%, рыба – 3,24%, жиры и соусы – 2,29%, хлеб и хлебобулочные изделия - 1,96%, супы – 1%. У лиц с избыточным

потреблением холестерина в сутки достоверно чаще в рационе присутствовали молоко, молочные продукты, яйца (p = 0,0403), супы (p = 00021) (Таблица 3).

Таблица 3

Сравнительная характеристика частоты потребления холестерина в сутки

Группа продуктов	**Нормальный уровень потребления холестерина в сутки (%) Me [Q1; Q3]**	**Избыточное потребление холестерина в сутки (%) Me [Q1; Q3]**	**p**
Молоко, молочные продукты, яйца	42,56% [28,43; 62,99]	54,45% [37,89; 71,47]	**p = 0,0403**
Мясо, мясные продукты	24,1% [6,68; 38,08]	20,7% [15,77; 40,82]	p = 0,7945
Фастфуд	5,49% [1,46; 10,1]	2,54% [1,26; 6,5]	p = 0,0729
Сладости	3,48% [0,64; 16,86]	2,63% [0,16; 7,27]	p = 0,2410
Рыба и морепродукты	1,58% [0,05; 3,99]	1,37% [0,34; 3,93]	p = 0,8321
Соусы (растительные масла, майонез, кетчуп)	0,99% [0,1; 5,3]	0,75% [0,1; 2,12]	p = 0,4273
Супы	0,55% [0; 1,37]	2% [1; 2]	**p = 00021**
Хлеб, хлебобулочные изделия	0,37% [0; 1,82]	0,54% [0; 2,05]	p = 0,6183

Примечание: p –сравнение между лицами с нормальным уровнем и с избыточным уровнем потребления холестерина в сутки

Избыточное потребление продуктов с высоким содержанием холестерина в сочетании с низким потреблением полиненасыщенных жирных кислот и омега-3 приводит к гиперхолистеринемии, повышая риск развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний [6, 8].

Сравнительный анализ суточного потребления микронутриентов между женским и мужским полом выявил значимые различия по многим показателям (Таблица 4).

Таблица 4

Сравнительная характеристика суточного потребления микронутриентов

Группа продуктов	Женский пол (N=91) Me [Q1; Q3]	Мужской пол (N=30) Me [Q1; Q3]	p	Нормы потребления для женщин/мужчин*
Кальций, мг	671,3250 [403,28; 997,53]	1139,08 [728,47; 1440,38]	p = 0,0013	1000
Магний, мг	262,69 [159,3; 371,53]	464,17 [232,67; 644,95]	p = 0,0015	420
Железо, мг	12,08 [7,74; 16,42]	22,39 [11,44; 31,56]	p = 0,0010	18/10
Йод, мкг	71,52 [33,92; 115,04]	99,54 [55,7; 140,28]	p = 0,0343	150
Селен	73,34 [41,53; 110,84]	119,21 [67,98; 221,52]	p = 0,0112	55/70
Цинк	6,9 [4,71; 11,48]	12,85 [6,29; 18,59]	p = 0,0103	12
Витамин А, мкг	510,03 [282,48; 860,85]	706,75 [589,18; 1040,73]	p = 0,0081	800/
Витамин В1, мг	0,94 [0,55;1,31]	1,8 [0,76;2,5]	p = 0,0062	1,5
Витамин В2, мг	1,38 [0,9; 2,07]	2,77 [1,6;3,79]	p = 0,0001	1,8
Витамин В12, мкг	3,23 [1,59; 4,97]	6,15 [2,06;9,28]	p = 0,0020	3,0
Витамин В9, мкг	219,88 [137,3; 310,81]	358,8 [153,46; 574,28]	p = 0,0079	400
Витамин В6, мг	1,22 [0,76; 1,81]	1,78 [1,14; 2,82]	p = 0,0129	2,0
Витамин В5, мг	3,09 [1,95; 5,07]	5,67 [3,51; 8,6]	p = 0,0023	5,0
Витамин В4, мг	121,68 [68,73; 203,59]	340,69 [220,97; 504,46]	p< 0,0001	400-425/500-550
Витамин С, мг	80,11 [36,18; 140,71]	91,29 [54,15; 161,75]	p = 0,2898	100
Витамин D, мкг	1,43 [0,76; 2,58]	2,48 [1,02; 5,5]	p = 0,0206	15
Витамин Е, мг	6,2 [3,3; 10,37]	11,31 [8,12; 19,44]	p = 0,0001	15
Н, Биотин, мкг	1,34 [0,63; 4,14]	1,74 [0,70; 4,24]	p = 0,5563	50
РР, Ниацин, мг	12,99 [8,9; 18,99]	25,67 [10,33; 39,37]	p = 0,0078	20

Примечание: *Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.)

У представителей женского пола наблюдается недостаточность важнейших микронутриентов, что может привести к повышенной утомляемости, снижению трудоспособности, когнитивных функций и к различным патологиям всех органов и систем организма [4].

Заключение и выводы

Полученные результаты оценки фактического питания обучающихся выявили распространенные проблемы современного питания: избыточное употреблении простых углеводов и продуктов, богатых холестерином, дефицит полиненасыщенных жирных кислот, в частности омега-3, пищевых волокон и эссенциальных микронутриентов, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности организма и могут поступать только с пищей и водой. Беспокоит также то, что на фоне снижения пищевой ценности имеет место преобладание калорийности рациона, что в свою очередь ведет к метаболическому дисбалансу и риску развития стойких нарушений углеводного обмена, хронического воспаления на фоне накопления висцерального жира. Учитывая будущую профессию и призвание обучающиеся медицинского университета должны знать и соблюдать принципы здорового сбалансированного питания, чтобы быть достойным примером для своих пациентов и вносить вклад в формирование культуры здорового образа жизни, профилактику хронических неинфекционных заболеваний и повышение качества жизни населения.

В рамках данного исследования каждый студент, прошедший оценку фактического питания, получил отчет по пищевому статусу, по анализу дефицита или избытка макро- и микронутриентов и рекомендации по питанию. Таким образом проведенная работа имеет не только научно-исследовательское значение, но и практическое.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурак Л.Ч. Ультрапереработанные продукты питания: методы снижения их калорийности и повышения пищевой ценности (Обзор предметного поля)/ Л. Ч. Бурак // Health, Food & Biotechnology. - 2025. - №2. – С. 41-75.
2. Дубцов Г. Г. Заключение об эффективности научнотехнической разработки «Метод анализа характера питания человека в домашних условиях и фактического химического состава диетологических рационов, генерированных с использованием сервиса Nutrilogic». Утверждено Ю. В. Бабиным. МГУПП, 2018
3. Климчук А.В., Крицкая Д.В., Ивашкова Е.О., Коновалова П.С., Яцков И.А. Патофизиологические взаимосвязи метаболического синдрома и микробиоты кишечника./ А.В. Климчук, Д.В. Крицкая, Е. О. Ивашкова и др.// Ожирение и метаболизм. - 2025. – Т. 22. - №3. - 222-228. https://doi.org/10.14341/omet13097
4. МР 2.3.1.0253-21. 2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации : Методические рекомендации [утв. Федеральной службой

по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.]. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2021. – 150 с.

5. Озерская И.В. Роль ω-3 полиненасыщенных жирных кислот в развитии ребенка/ И. В. Озерская, Л.Г. Хачатрян, Н. Г. Колосова и др. // Вопросы питания. - 2024. - Т. 93. - № 2. - С. 6-18. DOI: https://doi.org/10.33029/0042-8833-2024-93-2-6-18

6. Подзолков В. И. Роль омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в управлении сердечно-сосудистым риском/ В. И. Подзолков, М. В. Писарев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – Т. 17. -№ 4. – С. 87–93.

7. Цыганкова, Д. П. Питание как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний (по результатам исследования PURE в Сибири) / Д. П. Цыганкова, П. К. Сваровская, Е. Д. Баздырев и др.// Байкальский медицинский журнал. – 2023. – Т. 2. - № 3. – С. 122-124. – DOI: 10.57256/2949-0715-2023-3-122-124.

Сведения об авторах статьи:

1. **Саяпов Азамат Фларитович –** студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: azamat091004@yandex.ru

2. **Салахова Дана Ильгизовна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: salahova770@gmail.com

3. **Харрасова Аделина Ришатовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: harrasovaadel150503@gmail.com

4. **Ясавиева Диана Мунировна** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dysavieva@mail.ru

5. **Ахметзянова Алсу Ирековна** – студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: pieceoflight@yandex.ru

УДК 616.511.4-008.6

Хаматуллина А.И.

СИНДРОМ СТИВЕНСА-ДЖОНСОНА И ТОКСИЧЕСКИЙ ЭПИДЕРМАЛЬНЫЙ НЕКРОЛИЗ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЗА 2025 ГОД И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕРА

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

Синдром Стивенса-Джонсона и токсический эпидермальный некролиз или синдром Лайелла – редкие, но тяжелые состояния с поражением кожи, в виде пятнистых атипичных очагов гиперемии, которые сливаются и приводят к полнослойному некрозу, отслоению кожи; чаще всего вызванные лекарственными препаратами у взрослых и детей с летальным исходом более 40% при тяжелых случаях. Нами был проведен анализ историй болезни, причиной развития заболеваний которых были лекарственные средства – 17 пациентов, инфекции у 3 больных и у 5 пациентов причину заболеваний установить не удалось. Среди всех пациентов 19 имели сопутствующие заболевания, среди которых ВИЧ, сахарный диабет, злокачественные образования, заболевания сердечно-сосудистой системы. Также рассматривается клинический случай, пациентки А., 70 лет, с диагнозом ТЭН и благоприятным исходом. ССД и ТЭН тяжелые системные заболевания, часто с неблагоприятным исходом, в нашем исследовании летальность 8%, все пациенты с диагнозом ТЭН (Синдром Лайелла).

Ключевые слова: синдром Стивенса-Джонсона, токсический эпидермальный некролиз, синдром Лайелла, лекарственная аллергия, клинический случай.

Khamatullina A.I.

STEVENS-JONHSON SYNDROME AND TOXIC EPIDERMAL NECROLYSIS: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CASES FROM 2025 AND DESCRIPTION OF A CLINICAL CASE

Scientific adviser – Candidate Of Medical Sciences, Associate Professor Nurtdinova G.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis, or Lyella syndrome—rare but severe conditions involving skin lesions in the form of patchy atypical foci of hyperemia that coalesce and lead to full-thickness necrosis and skin sloughing; most commonly caused by medications in adults and children, with a mortality rate exceeding 40% in severe cases. We conducted an analysis of medical records; the cause of the disease was medications in 17 patients, infections in 3 patients, and the cause could not be determined in 5 patients. Among all patients, 19 had comorbidities, including HIV, diabetes mellitus, malignant tumors, and cardiovascular diseases. We also present a clinical case of Patient A, a 70-year-old woman, diagnosed with TEN and a favorable outcome. SJS and TEN are severe systemic diseases, often with an unfavorable outcome; in our study, the mortality rate was 8%, with all patients diagnosed with TEN (Lyell's syndrome).

Keywords*:* Stevens-Johnson syndrome, toxic epidermal necrolysis, Lyell's syndrome, drug allergy, clinical case.

Синдром Стивенса-Джонсона и токсический эпидермальный некролиз или синдром Лайелла – редкие (частота встречаемости заболевания 6:106 населения в год), но тяжелые состояния с поражением кожи, опосредованные Т-лимфоцитами, чаще всего вызванные лекарственными препаратами у взрослых и детей с летальным исходом более 40% при тяжелых случаях [1]. Первые симптомы заболеваний неспецифичны: головная боль, кашель, боль в горле, ринит, далее проявляются кожные реакции, а именно, пятнистые атипичные очаги

поражения, которые после сливаются и приводят к полнослойному некрозу, отслоению и шелушению кожи [2]. Эпителий слизистых оболочек покрываются эрозиями [1,3]. При тяжелой форме часто проявляются офтальмологические осложнения. Описанные синдромы могут приводить к серьезным осложнениям, такие как сепсис, дисфункция органов, присоединение инфекции [4,5]. Ключевым критерием определения прогноза и выбора тактики лечения является определение тяжести и площади поражения поверхности тела (ППТ). Так при ССД отслоение составляет 10% поверхности тела, при синдроме Лайелла – более 30%, промежуточным значение 10-30% соответствует смешанному варианту ССД/ТЭН [5].

При анализе Российской национальной базы данных по фармаконадзору с 1 апреля 2019 года по декабрь 2023 года [6] в топ-10 препаратов вызывающие ССД, ТЭН или ССД/ТЭН вошли: ламотриджин, ибупрофен, цефтриаксон, парацетамол, амоксициллин, карбамазепин, азитромицин, вальпроевая кислота, омепразол и леветирацетам. В 2018 году в мире чаще всего применялись 5 основных классов антибиотиков: пенициллины, макролиды, тетрациклины, другие β-лактамы и фторхинолоны [4,7]. И этот список совпадает с наиболее распространенными лекарственными средствами при развитии ССД/ТЭН [7].

Таким образом, актуальность ССД И ТЭН обусловлена их редкостью, высокой летальностью. В последние годы наблюдается рост заболеваемости ССД пациентов, что требует пересмотра этиологической структуры заболевания. Разнообразие триггерных лекарственных средств говорит о необходимости накопления клинических данных и ретроспективных анализов для улучшения ведения таких больных.

Цель работы

Провести ретроспективный анализ госпитализированных пациентов с синдромом Стивенса-Джонсона и токсическим эпидермальным некролизом и дать описание клинического случая пациента.

Материал и методы

Был проведен анализ историй болезни 25 пациентов с синдромом Стивенса — Джонсона и синдром Лайелла, госпитализированных в аллергологическое отделение государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан «Городская клиническая больница № 21 г. Уфа» за 2025 год. Из них 11 (44,1%) – мужчины и 14 (55,9%) женщины, находившиеся под нашим наблюдением. Средний возраст пациентов 45 (34;61) лет. Пациенты были разделены на три группы по площади поражения тела. В первую группу вошли пациенты с ППТ до 10%, во вторую группу 10-30% и третья группа более 30% поражения. Учитывали причину заболевания, течение и исход болезни. Представлен клинический случай пациента с диагнозом ТЭН.

Статистическая обработка данных с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2013. Статистика. Для оценки различий в характеристиках применяли χ2-критерий для частот встречаемости (в том числе с поправкой Йейтса в случае, если в одной из групп сравнения признак наблюдали редко, т.е. менее 5%, или вовсе не наблюдали) и t-критерий Стьюдента. Считали, что различия значимы, если p-уровень отклонения нулевой гипотезы об их отсутствии не превышал 0,05.

Результаты и обсуждение

За 2025 год в аллергологическом отделении было пролечено 25 пациентов с ССД и синдромом Лайелла/ТЭН. Учитывая пораженную площадь поверхности тела, пациенты были разделены на три группы: первая группа ППТ до 10% диагноз ССД - 12 (48%) пациентов, вторая группа ППТ 10-30% диагноз ССД/ТЭН - 9 (36%) пациентов и третья группа ППТ более 30% - 4 (16%) пациента с диагнозом ТЭН.

Анамнестически было установлено, что причинами развития заболеваний стали лекарственные препараты, вирусная инфекция и в 20% случаев этиологию установить не удалось (табл.1).

Таблица 1

Этиология заболевания у пациентов с ССД И ТЭН

	Количество больных	**Лекарственные средства**	**Вирусная этиология**	**Неясная этиология**
ССД	12	7 (58%)	2 (17%)	3 (25%)
ССД/ТЭН	9	7 (78%)	1 (11%)	1 (11%)
ТЭН	4	3 (75%)	0	1 (25%)
Всего	25	17 (68%)	3 (12%)	5 (20%)

Причиной развития заболеваний на первом месте были лекарственные средства – 17 (68%) пациентов, из них у 7 (41,2%) пациентов причиной послужили антибиотики, (среди них амоксиклав (амоксициллин плюс клавулановая кислота) - 2 чел., цефалоспорины - 3 чел., пенициллины - 1 чел., макролиды - 1). Источником развития синдромов у 4 (23,5%) человек стали нестероидные противовоспалительные препараты, противоэпилептические средства - 2 (11,8%), антиретровирусные препараты - 2 (11,8%), витамины группы В - 1 (5,9%), антидепрессанты - 1 (5,9%).

Инфекционные агенты стали причиной развития заболевания у 3 (12%) больных: вирус простого герпеса 1-го и 2-го типов (ВПГ-1 и ВПГ-2) - 1 чел. (33.3%), ВИЧ в сочетании с вирусным гепатитом - 2 чел. (66.7%). У 5 (20%) пациентов этиологию не выяснили.

Среди всех пациентов 19 имели сопутствующие заболевания, у некоторых два и более сопутствующих заболеваний. Наиболее распространенными оказались: ВИЧ, сахарный диабет, злокачественные образования, заболевания сердечно-сосудистой системы (табл.2).

Таблица 2

Сопутствующие заболевания у больных с ССД и ТЭН

Сопутствующая патология	**n=19**	**ССД (n=10)**	**ССД/ТЭН(n=5)**	**ТЭН(n=4)**
ВИЧ	2(11%)	0	0	2(100%)
Сахарный диабет	6(32%)	3(50%)	2(33%)	1(17%)
Злокачественные образования	3(16%)	-	3(100%)	-
Заболевания ССС	8(42%)	2(25%)	5(62.5%)	1(12.5%)
Заболевания ЖКТ	7(37%)	4(57%)	3(43%)	-
Вирусный гепатит	4(21%)	-	2(50%)	2(50%)
Заболевания нервной системы	4(21%)	2(50%)	1(25%)	1(25%)

За период исследования, за 2025 год, из 25 пациентов 23 (92%) выписались в удовлетворительном состоянии, 2 (8%) пациента умерли с диагнозом ТЭН, осложненный полиорганной недостаточностью.

Также нами рассматривается клинический случай развития ССД/ТЭН у пациентки, находящейся под нашим непосредственным наблюдением в аллергологическом отделении ГКБ №21 г. Уфы.

Клинический случай. Пациентка А., 70 лет, пенсионер, поступила в аллергологическое отделение ГКБ № 21, 19 февраля 2026 года в экстренном порядке, доставлена машиной скорой помощи. С жалобами на кожные высыпания на лице, на верхних и нижних конечностях, на ягодицах, эрозии в полости рта. Заболевание проявилось около недели назад от дня поступления в стационар, начало заболевания связывает с приемом таб. Амоксиклав по поводу хронического бронхита, лечение назначено терапевтом по месту жительства. Высыпания появились на 5 сутки лечения. Ранее аллергии в анамнезе не было. Объективное обследование:

Состояние средней тяжести. Кожные покровы: множественные пустулёзные пузырьки на кайме губ, на слизистой оболочке полости рта, небольшие эрозии, покрытые налётом, на месте заживления корочки; гиперемия периорбитальной области; вскрывшиеся пузыри диаметром до 8-10 см на ягодицах, в подмышечной области, очаги гиперемии с пузырями на предплечьях, плечах.

Данные лабораторных исследований: ОАК от 15.10.16: лейкоцитоз (WBC 14.7*10^9/л), ускоренное СОЭ (36 мм/ч). Биохимический анализ крови, ЭКГ, рентген органов грудной клетки в пределах нормы.

Выставлен клинический диагноз: многоформная экссудативная эритема, синдром Стивенса-Джонсона токсико-эпидермальный некролиз, лекарственной этиологии (на амоксиклав), тяжелое течение.

Лечение: этиологическое (срочная отмена причинно-значимого препарата); патогенетическое (ГКС, дезинтоксикационная терапия); наружная обработка пораженных участков.

Выписана 06 марта 2026 года в удовлетворительном состоянии.

Заключение и выводы

Причиной ССД и ТЭН чаще всего являются лекарственные препараты, пациенты в большинстве случаев имеют сопутствующую патологию и прием медикаментов для коррекции нарушений. ССД и ТЭН тяжелые системные заболевания, часто с неблагоприятным исходом, в нашем исследовании летальность 8%, все пациенты с диагнозом ТЭН (Синдром Лайелла).

Выводы:

1. Причиной заболевания ССД и ТЭН в основном является прием лекарственных препаратов, наиболее часто: антибиотики (41,2%) и НПВС (23,5%).

2. Лекарственные средства и вирусная инфекция были этиологически более значимые для ТЭН, чем для ССД и ССД/ТЭН.

3. Среди пациентов с ТЭН исход заболевания более неблагоприятный с летальностью до 50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зырянов С. Синдром Стивенса — Джонсона и токсический эпидермальный некролиз: анализ российской базы данных спонтанных сообщений / С. Зырянов, И. Асетская, О. Бутранова, Е. Терехина, В. Поливанов, А. Юдин, К. Самсонова // Pharmaceuticals (Базель).2024. № 17. С. 675. DOI: 10.3390/ph17060675.

2. Нуртдинова Г.М. Синдром Стивенса — Джонсона / Г.М. Нуртдинова, Е.С. Галимова, О.И. Кучер, В.К. Муслимова // РМЖ. Медицинское обозрение.2020. Т. 4, № 1. С. 52–57. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-1-52-57.

3. Нуртдинова Г.М. Клинические особенности синдрома Стивенса — Джонсона и токсического эпидермального некролиза: обсервационное когортное ретроспективное исследование / Г.М. Нуртдинова, Г.С. Галимова, О.И. Кучер, Д.Д. Газизова, А.Ф. Галяутдинов, З.Р. Хисматуллина, Н.Ш. Загидуллин // Кубанский научный медицинский вестник. 2025. № 32. С. 49–61. DOI:10.25207/1608-6228-2025-32-4-49-61

4. Browne A. Global antibiotic consumption and usage in humans 2000-18: a spatial modelling study / A. Browne, M. Chipeta // Lancet Planet Health. 2021. P. 893–904. DOI: 10.1016/S2542-5196(21)00280-1.

5. Lee E. Worldwide Prevalence of Antibiotic-Associated Stevens-Johnson Syndrome and Toxic Epidermal Necrolysis: A Systematic Review and Meta-analysis / E. Lee, C. Knox // JAMA Dermatol. 2023. P. 384–392. DOI: 10.1001/jamadermatol.2022.6378.

6. Shah H. Update on Stevens-Johnson Syndrome and Toxic Epidermal Necrolysis: Diagnosis and Management / H. Shah, R. Parisi // Am J Clin Dermatol. 2024. P. 891–908. DOI: 10.1007/s40257-024-00889-6.

7. Stanley E. The seven-fold rise in incidence of Stevens-Johnson syndrome & toxic epidermal necrolysis: Associations with COVID-19 and the vaccine / E. Stanley, L. Zhang // Burns. 2024. P. 87–92. DOI: 10.1016/j.burns.2023.06.016

Сведения об авторе статьи:

Хаматуллина Азалия Ильдаровна - студент 2 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: azaliahamatullina465@gmail.com.

УДК 616.36-008.5

Хисамеева Э.М., Суфияров И.Ф.

АНАЛИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ЖЕЛТУХИ: ГЕНДЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ АСПЕКТ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром желтухи является одним из ключевых симптомов, сопровождающих разнообразные патологии печени и желчевыводящих путей. В статье представлен анализ основных причин развития синдрома желтухи, основанный на клинических данных обследования пациентов. Особое внимание уделено влиянию пола и возраста на распространённость этиологических факторов.

Ключевые слова: синдром желтухи, цирроз печени, желчнокаменная болезнь, причины заболевания.

Khisameeva E.M., Sufiyarov I.F.

ANALYSIS OF THE CAUSES OF JAUNDICE SYNDROME DEVELOPMENT: GENDER AND AGE ASPECTS.

Bashkir state medical University, Ufa

Jaundice syndrome is one of the key symptoms accompanying various liver and biliary tract pathologies. This article presents an analysis of the main causes of jaundice syndrome development based on clinical data from patient examinations. Particular attention is paid to the influence of gender and age on the prevalence of etiologic factors.

Keywords: jaundice syndrome, liver cirrhosis, cholelithiasis, disease causes.

Синдром желтухи представляет собой актуальную клиническую проблему, часто встречающуюся в практике врача, требующую своевременного и точного выяснения этиологии для выбора оптимальной тактики лечения. В условиях постоянно растущей заболеваемости заболеваний печени и желчных путей, анализ причин желтухи с учетом пола и возраста может способствовать улучшению качества медицинской помощи и снижению осложнений. Представленное исследование основано на сравнительной оценке причин синдрома желтухи у мужчин и женщин разного возраста, что расширяет имеющиеся данные и дает возможность более точно определить группы риска и индивидуализировать подходы к их обследованию и лечению.

Цель работы

Анализ клинико-эпидемиологических характеристик синдрома желтухи у мужчин и женщин, выявление наиболее распространенных причин и особенностей их распределения.

Материал и методы

В исследование включены 108 пациентов, у которых диагностирован синдром желтухи, из них 54 женщины и 54 мужчины. Все пациенты обследованы в условиях гастроэнтерологического и хирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городской клинической больницы № 13 города Уфы за период с февраля 2025 г. по декабрь 2025 года. Отбор пациентов происходил

на основании клинических проявлений желтухи и подтверждающих диагностических данных. Для анализа использовались демографические и клинические данные, а также результаты инструментальных исследований (ультразвуковое исследование, компьютерная томография). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программы Microsoft Excel. Методика исследования представляла собой описательное клиническое наблюдательное исследование с использованием количественного анализа, направленного на выявление особенностей течения синдрома желтухи в выбранной выборке.

Результаты и обсуждение

Синдром желтухи представляет собой клиническое состояние, характеризующееся появлением желтой окраски кожи, слизистых оболочек и склер, а также изменением окраски секретов и экскретов. Это связано с повышенным уровнем билирубина в крови, обусловленным нарушением обмена пигмента билирубина. Билирубин, являясь желтым пигментом, при растворении в биологических жидкостях (включая плазму крови и мочу) или при взаимодействии с тканями окрашивает их в желто-коричневый цвет. Визуальное проявление желтухи становится заметным при концентрации билирубина в сыворотке крови, превышающей 35 ммоль/л [8].

По патогенетическому принципу желтухи подразделяются на надпеченочные, печеночные и подпеченочные. Определение конкретного типа желтухи является ключевым этапом в процессе дифференциальной диагностики. При проведении дифференциального анализа важно сначала установить принадлежность желтухи к одной из указанных групп, после чего переходить к уточнению и выявлению конкретной причины внутри данной категории [7].

Для исследования были выбраны печеночные и подпеченочные желтухи, в частности, цирроз печени различной этиологии (токсико-метаболической, смешанной, вирусной) и желчнокаменная болезнь, с акцентом на особенности их проявления у мужчин и женщин различных возрастных групп.

Желчнокаменная болезнь является одной из наиболее распространённых патологий гепатобилиарной системы, поражающей до 10% населения планеты. После 40 лет её диагностируют примерно у каждой пятой женщины и каждого десятого мужчины [5]. Исследования показывают, что эстрогены оказывают защитное действие на слизистую желудочно-кишечного тракта [6]. При этом желчнокаменная болезнь с признаками желтухи значительно чаще диагностируется у женщин. Это связано с тем, что повышенные уровни эстрогенов стимулируют синтез холестерина в печени и способствуют его осаждению в желчном пузыре, повышая риск образования камней [2]. Желчнокаменная болезнь чаще

встречается у лиц зрелого и пожилого возраста. У пациентов старше 30 лет основной причиной развития заболевания является повышение содержания холестерина в желчи, тогда как у пожилых людей важную роль играет снижение общего количества желчных кислот [1].

Цирроз печени представляет собой хроническое заболевание, при котором гепатоциты замещаются фиброзной соединительной тканью. На сегодняшний день цирроз печени остаётся значимой медико-социальной проблемой. В России насчитывается около 10 миллионов пациентов с этим диагнозом, при этом ежегодно более 50 тысяч человек погибают от осложнений цирроза, что делает его шестой по распространённости причиной смертности в стране [3, 4]. Чаще всего им болеют люди 35-60 лет, мужчины болеют как минимум в два раза чаще, нежели женщины [9].

В настоящем исследовании проанализированы клинические данные 108 пациентов, находившихся на стационарном лечении в хирургическом и гастроэнтерологическом отделении ГБУЗ РБ Городской клинической больницы №13 г. Уфы. Из них у 54 женщин и 54 мужчин был диагностирован синдром желтухи различного генеза.

В группе женщин (54 пациента) причины синдрома желтухи были следующими: желчнокаменная болезнь – у 27 пациенток (50%), цирроз печени токсико-метаболической этиологии – у 15 женщин (28%), цирроз печени смешанной этиологии – у 11 пациенток (20%) и цирроз печени вирусной этиологии (HCV) – у 1 пациента (2%). У женщин основной причиной синдрома желтухи выступала желчнокаменная болезнь (рис. 1).

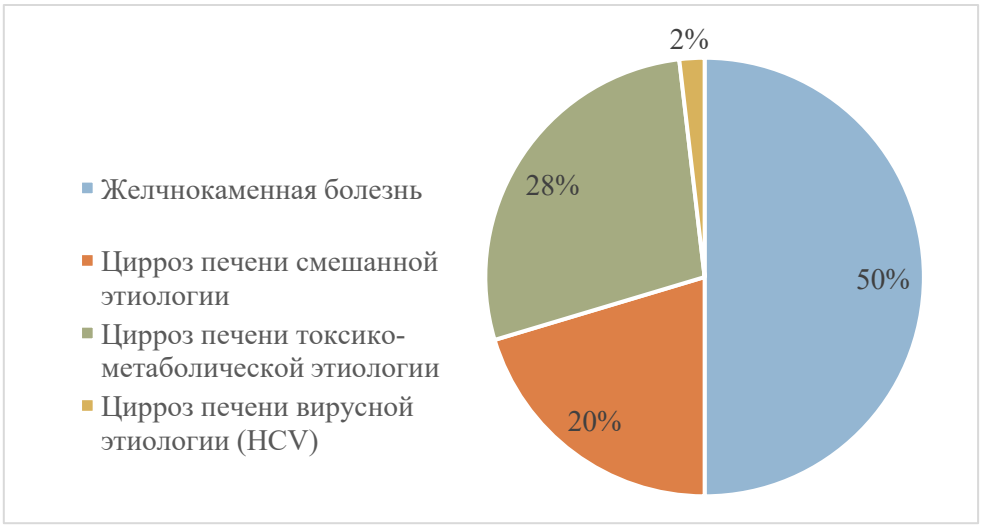


Рисунок 1. Распределение причин синдрома желтухи у женщин.

В группе мужчин распределение причин было следующим: цирроз печени смешанной этиологии выявлена у 28 человек (52%), цирроз печени токсико-метаболической этиологии — у 17 человек (31%), желчнокаменная болезнь выявлена у 9 человек (17%). Полученные

результаты подчёркивают преобладание заболеваний печени как ведущей причины синдрома желтухи у мужчин (рис. 2).

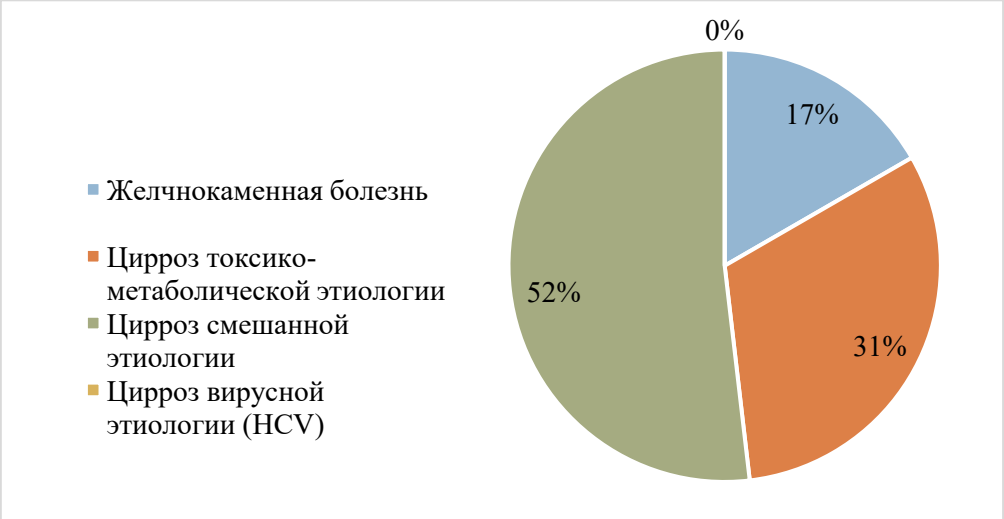


Рисунок 2. Распределение причин синдрома желтухи у мужчин.

Анализ распределения по возрастным группам мужчин с синдромом желтухи показал, что пациенты с желчнокаменной болезнью преимущественно старше 60 лет, при этом максимальное количество больных наблюдается в возрастных группах 61-70, 71-80 и 81-90 лет. В то время как цирроз печени смешанной этиологии чаще встречается у пациентов среднего возраста — 41-50 и 51-60 лет. Цирроз печени токсико-метаболической этиологии также чаще выявляется у лиц в возрасте от 30 до 60 лет с постепенным снижением числа больных в старших возрастных группах. Эти данные подчеркивают значимость возрастного фактора при оценке этиологии синдрома желтухи у мужчин и могут быть полезны при выборе тактики лечения и профилактики (рис. 3).

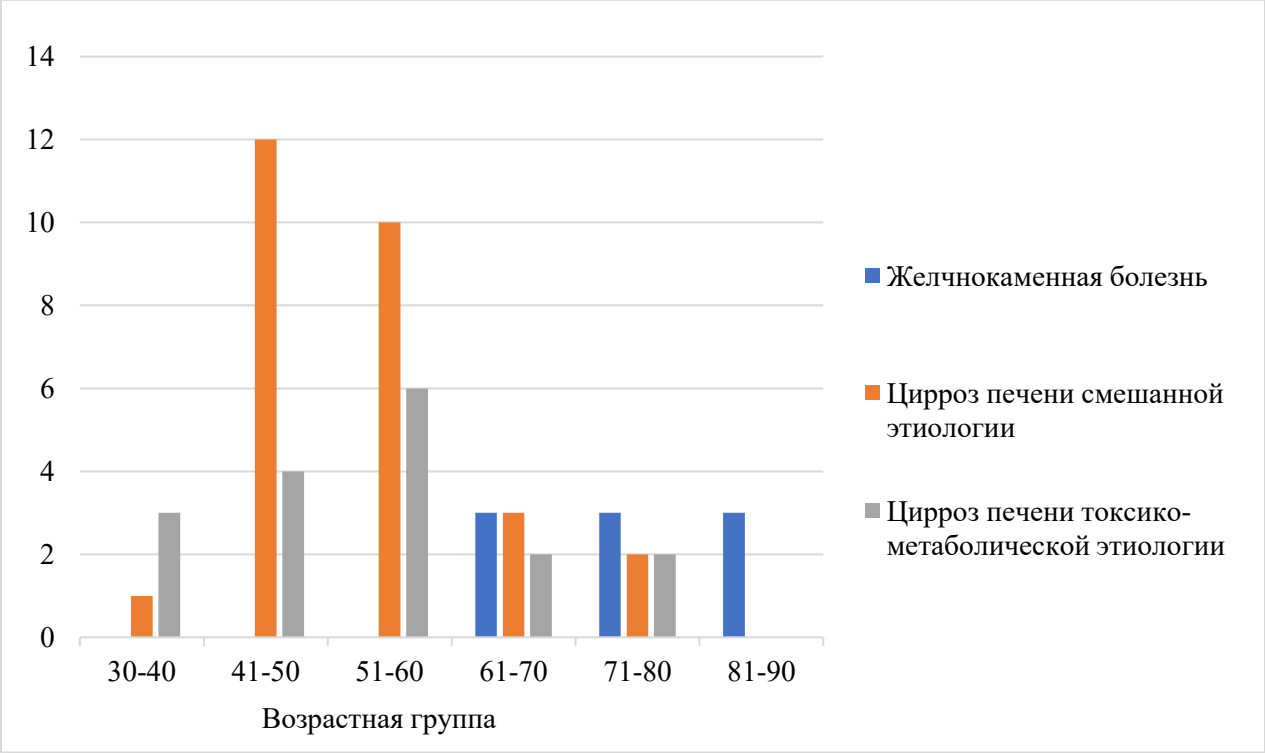


Рисунок 3. Распределение мужчин с синдромом желтухи по возрастным группам

Анализ распределения женщин с синдромом желтухи по возрастным группам показал, что желчнокаменная болезнь наиболее часто встречается в возрастных группах от 61 до 80 лет, с заметным количеством пациентов также в возрастах 30-60 и 81-90 лет. Цирроз печени смешанной этиологии представлен преимущественно в более молодых возрастных группах, особенно в диапазоне от 30 до 50 лет, после чего количество пациентов резко снижается. Цирроз печени токсико-метаболической этиологии имеет более равномерное распределение по возрастам от 30 до 60 лет, с уменьшением числа пациентов в более старших группах. Цирроз печени вирусной этиологии встречается крайне редко и представлен единичными случаями в возрастной группе 51-60 лет. Полученные данные свидетельствуют о значительной вариабельности в возрасте начала и распространённости различных причин синдрома желтухи у женщин, что важно учитывать при диагностике и планировании терапии (рис. 4).

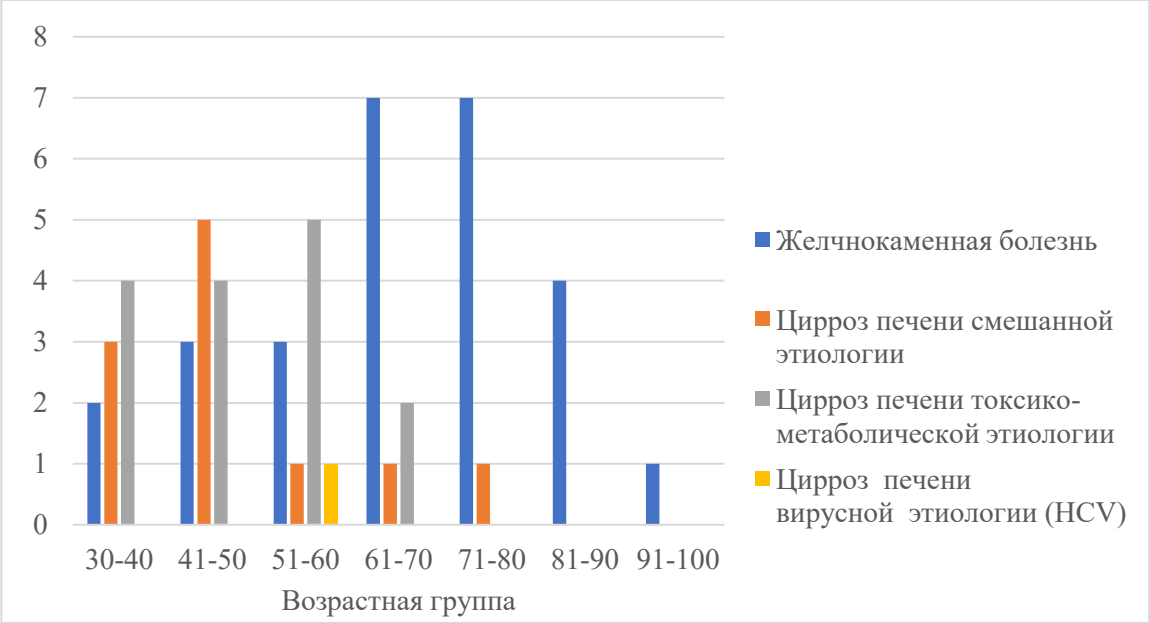


Рисунок 4. Распределение женщин с синдромом желтухи по возрастным группам

Заключение и выводы

Выполненный анализ показывает различия в структуре причин синдрома желтухи у мужчин и женщин, связанные с половой предрасположенностью и характером заболеваний печени и желчевыводящих путей. Высокая распространенность желчнокаменной болезни у женщин согласуется с литературными данными о гормонально обусловленной предрасположенности. В то же время у мужчин доминирование цирроза печени, преимущественно смешанной этиологии, обусловлено факторами риска, включая злоупотребление алкоголем и негативные воздействия окружающей среды.

Анализ возрастного распределения пациентов с синдромом желтухи выявил значимые различия в распространённости и возрастных группах доминирования различных этиологических форм у женщин и мужчин. У женщин желчнокаменная болезнь чаще встречается в пожилом возрасте (61-80 лет), тогда как цирроз печени смешанной этиологии наблюдается преимущественно в более молодом возрасте (30-50 лет). У мужчин желчнокаменная болезнь также преобладает среди пациентов старше 60 лет, цирроз печени смешанной этиологии характерен для среднего возраста (41-60 лет), а токсико-метаболический цирроз чаще диагностируется в возрастной группе от 30 до 60 лет. Полученные результаты демонстрируют значительную вариабельность возрастного проявления различных форм синдрома желтухи у мужчин и женщин, что требует индивидуального подхода к диагностике и терапии. Учитывая преобладание желчнокаменной болезни в пожилом возрасте и цирроза печени — в более молодых или среднем возрастном диапазоне, необходимо адаптировать

клинические стратегии в зависимости от пола и возраста пациента. Такой подход позволит повысить эффективность лечения и оптимизировать профилактические мероприятия, направленные на снижение заболеваемости и осложнений, связанных с синдромом желтухи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева И.Н., Романова Т.И. Основные факторы риска и качество жизни у больных желчнокаменной болезнью / И.Н. Григорьева, Т.И. Романова // Экспериментальная и клиниче ская гастроэнтерология. 2011. №4. С. 21-25.
2. Зарипов А.И. Особенности течения желчнокаменной болезни / А.И. Зарипов, В.Е. Корнилова // Наукосфера. 2025. № 4-2. С. 35-39.
3. Калимуллина Д.Х. Циррозы печени: уч. пособие. Под общ. ред. А.Б. Бакирова – Уфа: Вагант, 2016. 83 с.
4. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Цирроз и фиброз печени». 2025. Текст: электронный // Рубрикатор клинических рекомендаций. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/715_2 (дата обращения: 20.02.2026).
5. Кузин М.И. Хирургические болезни: учебник. Под ред. М.И. Кузин. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 991 с.
6. Сагадатова Ю.Р., Хасанов А.Г., Суфияров И.Ф., Фаязов Р.Р., Бадретдинов А.Ф. Язвенная болезнь у женщин / Ю.Р. Сагадатова, А.Г. Хасанов, И.Ф. Суфияров, Р.Р. Фаязов, А.Ф. Бадретдинов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021. № 8 (192). С. 160-166.
7. Самсон А.А. Дифференциальная диагностика желтух / А.А. Самсон // Медицина неотложных состояний. 2013. № 5 (52). С. 10-19.
8. Силина Е.Г. Желтуха : рук. для практических врачей / Е.Г. Силина, Ю.В. Сидякина, А.Л. Верткин. – Москва: Эксмо, 2021. 256 с.
9. Стяжкина С.Н. Цирроз печени (клинический случай) / С.Н. Стяжкина, А.И. Канафиева, М.Г. Сапожникова // Modern Science. 2019. № 11-2. С. 193-196.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хисамеева Эльза Маратовна** - ординатор 2 года по специальности «Терапия», кафедра сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elza.khisameeva@mail.ru.
2. **Суфияров Ильдар Фанусович** - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа. email: ildars74@mail.ru.

УДК 616.379-008.64:616.89-008.45

Багаутдинова А.Р., Карагузина К.А., Нигматуллина С.Р., Хисамова К.Ф.

КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ: ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И СКРИНИНГ С ПОМОЩЬЮ МОНРЕАЛЬСКОЙ ШКАЛЫ КОГНИТИВНОЙ ОЦЕНКИ (МОСА)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Уразаева А.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

В статье мы рассмотрели патогенетические механизмы развития когнитивных нарушений при сахарном диабете и оценили возможности их выявления с помощью Монреальской шкалы когнитивной оценки (МоСА). Проведено тестирование 40 пациентов с СД 2 типа в возрасте 60–89 лет. Установлено, что когнитивный профиль у данной категории больных носит гетерогенный характер: наиболее сохранны ориентировка и абстрактное мышление, тогда как наибольший дефицит выявлен в сфере памяти, внимания и зрительно-конструктивных навыков, что соответствует модели подкорковых нарушений при диабетической микроангиопатии.

***Ключевые слова**:* сахарный диабет, когнитивные нарушения, Монреальская шкала когнитивной оценки, МоСА, деменция, диабетическая энцефалопатия, инсулинорезистентность.

Bagautdinova A.R., Karaguzina K.A., Nigmatullina S.R., Khisamova K.F.

COGNITIVE IMPAIRMENT IN DIABETES MELLITUS: PATHOGENETIC MECHANISMS AND SCREENING USING THE MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

Scientific adviser – Candidate Of Medical Sciences, Associate Professor Urazaeva A.I.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the pathogenetic mechanisms of cognitive impairment in diabetes mellitus and evaluates the possibilities of their detection using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Testing was performed in 40 patients with type 2 diabetes aged 60–89 years. It was found that the cognitive profile in this category of patients is heterogeneous: orientation and abstract thinking are the most preserved, while the greatest deficit is revealed in memory, attention and visuoconstructive skills, which corresponds to the model of subcortical disorders in diabetic microangiopathy.

Keywords: diabetes mellitus, cognitive impairment, Montreal Cognitive Assessment, MoCA, dementia, diabetic encephalopathy, insulin resistance.

Сахарный диабет (СД) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний в мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 425 млн человек в возрасте 20–79 лет страдают СД, и предполагается, что к 2045 г. их число возрастет до 629 млн [1]. Наряду с хорошо изученными микро- и макрососудистыми осложнениями, в последние десятилетия все больше внимания уделяется влиянию СД на центральную нервную систему и когнитивные функции.

Когнитивные нарушения (КН) при СД представляют собой серьезную медико-социальную проблему: они снижают качество жизни пациентов и ухудшают способность к самоконтролю заболевания, что повышает риск развития других осложнений [5].

Согласно метаанализам, СД повышает риск развития когнитивных нарушений на 50–60% по сравнению с лицами без диабета [6].

Монреальская шкала когнитивной оценки (Montreal Cognitive Assessment, MoCA) в настоящее время широко используется для скрининга КН у пациентов с СД благодаря ее высокой чувствительности к умеренным КН и способности оценивать различные когнитивные домены, включая исполнительные функции, которые особенно страдают при диабете [2].

Цель работы

Систематизировать данные о патогенезе когнитивных нарушений при сахарном диабете и оценить диагностические возможности шкалы MoCA на основе анализа литературы и собственных клинических данных.

Материал и методы

Проведен обзор современных научных публикаций по проблеме КН при СД (базы PubMed, eLibrary). Обследовано 40 пациентов с диагнозом Сахарный диабет 2 типа в возрасте 60 до 89 лет, которые находились на стационарном лечения МУ ГКБ N5 г.Уфа. Все пациенты получали медикаментозную терапию согласно стандартам лечения сахарного диабета: 6 – метформин, 28 – комбинированную терапию (метформин + гликлазид), 3 – агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), 3 – инсулин.

Всем обследуемым проведено тестированию по шкале MoCA. Проведен анализ структуры когнитивного дефицита по отдельным доменам шкалы. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета Microsoft Exel 2019, результаты представлены в виде абсолютных и относительных частот (%).

Результаты и обсуждение

Патогенетические механизмы когнитивных нарушений при сахарном диабете

Влияние СД на когнитивные функции реализуется через множество взаимосвязанных механизмов, отражающих метаболическую сложность этого заболевания [3]:

1. Инсулинорезистентность и нарушение инсулиновой сигнализации в мозге.

Инсулиновые рецепторы широко представлены в головном мозге, особенно в гиппокампе — структуре, критически важной для формирования памяти [4]. При СД 2 типа развивается инсулинорезистентность, захватывающая мозговую ткань. Повышение уровня фактора некроза опухолей ингибирует передачу сигналов инсулина, что приводит к увеличению активных форм кислорода и прогрессированию КН [1].

2. Сосудистые механизмы. СД способствует прогрессированию атеросклероза вследствие повреждения эндотелия.

Количество лакунарных инфарктов у пациентов с СД 2 типа вдвое больше по сравнению с лицами без диабета [4]. Сочетание СД с артериальной гипертензией увеличивает риск сосудистой деменции в 6 раз [7].

3. Гипергликемия и окислительный стресс.

Высокая концентрация глюкозы оказывает прямое токсическое действие на нейроны, индуцирует окислительный стресс и нейровоспаление [3].

4. Нарушение целостности гематоэнцефалического барьера (ГЭБ).

СД усугубляет структурные изменения ГЭБ, способствуя проникновению нейротоксичных веществ в мозговую ткань [8].

5. Нейровоспаление.

Увеличивается экспрессия провоспалительных цитокинов (IL6, IL-1β, NF-kB), что создает среду для нейродегенеративных процессов [3].

Результаты тестирования пациентов с СД по шкале МоСА.

Анализ структуры когнитивного дефицита у 40 больных СД 2 типа выявил неравномерность снижения функций по различным доменам (табл. 1).

Таблица 1.

Когнитивный дефицит у обследованных больных СД 2 типа (n=40)

Когнитивный домен	**Успешно выполнили, абс. (%)**
Ориентировка	38 (95%)
Абстрактное мышление	31 (77,5%)
Исполнительные функции (альтернирующий путь)	31 (77,5%)
Зрительно-конструктивные навыки (куб, часы)	20 (50%)
Речевая функция (беглость, повторение)	16 (40%)
Внимание	16 (40%)
Отсроченное воспроизведение	16 (40%)

Наилучшая сохранность наблюдалась в сфере ориентировки (95% успешности) и абстрактного мышления (77,5%). Большинство пациентов (77,5%) успешно справились с выполнением задания на создание альтернирующего пути (Trail Making Test B), что свидетельствует об относительной сохранности исполнительных функций и когнитивной гибкости.

Зрительно-конструктивные навыки оказались снижены у половины обследованных (50% успешности). Трудности при копировании куба или рисовании циферблата часов могут

отражать дисфункцию теменных и затылочных отделов коры, а также зрительно-пространственную недостаточность, обусловленную микроангиопатией.

Снижение концентрации внимания зафиксировано у большинства пациентов (60% неуспешных). Это проявлялось в трудностях удержания цифрового ряда и снижении реакции при серийном счете.

Речевые нарушения выявлены у 60% пациентов и проявлялись преимущественно в трудностях фонематической беглости и повторении сложных фраз.

Наибольшие трудности пациенты испытывали при отсроченном воспроизведении слов (успешность — 40%). Дефицит отсроченного воспроизведения при относительно сохранном непосредственном запоминании характерен для дисфункции гиппокампа и подкорковых структур, что типично для «диабетической энцефалопатии».

Сопоставление с данными литературы

Полученные нами данные согласуются с результатами крупных международных исследований. В многоцентровом исследовании AI-READI (n=1067) обнаружены значительные различия в общем балле MoCA между группами ($p<0,001$): самые низкие показатели наблюдались у пациентов с инсулинозависимым СД 2 типа (средний балл 24,0 против 25,8 в контроле). Распространенность КН (MoCA<26) в группе инсулинозависимого диабета достигала 58% (против 39% в контроле) [6].

Многофакторный анализ подтвердил дозозависимый характер влияния диабета: скорректированное отношение шансов для КН составило 1,85 (95% ДИ: 1,11–3,07) для инсулинозависимого СД 2 типа [6]. Выявлена отрицательная корреляция между уровнем гликемии, длительностью заболевания и баллами MoCA [5, 8].

В исследовании пожилых пациентов с артериальной гипертензией и синдромом старческой астении (frailty) было также показано, что больные с гипергликемией, получавшие метформин, имели значительно лучшие показатели MoCA по сравнению с пациентами на инсулинотерапии ($18,32 \pm 3,9$ против $14,94 \pm 3,8$; $p < 0,001$) [8].

Важное методологическое наблюдение сделано в европейском когортном исследовании RECOGNISED с участием 313 пожилых пациентов (≥65 лет) с СД 2 типа [7]. Стандартное пороговое значение MoCA <26 продемонстрировало чувствительность 88%, но специфичность только 51%, с частотой ложноположительных результатов 20%. При использовании порога 24/25 достигался лучший баланс (чувствительность 81%, специфичность 62%). Это указывает на необходимость коррекции пороговых значений у пожилых пациентов с диабетом.

В нашем исследовании выявлен гетерогенный когнитивный профиль: диссоциация между относительно сохранными ориентировкой, абстракцией и исполнительными

функциями и значительно сниженными мнестическими функциями, вниманием и зрительно-конструктивными навыками. Это соответствует модели подкоркового (субкортикального) типа КН, ассоциированного с церебральной микроангиопатией на фоне СД.

Заключение и выводы

Сахарный диабет является значимым независимым фактором риска развития когнитивных нарушений, что подтверждено данными литературы и собственными исследованиями. Патогенез КН многофакторен и включает инсулинорезистентность мозга, сосудистые нарушения, хроническую гипергликемию, окислительный стресс и нейровоспаление.

Шкала МоСА является эффективным и чувствительным инструментом для скрининга КН у пациентов с СД. Наиболее уязвимыми доменами у обследованных пациентов оказались отсроченное воспроизведение (память), внимание и зрительно-конструктивные навыки, тогда как ориентировка и абстрактное мышление страдали в меньшей степени.

Применение МоСА у пожилых пациентов с СД требует учета методологических особенностей: стандартное пороговое значение <26 баллов может давать завышенную частоту ложноположительных результатов, что обосновывает использование более низкого порога (24/25 баллов) в этой группе.

Выявленный когнитивный профиль соответствует модели подкорковых нарушений, ассоциированных с диабетической микроангиопатией, что необходимо учитывать при планировании терапевтических и реабилитационных мероприятий.

Скрининг когнитивных функций должен стать неотъемлемой частью регулярного обследования пациентов с СД, особенно у лиц с длительным анамнезом заболевания, инсулинопотребностью и неудовлетворительным гликемическим контролем.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках инициативной научной работы без привлечения дополнительного финансирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишкова В.Н. Вклад ожирения, инсулинорезистентности и сахарного диабета в развитие когнитивных нарушений. Медицинский совет. 2024;18(5):82–88.
2. Есин Р.Г., Хайруллин И.Х., Есин О.Р. Патогенетические механизмы развития когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа. Сахарный диабет.
3. Есин Р.Г., Хайруллин И.Х., Есин О.Р. Современные представления о механизмах когнитивных расстройств при сахарном диабете. Медицинский альманах. 2013;(1):135-138.
4. Лунева И.Е., Супонева Н.А. Когнитивные нарушения у больных сахарным диабетом. Эффективная фармакотерапия. 2022;18(10):38–44.

5. Shakti SK, Shanthimalar R, Vijayalakshmi TN, et al. Assessment of cognitive function using the Montreal cognitive assessment test and its association with glycemic control in diabetes mellitus patients. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. 2024;14(5):900-904. DOI: 10.5455/njppp.2023.13.09459202315102023.
6. Um KM, Kim BJ, Ying GS. Association of diabetes severity with cognitive function in US adults: a cross-sectional analysis of the AI-READI multicentre cohort. BMJ Open. 2026;16(3):e110831.
7. Popovic N, Lois N, Pérez-Hoyos S, et al. Revisiting the Montreal Cognitive Assessment in a European cohort of elderly living with type 2 diabetes. Journal of Alzheimer's Disease. 2025;104(2):585-594.
8. Mone P, Gambardella J, Pansini A, et al. Cognitive Impairment in Frail Hypertensive Elderly Patients: Role of Hyperglycemia. Cells. 2021;10(8):2115. doi:10.3390/cells10082115

Сведения об авторах статьи:

1. **Багаутдинова Арианна Рамазановна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: b.arianna@bk.ru
2. **Карагузина Карина Альфредовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: karaguzina97@bk.ru
3. **Нигматуллина Сабина Радмировна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sabina_nigmatullina26@mail.ru
4. **Хисамова Камилла Фанилевна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zulfiramindavletova699@gmail.com

УДК 616.329-002-053.9

Набиева А.А., Афлятунова А.Б., Исмагилова Э.Ф., Масалимов И.И., Хисамова Э.Р.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ГЭРБ (ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ) У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сахаутдинова Г.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В данной работе был проведен сравнительный анализ частоты встречаемости различных клинических симптомов, эндоскопических изменений и коморбидной патологии у 60 пациентов: 30 среднего (37-48 лет) и 30 пожилого (60-74 лет) возраста. Выявлено, что у пожилых достоверно преобладают органические изменения слизистой и атипичные симптомы ГЭРБ, тогда как у молодых превалирует типичный симптомокоплекс – изжога и отрыжка. При анализе частоты сопутствующих заболеваний статистически достоверных различий между группами выявлено не было. Даны рекомендации по лечению ГЭРБ: соблюдение диеты, снижение массы тела, использование препаратов разных групп при тех или иных состояниях пациентов, по возможности замена препаратов, снижающих тонус нижнего пищеводного сфинктера, и наблюдение у гастроэнтеролога.

Ключевые слова: ГЭРБ, пожилые пациенты, возрастные особенности, клинические симптомы, эндоскопические изменения.

Nabieva A.A., Aflyatunova A.B., Ismagilova E.F., Masalimov I.I., Khisamova E.R.

FEATURES OF THE CLINICAL COURSE AND ENDOSCOPIC PICTURE OF GERB (GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE) IN ELDERLY PATIENTS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Sakhautdinova G.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study compared the frequency of various clinical symptoms, endoscopic changes, and comorbid pathology in 60 patients: 30 young (37-48 years) and 30 elderly (60-74 years). It was found that the elderly significantly more often has organic changes in the mucosa and atypical symptoms of GERB, while the young ones have a more typical symptom complex – heartburn and belching. No statistically significant differences were found in the frequency of comorbidities between the groups. Recommendations for the treatment of GERB are provided: diet, weight loss, the use of drugs from different groups for certain patient conditions, where possible, substitution of drugs that reduce the tone of the lower esophageal sphincter, and monitoring by a gastroenterologist.

Keywords: GERB, elderly patients, age-related features, clinical symptoms, endoscopic changes.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) является одним из самых распространенных заболеваний пищеварительной системы. Возрастные изменения приводят к затруднению своевременной диагностики ГЭРБ, из-за чего формируются тяжелые осложнения, такие как пищевод Барретта, аденокарцинома пищевода.

Цель работы

Выявить клинико-эндоскопические и патогенетические особенности течения ГЭРБ у пациентов пожилого возраста в сравнении с лицами среднего возраста, а также оценить влияние возрастных изменений (снижение пищеводного клиренса, коморбидность) на характер поражения слизистой оболочки пищевода и желудка.

Материал и методы

В исследование были включены 60 пациентов с подтвержденным диагнозом ГЭРБ, разделенных на две группы:

1 группа (основная): 30 пациентов пожилого возраста (60-74 года);

2 группа (контрольная): 30 пациентов среднего возраста (38-47 лет).

Оценивались следующие параметры: пол, возраст, ИМТ, наличие сопутствующих заболеваний, лекарственный анамнез (полипрагмазия), клинические жалобы и данные эндоскопического исследования (ФГДС).

Статистическая обработка проводилась с использованием критерия хи-квадрат Пирсона ($P<0,001$).

Результаты и обсуждения

В современной гастроэнтерологии ГЭРБ у лиц средних возрастных групп рассматривается как заболевание с «малосимптомным», но прогностически более тяжелым течением. У пожилых пациентов изжога и регургитация – наиболее чувствительные и типичные проявления ГЭРБ – уступают место внепищеводным проявлениям и ночной симптоматике, что обусловлено снижением порога чувствительности [1]. Проведенное исследование подтвердило эти данные: у пожилой группы пациентов достоверно чаще отмечались чувство ночной изжоги (**χ^2=35,85)**, кашель (**χ^2=30,0)**, осиплость (**χ^2=47,85)**, тогда как у лиц среднего возраста чаще выявлялись изжога и отрыжка одновременно(**χ^2=30,0)**. Частота эрозивного эзофагита увеличивается с возрастом, достоверной же взаимосвязи клинических проявлений ГЭРБ и тяжести рефлюкс-эзофагита нет, в связи с чем ГЭРБ у пожилых длительное время остается нераспознанной, а выраженность рефлюкса недооцененной [1, 2]. Наше исследование подтвердило эту закономерность: высокая частота выявляемости эрозивных и не эрозивных поражений пищевода (**χ^2=44,4 и χ^2=38,4 соответственно) была у пожилых пациентов**, а у лиц среднего возраста эндоскопических изменений выявлено не было. У пациентов старших возрастных групп ГЭРБ протекает на фоне инволютивной атрофии слизистой желудка. Данный процесс приводит к снижению кислотопродуцирующей функции, также у пациентов выявляется высокая частота билиарной патологии (ЖКБ, дуоденальный рефлюкс), поэтому у пожилых пациентов начинает преобладать рефлюктант с желчным компонентом. Такой рефлюктант оказывает непосредственное повреждающее влияние на эпителий слизистой оболочки пищевода, а также взаимодействует с мускариновыми рецепторами гладкомышечных клеток и вызывает их дисфункцию, приводящую к нарушению моторики пищевода и замедлению пищеводного клиренса [3]. У обследованных нами пожилых пациентов преобладали атрофия желудка

(χ^2=30,0) и дуоденогастральный рефлюкс **(χ^2=44,4),** что указывает на щелочной характер рефлюктанта и значительно утяжеляет течение заболевания в данной возрастной группе, в то время как у лиц среднего возраста преобладал гастральный (кислый) рефлюкс. При анализе частоты сопутствующих заболеваний было выявлено статистически достоверное различие между группами **(χ^2=7,714), что указывает на отягощающий фактор в виде полипрагмазии**. Описано, что вынужденный прием большого количества лекарственных средств (антагонистов кальция, нитратов, бета-блокаторов, НПВС и др.) ведет к снижению нижнего пищеводного сфинктера и замедлению моторики ЖКТ, что наблюдалось у группы обследуемых пациентов [4].

Заключение и выводы

В настоящий момент гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у пожилых пациентов является одной из самых распространенных, но трудно диагностируемых гастроэнтерологических патологий. Частота встречаемости ГЭРБ увеличивается с возрастом и составляет около 17% у лиц старше 50 лет и 26% - 60 лет [1]. Возрастные особенности клинической картины с преобладанием внепищеводных проявлений требует особого диспансерного наблюдения у гастроэнтеролога и участкового терапевта.

Патогенез ГЭРБ у пожилых пациентов имеет ряд особенностей.

1. Возрастные инволютивные процессы, включающие диффузную слабость мышечного аппарата (снижение тонуса нижнего пищеводного сфинктера, ослабление перистальтики), а также атрофию слюнных желез, ведущую к гипосаливации, значительно снижают эффективность пищеводного клиренса. Уменьшение объема слюны и, как следствие, бикарбонатной буферной ёмкости, лишает слизистую пищевода основного механизма защиты от агрессивных компонентов рефлюктанта, что создает предпосылки для более глубоких повреждений и отягощает развитие ГЭРБ.

2. Коморбидность и прием препаратов, снижающих тонус нижнего пищеводного сфинктера и ослабляющих перистальтику ЖКТ, на фоне ГЭРБ отягощают её течение у пожилых, поэтому их применение при лечении сопутствующих заболеваний должно быть по возможности ограничено или заменено препаратами других групп [5, 6, 7].

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ

1. Диета. Дробное питание 3-4 раза в день небольшими порциями. Исключение продуктов, провоцирующих рефлюкс: жирное, острое, цитрусовые, кофе, шоколад, газированные напитки, алкоголь. Увеличение потребления клетчатки для борьбы с запорами: отварные овощи (морковь, тыква, свёкла, кабачки, цветная капуста), супы из протёртых

овощей, чернослив, курага и тд. Важно не перегружать желудок и употреблять достаточное количество жидкости (2–2,5 л в день), но не во время еды.

2. Снижение массы тела.

3. Прекращение приема или замена препаратов, ведущих к снижению тонуса нижнего пищеводного сфинктера и ослабляющих перистальтику ЖКТ.

4. Лечение запоров должно быть согласовано с терапией ГЭРБ. Некоторые слабительные могут провоцировать вздутие живота, что усиливает рефлюкс. Необходимо выбирать препараты, которые не будут усугублять симптомы ГЭРБ.

Учитывая высокий риск развития в виде пищевода Барретта и аденокарциномы на фоне ГЭРБ, пациенты пожилого возраста, у которых преобладает внепищеводная клиника и отмечается малосимптомное течение, коморбидность и полипрагмазия, требуют особого внимания. Необходимо динамическое наблюдение у гастроэнтеролога и проведение эндоскопического мониторинга, даже при минимальной выраженности типичных жалоб [8, 9, 10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Маев, И.В., Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь в пожилом возрасте: современное состояние проблемы / И.В. Маев, О.Н. Ткачёва, А.А. Машарова, Д.Н. Андреев, М.А. Овсепян, Е.В. Баркалова // Медицинский совет. 2025. № 15. С. 48–57.
2. Рютина, А.В., Особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пожилых пациентов (обзор литературы) / А.В. Рютина, Е.Н. Кодрул, Д.С. Калинин, Д.А. Попадиус, К.П. Раевский // Успехи геронтол. 2024. Т. 37. № 4. С. 334–343.
3. Джулай, Г.С., ГЭРБ, ассоциированная с ДГЭР, у больных с билиарной патологией: особ. течения и микробного биоценоза эзофагогастродуоденальной зоны / Г.С. Джулай, Е.В. Секарева, В.М. Червинец, Е.С. Михайлова, Т.Е. Джулай // Терапевтический архив. 2014. № 2. С. 17–22.
4. Пахомова, И.Г., Полиморбидный пациент с ГЭРБ и патологией сердечно-сосудистой системы, получающий антиагрегантную терапию / И.Г. Пахомова // Медицинский совет. 2019. № 14. С. 10–16.
5. Ивашкин, В.Т., Диагностика и лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В.Т. Ивашкин, А.С. Трухманов, И.В. Маев, О.М. Драпкина, М.А. Ливзан, А.И. Мартынов, Т.Л. Лапина, А.В. Параскевова, Д.Н. Андреев, О.П. Алексеева, С.А. Алексеенко, А.Ю. Барановский, О.В. Зайратьянц, О.Ю. Зольникова, О.Б. Дронова, И.Л. Кляритская, Н.В. Корочанская, Ю.А. Кучерявый, С.Н. Маммаев, М.Ф. Осипенко, С.С. Пирогов, Е.А. Полуэктова, Д.Е. Румянцева, Р.Г. Сайфутдинов, О.А. Сторонова, Ю.П. Успенский, И.Б. Хлынов, В.В. Цуканов, А.А. Шептулин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2024. Т. 34. № 5. С. 111–135.
6. Маев, И.В., Особенности течения ГЭРБ у больных пожилого возраста / И.В. Маев, А.Н. Казюлин, Г.А. Бусарова, А.Ю. Гончаренко // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2006. № 5. С. 8.
7. Аванян, Н.В., Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у лиц пожилого возраста / Н.В. Аванян // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Приложение. 2004. № 1. С. 53–60.

8. Бушнева, И.Г., Особенности течения и лечения ГЭРБ у пациентов пожилого и старческого возраста в амбулаторных условиях / И.Г. Бушнева, А.И. Шатихин // Вестник современной клинической медицины. 2010. Т. 3. Приложение 1. С. 31–32.
9. Лазебник, Л.Б., Диагностика и лечение ГЭРБ у пожилых / Л.Б. Лазебник // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2004. № 5. С. 16–20.
10. Ливзан, М.А., Особенности курации больных пожилого и старческого возраста с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / М.А. Ливзан, О.А. Денисова // Лечащий Врач. 2015. № 8. С. 36–38.

Сведения об авторах статьи:

1. **Набиева Азалия Азатовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail:countless_liya3@mail.ru.
2. **Афлятунова Алина Биктимеровна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail:a.aflyatunowa@yandex.ru.
3. **Исмагилова Эльвина Фаритовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail:Ismagilova-ilvina03@mail.ru.
4. **Масалимов Ирек Ильшатович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail:masalimov-00@mail.ru.
5. **Хисамова Эвелина Рафисовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, khisamovaevelina@yandex.ru.

УДК 612.143

Хрипунова В.С.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ АРТЕРИАЛНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Научный руководитель – к.м.н., ассистент кафедры Давтян П.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается проблема вариабельности давление у лиц с различным уровнем тренированности. Особый интерес представляет изучение влияния уровня физической активности на показатели артериального давления, что позволяет более полно оценить адаптационные возможности организма, а также может использоваться для выявления скрытой гипертензии.

***Ключевые слова**:* артериальное давление, силовые нагрузки, аэробные нагрузки, восстановление, гипертензия.

Khripunova V.S.

VARIABILITY OF BLOOD PRESSURE IN PEOPLE WITH DIFFERENT LEVELS OF FITNESS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Assistant Davtyan P.A.
Bashkir state medical University, Ufa

This article discusses the problem of blood pressure variability in people with different levels of fitness. Of particular interest is the study of the effect of physical activity levels on blood pressure, which makes it possible to more fully assess the adaptive capabilities of the body, and can also be used to identify latent hypertension.

***Keywords**:* blood pressure, strength training, aerobic exercise, recovery, hypertension.

Артериальное давление является одним из основных физиологических показателей, которые характеризуют состояние сердечно-сосудистой системы и уровень функционирования механизмов кровообращения. В научной литературе указывается, что изменения могут свидетельствовать о нарушениях адаптационных процессов в сердечно-сосудистой системе и рассматриваться как один из возможных ранних признаков развития патологических состояний [1]. Известно, что уровень физической подготовленности оказывает влияние на процессы адаптации организма к нагрузкам. Однако особенности колебаний артериального давления у людей с различной степенью физической активности и разными показателями массы тела в настоящее время изучены недостаточно, что определяет необходимость дальнейших исследований в данном направлении [2]. Также особое внимание уделяется скрытой артериальной гипертензии. Данное состояние характеризуется тем, что при стандартном измерении давления в медицинском учреждении показатели могут оставаться в пределах нормы, но в обычных условиях жизни они способны повышаться, что затрудняет своевременное выявление этой формы гипертензии и требует более детального наблюдения за пациентом [4,5].

Цель работы

Провести оценку вариабельности артериального давления в разных состояниях у лиц [3], различающихся по уровню физической тренированности и индексу массы тела (ИМТ), а также разработать рекомендаций, касающиеся оптимального уровня физической активности.

Материал и методы

Чтобы лучше понять проблему, мы решили провести проспективное исследование с участием 20 посетителей фитнес-центра в возрасте от 18 до 35 лет с разным уровнем физической подготовленности. Все участники эксперимента дали информированное согласие. Были проведены следующие измерения:

1)ИМТ (Для быстрой оценки состояния массы тела)

2)Проба Руфье (Для оценки работоспособности сердца и тренированности организма в целом)

У спортсменов расчет: IR= ((P1+P2+P3)-200)/10

У начинающих расчет идет по формуле: IR= (4(P1+P2+P3)-200)/10

P1 – ЧСС в покое за 15 сек.

P2 – ЧСС в первые 15 сек после 30 приседаний за 30-40 секунд

P3 – ЧСС в последние 15 сек первой минуты восстановления

3)Измерение АД после силовой нагрузки

Измерения: • Сразу после нагрузки;

• Через 3 минуты;

• Через 5 минут;

4)АД после аэробной нагрузки (беговая дорожка 10-15 минут, 60-70% от ЧССmax (220-возраст)

Измерения: • Сразу после нагрузки;

• Через 3 минуты;

• Через 5 минут;

Результаты и обсуждение

После полученных данных был проведен расчет по следующим показателям:

ΔСАД = САД сразу после нагрузки - САД в покое

ΔДАД = ДАД сразу после нагрузки - ДАД в покое

Скорость восстановления оценивалась по возвращению к исходному уровню к 5-й минуте (норма - ≤5 минут).

Избыточный прирост САД: ≥ 40 мм рт. ст.

Гипертензивная реакция: чрезмерный подъём САД (≥180 мм рт.ст. или прирост >40), ДАД ≥100 мм рт.ст. либо отсутствие снижения к 5-й минуте.

Возможная скрытая гипертензия: нормальное/пограничное АД в покое + выраженная гиперреакция на нагрузку.

Таблица 1

Силовая нагрузка

№	АД покоя	АД сразу	ΔСАД	ΔДАД	5 мин.	Восстановление	Оценка
1	129/73	129/76	0	+3	129/69	быстрое	Норма
2	139/90	107/66	-32	-24	117/79	быстрое	Гипотоническая реакция
3	121/73	135/81	+14	+8	119/76	быстрое	Норма
4	109/71	110/73	+1	+2	107/69	быстрое	Норма
5	130/80	126/83	-4	+3	122/76	быстрое	Норма
6	118/72	135/78	+17	+6	122/73	Норма	Физиологическая
7	132/84	150/88	+18	+4	130/80	Норма	Умеренная прессорная
8	136/88	160/94	+24	+6	140/86	замедленное	Гипертензивная реакция
9	148/95	175/102	+27	+7	152/94	замедленное	Гипертензия
10	110/68	125/72	+15	+4	112/74	быстрое	Норма
11	138/90	155/92	+17	+2	140/84	замедленное	Склонность к ГР
12	120/76	132/80	+12	+4	121/74	быстрое	Норма
13	138/88	148/86	+10	-2	130/80	норма	Физиологическая
14	112/70	127/76	+15	+6	114/70	быстрое	Норма
15	137/89	165/98	+28	+9	142/88	замедленное	Выраженная ГР
16	118/74	110/74	-8	0	119/73	быстрое	Норма
17	112/68	108/65	-4	-3	111/68	быстрое	Норма
18	126/84	158/92	+32	+8	136/84	замедленное	Гипертензивная реакция
19	115/70	112/68	-3	-2	114/70	быстрое	Норма
20	110/68	118/72	+8	+4	108/66	быстрое	Норма

Анализ результатов исследования показал, что у большей части испытуемых реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку носила физиологический характер. К данной группе относятся испытуемые №1, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19 и 20. Всего это 13 человек, что составляет 65% от общего числа обследованных. У этих участников изменения показателей артериального давления в ответ на нагрузку соответствовали нормальной адаптационной реакции организма.

Вместе с тем у части испытуемых были выявлены патологические варианты реакции. Выраженная гипертензивная (прессорная) реакция наблюдалась у испытуемых №7, 8, 9, 15 и 18. Кроме того, у испытуемого №11 отмечалась склонность к гипертензивному типу реакции.

В совокупности данная группа включает 6 человек, что составляет 30% от общего числа участников исследования.

Помимо этого, у одного испытуемого №2 была зарегистрирована гипотоническая реакция на физическую нагрузку. Данный показатель составляет 5% от общего количества респондентов.

Таблица 2

Аэробная нагрузка

№	АД покоя	АД сразу	ΔСАД	ΔДАД	5 мин.	Восстановление	Оценка
1	129/73	122/64	-7	-9	130/73	быстрое	Норма
2	139/90	118/81	-21	-9	116/70	быстрое	Гипотоническая реакция
3	121/73	122/78	+1	+5	118/77	быстрое	Норма
4	109/71	113/70	+4	-1	108/71	быстрое	Норма
5	130/80	124/74	-6	-6	121/81	быстрое	Норма
6	118/72	130/76	+12	+4	122/73	Норма	Физиологическая
7	132/84	138/86	+6	+2	131/81	Норма	Физиологическая
8	136/88	150/92	+14	+4	136/84	замедленное	Гипертензивная реакция
9	148/95	168/100	+20	+5	148/92	замедленное	Гипертензия
10	110/68	120/70	+10	+2	110/66	быстрое	Норма
11	138/90	148/93	+10	+3	132/82	замедленное	Склонность к ГР
12	120/76	128/78	+8	+2	118/72	Быстрое	Норма
13	138/88	140/87	+2	-1	128/78	Норма	Физиологическая
14	112/70	120/72	+8	+2	111/68	Быстрое	Норма
15	137/89	157/91	+20	+2	138/86	замедленное	Гипертензивная реакция
16	118/74	120/74	+2	0	117/72	Быстрое	Норма
17	112/68	115/70	+3	+2	112/69	Быстрое	Норма
18	126/84	150/90	+24	+6	130/82	замедленное	Гипертензивная реакция
19	115/70	118/72	+3	+2	115/70	Быстрое	Норма
20	110/68	120/74	+10	+6	104/64	быстрое	Норма

Анализ полученных данных показал, что у большинства участников исследования реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку находилась в пределах физиологической нормы. К этой группе относятся испытуемые №1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19 и 20. Всего это 14 человек, что составляет 70% от общего числа обследованных. У данных испытуемых изменения артериального давления при выполнении нагрузочных проб были умеренными и соответствовали нормальной адаптационной реакции организма, а восстановление показателей происходило в обычные сроки.

В то же время у части респондентов были выявлены отклонения от физиологического типа реакции. Так, у испытуемых №8,9,11,15 и 18 наблюдалась гипертензивная реакция на нагрузку либо выраженная склонность к ней. Эта группа составляет 25% всех участников исследования (5 человек). Кроме того, у одного испытуемого №2 была зафиксирована гипотоническая реакция, что соответствует 5% выборки.

По результатам исследования можно обосновать следующие клинические выводы:

Полученные результаты позволяют выделить отдельную группу повышенного риска. К ней можно отнести испытуемых №8, 9, 11, 15 и 18, поскольку у них отмечалась патологическая реакция на оба вида применяемых нагрузок. Для этих участников характерно значительное повышение систолического артериального давления во время выполнения тестов, а также более медленное возвращение показателей к исходному уровню. У некоторых из них также наблюдалось повышенное артериальное давление уже в состоянии покоя.

Подобные особенности реакции могут указывать на определённые функциональные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. В частности, не исключается наличие скрытой формы артериальной гипертензии, повышенной реактивности сосудов или нарушений вегетативной регуляции.

Особого внимания нужно обратить к испытуемому №9. У него исходный уровень артериального давления составил 148/95 мм рт.ст., что уже превышает нормальные значения. При выполнении обеих нагрузочных проб отмечалась выраженная гипертензивная реакция, а восстановление показателей происходило достаточно медленно. Такая картина может свидетельствовать о высокой вероятности сформировавшейся артериальной гипертензии.

Интересные особенности были выявлены и у испытуемого №2. В состоянии покоя у него наблюдались пограничные значения артериального давления, однако в ответ на физическую нагрузку была зарегистрирована гипотоническая реакция. Это может говорить о возможных нарушениях механизмов регуляции сосудистого тонуса.

В целом результаты проведённого исследования показывают, что часть обследованных имеет признаки неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. В связи с этим особое значение приобретают профилактические мероприятия и своевременная диагностика возможных нарушений. Разработка рекомендаций, направленных на снижение риска развития артериальной гипертензии и повышение адаптационных возможностей организма, представляется важной задачей для сохранения здоровья.

Рекомендации для фитнес-залов:

1. Наличие медицинского специалиста и общий осмотр. Перед началом тренировочных процессов, особенно у новичков проводить первичный осмотр, сбор анамнеза,

а также измерение показателей сердечно-сосудистой системы до и после нагрузок, чтобы предполагать наличие скрытой гипертензии.

2. Контроль состояния во время тренировок. Тренеры должны контролировать самочувствие занимающихся во время физической нагрузки (головокружение, отдышка, слабость, учащенное сердцебиение) и при необходимости снижать интенсивность.

3. Информирование посетителей. Фитнес-центрам рекомендуется проводить информационные мероприятия о профилактике артериальной гипертензии, значении физической активности и контроля давления.

4. Направление к врачу при выявлении отклонений. При патологических реакциях на нагрузку рекомендуется направлять подопечных на консультацию к врачу.

Рекомендации для занимающихся:

1. Постепенное увеличение физической нагрузки.

2. Соблюдение режима тренировок. Оптимальной считается регулярная аэробная физическая активность умеренной интенсивности 3-5 раз в неделю

3. Соблюдение ЗОЖ. Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний рекомендуется:

- Поддерживать нормальную массу тела
- Ограничить потребление соли
- Соблюдать сбалансированное питание
- Избегать чрезмерное курение и употребление спиртных напитков
- Соблюдать режим сна

4. Контроль самочувствия во время тренировки. При проявлении таких симптомов, как головокружение, боль в груди, сильная отдышка или слабость, необходимо немедленно прекратить тренировку и обратиться за медицинской помощью.

Заключение и выводы

В ходе проведённого исследования была изучена вариабельность артериального давления у лиц с разным уровнем тренированности. Полученные результаты подтверждают важность проведения функциональных проб с физической нагрузкой для оценки адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы и раннего выявления скрытых нарушений регуляции АД. Практическая значимость исследования заключается в необходимости внедрения профилактических мероприятий, регулярного контроля артериального давления и разработки рекомендаций для лиц, занимающихся физической активностью, а также для специалистов фитнес-индустрии.

Реализация данных мер позволит повысить безопасность тренировочного процесса, своевременно выявлять лиц из группы риска и снизить вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение: учеб. пособие / Д. И. Трухан, С. Н. Филимонов. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. — 319 с.
2. Вялова М.О., Шварц Ю.Г. Артериальная гипертония при занятиях спортом и фитнесом у лиц среднего и пожилого возраста. Психосоматические и интегративные исследования 2020; 6: 0104.
3. Горбунов В.М., Федорова Е.Ю., Платонова Е.В. Многообразие современных методов измерения артериального давления и Рекомендации Европейского общества гипертензии 2018 года. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии 2020;16(1):126-132.
4. Ослопов, Владимир Николаевич. Артериальная гипертензия и клеточная мембрана: (теория и практика мембранной концепции первичной артериальной гипертензии Ю. В. Постнова): монография / В. Н. Ослопов. - (2-е изд., перераб. и доп., в 2-х ч.). - Казань : МеДДок , 2014. - 643, [1]
5. Шальнова С., Кукушкин С., Маношкина Е., и др. Артериальная гипертензия и приверженность терапии. Врач. 2009; 12: С. 39-42.

Сведения об авторе статьи:

Хрипунова Вероника Сергеевна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Khripunova06@bk.ru

УДК 612.015.33:618.33+618.36-008.64

Ахматянова К.Р., Исмагилова Э.Ф., Якина Д.М., Набиева А.А.

ВЛИЯНИЕ ГИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ЗАДЕРЖКУ РОСТА ПЛОДА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сахаутдинова Г.М., к.м.н. Салихова А.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Гипопротеинемия у беременных в III триместре ассоциирована с повышенным риском развития плацентарных нарушений. В исследовании 50 беременных с анемией плацентарная недостаточность установлена у 100% женщин с гипопротеинемией (общий белок < 60 г/л, n=30), тогда как в группе с нормальным уровнем белка (n=20) отмечались незначительные изменения, не достигшие критериев патологии ($p < 0,001$). Полученные данные согласуются с исследованиями, демонстрирующими существенную роль дефицита белка в патогенезе плацентарных нарушений.

Ключевые слова: Гипопротеинемия, анемия, плацентарные нарушения, задержка роста плода, беременность.

Akhmatyanova K.R., Ismagilova E.F., Yakina D.M., Nabieva A.A.

THE IMPACT OF HYPOPROTEINAEMIA ON FETAL GROWTH RETARDATION

Scientific Supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Sakhautdinova G.M., Candidate of Medical Sciences Salikhova A.S.

Bashkir state medical University, Ufa

Hypoproteinaemia in pregnant women during the third trimester is associated with an increased risk of placental disorders. In a study of 50 pregnant women with anaemia, placental insufficiency was established in 100% of women with hypoproteinaemia (total protein < 60 g/l, n=30), whereas the group with normal protein levels (n=20) exhibited only minor changes that did not meet the criteria for pathology ($p < 0.001$). The findings are consistent with studies demonstrating the significant role of protein deficiency in the pathogenesis of placental disorders.

Keywords: Hypoproteinaemia, anaemia, placental disorders, fetal growth retardation, pregnancy.

Задержка роста плода (ЗРП), или внутриутробная задержка роста, является одним из наиболее тяжёлых осложнений беременности, занимая ключевое место в структуре перинатальной заболеваемости и смертности. По данным Всемирной организации здравоохранения, частота ЗРП варьирует от 16 до 37%, а перинатальная смертность при данной патологии достигает 7–23% [1]. Ключевым патогенетическим звеном ЗРП выступает фетоплацентарная недостаточность (ФПН), при которой транспортная, трофическая и дыхательная функции плаценты нарушаются, что сокращает поступление к плоду необходимых субстратов и кислорода. Среди множества факторов, приводящих к ФПН и ЗРП, значимое место занимает нутритивный статус матери. Фундаментальные работы последних лет весомо свидетельствуют о патогенетической роли белкового дефицита. В эксперименте Jansson N. et al. (2006) было продемонстрировано, что нарушение плацентарного транспорта аминокислот является ранним событием, предшествующим клинической манифестации ЗРП. Исследование Lo J.O. с коллегами (2023) на приматах выявило прямое негативное влияние недостатка белка на маточно-плацентарную гемодинамику.

В III триместре беременности физиологическая гемодилюция сопровождается снижением общего белка до 60–65 г/л. Однако уровень ниже 60 г/л рассматривается как патологическая гипопротеинемия, требующая клинической оценки [1, 3]. В клинической практике нередко встречается сочетанный дефицит — одновременное снижение уровня белка и гемоглобина (анемия). Однако вопрос о том, как сочетание этих двух состояний влияет на риск развития плацентарной недостаточности, остаётся недостаточно изученным.

Цель работы

Оценить влияние гипопротеинемии у беременных в III триместре на риск развития плацентарных нарушений, включая задержку роста плода, по данным ультразвукового исследования.

Материал и методы

В исследование включены 50 беременных в III триместре беременности (28–40 недель), разделенных на две группы:

- Группа 1 (основная): 30 беременных с гипопротеинемией (общий белок < 60 г/л) и анемией (гемоглобин < 110 г/л)
- Группа 2 (сравнения): 20 беременных с нормальным уровнем белка (общий белок > 60 г/л) и анемией (гемоглобин < 110 г/л)

Всем пациенткам проведено:

1. Лабораторные данные: уровень общего белка сыворотки крови (г/л) и уровень гемоглобина (г/л).

2. Клиническое обследование: сбор жалоб, анамнеза.

3. Инструментальные данные (заключение УЗИ III триместра): оценивалось состояние плода и плаценты.

4. Антропометрия: расчет индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле: масса тела (кг)/рост (м^2).

5. Измерение артериального давления (АД): систолическое и диастолическое АД (мм рт. ст.).

Критерии оценки:

1. Плацентарная недостаточность диагностировалась при наличии одного или нескольких признаков: задержка внутриутробного развития плода (ЗВУР), преждевременное созревание плаценты, нарушения маточно-плацентарного кровотока по данным допплерометрии, маловодие.

2. Незначительные изменения фиксировались при наличии отклонений, не достигающих диагностических критериев плацентарной недостаточности (например,

пограничные значения допплерометрии, начальные признаки созревания плаценты без нарушения кровотока).

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с применением программы Microsoft Excel. Для сравнения частоты встречаемости плацентарной недостаточности в группах использовался точный критерий Фишера (в связи с наличием нулевых значений). Статистически значимыми считались уровни различий при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Согласно проведённому исследованию, средние значения индекса массы тела (ИМТ) в обеих группах находились в пределах нормальных значений и составили 24,3 ± 1,8 кг/м² (от 22,1 до 27,4 кг/м²), что соответствует нормальной массе тела согласно классификации ВОЗ (18,5–24,9 кг/м² — норма; 25,0–29,9 — избыточная масса тела). Показатели артериального давления также не превышали физиологических значений: систолическое АД — 118,4 ± 6,2 мм рт. ст., диастолическое АД — 74,6 ± 4,8 мм рт. ст. (норма для беременных: САД 100–139 мм рт. ст., ДАД 60–89 мм рт. ст.).

В ходе анализа данных УЗИ в III триместре, в заключении которого оценивалось наличие плацентарных нарушений (задержка внутриутробного развития плода, преждевременное созревание плаценты, нарушения маточно-плацентарного кровотока, маловодие), были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1

Результаты анализа

Группа	n	Плацентарная недостаточность	Незначительные изменения
Гипопротеинемия + анемия	30	30 (100%)	0 (0%)
Белок в пределах нормы + анемия	20	0 (0%)	20 (100%)

Примечание: различия статистически значимы ($p < 0,001$, точный критерий Фишера)

В группе беременных с гипопротеинемией и анемией (n=30) плацентарная недостаточность выявлена у всех 30 женщин (100%). В группе с нормальным уровнем белка и анемией (n=20) плацентарной недостаточности не зарегистрировано ни в одном случае, однако у всех 20 беременных отмечались незначительные изменения по данным УЗИ, недостигшие критериев патологии. Различия между группами статистически значимы ($p < 0,001$).

Полученные нами данные демонстрируют, что у беременных с анемией наличие гипопротеинемии ассоциировано с развитием плацентарной недостаточности в 100% случаев. В группе с изолированной анемией (нормальный уровень белка) плацентарная недостаточность не развилась, однако присутствие незначительных изменений указывает на то, что анемия сама по себе может создавать условия для начальных нарушений.

Эти наблюдения согласуются с экспериментальными исследованиями, посвящёнными роли белкового дефицита. Jansson N. с соавт. (2006) показали, что снижение плацентарного транспорта аминокислот предшествует развитию ЗРП при низкобелковой диете [4]. Lo J.O. с коллегами (2023) на модели приматов продемонстрировали, что дефицит белка приводит к нарушению маточно-плацентарной гемодинамики и снижению оксигенации плода [5].

Полученные нами данные также находят объяснение в работе Е. И. Кудиновой (2017), показавшей, что снижение продукции плацентарного белка PP 13, участвующего в процессах инвазии трофобласта и ангиогенеза, является ключевым звеном в развитии плацентарной недостаточности [2]. Можно предположить, что гипопротеинемия у матери создаёт субстратный дефицит, необходимый для синтеза плацентой регуляторных белков, запуская каскад патологических реакций.

В нашем исследовании мы наблюдали сочетанный дефицит (гипопротеинемия + анемия). Отсутствие плацентарной недостаточности в группе с изолированной анемией позволяет рассматривать гипопротеинемию как ключевой фактор, определяющий развитие плацентарной дисфункции.

Заключение и выводы

В результате проведённого исследования установлено, что у беременных с анемией в III триместре наличие гипопротеинемии (общий белок < 60 г/л) ассоциировано с развитием плацентарной недостаточности в 100% случаев. В группе женщин с гипопротеинемией и анемией (n=30) плацентарная недостаточность выявлена у всех беременных, тогда как в группе с изолированной анемией и нормальным уровнем белка (n=20) плацентарной недостаточности не зарегистрировано ($p < 0,001$), хотя отмечались незначительные изменения по данным УЗИ.

Выводы:

1. У беременных с анемией наличие гипопротеинемии (общий белок < 60 г/л) ассоциировано с развитием плацентарной недостаточности в 100% случаев.

2. Частота плацентарной недостаточности у беременных с сочетанным дефицитом (гипопротеинемия + анемия) значимо выше, чем у беременных с изолированной анемией и нормальным уровнем белка ($p < 0,001$).

3. У всех беременных с изолированной анемией по данным УЗИ отмечаются незначительные изменения, что может указывать на наличие компенсаторных механизмов, предотвращающих развитие плацентарной недостаточности при отсутствии белкового дефицита.

4. При выявлении гипопротеинемии как на этапе прегравидарной подготовки, так и во время беременности, рекомендуется проведение профилактических мероприятий, направленных на коррекцию нутритивного статуса. Важным компонентом является усиление белковой составляющей рациона (как за счет продуктов, так и с использованием специализированных смесей при необходимости) под контролем лечащего врача.

5. Работа с гипопротеинемией как с управляемым фактором риска позволяет минимизировать вероятность развития плацентарной недостаточности и исключить данный патогенетический вектор из анамнеза беременных, что способствует улучшению перинатальных исходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения. Перинатальная смертность: глобальные показатели и тенденции / ВОЗ. — Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2021. — URL: https://www.who.int/data/gho/data/themes/maternal-and-reproductive-health (дата обращения: 13.03.2026).
2. Кудинова, Е.И. Роль плацентарного белка PP 13 в формировании плацентарной недостаточности и задержки роста плода : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.01 / Кудинова Елизавета Ивановна. — Ростов-на-Дону, 2017. — 126 с.
3. Серов, В.Н. Клинические рекомендации. Акушерство и гинекология / под ред. В.Н. Серова, Г.Т. Сухих. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — URL: https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970441008-0004.html (дата обращения: 13.03.2026).
4. Jansson, N. Down-regulation of placental transport of amino acids precedes the development of intrauterine growth restriction in rats fed a low protein diet / N. Jansson, J. Pettersson, A. Haafiz [et al.] // The Journal of Physiology. — 2006. — Vol. 576, Pt 3. — P. 815–824. — DOI: 10.1113/jphysiol.2006.116509.
3. Lo, J.O. Impaired placental hemodynamics and function in a non-human primate model of gestational protein restriction / J.O. Lo, J.E. Gaffney, K.S. Lewandowski [et al.] // Scientific Reports. — 2023. — Vol. 13, № 1. — P. 841. — DOI: 10.1038/s41598-023-27845-6.

Сведения об авторах статьи:
1. **Исмагилова Эльвина Фаритовна**– студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Ismagilova-ilvina03@mail.ru
2. **Якина Дарья Максимовна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yakinadasha92@gmail.com

3. **Ахматянова Камила Руслановна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ahmatyanovak@mail.ru
4. **Набиева Азалия Азатовна**– студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: countess_liya3@mail.ru

Секция: "Гигиена, эпидемиология, профессиональные болезни"

УДК 64.446

Абдюкова А.Р.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЯВЛЕНИЙ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель - д.м.н., доцент Мухаметзянов А.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проанализирована многолетняя динамика заболеваемости в период 2005-2024 гг. острыми вирусными гепатитами А, В и С среди населения Республики Башкортостан (РБ). В целом на территории РБ наблюдается выраженная нисходящая тенденция снижения заболеваемости острыми вирусными гепатитами. Проведена сравнительная характеристика проявлений заболеваемости острым вирусным гепатитом А (ВГА) на территории Российской Федерации (РФ), Республики Башкортостан (РБ) и города Уфа (г. Уфа) в период 2022-2024 гг., в последние годы уровень заболеваемости в РБ статистически выше, чем в целом по РФ. При оценке внутригодовой динамики заболеваемости вирусным гепатитом А в РБ определена осенне-зимняя сезонность с пиком активизации эпидемического процесса в январе, сохранением активности в весенние месяцы.

Ключевые слова: острые вирусные гепатиты, заболеваемость, группы риска.

Abdiukova A. R.

CHARACTERISTICS OF MANIFESTATIONS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF VIRAL HEPATITIS A IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor *Mukhametzyanov A.M.*
Bashkir State Medical University, Ufa

The long-term dynamics of morbidity in the period 2005-2024. acute viral hepatitis A, B and C among the population of the Republic of Bashkortostan (RB). In general, a pronounced downward trend in the incidence of acute viral hepatitis is observed in the Republic of Belarus. A comparative description of the manifestations of the incidence of acute viral hepatitis A (HAV) in the Russian Federation (RF), the Republic of Bashkortostan (RB) and the city of Ufa (Ufa) in the period 2022-2024 was carried out, in recent years the incidence rate in RB is statistically higher than in the whole of the Russian Federation. When assessing the annual dynamics of the incidence of viral hepatitis A in the Republic of Belarus, the autumn-winter seasonality was determined with a peak in the activation of the epidemic process in January, and the preservation of activity in the spring months.

Keywords: Acute viral hepatitis, incidence, risk groups.

Группа острых форм вирусных гепатитов в настоящее время является одной из наиболее значимых и требующих активизации системы надзора для минимизации вероятных рисков и снижения имеющегося бремени болезни [3]. В группе острых вирусных гепатитов колоссальную эпидемиологическую и социальную значимость, несмотря на общие тренды к снижению заболеваемости населения во всем мире [5] и в РФ, сохраняет вирусный гепатит А (ВГА).

Характерным проявлением эпидемического процесса ВГА является развитие групповой заболеваемости с вовлечением в эпидемический процесс различных возрастных групп. ВГА, в сравнении с другими острыми вирусными гепатитами, имеет свои эпидемиологические особенности, которые следует учитывать при построении системы

эпидемиологического надзора, немаловажно выделить вариативность реализации передачи возбудителя ВГА, высокую вирулентность патогена, превалирование стертых форм над манифестными [2,6].

Цель работы

Изучить особенности эпидемического процесса ВГА в период 2005-2024 гг. среди населения, проживающего на территории Республики Башкортостан в условиях многолетних наблюдений.

Материалы и методы

Использованы методы дескриптивной эпидемиологии, в частности произведен ретроспективный эпидемиологический анализ проявлений эпидемического процесса острых форм вирусных гепатитов. Проанализирована многолетняя динамика заболеваемости острыми формами вирусных гепатитов, определена эпидемическая тенденция и темпы ее изменений, рассчитаны собственные статистической ошибки (2m) относительных величин, определены уровни доверия и доверительные интервалы. Первичный материал был получен из отчетной формы №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», а также из Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» в 2022-2024 гг. Статистическая обработка полученных данных проведена встроенными средствами табличного редактора Microsoft Excel-2016.

Результаты и обсуждение

В целом на территории республики Башкортостан определяется нисходящая выраженная (Тсн. 12,8%) тенденция снижения заболеваемости острыми формами вирусных гепатитов (рис. 1). Характер тенденции ВГА аналогичен, однако показатели заболеваемости вирусным ВГА с 2020-2022 гг. выше, чем другими острыми формами. В 2020-2022 гг. по ВГА определены наименьшие показатели заболеваемости, что связано с введением ограничительных мероприятий в период пандемии COVID-19, такие как активное внедрение режима изоляции, усиление соблюдения правил личной гигиены, постоянное и повсеместное использование средств индивидуальной защиты [4].

В 2023-2024 гг. уровень заболеваемости ВГА по прежнему остается низким, однако, в сравнении с 2020-2022 гг. наблюдается активизация эпидемического процесса, что является неблагоприятным событием, возможно связанным с неоднородностью популяции людей в условиях снижения интенсивности естественного проэпидемичивания. Часть населения остается в группе высокого риска и является пулом для активизации распространения инфекций с фекально-оральным механизмом передачи, в том числе и ВГА в социальных группах с тесным контактом [5].

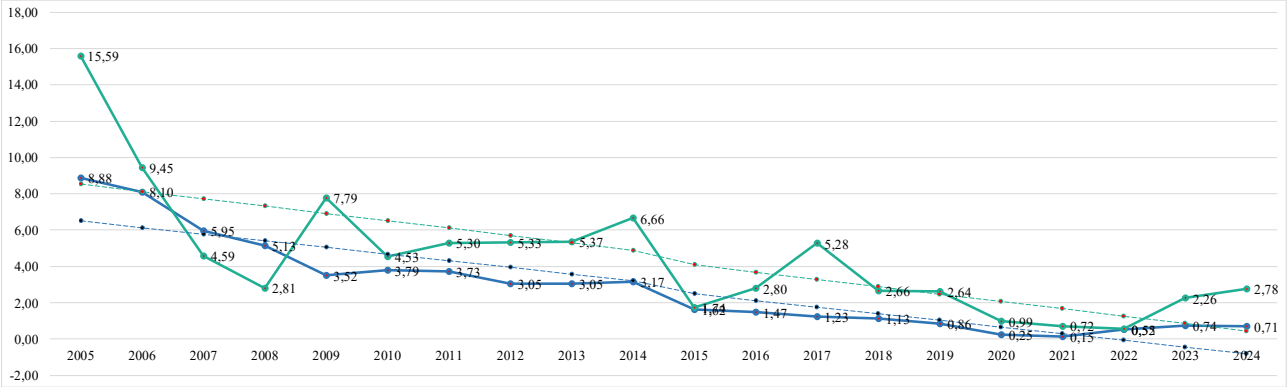


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости населения острыми вирусными гепатитами А и В, С на территории Республики Башкортостан в 2005-2024 гг.

В последние годы в РБ уровень заболеваемости ВГА достоверно ($p < 0,05$) выше (рис. 2), чем в целом по РФ. В г. Уфа наблюдаются те же тренды, показатель заболеваемости возрастает. Интенсивность увеличения за два года статистически значима ($p < 0,05$). В целом в 2020-2024 гг. Различия в уровнях заболеваемости в РБ и в г. Уфа отсутствуют.

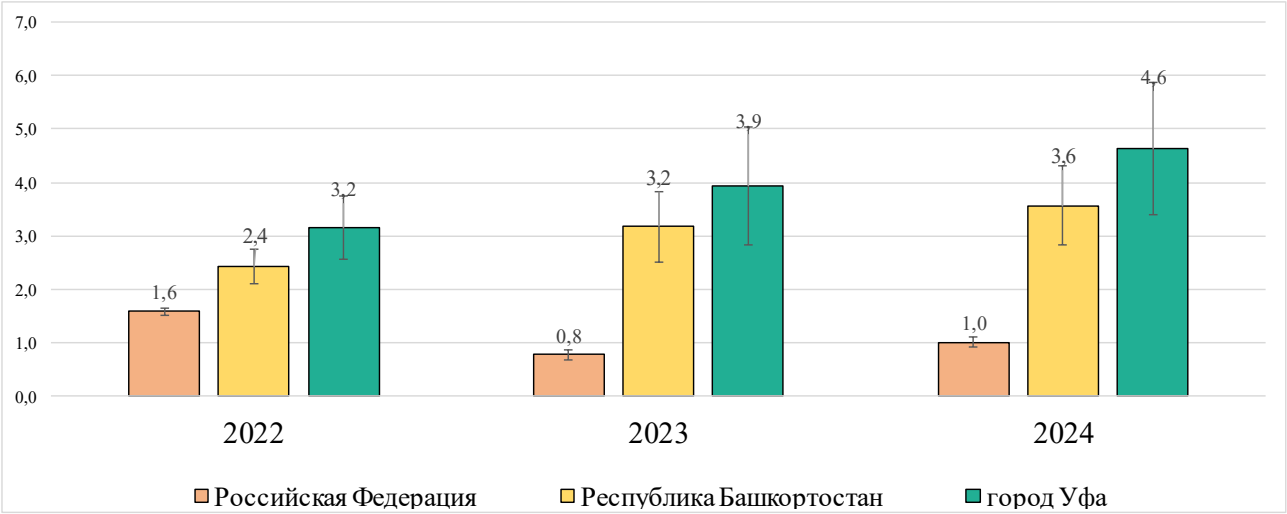


Рисунок 2. Уровень заболеваемости гепатитом А на территории Российской Федерации, Республики Башкортостан и г. Уфа в 2022-2024 гг.

Для изучения активности эпидемического процесса и предложения эффективных мер превентивного характера важной задачей является определение и оценка особенностей внутригодовой динамики заболеваемости.

Для вирусного гепатита А характерным проявлением эпидемического процесса считается наличие выраженной осенне-зимней сезонности [1]. В РБ в годы подъема заболеваемости (2010-2013 гг., 2017 г.) внутригодовая динамика закономерно проявляется

осенне-зимней сезонностью с пиком подъема уровня в январе (рис. 3), что сопоставимо с проявлением эпидемического процесса в целом за период исследования (2005-2024 гг.), однако были определены особенности активизации и в весенние месяцы (рис. 3).

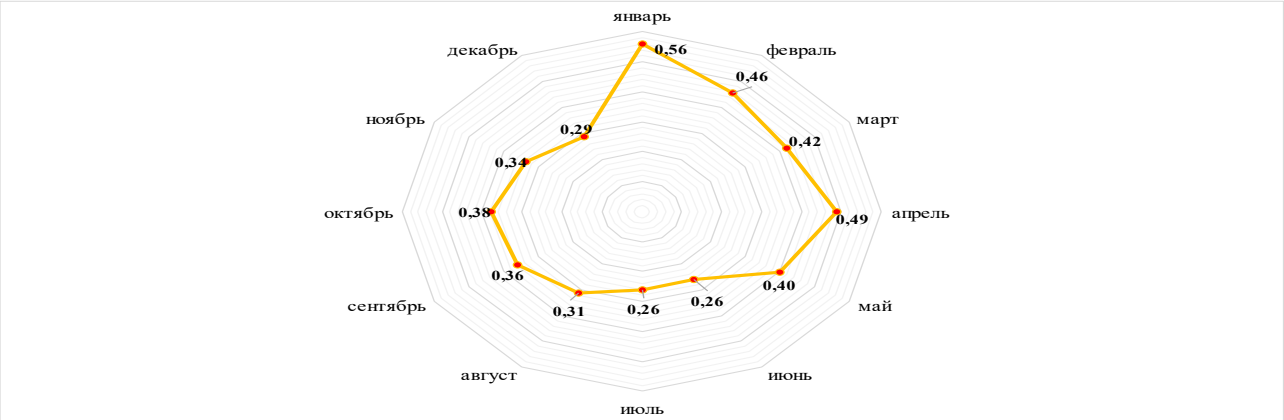


Рисунок 3. Внутригодовая динамика заболеваемости вирусным гепатитом А населения за период 2005-2024 гг. в Республике Башкортостан.

Заболеваемость ВГА формировалась в годы высокого уровня заболеваемости за счет активизации эпидемического процесса среди взрослых старше 18 лет, детей 7-14 лет, подростков 15-17 лет.

В годы среднего уровня заболеваемости активность эпидемического процесса была сохранена в группе детей 3-6, 7-14 и 15-17 лет, он характеризовался низкой активностью в группе лиц старшего возраста. В годы низкой активности эпидемического процесса различия в показателях заболеваемости во всех возрастных группах отсутствуют.

Заключение и выводы

Таким образом в целом по РБ определялись благоприятные тренды снижения заболеваемости острыми формами вирусных гепатитов, в том числе и ВГА. Активность эпидемического процесса ВГА в последние годы определяется наиболее высоким равнозначным участием в процессе как детей, так и взрослых, что требует активизации действий в отношении определенных групп риска и территорий риска для проведения выборочной иммунопрофилактики в рамках обеспечения системы управления эпидемического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семериков В. В., Лошкарева Вера Николаевна Эпидемиологическая характеристика гепатита А в довакцинальный и вакцинальный периоды//Инфекция и иммунитет. 2011. №2.

URL:https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologicheskaya-harakteristika-gepatita-a-v-dovaktsinalnyy-ivaktsinalnyy-periody.
2. Gholizadeh, Omid, Akbarzadeh, Sama, Ghazanfari Hashemi, Mohamad, Gholami, Marjan, Amini, Parya, Yekanipour, Zahra, Tabatabaie, Raheleh, Yasamineh, Saman, Hosseini, Parastoo, Poortahmasebi, Vahdat, Hepatitis A: Viral Structure, Classification, Life Cycle, Clinical Symptoms, Diagnosis Error, and Vaccination, Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology, 2023, 4263309, 17 pages, 2023.
3. Global hepatitis report 2024: action for access in low- and middle-income countries. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
4. Lazarakou A, Mughini-Gras L, Pijnacker R. Global Impact of COVID-19 Pandemic on Gastrointestinal Infections: A Scoping Review. Foodborne Pathog Dis. 2025 Oct;22(10):669-683. doi: 10.1089/fpd.2024.0047. Epub 2024 Nov 26. PMID: 39588900; PMCID: PMC12629675.
5. Lopatukhina M.A., Kyuregyan K.K., Mikhailov M.I. Immunological and epidemiological effectiveness of pediatric vaccination against hepatitis A using a single dose of inactivated vaccine. Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology.2025; 102(5):626–634. DOI: https://doi.org/10.36233/0372-9311-682 EDN: https://www.elibrary.ru/USUKRM
6. Tejada-Strop A, Zafrullah M, Kamili S, Stramer SL, Purdy MA. Distribution of hepatitis A antibodies in US blood donors. Transfusion. 2018 Dec; 58(12):2761-2765. doi: 10.1111/trf.14916. PMID: 30284286; PMCID: PMC6283683.

Сведения об авторе статьи:

Абдюкова Аделина Рамилевна – ординатор 1 года обучения специальности 32.08.12 Эпидемиология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Abdyyyyyyk@bk.ru

УДК 613.65

Афлятунова Л.Р., Исангужина Э.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ МЕЖДУ РОССИЙСКИМИ И ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА (НА БАЗЕ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе проведена сравнительная оценка физического утомления российских и иностранных студентов, которые проходят обучение в медицинском вузе, с учетом их пола. Степень утомления определялась с помощью специализированного опросника для оценки острого физического утомления, а сравнительный анализ полученных данных производился в программном обеспечении «Statistica 12.0».

Ключевые слова: физическое утомление, российские студенты, иностранные студенты, пол.

Aflyatunova L.R., Isanguzhina E.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL FATIGUE BETWEEN RUSSIAN AND FOREIGN STUDENTS DEPENDING ON GENDER (AT A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

This work presents a comparative assessment of physical fatigue in Russian and international students studying at a medical university, taking their gender into account. The degree of fatigue was determined using a specialized questionnaire for assessing acute physical fatigue, and a comparative analysis of the obtained data was performed using the Statistica 12.0 software.

Keywords: physical fatigue, russian students, international students, gender.

В концепции ВОЗ «Здоровый университет» и национальном проекте «Продолжительная и активная жизнь» подчеркивается необходимость формирования в вузах среды, которая будет способствовать внедрению привычек ЗОЖ для сохранения и поддержания благополучия молодого поколения. Физическое утомление выступает ключевым индикатором здоровья студентов, поскольку его развитие напрямую влияет на снижение работоспособности, ухудшение концентрации внимания, падение успеваемости и ослабление стрессоустойчивости. Особую группу риска составляют обучающиеся медицинских вузов в силу интенсивной академической нагрузки и раннего контакта с пациентами в ходе практики. Дефицит свободного времени, повышение эмоциональных и умственных нагрузок, снижение двигательной активности – все это негативно сказывается на состоянии здоровья студентов, приводя к развитию утомления. В условиях интернационализации образования иностранные студенты подвержены воздействию дополнительных стрессогенных факторов. Социокультурные факторы, включая языковой барьер, изменение климата и пищевых привычек, а также необходимость интеграции в новую образовательную среду, требуют значительных энергетических затрат организма, что может способствовать развитию утомления и усугублять функциональные нарушения. Важным аспектом изучения

физического утомления выступает половая принадлежность студентов. В многолетних исследованиях выявляются различия в психофизиологических реакциях на учебные нагрузки между студентами разного пола, что требует дифференцированного подхода при оценке физического утомления и разработке профилактических мероприятий [1-5].

Цель работы

Сравнить уровень физического утомления российских и иностранных студентов медицинского вуза с учетом их половой принадлежности.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на базе ФГБОУ ВО БашГМУ Минздрава России. В исследовании приняли участие 300 студентов, поделенные на две равные группы (n=150) – русскоязычные студенты и граждане других государств.

Были сформулированы следующие критерии включения в группы исследования: отнесение студентов к русскоязычной или иностранной когорте; наличие информированного согласия респондента на проведение исследования.

Для оценки физического утомления применяли опросник по методике А.Б. Леоновой с расчетом индекса физического утомления. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием t-критерия в программном обеспечении «Statistica 12.0».

Результаты и обсуждение

Таблица 1 демонстрирует результаты сравнительного анализа индекса физического утомления среди российских и иностранных студентов, разделенных на общую выборку, девушек и юношей отдельно.

У российских студенток доля лиц с полным отсутствием утомления составила 46,6±3,52%, что достоверно ниже, чем у иностранных студенток, где данный показатель достиг 75±3,06% (P<0,05). Легкая степень утомления наблюдалась у российских девушек значительно чаще (36,6±3,41%), чем у их иностранных сверстниц (9,4±2,06%, P<0,05). Умеренное и сильное утомление примерно одинаково распространено у девушек обеих групп (P>0,05).

Среди российских юношей высока доля студентов, не испытывающих утомления (68,5±3,28%), хотя у иностранных студентов этот показатель несколько выше (76,5±2,99%, P<0,05). Легкая степень утомления чаще регистрировалась у россиян (20,3±2,84%) по сравнению с иностранцами (11,8±2,28%, P<0,05). По частоте встречаемости умеренного и сильного утомления достоверных различий между юношами обеих групп выявлено не было (P>0,05).

Таблица 1

Индекс физического утомления российских и иностранных обучающихся

Общее			
Степень утомления	**Российские**	**Иностранные**	**P**
Отсутствие	54,8±3,51	79,5±2,85	**P<0,05**
Легкая	30,5±3,25	10,2±2,14	**P<0,05**
Умеренная	9,2±2,04	9,1±2,03	P>0,05
Сильная	5,5±1,61	1,2±0,76	**P<0,05**
Девушки			
Степень утомления	**Российские**	**Иностранные**	**P**
Отсутствие	46,6±3,52	75±3,06	**P<0,05**
Легкая	36,6±3,41	9,4±2,06	**P<0,05**
Умеренная	11,1±2,22	9,4±2,06	P>0,05
Сильная	5,7±1,63	6,2±1,71	P>0,05
Юноши			
Степень утомления	Российские	Иностранные	P
Отсутствие	68,5±3,28	76,5±2,99	**P<0,05**
Легкая	20,3±2,84	11,8±2,28	**P<0,05**
Умеренная	5,6±1,62	8,8±2,01	P>0,05
Сильная	5,6±1,62	2,9±1,18	P>0,05

Среди общего контингента процент отсутствия физического утомления значительно выше у иностранных студентов (79,5±2,85%) по сравнению с российскими студентами (54,8±3,51%, P<0,05). Легкое физическое утомление чаще встречается среди российских обучающихся (30,5±3,25%), чем среди иностранных (10,2±2,14%, P<0,05). Доля студентов с сильным утомлением также оказалась выше в российской выборке (5,5±1,61%), тогда как у иностранных студентов этот показатель составил лишь 1,2±0,76% (P<0,05). По уровню умеренного утомления группы статистически значимо не различались (P>0,05).

Выявленные различия, могут быть связаны с тем, что иностранные абитуриенты российских медицинских вузов проходят жесткий конкурсный отбор и изначально обладают более крепким здоровьем и стрессоустойчивостью. Отечественные студенты представляют собой усредненную популяционную выборку, на которую в полной мере воздействуют все факторы хронической учебной нагрузки. Возможно, дополнительную роль играют различия в

питании, бытовых условиях и логистике: иностранцы живут в общежитии рядом с вузом, а россияне проводят много времени в дороге.

У девушек утомление развивается быстрее, чем у юношей. Это может быть обусловлено как биологическими факторами (меньшие резервы физической выносливости, гормональные колебания), так и социально-психологическими: они чаще берут на себя бытовые заботы и острее реагируют на психоэмоциональный климат в коллективе. В условиях медицинского вуза, где учебная нагрузка максимальна, эти факторы могут приводить к более быстрому физическому истощению.

Заключение и выводы

Проведенный анализ индекса физического утомления показывает значимые различия между российскими и иностранными студентами в общих показателях, а также при разделении по полу, отчетливо выраженные у девушек. Установлено, что российские студенты чаще жалуются на легкую степень утомления, тогда как иностранные учащиеся реже сталкиваются с физическим переутомлением вообще. Эти выводы подчеркивают необходимость разработки и внедрения целенаправленных мер по профилактике физического утомления и укреплению здоровья студентов в учебных заведениях России, особенно среди женской части студенчества.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, А. Н. Значение национальных проектов «Продолжительная и активная жизнь» и «Молодежь и дети» для достижения национальных целей развития России / А. Н. Аверин, А. В. Понеделков, И. М. Вакула // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2025. – № 7. – С. 13-18. – DOI 10.24412/2220-2404-2025-7-1.
2. Альшевская, В. А. Иностранные студенты-медики в России: проблемы вхождения в образовательную и социокультурную среду / В.А. Альшевская //Вестник общественных и гуманитарных наук. – 2026. – Т. 6. – №. 3. – С. 29-33.
3. Копейкина, Е. Н. Двигательная активность студентов в современных условиях / Е.Н. Копейкина, В.Л. Кондаков, Л.Н. Волошина, В.И. Бочарова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2023. – Т. 8, № 3. – С. 106-112. – DOI 10.47475/2500-0365-2023-8-3-106-112.
4. Новак, И.Ю. значимость двигательной активности в формировании состояния здоровья студентов-медиков / И.Ю. Новак // Международный студенческий научный вестник. - 2022. - № 6.URL: https://eduherald.ru/ru/article/view?id=21036 (дата обращения: 16.03.2026).
5. Паршакова, В. М. Физическая культура как средство борьбы с утомлением при умственной и физической работе у студентов /В. М. Паршакова // Эпоха науки. – 2021. - № 25. – С. 221-224. - DOI: 10.24412/2409-3203-2021-25-221-224.

Сведения об авторах статьи:

1. **Афлятунова Лилия Руслановна** – студент 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:liliya421311@mail.ru
2. **Исангужина Эльза Азатовна**–студент 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:isanguzhina2016@yandex.ru

УДК 613.89

Ахкамова А.А.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ О МЕТОДАХ ПРОФИЛАКТИКЕ ВПЧ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Вирус папилломы человека относится к группе заболеваний, передающихся половым путем, и оказывает влияние на рождаемость. Исследование направлено на выявление осведомленности молодежи о заболевании, методах защиты и профилактики.

Ключевые слова: студент, ВПЧ, ИППП, профилактика, онкология.

Akhkamova A.A.

AWARENESS OF HPV PREVENTION METHODS AMONG STUDENTS

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

Human papillomavirus (HPV) is a sexually transmitted disease that affects fertility. This study aims to assess young people's awareness of the disease, protection methods, and prevention.

***Keywords*:** *student, HPV, STIs, prevention, oncology.*

В настоящее время инфекции, передающиеся половым путем, являются одной из главных медико-социальных проблем. Однако стоит отметить, что в период с 2012 по 2022 год уровень заболеваемости ИППП в России снизился на 65,9% [1], в основном уменьшилась распространенность бактериальных (гонореи, сифилиса, хламидиоза) и протозойных (трихомониаза) инфекций. Также к этой группе заболеваний относится грибковые (кандидоз) и вирусные (герпес, ВИЧ, цитомегаловирус, гепатит В и С, ВПЧ). Об этих заболеваниях проводят профилактические работы и мероприятия, но при этом осведомленность населения о вирусе папилломы человека на низком уровне. По данным исследования Л.А.Шарафутдиновой среди 650 женщин до 25 лет только 35,6% знают про ВПЧ [2].

Всплеск заболеваемости наблюдаются с началом половой жизни, в среднем с 15 лет, а предраковые и раковые поражения наблюдаются через несколько лет после заражения [3].

Вирус папилломы человека – это группа ДНК содержащих вирусов из семейства Papillomaviridae, способных инфицировать и трансформировать эпителиальные клетки. Штаммы вируса делятся на неокогенные и ассоциированные с развитием злокачественных заболеваний, где 16-й и 18-й типы являются наиболее онкогенными. Они составляют 80% случаев рака вульвы и влагалища, в 70% - рак шейки матки, в 63% — рак полового члена [4].

Вышеперечисленное показывает актуальность данной проблемы и необходимость выявления осведомленности студентов в Башкирского государственного медицинского университета.

Цель исследования

Изучить информированность молодежи в возрасте 18-25 лет о заболевании вируса папилломы человека.

Материалы и методы

В опросе приняло участие 150 студентов (100 девушек и 50 юношей) 2-3 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета.

В ходе проведения исследования были использованы следующие материалы:

1) Информированное согласие на проведение опроса

2) Опросник «Выявление уровня осведомленности молодежи о вирусе папилломы человека», разработанный Первым МГМУ им. Сеченова.

Результаты и обсуждения

В ходе проведения опроса было выяснено, что 92,9% студентов обладают представлениями о вирусе папилломы человека, а 7,1 % ранее не слышали о данной инфекции.

Большинство респондентов на вопрос о способах передачи ВПЧ-инфекции ответили, что передается половым путем 89,2%, остальные 10,8% - воздушно-капельным путем.

Также выяснили, что 87,3% студентов считают, что вирус поражают мужчин и женщин, 12,7% опрошенных ответили, что только женщин.

На вопрос какое заболевание может вызвать вирус папилломы человека были получены следующие ответы: 88,7% - раковые заболевания половых органов у женщин и мужчин, 7,1% - затруднились ответить, 4,2% - рак желудка.

Ответы на вопрос о способах выявления вируса папилломы человека распределены следующим образом: 60,7% - полимеразная цепная реакция, 21,4% - бактериоскопия вагинального мазка, 4,2% - общий анализ крови, 3 %- компьютерная топография, 10,7% - затруднились ответить.

Больше половины респондентов 61,9% знали о применение вакцины против ВПЧ-инфекции. 82,1% опрошенных осведомлены, что данная вакцина снижает риск возникновения шейки матки, остальные затруднились ответить.

На вопрос о прохождение вакцинации против вируса папилломы человека были получены следующие ответы: 67,9% - не ставили вакцину, но планируют, 17,9% - ничего не знают об этой вакцине, 14,3% - не ставили вакцину, и не планируют. Среди всех опрошенных никто не вакцинирован.

Также было выяснено, что 71,4% считают вакцину безопасной, 28,6% - затруднились ответить.

Полученные данные позволяют предположить, что многие студенты знают о существовании вируса папилломы человека, однако недостаточно информированы о способах передачи, профилактики, методах исследования.

Заключение и выводы

Таким образом, в ходе исследования было выяснено, что студенты медицинского университета не обладают недостаточной информацией о вирусе папилломы человека. Данные указывает на необходимость проведения профилактических мероприятий на тему ВПЧ-инфекции для повышения уровня осведомленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Габидуллина Р.И., Эгамбердиева Л.Д., Аслан Г.С., Покровская Ю.С.. Влияние вируса папилломы человека на фертильность и результаты программ вспомогательных репродуктивных технологий**. Женское здоровье и репродукция. 2024.
2. Дудова К.А. Оценка информированности населения о вирусе папилломы человека (ВПЧ). **FORCIPE. 2019.**
3. Рахматулина М.Р., Новосёлова Е.Ю. и Мелехина Л.Е. Анализ эпидемиологической ситуации и динамики заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путём, в Российской Федерации за десятилетний период (2012–2022 гг.). Вестник дерматологии и венерологии.2024. 8-23стр.
4. Mark Schiffman, Philip E Castle.The promise of global cervical-cancer prevention.**N Engl J Med.2005.** 2101–2104c.

Сведения об авторе статьи:

Ахкамова Алия Азатовна - студентка 3 курса лечебного факультета Башкирского Государственного Медицинского Университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: a_akhkamova@mail.ru

УДК 613.65

Ахметова Э.И., Гафарова А.А.

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ ИНОСТРАННЫХ И РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящее время студенты медицинского университета стали чаще подвергаться риску эмоционального выгорания и снижению качества жизни. В данной работе отмечается, что образ жизни влияет на психоэмоциальное и физическое здоровье студентов.

Ключевые слова: студент, образ жизни, психоэмоциональное состояние.

Akhmetova E.I., Gafarova A.A.

LIFESTYLE FEATURES OF FOREIGN AND RUSSIAN STUDENTS (USING THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

Medical university students are now more likely to be at risk of emotional burnout and declining quality of life. This work notes that lifestyle influences psychoemotional and physical health of students.

Keywords: student, lifestyle, psychoemotional state.

В настоящее время студенты медицинского университета стали чаще подвергаться риску эмоционального выгорания и снижения качества жизни. Стресс, малоподвижный образ жизни и пагубные привычки (алкоголь, курение и т.д.) оказывают негативное влияние на здоровье, что приводит к снижению интеллектуальной способности и трудовой деятельности студентов. Формирование здорового образа жизни поспособствует не только профилактике заболеваний, но и улучшит психосоциальное состояние и физическое здоровье студентов медицинского университета [1-3].

Помимо этого, данная проблема затрагивает только поступивших студентов, ведь их способность к адаптации существенно различается, что напрямую влияет на формирование полезных привычек и общее качество жизни [4-6]. В связи с этим крайне важно развивать у молодого поколения сознательный подход к заботе о собственном здоровье.

Цель работы

Дать сравнительную характеристику образа жизни иностранных и российских студентов по половым признакам.

Материалы и методы исследования

В исследовании по изучению качества образа жизни принимали участие около 400 обучающихся Башкирского государственного медицинского университета лечебного (российского) и международного факультетов. Из них: 250 российских студентов (155 девушек и 95 юношей), 150 иностранных студентов (80 девушек и 70 юношей). Для изучения образа жизни использовали опрос с помощью «Профиль здорового образа жизни» (Health-Promoting

Lifestyle Profile, HPLP-II). Данный опросник уникален тем, что он позволяет оценить образ жизни по шести показателям. Для сравнительного анализа данных использовали t-критерий с расчетом средней арифметической.

Результаты и обсуждение

На основании данных, полученных с использованием опросника «Профиль здорового образа жизни», были найдены различия между показателями студентов разных факультетов. Студенты международного факультета более ответственны за свое здоровье (29,51 ± 3,72 баллов), по сравнению со студентами лечебного факультета (21,36 ± 3,35 баллов). Это характеризует их как людей, понимающих, что здоровье зависит от собственных поступков и решений. Показатель физической активности у иностранных студентов выше (26,82 ± 3,53 баллов), чем у российских (18,02 ± 3,14 баллов). Эти данные показывают, что иностранцы занимаются спортом и соблюдают режим сна и отдыха (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ показателей образа жизни студентов с разных факультетов, в баллах

Шкалы	**Факультет**		**P**
	Лечебное дело (российский)	**Международный**	
Ответственность за здоровье	21,36 ± 3,35	29,51 ± 3,72	**P<0,05**
Физическая активность	18,02 ± 3,14	26,82 ± 3,53	**P<0,05**
Питание	22,65 ± 3,42	26,18 ± 3,59	P>0,05
Духовный рост	27,68 ± 3,65	32,22 ± 3,82	P>0,05
Межличностные отношения	28,75 ± 3,70	29,82 ± 3,74	P>0,05
Управление стрессом	21,01 ± 3,33	22,98 ± 3,44	P>0,05

Студенты девушки с международного факультета физически активнее (25,76 ± 3,57 баллов), чем их российские сверстницы с лечебного факультета (17,39 ± 3,09 баллов). Эти данные говорят нам, что при планировании режима своего дня, значительную часть времени иностранки уделяют занятиям спортом (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей образа жизни студентов-девушек с разных факультетов, в баллах

Шкалы	Факультет		P
	Лечебное дело (российский)	Международный	
Ответственность за здоровье	21,31 ± 3,34	27,25 ± 3,64	P>0,05
Физическая активность	17,39 ± 3,09	25,76 ± 3,57	**P<0,05**
Питание	22,31 ± 3,40	26,51 ± 3,60	P>0,05
Духовный рост	26,88 ± 3,62	28,74 ± 3,70	P>0,05
Межличностные отношения	28,92 ± 3,70	28,00 ± 3,67	P>0,05
Управление стрессом	21,06 ± 3,33	25,02 + 3,54	P>0,05

Высокие результаты показывают студенты юноши с международного факультета (31,01 ± 3,7 баллов), по сравнению с их российскими сверстниками с лечебного факультета (21,44± 3,35 баллов). Это говорит нам, что иностранцы рациональнее распределяют нагрузки и подходят более ответственно к своему здоровью. У студентов-юношей иностранцев физическая активность выше (29,51 ± 3,72 баллов), чем у российских юношей (19,02 ± 3,20 баллов). Это показывает, что иностранцы лучше сочетают периоды активности и отдыха, избегают перетренированности. Показатель питания юношей с лечебного факультета ниже (23,19 ± 3,45 баллов) в отличии от юношей с международного факультета (31,26 ± 3,75 баллов). По этим данным, можно судить что иностранцы чаще обращают внимание на режим и качество своего питания, соблюдение калорийности с учетом индивидуальных особенностей. Управление стрессом у студентов с международного факультета выше (28,76 ± 3,70 баллов), по сравнению со студентами с лечебного факультета (20,94 ± 3,32 баллов). Таким образом, иностранные студенты имеют спокойный эмоциональный фон и способны более быстро восстанавливаться после стрессовых ситуаций. (таблица 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ показателей образа жизни студентов-юношей с разных факультетов, в баллах

Шкалы	Факультет		P
	Лечебное дело (российский)	Международный	
Ответственность за здоровье	21,44± 3,35	31,01 ± 3,78	**P<0,05**
Физическая активность	19,02 ± 3,20	29,51 ± 3,72	**P<0,05**
Питание	23,19 ± 3,45	31,26 ± 3,75	**P<0,05**
Духовный рост	28,93 ± 3,70	32,51 ± 3,82	P>0,05
Межличностные отношения	28,48 ± 3,69	31,76 ± 3,80	P>0,05
Управление стрессом	20,94 ± 3,32	28,76 ± 3,70	**P<0,05**

Анализ исследуемых данных подчеркивает важность знания и поддержания адекватного уровня образа жизни. Умеренная физическая активность, грамотно составленный рацион и осознанное отношение к своему здоровью оказывает положительное влияние на общее состояние организма.

Заключение и выводы

Проделанная работа доказывает, что необходимо внедрять в учебную программу мероприятия, направленные на повышение интереса к заботе о своем здоровье и улучшение образа жизни обучающихся медицинских университетов, особенно среди российских студентов. Целесообразно проводить дальнейшие исследования, чтобы детальнее изучить взаимосвязь между физической активностью, питанием, управлением стрессом и национальностью, а также для формирования индивидуального подхода к формированию здорового образа жизни.

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. Вахитов И.И. Особенности образа жизни студентов с разным уровнем физической активности (на примере медицинского вуза) / Вахитов И.И., Фазлиахметов К.Э. Электронные данные, 2025.

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. 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).
5. Капылов А.С. Изучение особенностей образа жизни студентов-медиков / Капылов А.С. Электронные данные, 2024.
6. Королева А.А. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского университета / Королева А.А, Янушанец О.И, Петрова Н.А, Беззубенко Е.Ф. Электронные данные, 2021.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ахметова Эмилия Ильнуровна–** студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: emiliya_akhmetova@bk.ru
2. **Гафарова Азалия Азатовна–** студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: azaliya_gafarova@bk.ru

УДК 613.65

Гильманова А.И., Давлетова С.Ф., Гарифуллина Э.Р.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ИНОСТРАННЫХ И РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проведен сравнительный анализ психоэмоционального состояния студентов в зависимости от этнической принадлежности. Установлены значимые различия по показателю «самочувствие» и «настроение» между российскими и иностранными студентами.

Ключевые слова: студенты, самочувствие, активность, настроение, этническая принадлежность.

Gilmanova A.I., Davletova S.F., Garifullina E.R.

PSYCHOEMOTIONAL WELL-BEING OF FOREIGN AND RUSSIAN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS (COMPARATIVE ANALYSIS)

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this paper, a comparative analysis of the psycho-emotional state of students, depending on ethnicity, is carried out. Significant differences in the indicators of "well-being" and "mood" between Russian and foreign students have been established.

Keywords: students, well-being, activity, mood, ethnicity.

Современное высшее образование характеризуется высоким уровнем стресса, что негативно сказывается на психическом здоровье студентов. Особую актуальность эта проблема приобретает в контексте интернационализации вузов, которая требует внедрения обменных программ. Успешность таких программ напрямую зависит от разработанных механизмов социально-психологической адаптации иностранных студентов. Иностранный студент сталкивается с необходимостью адаптироваться не только к учебному процессу, но и к новой социокультурной среде, нормам и традициям. Этот процесс является двусторонним, требующим взаимного приспособления студента и принимающей организации. Однако в существующих исследованиях остаётся недостаточно изученным вопрос успешной межкультурной адаптации психически здоровых студентов, а также конкретной роли психологической практики в этом процессе [1-5].

Таким образом, возникает необходимость в детальном изучении факторов успешной адаптации и разработке научно обоснованных психологических программ, направленных на поддержку психоэмоционального благополучия иностранных студентов в новой образовательной среде.

Цель работы

Изучение психоэмоционального благополучия иностранных и российских обучающихся медицинского университета.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 400 студентов 2 курса медицинского университета, как из числа иностранных граждан, так и из числа российских. Для оценки их психоэмоционального состояния применялась методика САН. Статистическая обработка данных и межгрупповой анализ выполнены с использованием программы Statistica.

Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ данных выявил неоднородность в самоощущении студентов. Наиболее существенные различия зафиксированы по шкале «самочувствие»: иностранные учащиеся оценивают свое физическое состояние значительно выше (6,33±1,83), чем их российские сверстники (3,5±1,69); различия статистически достоверны ($p<0,05$). Противоположная картина наблюдается в оценке активности — средние значения в группах практически идентичны (4,7±1,72 у россиян против 5,05±1,78 у иностранцев) и не имеют статистической значимости. Вместе с тем, эмоциональный фон (показатель «настроение») вновь демонстрирует выраженную межгрупповую дифференциацию: иностранцы чувствуют себя более позитивно (6,41±1,84), нежели россияне (3,7±1,72), при том же уровне значимости различий ($p<0,05$) (рисунок 1).

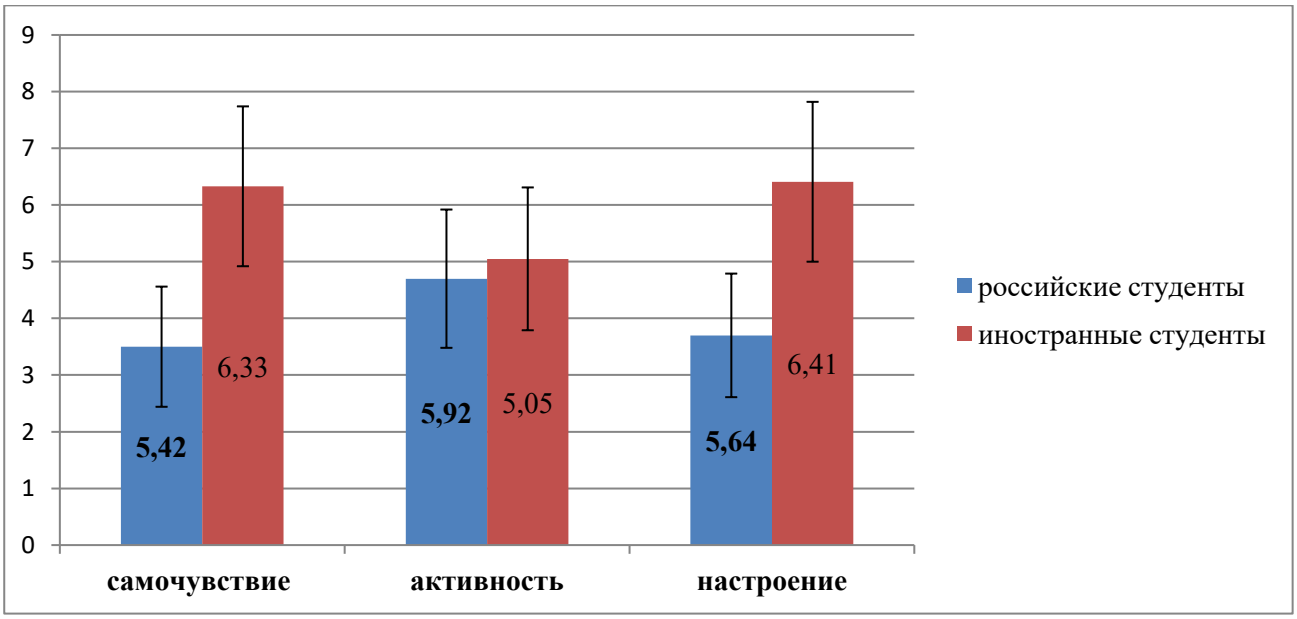


Рисунок 1. Сравнительный анализ психоэмоционального состояния российских и иностранных студентов.

Возможно, статистически значимые различия связаны с более лучшей адаптацией иностранных студентов к новой среде и лучше саморегуляция по преодолению стрессовых ситуаций.

Заключение и выводы

Проведенный анализ выявил существенные различия в самочувствии и настроении между российскими и иностранными студентами. Для более подробного изучения данного вопроса необходимо комплексное исследование психоэмоционального состояния студентов. Особенно важно акцентировать внимание на объективных показателях состояния здоровья, которые позволят выявить более точную причину возникновения различий между российскими и иностранными студентами.

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. **Гильманова Алина Ильгизовна** - студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gilmanova.aalina@yandex.ru
2. **Давлетова София Фаатовна** – студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gindullina.s@yandex.ru
3. **Гарифуллина Элина Радиковна** - студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elina.garifullina.02@inbox.ru

УДК 614.47

Еникеева А.Н.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОКЛЮША В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН В 2013-2023 ГГ

Научный руководитель –д.м.н., доцент Мухаметзянов А.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен ретроспективный анализ эпидемиологической ситуации по коклюшу в Республике Башкортостан (РБ) за 2013–2023 гг. Установлена выраженная тенденция к росту заболеваемости (Тпр = +9,8%) коклюшем среди населения республики. Выделены ключевые группы риска: дети до года (среднемноголетний показатель 112,2 на 100 тыс.), подростки 15–17 лет (Тпр = +21,9%) и дети 3-6 лет (Тпр = +14,3%). Эпидемиологическая ситуация оценивается как управляемая, но требуется оптимизация надзора с акцентом на ревакцинацию подростков и работу с родителями.

Ключевые слова: коклюш, эпидемиологический надзор, заболеваемость, вакцинопрофилактика.

EPIDEMIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF WHOOPING COUGH IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN IN 2013-2023

Scientific adviser - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhametzyanov A.M.
Bashkir state medical University, Ufa

The article presents a retrospective analysis of the epidemiological situation of pertussis in the Republic of Bashkortostan (RB) for 2013–2023. A pronounced trend towards an increase in the incidence of pertussis among the population of the republic has been established (Tpr = +9.8%). Main groups have been identified: children under one year of age (average annual incidence rate of 112.2 per 100,000), adolescents aged 15–17 (Tpr = +21.9%), and children aged 3–6 (Tpr = +14.3%). The epidemiological situation is considered manageable, but it requires optimization of surveillance with a focus on revaccination of adolescents and working with parents.

Keywords: pertussis, epidemiological surveillance, morbidity, vaccination.

Несмотря на успехи вакцинопрофилактики, коклюш остается глобальной проблемой здравоохранения. Отмечается парадокс: высокий охват прививками снижает смертность, но не предотвращает рост заболеваемости, особенно в развитых странах [5]. Наиболее уязвимыми являются младенцы, на которых приходится большая часть летальных исходов [1]. Растет число родителей, отказывающихся от вакцинации своих детей под влиянием антипрививочных настроений. Актуальность усугубляется изменением возрастной структуры заболевших: все чаще болеют подростки и взрослые, становясь источником инфекции для непривитых детей [2,3].

Цель исследования

Выявить эпидемиологические особенности заболеваемости коклюшем в Республике Башкортостан (РБ) за 2013-2023 гг.

Материалы и методы

Проведен анализ форм федерального статистического наблюдения №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», №6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» в РБ за 2013-2023гг. Форма №357/у

«Карта эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания» в РБ за 2023г. Данные о численности населения взяты из Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РБ. Рассчитаны интенсивные показатели заболеваемости (на 100 тыс. населения), среднемноголетние уровни заболеваемости, темп прироста (Тпр). Статистическая обработка проводилась в Microsoft Excel 2016 с расчетом собственной ошибки показателей ($p<0,05$).

Результаты и обсуждение

За 2013–2023 гг. зарегистрировано 1939 случаев коклюша (среднемноголетний показатель заболеваемости по РБ составил 4,3 ± 1,5 %ооо). Выявлена тенденцию к увеличению заболеваемости коклюшем среди жителей республики (Тпр = +9,8%). В РБ заболевания регистрировалась во всех возрастных группах, однако интенсивность распространения различалась. При рассмотрении многолетней динамики среди детей в возрасте 0–17 лет обнаружена ещё более выраженная тенденция роста (Тпр = +10,1%), что выше общих показателей по населению (рис. 1)

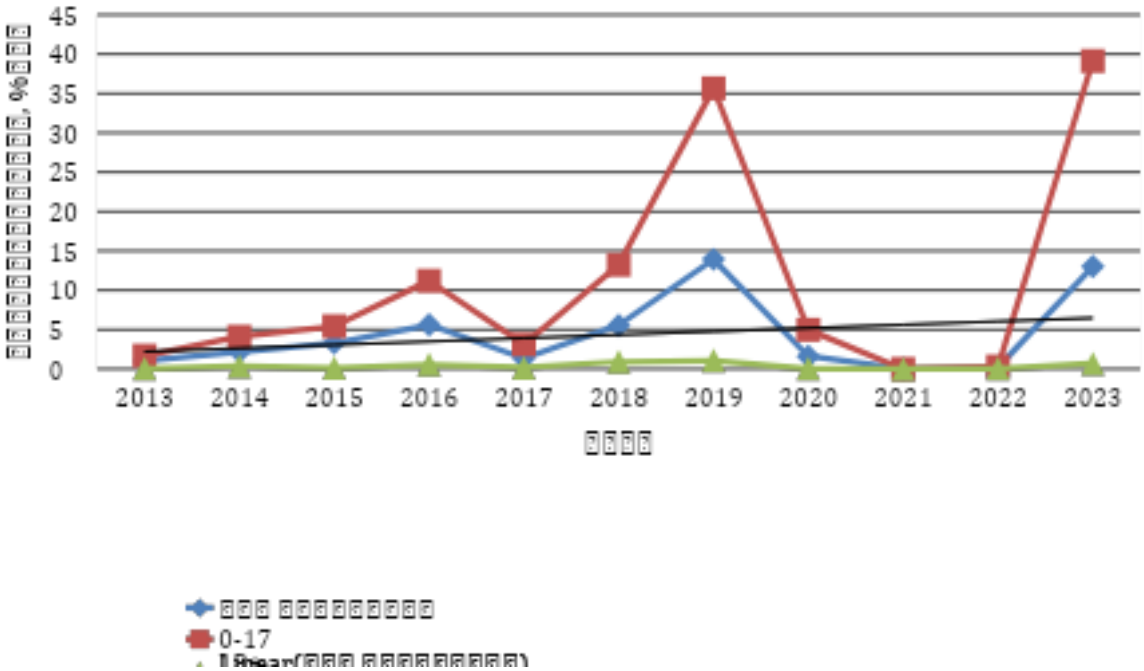


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости коклюшем среди населения РБ в 2013 – 2023 гг.

Пик заболеваемости отмечен в 2019 году, что, возможно, обусловлено расширением возможности лабораторной диагностики коклюша (путем использования метода ПЦР), при которой значимо увеличилась доля выявленных легких и атипичных стертых форм инфекции

у школьников подросткового возраста, и взрослых в России в целом [1]. Выявленный спад заболеваемости коклюшем в 2020-2022 годы скорее всего был обусловлен влиянием проводимых противоэпидемических мероприятий в условиях пандемии, в том числе за счет организации дистанционного обучения в образовательных учреждениях и других ограничительных мероприятий.

При анализе многолетней динамики заболеваемости коклюшем среди отдельных возрастных групп детского населения республики достоверно более высокие показатели заболеваемости выявлены среди детей в возрасте до 1 года. При этом наибольший темп прироста показателя заболеваемости коклюшем выявлен среди подростков 15–17 лет (Тпр = +21,9%) и детей 3–6 лет (Тпр = +14,3%) (рис. 2).

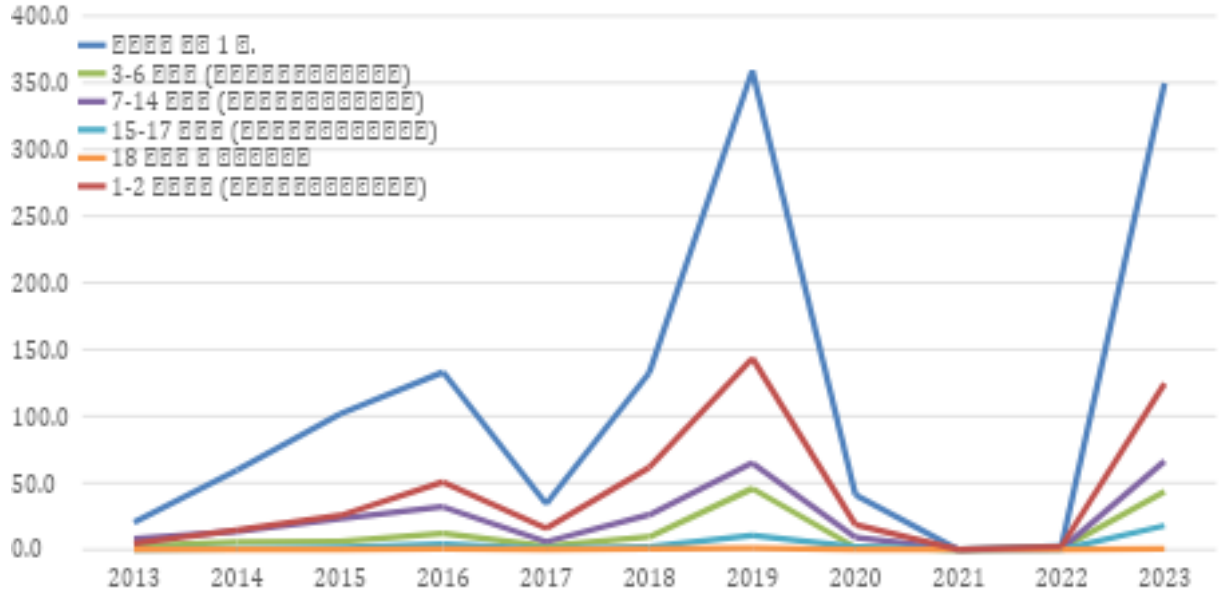


Рисунок 2. Анализ многолетней динамики заболеваемости коклюшем среди детского населения Республики Башкортостан за 2013 - 2023 гг.

Указанное подтверждает многочисленные литературные данные о том, что в эпидемический процесс коклюша вовлекаются не только непривитые дети в возрасте до 1-2 лет, но и привитые дети более старшего возраста, у которых защитный титр клеток иммунной памяти против коклюша держится в среднем до 5-летнего возраста [4]. Так же, анализ карт эпидемиологического обследования эпидемических очагов коклюшной инфекции, зарегистрированных в РБ в 2023 году, показал, что наибольшую долю в структуре заболевших составили дети 7-14 лет (46%) и дети до года (19%). На протяжении всех исследуемых лет в РБ фиксировался стабильно высокий (более 95%) уровень своевременной вакцинации и ревакцинации детского населения против коклюша (рис. 3).

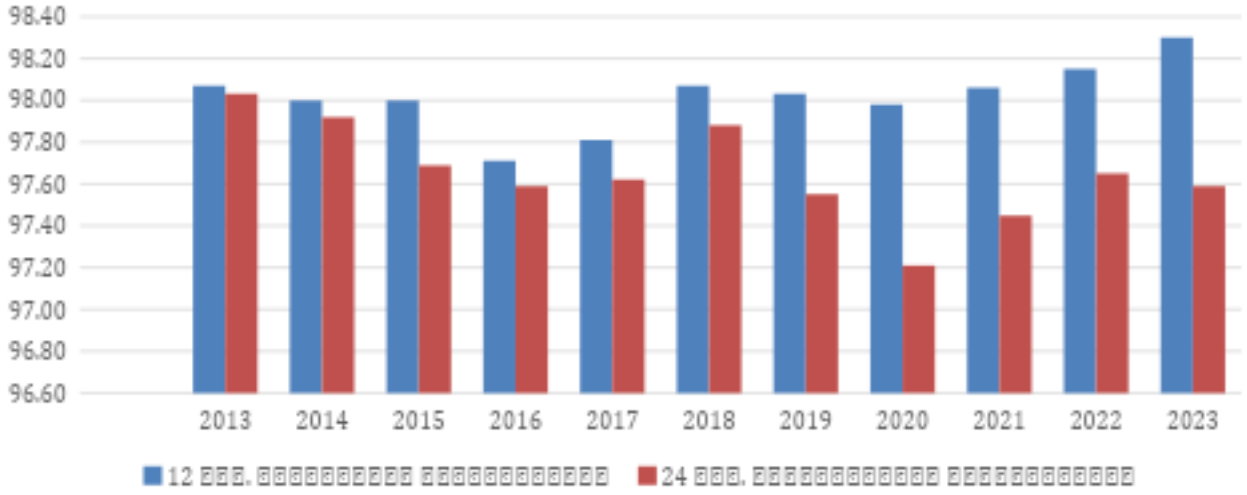


Рисунок 3. Охват детей вакцинацией и ревакцинацией против коклюшной инфекции в РБ в 2013-2023 гг. (в %).

В структуре заболевших коклюшем в РБ в 2023 г. 71% составили непривитые, 29% – привитые против коклюша лица. Более половины из числа привитых, которые заболели коклюшем, составили школьники 7–14 лет (64%), что подтверждает феномен угасания иммунитета к 5-летнему возрасту. Среди непривитых лиц, заболевших коклюшем в 2023 г., преобладали дети до года (30,1%) и 1–2 лет (23,6%). Так, из 127 детей в возрасте до 1 года, заболевших в 2023 году (это 0,35% детей РБ в возрасте до 1 года в 2023 г.), лишь один к возрасту 7 месяцев был привит против коклюша двухкратно, а семеро детей - однократно. Ни один заболевший ребенок в возрасте 12 месяцев не был привит, согласно Национального календаря профилактических прививок, трехкратно, что свидетельствует о влиянии несвоевременности начала профилактических прививок на риск возникновения инфекции.

Для полной оценки эпидемиологической ситуации по коклюшу в РБ требуется учитывать дополнительные критерии эпидемиологического благополучия, такие как качество лабораторной диагностики и эффективность проводимых противоэпидемических мероприятий в эпидемических очагах. Так, в 2023 году 100% случаев заболевания коклюшем были подтверждены лабораторно, 90% из них методом ПЦР.
В 92% случаев эпидемические очаги коклюша ограничивались одним случаем; крупные очаги (≥3 случаев) составили менее 1%, что свидетельствует об эффективности проведенных противоэпидемических мероприятий. Сроки постановки диагноза с момента обращения заболевших за медицинской помощью в 91,1% случаев составили 1-2 дня, что говорит о настороженности медицинских работников и позволяет косвенно судить о своевременности

проводимых санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в эпидемических очагах инфекции [1].

Заключение и выводы

На территории РБ сохраняется неблагополучная тенденция к росту заболеваемости коклюшем, несмотря на высокие показатели плановой вакцинации. Ключевыми группами риска являются дети первого года жизни, среди которых практически все заболевшие – непривитые. Группами риска по распространению инфекции являются подростки 15–17 лет и дети 7-14 лет, что обусловлено, соответственно, угасанием поствакцинального иммунитета. Существующая система эпидемиологического надзора в РБ оценивается как эффективная, о чем свидетельствуют высокие показатели лабораторного подтверждения, своевременной диагностики, отсутствие тяжелых случаев течения заболевания и низкая доля очагов с распространением. Для оптимизации эпидемиологического надзора над коклюшем необходимо усилить работу с населением по вопросам осведомленности о значимости вакцинопрофилактики коклюшной инфекции, о необходимости своевременности вакцинации против коклюша, рассмотреть вопрос о необходимости введения ревакцинации против коклюша для подростков и поддержании высокого уровня лабораторной диагностики данной инфекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. МУ 3.1.2.4066-24. 3.1.2. Инфекции дыхательных путей. Эпидемиологический надзор за коклюшной инфекцией: методические указания: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 28.09.2024 / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребфителей и благополучия человека, 2024. – 22 с.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025. 424 с.
3. Иванова А.Е., Вангородская С.А., Семенова В.Г., Евдокушкина Г.Н. Антипрививочные настроения российской молодежи: основные причины и пути преодоления // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]. 2022. Т. 68. № 2. С. 8. DOI: 10.21045/2071-5021-2022-68-2-8.
4. Сутовская Д. В., Бурлуцкая А. В., Дубова Л. В., Крылова Д. Р. Иммунологическая защищенность лиц в возрасте от 3 до 25 лет против коклюшной инфекции: региональное одномоментное исследование // Вопросы современной педиатрии [сетевое издание], 2021. https://doi.org/10.15690/vsp.v20i1.2237.
5. Всемирная статистика здравоохранения, 2025 г.: доклад Всемирной организации здравоохранения. – Женева: ВОЗ, 2025. – 88 с. ISBN 9240110496, 9789240110496 (PDF).

Сведения об авторе статьи:

Еникеева Альбина Наилевна – ординатор 2 года обучения кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kleppaaaa@mail.ru

УДК 613.65

Кувалаки М.В.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье проводится исследование, по установлению зависимости между уровнем физической активности и личностной тревожности среди студентов Башкирского государственного медицинского университета. Осуществлен сравнительный анализ, базирующийся на вышеуказанных параметрах.

Ключевые слова: физическая активность, личностная тревожность, сравнительный анализ, психоэмоциональное здоровье, образ жизни.

Kuvalaki M.V.

CORELLATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND PERSONAL ANXIETY: A COMPARATIVE STUDY

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article conducts a study to establish the relationship between the level of physical activity and personal anxiety among students of Bashkir State Medical University. A comparative analysis based on the above parameters has been carried out.

Keywords: physical activity, personal anxiety, comparative analysis, psycho-emotional health, lifestyle.

Стресс является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Тем не менее, именно он играет основополагающую роль в формировании субъективного и объективного самочувствия, так как является благодарной почвой для развития множества заболеваний, в том числе и онкологических [1,2]. При этом стоит заметить, что уровень воздействия на организм зависит не только от внешних раздражителей, но и от врожденных особенностей нервной системы, в том числе и восприятия в целом, что и проявляется показателем личностной тревожности [3,4]. Целью медицины, является сведение вредоносных параметров к минимуму, для чего необходимо выявить закономерности, позволяющие влиять на генетически обусловленные характеристики.

Можно предположить, что физическая активность способна корректировать степень тревоги отдельно от влияния окружающей среды. Если вышеописанное предположение верно, то корреляция будет прослеживаться невзирая на этнокультурную идентичность.

Цель работы

Проведение сравнительного анализа между индексами физической нагрузки и тревожности среди студентов медицинского университета.

Материалы и методы исследования

В опросе приняло участие 408 студентов, 200 являлись иностранными, а 208 отечественными. С целью проведения исследования были использованы два диагностических инструмента:

1) Международный опросник по физической активности «IPAQ». Ключевой задачей является в количественном измерении затрат энергии на исполнение низкой, средней и высокой физической нагрузки.

2) «Шкала реактивной и личностной тревожности (ШРЛТ)» [5]. Также известная, как шкала Спилбергера-Ханина. В анкете представлено 40 вопросов, 20 из которых направлены на определение тревожности, как состояния, следующие 20 высказываний определяют ее, как индивидуальную черту.

Для каждой группы физической активности, сформированной базируясь на этнической и половой принадлежности, было установлено среднее значение личностной тревожности. Сравнение между группами проведено в программе STATISTICA.

Результаты и обсуждение

Следует отметить, что анкетируемые мужского пола из обеих стран проявили почти идентичные значения по итогам собранных данных (Табл.1).

Для мужчин из Российской Федерации наиболее характерна высокая физическая активность (42%), вместе с тем, и самая низкая переменная личностной тревожности, составляющая 38,60±3,44 ($p>0,05$) баллов по шкале Спилбергера-Ханина. Подобный паттерн наблюдается и у парной группы из Индии (11%) – 42,00±3,49 ($p>0,05$).

Средняя физнагрузка представляет собой доминирующий индекс среди юношей-респондентов из-за рубежа (80%), она соответствует 43,66±3,51 ($p>0,05$) тестовым баллам, что немного отличается в количественном и процентном соотношении от участников из России (35%) – 39,12±3,45 ($p>0,05$).

В обеих подгруппах низкое физическое напряжение было наименее распространенным кластером (Россия – 23%, Индия – 9%), неразрывно связанным с самым значительным уровнем нейротизма (Россия – 45,09±3,52; Индия – 46,00±3,52; $p>0,05$).

Таблица 1

Анализ личностной тревожности между российскими и иностранными студентами мужского пола (баллы)

Уровень физической активности	Студенты		p
	российские	иностранные	
Высокий	38,60±3,44	42,00±3,49	p>0,05
Средний	39,12±3,45	43,66±3,51	p>0,05
Низкий	45,09±3,52	46,00±3,52	p>0,05

*Примечания: *p<0,05 – статистически значимые отличия от группы контроля*

Сопряженность физического и личностного напряжения прослеживается также у участниц опроса, однако данное заключение будет верно лишь для страты средней физической активности (Табл.2), со следующими результатами:

Российские респондентки (49%) – 50,43±3,54 (p<0,05) шкальных балла.

Иностранные респондентки (87%) – 44,97±3,52 шкальных балла (p<0,05).

Низкие значения физической напряженности выявляются чаще у зарубежных представительниц выборки (10%), парадоксально, но у них самая низкая глубина переживаний (28,00±3,17 согласно анкете; p<0,05). В это же время, у российских участниц (26%) вполне типичная, повышенная степень тревоги– 47,91±3,52 (p<0,05).

У обучающихся международного факультета почти не встречается высокой активности в повседневном быту (3%), но она взаимосвязана с лидирующим фактором персонального стресса – 53,00±3,53 (p<0,05), что полностью противоречит аналогичной группе (25%) – 44,45±3,51 (p<0,05).

Таблица 2

Анализ личностной тревожности между российскими и иностранными студентами женского пола (баллы)

Уровень физической активности	Студенты		p
	российские	иностранные	
Высокий	44,45±3,51	53,00±3,53	p<0,05
Средний	50,43±3,54	44,97±3,52	p<0,05
Низкий	47,91±3,52	28,00±3,17	p<0,05

*Примечания: *p<0,05 – статистически значимые отличия от группы контроля*

Сравнивая полученные данные, зафиксирована как четкая однородность факторов, так и их серьезное расхождение, в зависимости от этнокультурной и половой принадлежности.

Заключение и выводы

Установлено, что для студентов из Индии мужского пола максимальной частотой встречаемости обладает умеренная интенсивность нагрузки (80%) и соответствующий умеренный коэффициент эмоционального напряжения в 43,66±3,51 ($p>0,05$) единицы. Тогда как, среднее у их референтной группы из России – 39,12±3,45 ($p>0,05$), но их соотношение от общего числа всего 35%. Сходный принцип наблюдается и у женской половины из двух стран, но этот результат стал основным для них обоих, пусть и в разной мере, где 49% - Россия, 87%- Индия, средняя психическая напряженность также находится в разном диапазоне и является наивысшей для участниц из России (50,43±3,54 и 44,97±3,52 соответственно; $p<0,05$). Отметим, что для всех мужских подгрупп, не взирая на национальность и процентное распределение были установлены четкие корреляты – высокая активность согласовалась с самым малым уровнем нейротизма (42 % от отечественных обучающихся – 38,60±3,44; $p>0,05$; 11% от зарубежных – 42,00±3,49; $p>0,05$). Вместе с тем, низкая активность ассоциирована с наивысшей личностной тревожностью (45,09±3,52 и 46,00±3,52 соответственно; $p>0,05$). Вопреки ожиданиям, получены контрастирующие итоги у девушек: Низкая физическая нагрузка у студенток международного факультета (10%) сопутствует самой низкой тревожности (28,00±3,17; $p<0,05$), а высокая (3%) – сочетана с наивысшей переменной тревоги (53,00±3,53; $p<0,05$). Для обучающихся из РФ, напротив, пониженная физнагрузка (26%) сопрягалась с наивысшими баллами (47,91±3,52; $p<0,05$), а повышенная (25%) – с наименьшими (44,45±3,51; $p<0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Галямина А. Г. Дисфункция генов, ассоциируемых с канцерогенезом и апоптозом, развивающаяся в гипоталамусе самцов мышей под влиянием хронического социального стресса / А. Г. Галямина, Д. А. Смагин, И. Л. Коваленко [и др.] // Биохимия. – 2022. – Т. 87, № 9. – С. 1318–1333. – DOI: 10.31857/S032097252209010X.
2. Кулик А. Е. Исследование связи тревожности с самоотношением и особенностями личности в молодом возрасте: магистерская диссертация / А. Е. Кулик ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Кафедра общей и социальной психологии. – Екатеринбург, 2024. – 74 с.
3. 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.
4. 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.
5. Ханин Ю. Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера / Ю. Л. Ханин. – Л.: ЛНИИФК, 1976. – 18 с.

Сведения об авторах статьи:

Кувалаки Матвей Васильевич – студент 4 курса медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул.Ленина 3. e-mail: matthewku314@gmail.com

УДК 616-036.5

Мустаев В.И.

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА И УХОДЕ ЗА НИМ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Мухаметзянов А.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная работа посвящена изучению соблюдения медицинским персоналом стандарта операционной процедуры при проведении катетеризации периферических вен с целью оценки эпидемиологического риска при установке периферического венозного катетера и последующем уходе за ним для своевременной профилактики катетер-ассоциированных инфекций кровотока. Общий уровень соблюдения СОП при установке ПВК составил лишь 78,8%, что означает наличие значительного числа ошибок. Основные причины невыполнения рекомендаций касаются антисептики рук отклонений 52,9%, ненадлежащего обращения с медицинскими отходами 25,7% и неправильного использования перчаток 21,4%. Общий показатель соблюдения СОП при уходе за катетером высокий 96,4%, но существуют отклонения, такие как нерегулярные осмотры мест установки катетера и нарушение сроков замены фиксаторов. Были предложены пути минимизации возникновения осложнений путём внедрения мер по улучшению подготовки персонала, регулярных осмотров места постановки ПВК и приведение СОП методическим рекомендациям и ГОСТ.

Ключевые слова: эпидемиологические риски, периферический венозный катетер, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), стандарт операционных процедур (СОП), гигиеническая обработка рук.

Mustaev V.I.

ASSESSMENT OF EPIDEMIOLOGICAL RISK ASSOCIATED WITH PERIPHERAL VENOUS CATHETER INSERTION AND ITS MAINTENANCE

Scientific adviser - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhametzyanov A.M.
Bashkir state medical University, Ufa

This paper is dedicated to studying compliance by healthcare personnel with standard operating procedures during peripheral venous catheterization, aiming at assessing epidemiological risks associated with inserting a peripheral venous catheter and subsequent care for timely prevention of catheter-related bloodstream infections. The overall level of compliance with SOPs during PVC insertion was only 78,8%, indicating significant errors. Major reasons for non-compliance included inadequate hand antisepsis (52.9% deviations), improper handling of medical waste (25.7%), and incorrect glove usage (21.4%). Although the general compliance rate for catheter maintenance was high (96.4%), there are still some discrepancies such as irregular inspection of catheter placement sites and failure to replace fixators within recommended timeframes. To reduce complications, recommendations include enhancing staff training, conducting regular examinations of catheter installation sites, and aligning SOPs with methodological guidelines and GOST standards.

Keywords: epidemiological risks, peripheral venous catheter, healthcare-associated infection (HAI), standard operating procedure (SOP), hand hygiene.

Приоритет сегодняшнего здравоохранения – гарантия безопасности и высокого качества медицинской помощи. Одно из обязательных условий оказания медицинской помощи —безопасность пациента и персонала с эпидемиологической точки зрения, в частности профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) [3,5]. Последствия ИСМП носят комплексный характер. Развитие ИСМП приводит к утяжелению основной патологии, пролонгации сроков лечения, увеличению риска летального исхода и

возрастанию социально-экономических потерь [6]. Качество оказания медицинской помощи, в том числе эпидемиологическая безопасность пациента в процессе лечения зависит, насколько хорошо организован уход за ним и насколько хорошо сформированы профессиональные качества медицинского персонала [4].

На современном этапе развития здравоохранения эффективность лечения пациентов неразрывно связана с созданием сосудистого доступа на определенное время или на постоянной основе для проведения терапии. В их числе заместительная почечная, инфузионно-трансфузионная терапии, а также мониторинг состояния пациента. Для реализации данного доступа используются внутрисосудистые катетеры [2].

Установка периферических венозных катетеров является одной из самых часто выполняемых инвазивных процедур в мировой клинической практике. Число катетеризации периферических вен по всему миру в год достигает миллиарда установок [9]. Согласно прогнозам аналитической компании TechNavio, среднегодовой темп роста глобального рынка периферических внутривенных катетеров составит 8,08%. Вместе с массовым применением катетеров идет рост числа осложнений, связанных с катетеризацией. Риск их возникновения при использовании периферических катетеров крайне высок и может достигать 97-100% [9].

Внутрисосудистый катетер – опасность для пациента, так как служит воротами для проникновения микроорганизмов в системный кровоток, минуя естественные защитные барьеры организма. Катетер-ассоциированные инфекции входят в тройку самых распространённых внутрибольничных инфекций [7].

Цель работы

Проанализировать эпидемиологический риск, связанный с постановкой периферического венозного катетера и уходом за ним в условиях инфекционного госпиталя.

Материалы и методы

Для проведения анализа соответствия действий медицинского персонала утвержденному стандарту операционной процедуры был разработан чек-лист соблюдения СОП «Постановка периферического венозного катетера», состоящий из 33 пунктов, и чек-лист соблюдения СОП «Уход за периферическим венозным катетером», состоящее из 21 пункта. В процессе исследования было проанализировано 660 наблюдений при постановке ПВК и 420 наблюдений при уходе за ПВК. Рассчитаны собственные статистические ошибки относительных величин. Были определены уровни доверия и доверительные интервалы. Статистическая обработка данных исследования выполнена средствами табличного редактора Microsoft Office Excel-2016.

Результаты и обсуждения

В целом соблюдение СОП по установке ПВК составило 78,8% [ДИ: 75,6-82,0], что свидетельствует о недостаточном обеспечении эпидемиологической безопасности при выполнении манипуляции.

Таблица 1

Частота несоответствий при проведении постановки периферического венозного катетера

Всего действий по СОП	Из них выполнено:		Из них не выполнено:	
	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%
660	520	78,8 [ДИ: 75,6-82,0]	140	21,2 [ДИ: 18,1-24,3]

Наиболее частое нарушение исполнения СОП при постановке периферического катетера было несоответствие частоты и техники обработки рук антисептиком на разных этапах манипуляции. В целом частота таких несоответствий составила – 52,9% [ДИ: 49,1–56,7], со сменой перчаток – 21,4% [ДИ: 18,3–24,5] несоответствий, что является значимым фактором эпидемиологического риска (Рис.1). В результате наблюдения были выявлены риски, связанные с неправильным обращением с медицинскими отходами – 25,7% [ДИ: 22,4–29,0] несоответствий, что увеличивает риск контаминации окружающей среды.

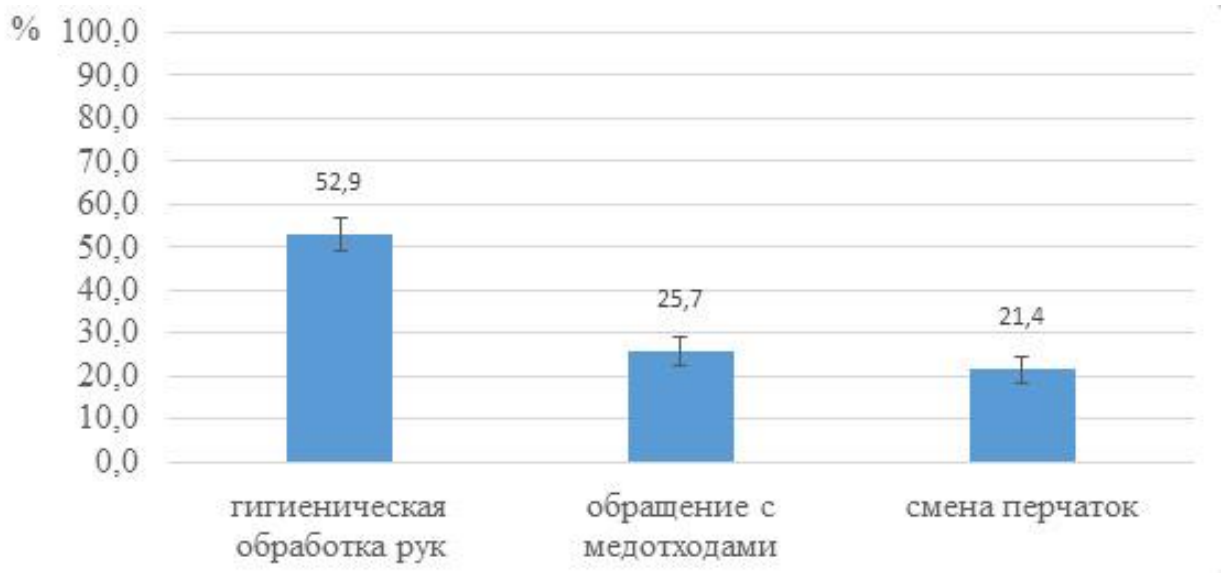


Рисунок 1. Частота несоответствий СОП при проведении постановки периферического венозного катетера.

Анализ соблюдения СОП ухода за ПВК показал 96,4% [ДИ: 94,2% - 98,6] соответствий требованиям. Частота несоответствий составила 3,6% [ДИ: 1,9–5,3], это связано с недостаточным наблюдением за ПВК 33,3% [ДИ: 28,7-37,9], не своевременной заменой повязки по необходимости 33,3% [ДИ: 28,7-37,9], отсутствие регулярного осмотра места пункции для раннего выявления осложнений 33,3% [ДИ: 28,7-37,9] (Рис.2).

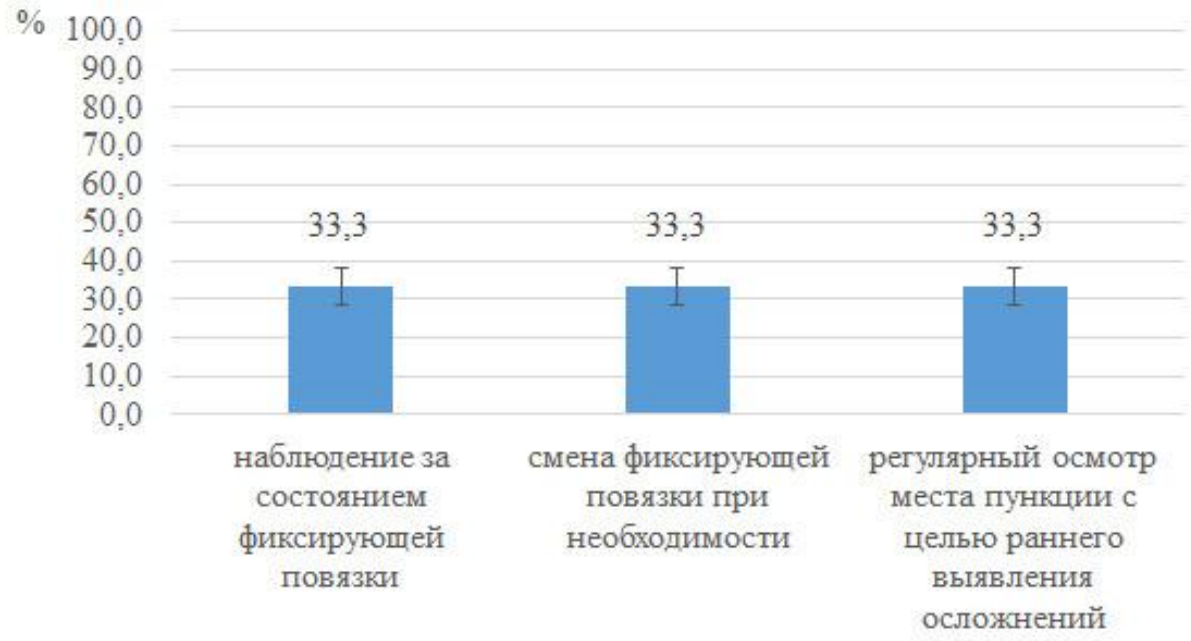


Рисунок 2. Частота выявленных несоответствия при уходе за периферическим венозным катетером.

Несмотря на четкость и последовательность выполняемых действий СОП, выявленные 3,6% [ДИ: 1,9–5,3] несоответствий остаются источником риска для пациентов. Есть необходимость устранения выявленных нарушений путём повышения уровня осведомлённости, дополнительной подготовки персонала и улучшений в организации ухода за периферическими венозными катетерами.

Сестринский алгоритм работы с катетером описан ГОСТ Р 52623.4-2015 Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств в разделе «6.4 Алгоритм внутривенного введения лекарственных препаратов струйно и капельно через катетер, установленный в периферической вене» [1], вместе с тем, ГОСТ не регламентирует продолжительность установки катетера и алгоритм ухода за ним, что также является дискуссионной задачей [8].

Заключение и выводы

Для устранения выявленных несоответствий соблюдения стандартов операционных процедур при постановке и уходе за периферическими венозными катетерами и минимизировать эпидемиологический риск необходимо проводить обучение персонала по гигиенической обработке рук, дезинфекции медицинских изделий и обращению с медицинскими отходами.

Несоответствия между используемым в госпитале стандартом операционной процедуры и методическими рекомендациями требуют пересмотра внутренней документации и адаптации её к современным требованиям, чтобы обеспечить эпидемиологическую безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 52623.4-2015 Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств. [GOST R 52623.4-2015 Tekhnologii vypolneniya prostyh medicinskih uslug in-vazivnyh vmeshatel’stv. (In Russ).]
2. Брико Н.И., Биккулова Д.Ш., Брусина Е.Б., Ершова О.Н., Животнева И.В., Заболотский Д.В., Иванова О.А., Квашнина Д.В., Ковалишена О.В., Кузьков В.В., Кулабухов В.В., Пивкина А.И., Пименова О.В., Сацук А.В., Солопова Г.Г., Суранова Т.Г., Щукин В.В. Эпидемиология и профилактика катетер-ассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером. Методические рекомендации – 2022. – 5 с.
3. Брико Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П., Ковалишина О.В., Стасенко В.Л., Феледблюм И.В., и др. Стратегия обеспечения эпидемиологической безопасности медицинской деятельности. Вестник Росздравнадзора. 2017;(4):15–21
4. Ларина И.А., Михеев А.Е., Ованесян А.А., Подходы к повышению безопасности пациентов средствами МИС. Врач и информационные технологии. — 2020. — Специальный выпуск №2. — С.24-35. [Larina IA, Miheev AE, Ovanesyan AA, Podhody k povysheniyu bezopasnosti pacientov sredstvami MIS. Vrach i informacionnye tekhnologii. 2020. Special’nyj vypusk №2: 24-35. (In Russ).]
6. Найговзина Н.Б., Попова А.Ю., Бирюкова Е.Е., Ежлова Е.Б., Игнони на Е.П., Покровский В.И., и др. Оптимизация системы мер борьбы и профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Российской Федерации. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2018;(1):6–14.
7. Ноздреватых, И. В. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи в мегаполисе: реальность и перспективы / И. В. Ноздреватых // Туберкулез и социально-значимые заболевания. – 2022. – Т. 10, № 4(40). – С. 71-72. – EDN YIRAFM.
8. Трегубенко М. А., Резвова Н. К., Жукова К. В. Алгоритмы в работе медицинской сестры, необходимые для профилактики катетер-ассоциировнных 76 инфекций кровотока // XXIV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. – ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, 2018.
9. Цыганков Е. В., Денисов Д. Б., Самарина Н. Ю. [и др.] Программные средства повышения качества работы с периферическими венозными катетерами / Врач и

информационные технологии. – 2021. – № S5. – С. 78-86. – DOI 10.25881/18110193_2021_S5_78. – EDN QERKZR.

10. Ní Chróinín D., Ray-Barruel G., Carr P.J., Frost S.A., Rickard C.M., Mifflin N., Alexandrou E. The burden of peripheral intravenous catheters in older hospital inpatients: A national cross-sectional study part of the one million global peripheral intravenous catheters collaboration // Australasian Journal on Ageing. 2023. Vol. 42. Is. 1. P. 98–107. DOI: 10.1111/ajag.13068.

Сведения об авторе статьи:

Мустаев Вадим Ильфатович – ординатор первого года обучения кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: vadim.mustaev2001@yandex.ru

УДК 613.65

Нагаев Э.А., Шеметова А.В.

ГЕНДЕРНЫЕ И ГРУППОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРОГО УМСТВЕННОГО УТОМЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Приоритетной задачей современного образования является сохранение здоровья студентов, ежедневно подвергающихся высокой умственной нагрузке, влияющая на когнитивные ресурсы обучающихся, что приводит к острому умственному утомлению. Для иностранных граждан ситуация осложняется факторами адаптации к новой среде. На основании этого важно провести сравнительную оценку утомления у отечественных и зарубежных студентов.

Ключевые слова: студент, умственное утомление, гендерные особенности

Nagaev E.A., Shemetova A.V.

GENDER AND GROUP PECULIARITIES OF ACUTE CEREBRAL FATIGUE IN RUSSIAN AND FOREIGN STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

The priority task of modern education is to preserve the health of students who are exposed to high mental stress on a daily basis, which affects the cognitive resources of students and leads to acute mental fatigue. For foreign citizens, the situation is further complicated by the factors of adaptation to a new environment. Therefore, it is important to conduct a comparative assessment of fatigue among domestic and foreign students.

Keywords: student, mental fatigue, gender characteristics

На сегодняшний день современный образовательный процесс актуализирует проблемы качества жизни обучающихся. Студенческая молодёжь является будущим общества и поэтому сохранения качества их жизни становится приоритетной задачей. Однако гиподинамия, частый стресс и отсутствие полноценного отдыха приводят к острому умственному утомлению и изнурение когнитивных ресурсов, что негативно сказывается как на здоровье, так и на учёбе [1,2,5].

В зоне риска находятся студенты медицинских вузов, а именно младшие курсы, подвергающиеся дополнительному стрессу из-за смены коллектива, повышенной учебной нагрузки, как теоретической, так и практической, что снижает функциональные резервы организма [3,6].

Следует акцентировать внимание на иностранных обучающихся, проходящие процесс адаптации к новой культуре, иным климатическим условиям и преодоление языкового барьера. В связи с этим даже обычная учебная деятельность осложняет проблему умственного утомления.

Цель работы

Провести сравнительный анализ острого умственного утомления у российских и иностранных студентов медицинского вуза.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено на базе медицинского вуза, респондентами являлись студенты второго курса – лечебного (российского) и лечебного (международного) факультетов. Диагностическим инструментом для измерения степени выраженности острого умственного утомления являлся опросник А.Б. Леоновой [4]. Обработка полученных результатов заключалась в проведении сравнительного анализа, для выявления статистически значимых различий между исследуемыми группами с применением t-критерия в программном комплексе Statistica 13.0.

Результаты и обсуждение

В результате обработки материала студенты были распределены по степеням умственного утомления: выявлено как отсутствие, так и легкая, умеренная и сильная выраженность.

Сравнительный анализ умственного утомления в общей выборке продемонстрировал достоверные межгрупповые различия. По частоте встречаемости лиц с легкой степенью утомления, было статически значимо больше в группе иностранных студентов (26,6±3,12 против 42,6±3,49, $P<0,05$) Напротив, в группе российских студентов более выражен показатель по сильной степени (18,9±2,76), чем в группе иностранных (1,9±0,96) при $P<0,05$.

При обработке данных в зависимости от пола были также выявлены статистически значимые различия.

Юноши: у российских обучающихся чаще проявлялись признаки отсутствия утомления (42,86±3,49 в сравнении с 23,85±3,01) и его сильная степень (7,14±1,82 и 2,38±1,07). Показатели международного факультета значительно доминировали с легкой степенью (16,07±2,59 против 40,47±3,47)

Девушки: у российских учащихся достоверно чаще встречаются умеренная 38,2±3,43 (сравнивая с 25,7±3,08) и сильная 14,61±2,49 (при 1,6±0,88) степени. У студенток из зарубежных государств, значимо чаще доля лиц с отсутствием признаков 28,8±3,20 (на фоне 17,98±2,71) и с лёгкой степенью 29,21±3,21 (по сравнению 43,9±3,20)

При перечислении различия статистически значимы при $P<0,05$.

Таблица 1

Сравнительный анализ умственного утомления российских и иностранных студентов (общее, %)

Степень умственного утомления	Студенты		Статистическая значимость
	Российские	Иностранные	
отсутствие признаков	30,5±3,25	26,8±3,13	P<0,05
легкая	26,6±3,12	42,6±3,49	P<0,05
умеренная	24,0±3,01	28,7±3,19	P<0,05
сильная	18,9±2,76	1,9±0,96	P<0,05

Таблица 2

Сравнительный анализ умственного утомления российских и иностранных студентов-юношей, %

Степень умственного утомления	Студенты		Статистическая значимость
	Российские	Иностранные	
отсутствие признаков	42,86±3,49	23,85±3,01	P<0,05
легкая	16,07±2,59	40,47±3,47	P<0,05
умеренная	33,93±3,35	33,3±3,33	P>0,05
сильная	7,14±1,82	2,38±1,07	P<0,05

Таблица 3

Сравнительный анализ умственного утомления российских и иностранных студентов-девушек, %

Степень умственного утомления	Студенты		Статистическая значимость
	Российские	Иностранные	
отсутствие признаков	17,98±2,71	28,8±3,20	P<0,05
легкая	29,21±3,21	43,9±3,20	P<0,05
умеренная	38,2±3,43	25,7±3,08	P<0,05
сильная	14,61±2,49	1,6±0,88	P<0,05

Полученные данные подчёркивают важность проблемы умственного утомления, которая особо остра среди российских студентов, особенно среди девушек. В связи с этим проблема актуализации профилактики должна иметь первостепенное значение. Наиболее доступными методами являются организация режима труда и отдыха, полноценный сон и умеренная физическая активность.

Заключение и выводы

Таким образом, выявленные гендерные и межгрупповые различия служат основанием для разработки целевых программ, для оптимизации физической активности студентов, находящихся в зоне риска и внедрение здоровье сберегающих тактик, а также проводить дальнейшее исследование, для создания усовершенствованных рекомендаций.

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 4 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** - студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shemetovaaarina@mail.ru

УДК 613.96

Сайфутдинова Р.Р., Галикеев Б.Н., Инсапов Р.Р.

КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ И ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ

Научный руководитель- к.м.н. доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа

В статье представлены результаты комплексной гигиенической оценки пищевого поведения и психоэмоционального состояния студентов-медиков и практикующих врачей. Выявлены статистически значимые различия: студенты достоверно чаще потребляют фаст-фуд в период стресса ($p<0,05$) и злоупотребляют кофеином, тогда как врачи значимо чаще прибегают к алкоголю ($p<0,05$), ноотропам и характеризуются более высоким уровнем эмоциональной истощенности и нарушений сна ($p<0,05$). Установлено, что врачи реже потребляют достаточное количество воды и чаще пропускают приемы пищи из-за дефицита времени. Обоснована необходимость дифференцированного подхода к профилактическим мероприятиям с учетом особенностей каждой группы.

***Ключевые слова**:* Пищевое поведение, гигиена питания, стресс, студенты-медики, практикующие врачи

Saifutdinova R.R., Galikeev B.N., Insapov R.R.

COMPREHENSIVE HYGIENIC ASSESSMENT OF FOOD BEHAVIOR AND PSYCHOEMOTIONAL STATE OF MEDICAL STUDENTS AND PRACTITIONERS

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of a comprehensive hygienic assessment of the eating behavior and psychoemotional state of medical students and practicing doctors. Statistically significant differences were revealed: students significantly more often consume fast food during stress ($p<0.05$) and abuse caffeine, whereas doctors significantly more often resort to alcohol ($p<0.05$), nootropics and are characterized by a higher level of emotional exhaustion and sleep disorders ($p<0.05$). It has been established that doctors are less likely to consume enough water and are more likely to skip meals due to time constraints. The need for a differentiated approach to preventive measures, taking into account the specific characteristics of each group, has been substantiated.

Keywords: Eating behavior, nutrition hygiene, stress, medical students, and practicing doctors

Деятельность медиков на всех этапах сопряжена со стрессом и дефицитом времени, что влияет на питание и здоровье. Особый интерес представляет сравнение студентов-медиков (острые учебные перегрузки) и практикующих врачей (профессиональное выгорание). Большинство исследований рассматривают эти группы изолированно, без учета гигиенических аспектов питания. Комплексных работ, сравнивающих режим питания и стресс-реакции у студентов и врачей, недостаточно. Обнаружение различий необходимо для разработки профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья медицинских кадров.

Цель работы

Провести сравнительный анализ и дать комплексную гигиеническую оценку пищевого поведения (включая режим питания, частоту приемов пищи, характер потребляемых

продуктов и водный режим) и психоэмоционального состояния (стресс-ассоциированные реакции, симптомы выгорания) у студентов медицинского вуза и практикующих врачей для обоснования дифференцированного подхода к профилактике алиментарно-зависимых нарушений.

Материалы и методы исследования

Проведено одномоментное сравнительное исследование методом анонимного анкетирования. Теоретической основой послужил системный анализ научных публикаций в базах PubMed, eLibrary за 2019-2025 гг.

В исследовании приняли участие две группы респондентов:30 студентов ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» и 30 практикующих врачей учреждений здравоохранения г. Уфы.

Использовалась авторская анкета, включающая три блока вопросов:

1. Гигиена питания - кратность и регулярность приемов пищи, пропуски основных приемов, причины пропусков, частота полноценного питания, объем потребляемой воды.

2. Стресс-ассоциированное пищевое поведение - изменение аппетита при нагрузке, предпочтения в еде (фаст-фуд, сладкое, алкоголь), употребление стимуляторов (кофеин, ноотропы).

3. Психоэмоциональное состояние - оценка усталости, раздражительности, концентрации внимания, нарушений сна, эмоциональной истощенности, частоты головных болей и контроля над стрессом.

Статистическая обработка выполнена с использованием Microsoft Excel 2016 и Statistica 12.0. Рассчитывались относительные показатели (%) с их стандартными ошибками. Сравнительный анализ производился при помощи t-критерия Стьюдента. Была выявлено различие, где $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

В ходе сравнительного исследования были проанализированы показатели гигиены питания, особенности пищевого поведения в условиях стресса и психоэмоциональное состояние студентов медицинского вуза и практикующих врачей. Статистическая обработка данных позволила выявить ряд достоверных различий между группами ($p<0,05$), которые представлены ниже по тематическим блокам.

Таблица 1

Сравнительная характеристика питания студентов медицинского вуза и практикующих врачей

1. Гигиена и режим питания

Показатель	**Студенты (n=30)**	**Врачи (n=30)**	**Уровень значимости (p)**
Частота приема пищи 3 раза в день	16±2,99	7±2,08	p<0,05
Практически никогда не пропускают приемы пищи	8±2,22	19±3,20	p<0,05
Редкое потребление полноценного питания (реже 1-2 раз в неделю)	5±1,78	13±2,75	p<0,05
Потребление воды более 2 л/сутки	42±4,03	31±3,78	p<0,05
Потребление воды менее 2 л/сутки	58±4,03	68±3,78	p<0,05

2. Пищевое поведение при стрессе

Повышение аппетита («заедание» стресса)	48±4,08	56±4,05	p<0,05
Предпочтение фаст-фуда при стрессе	35±3,89	35±3,89	p<0,05
Употребление алкоголя при стрессе	23±3,44	39±3,98	p<0,05
Употребление ноотропов и специализированных добавок	7±2,08	7±2,08	p<0,05

3. Психоэмоциональное состояние

Повышенная возбудимость	45±4,06	79±3,33	p<0,05
Трудности с концентрацией внимания	75±3,54	75±3,54	p<0,05
Нарушения сна (бессонница, трудности засыпания)	49±4,08	84±2,99	p<0,05
Эмоциональная истощенность, безразличие к учебе/работе	53±4,08	92±2,22	p<0,05
Головные боли, связанные со стрессом (ежедневно)	5±1,78	23±3,44	p<0,05
Головные боли, связанные со стрессом (1-2 раза в неделю)	11±2,55	19±3,20	p<0,05
Головные боли, связанные со стрессом о(практически никогда)	64±3,92	26±3,58	p<0,05

Гигиена и режим питания. По данным анализа, было выяснено, что трёхразовое питание чаще встречается у студентов, чем у врачей: 16±2,99% против 7±2,08% (p<0,05). Также врачи реже пропускают основные приёмы пищи - среди них 19±3,20% против 8±2,22% студентов (p<0,05).

Оценка полноценности рациона даёт иную картину. Среди врачей оказалось больше лиц, которые едят полноценно реже 1–2 раз в неделю: 13±2,75% против 5±1,78% в группе студентов (p<0,05). По сравнительной характеристике можно судить , что полноценные приёмы пищи у врачей не регулярны.

Наиболее выраженные различия зафиксированы в отношении водного режима. Подавляющее большинство врачей (68±3,78%) потребляют менее 2 литров воды в сутки, тогда как среди студентов этот показатель составил 58±3,03% ($p<0,05$). Соответственно, оптимальный уровень гидратации (более 2 литров в сутки) значимо чаще соблюдают студенты (42±4,03% против 31±3,78% у врачей, $p<0,05$). Выявленные нарушения водного режима у врачей могут быть связаны как с дефицитом времени, так и с недостаточным вниманием к базовым гигиеническим нормам в условиях интенсивной профессиональной деятельности.

Пищевое поведение при стрессе. Реакция на стресс со стороны пищевого поведения также имела разнонаправленный характер. Повышение аппетита в стрессовой ситуации, то есть так называемое «заедание» стресса, достоверно чаще отмечали врачи (56±4,05% против 48±4,08% у студентов, $p<0,05$). Студенты, напротив, несколько чаще сообщали о снижении аппетита в периоды повышенных нагрузок, хотя эти различия не достигли статистической значимости.

Анализ предпочтений в выборе продуктов при стрессе выявил статистически значимые различия между группами. Студенты значимо чаще отдают предпочтение еде быстрого питания (35±3,89% против 15±2,91% у врачей, $p<0,05$), что, вероятно, обусловлено ограниченным бюджетом, дефицитом времени и большей доступностью предприятий быстрого питания вблизи учебных корпусов. В то же время врачи достоверно чаще прибегают к употреблению алкоголя в качестве стресс-совпадающей стратегии (39±3,98% против 23±3,44% у студентов, $p<0,05$), что может рассматриваться как деструктивный способ снятия накопленного профессионального напряжения.

Существенные различия зафиксированы и в частоте употребления стимуляторов. Для поддержания работоспособности врачи значимо чаще используют ноотропные препараты и специализированные добавки (29±3,70% против 7±2,08% у студентов, $p<0,05$). Потребление кофеина также было выше среди студентов (53±4,08% против 39±3,98% у врачей), однако данные различия не достигли уровня статистической значимости. Полученные результаты свидетельствуют о том, что врачи, сталкиваясь с хроническим стрессом и высокими профессиональными нагрузками, чаще прибегают к фармакологической поддержке, тогда как студенты отдают предпочтение более доступным и традиционным стимуляторам, таким как кофеин.

Заключение и выводы

Выявленные статистически значимые различия в пищевом поведении и влияние на психоэмоциональный статус рациона питания между студентами-медиками и практикующими врачами.

По данным из таблицы 1 было выявлено, что студентов-медиков чаще встречается трехразовое питание (16% против 7%, p<0,05), но в условиях стресса и не хватки времени они чаще выбирают еду быстрого питания о чем свидетельствует (35% против 15%, p<0,05). Врачи чаще прибегают к алкоголю (39% против 23%, p<0,05) и ноотропам (29% против 7%, p<0,05), а также реже соблюдают водный режим: потребление менее 2 л воды отмечено у 68% врачей против 58% студентов-медиков (p<0,05).

В психоэмоциональной сфере у врачей выше показатели раздражительности (79%), нарушений режима сна (84%) и эмоционального выгорания (92%); у студентов преобладают проблемы с концентрации внимания (75%). Головные боли на фоне стресса чаще возникают у врачей (ежедневно — 23% против 5% у студентов, p<0,05).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко, В. В. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении / В. В. Бойко. — Санкт-Петербург : Питер, 2011. — 304 с.
3. Конышев, В. А. Гигиена: учебник для вузов / В. А. Конышев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 480 с.
4. Лищенко, В. Ф. Гигиена питания: учебник для вузов / В. Ф. Лищенко. — Москва : Медицина, 2019. — 400 с.
5. Павлов, И. П. Лекции о работе главных пищеварительных желез / И. П. Павлов. — Санкт-Петербург : Тип. М-ва путей сообщения, 1897. — 228 с.
6. Рогов, И. А. Здоровое питание: медико-биологические аспекты / И. А. Рогов, Л. В. Антипова. — Москва : КолосС, 2009. — 375 с.
7. Скурихин, И. М. Химический состав пищевых продуктов: Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / И. М. Скурихин, В. А. Шатерников ; под ред. М. Н. Волгарева. — Москва : ВО «Агропромиздат», 1987. — 224 с.
8. Тутельян, В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник / В. А. Тутельян, И. М. Скурихин. — Москва : ДеЛи плюс, 2012. — 284 с.

Сведения об авторах статьи

1. **Сайфутдинова Рината Рамильевна –** студентка 3 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. rinata.sayfutdinova.03@bk.ru
2. **Галикеев Булат Наилевич -** студент 3 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. bgalikeev@vk.com
3. **Инсапов Реналь Рамзилевич -** студент 3 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3 player_slow@mail.ru

УДК 616-036.23

Сальникова А.Н.

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Научный руководитель - д.м.н., доцент Мухаметзянов А.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Многолетняя динамика заболеваемости кишечными инфекциями в г. Уфа и Республике Башкортостан за 2020–2025 гг. характеризуется умеренными трендами роста. Дети до 14 лет основная группа риска с максимальными показателями заболеваемости у детей до года и 1–2 года. Определено улучшение этиологической расшифровки кишечных инфекций в г. Уфа: на долю расшифрованных среди всего населения приходится 72,9% случаев. В этиологической структуре доминирующими к 2025 г. стали бактериальные инфекции, включая дизентерию. Полученные результаты обосновывают необходимость совершенствования эпидемиологического надзора, усиления профилактических мероприятий среди населения, изучения факторов риска заражения.

Ключевые слова: Кишечные инфекции, дети, заболеваемость, бактериальные и вирусные диареи, эпидемический процесс.

Salnikova A.N.

SOME EPIDEMIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF INTESTINAL INFECTIONS IN A LARGE INDUSTRIAL CITY OVER A LONG PERIOD OF TIME

Scientific adviser - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhametzyanov A.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The long-term dynamics of the incidence of intestinal infections in Ufa and the Republic of Bashkortostan in 2020-2025 is characterized by moderate growth trends. Children under 14 years of age are the main risk group with the highest incidence rates in children under one and 1-2 years of age. An improvement in the etiological interpretation of intestinal infections in Ufa has been determined: 72.9% of cases among the entire population are deciphered. Bacterial infections, including dysentery, have become dominant in the etiological structure by 2025. The results obtained substantiate the need to improve epidemiological surveillance, strengthen preventive measures among the population, and study risk factors for infection.

Keywords*:* intestinal infections, children, morbidity, bacterial and viral diarrhea, epidemic process.

Кишечные инфекции (КИ) продолжают оставаться одной из наиболее распространенных групп инфекционных заболеваний в мире [11], ежегодно поражая около 2 миллиардов человек и занимая ведущее место в структуре причин смерти детей младше 5 лет [8]. Значительное влияние на уровень заболеваемости оказывают социально-экономические факторы [6, 11]. Высокую медико-социальную значимость сохраняют бактериальные и вирусные диареи [3,10]. Среди пациентов с КИ во всех возрастных группах наиболее часто регистрируются случаи ротавирусной этиологии [4,5,7,9]. Внедрение высокочувствительных методов молекулярной диагностики увеличивает долю КИ установленной этиологии, что особенно важно для оперативного подтверждения клинического диагноза, противоэпидемических мероприятий и оптимизации надзора [2,3,6,10].

Цель работы

Проанализировать заболеваемость кишечными инфекциями в условиях многолетних наблюдений в крупном промышленном городе.

Материалы и методы

Анализ заболеваемости кишечными инфекциями в г. Уфа за 2020-2025 гг. проводился на основании данных отчетной формы №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях». Использован описательно-оценочный метод исследования, включающий ретроспективный анализ многолетней динамики заболеваемости с определением тенденции, структуры. Оценка достоверности полученных результатов проводилась с использованием метода доверительных интервалов с достоверностью 95% ($P<0,05$). Использованы программные продукты Microsoft Office Excel и Microsoft Office Word.

Результат и обсуждение

В период (2020–2025 гг.) динамика заболеваемости кишечными инфекциями (КИ) была неоднородна по уровню с выраженной тенденцией к росту до 2023 г. с последующей стабилизацией показателей. Максимальные уровни заболеваемости, как по Республике Башкортостан (РБ) (296,6‰), так и по г. Уфа (360,8‰) зарегистрированы в 2023 г. В период 2024–2025 гг. наметилась тенденция к снижению заболеваемости, однако общий тренд за исследуемый период остается умеренно возрастающим как по РБ, так и по г. Уфа. (Рисунок 1) В динамике заболеваемости КИ г. Уфа значимо ($P<0,05$) превалировал по уровню по сравнению с РБ во все годы наблюдения.

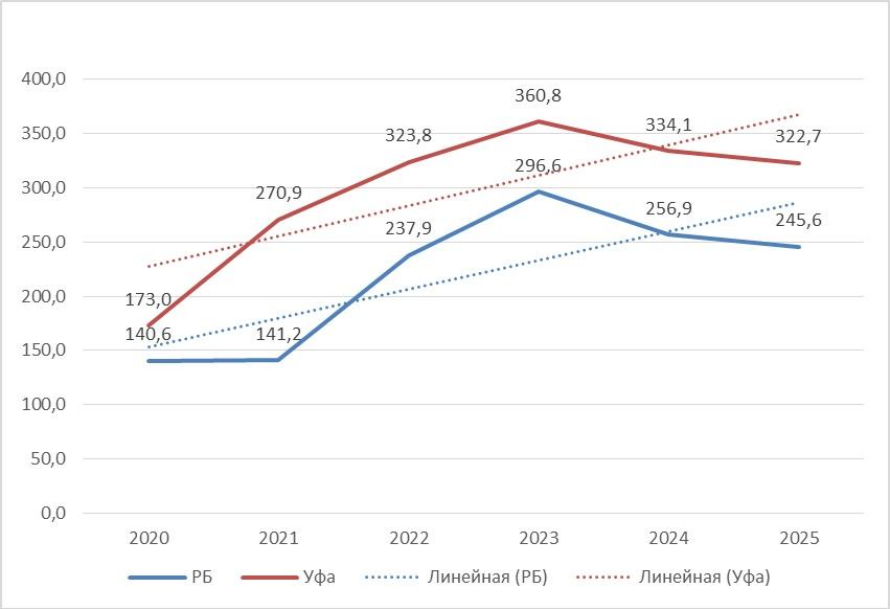


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости кишечными инфекциями на территории РБ и г. Уфа среди всего населения за 2020-2025 года.

Среди всего населения, как в РБ, так и в г. Уфа заболеваемость была значимо (P<0,05) выше у детей 0-14 лет. В 2020 г. заболеваемость в г. Уфа среди детей 0-14 лет (526,4‰) превышала таковой среди взрослых старше 18 лет (92,2‰) в 5,7 раз. Однако, в период пандемии COVID-19 в 2021-2022 гг. активность эпидемического процесса по КИ возросла наиболее интенсивно среди детей. По мере ослабления ограничительных мероприятий в период активности пандемии COVID-19 заболеваемость КИ среди детей интенсивно нарастала. Соотношения показателей в 2023 г. в постковидный период оказались максимальными – заболеваемость среди детей 0-14 лет (1317‰) превышала таковую среди взрослых (129,1‰) в 10,2 раза, с последующим некоторым снижением к 2025 г., оставаясь на высоком уровне, что свидетельствует о сохраняющейся позиции детей, как группы риска.

Активность эпидемического процесса КИ среди детей (0-14 лет) во все периоды наблюдений была обеспечена высокими уровнями заболеваемости в группах детей до года и 1-2 года. Уровень заболеваемости в этих группах был более чем в 2 раза выше по сравнению с другими группами детей (Рисунок 2). Дети в возрасте до года и 1-2 года находятся в условиях дома и семьи и высокий уровень заболеваемости детей этих групп в данных условиях может быть обусловлен характером детского питания и гигиенической культурой в семье [2, 5]. Особое внимание следует уделить группе детей 3-6 лет, которая сохраняет высокие показатели на протяжении всего исследуемого периода, что может свидетельствовать о сохраняющихся рисках активности эпидемического процесса в организованных коллективах.

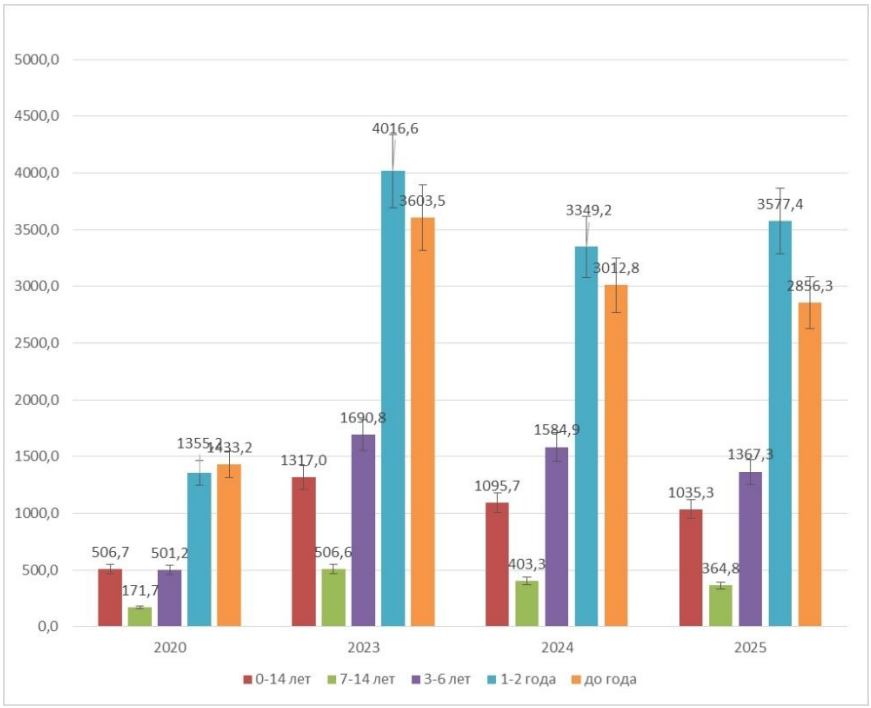


Рисунок 2. Уровень заболеваемости кишечными инфекциями в г. Уфа за 2020 г и 2023-2025 гг. среди детей

Наметились тренды среди всего населения нарастания доли КИ установленной этиологии. Однако каждый третий случай выявленных КИ к 2025 г. остается этиологически нерасшифрованным. До 2024 г. долевое распределение этиологически расшифрованных и нерасшифрованных КИ среди всего населения было близким, в 2025 г. на долю расшифрованных приходилось 72,9%. Прослеживается динамика увеличения доли этиологически расшифрованных случаев КИ у детей, что является благоприятным трендом для оптимизации эпидемиологического надзора.

В 2020 г. наиболее статистически значимо (P <0,05) высокие уровни регистрировались по КИ бактериальной этиологии (195,3±19%ооо). В условиях развития пандемии COVID-19 до 2023 г. регистрировались более (P <0,05) высокие показатели заболеваемости КИ вирусной этиологии. Изменения в последние два года с нарастанием активности эпидемического процесса КИ бактериальной этиологии указывают на необходимость поиска причин активизации. В 2024-2025 году зафиксировано увеличение в структуре доли бактериальной дизентерии, как у детей, так и у взрослых. Указанное диктует необходимость прицельного изучения особенностей формирования заболеваемости в конкретных эпидемических очагах КИ.

Заключение и выводы

Таким образом, на территории РБ и г. Уфа является актуальной группа кишечных инфекций, как для детей, так и для взрослых. Наиболее высокая интенсивность эпидемического процесса среди детей 0-14 лет обусловлена сохраняющейся высокой заболеваемостью в возрастных группах до года, 1-2 года и 3-6 лет. Эпидемический процесс характеризуется изменением этиологической структуры кишечных инфекций с увеличением доли расшифрованных, где превалируют КИ бактериальной этиологии, и с увеличением доли бактериальной дизентерии. Полученные результаты требуют дополнительного изучения и оптимизации системы эпидемиологического надзора с усилением мер профилактики, как среди детей, так и среди взрослых, в том числе повышения уровня гигиенической культуры населения, проживающего на территории крупного промышленного города. Оперативность действий по факту выявленных случаев позволяет своевременно организовывать противоэпидемические мероприятия. Необходимым является определение факторов риска, оказывающих влияние на активность эпидемического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганиева, С. К. Возрастные особенности и возможности лабораторной диагностики инфекционной диареи у детей в г. Ташкенте / С. К. Ганиева, Г. К. Худайкулова, Ш. Б.

Рахматуллаева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2023. – № 7(215). – С. 66-71. – DOI 10.31146/1682-8658-ecg-215-7-66-71. – EDN MCCIOF.
2. Гончар, Н. В. Перспективные направления научных исследований по проблемам кишечных инфекций / Н. В. Гончар, Н. В. Скрипченко // Children's Medicine of the North-West. – 2023. – Т. 11, № 2. – С. 50-61. – DOI 10.56871/CmN-W.2023.46.73.004. – EDN UPIBQS.
3. Гончар Н.В., Раздьяконова И.В., Скрипченко Н.В., Григорьев С.Г. Особенности этиологии и эпидемиологии сочетанных острых кишечных инфекций у детей // Журнал инфектологии. 2020. Т. 12, № 2. С. 113–118.
4. Мартынова Г. П., Иккес Л. А., Колодина А. А., Меньщикова М. Л., Алевская А. Г. Ротавирусная инфекция у детей: клинико-эпидемиологические особенности на современном этапе // Детские инфекции. – 2025. – Т. 24, № 3. – С. 5-10. – DOI: 10.22627/2072-8107-2025-24-3-5-10.
5. Сафьянова Т. В., Рехтина Е. А., Силкин А. С. Эпидемиологическая и клиническая характеристика ротавирусной инфекции у детей 0–17 лет в Алтайском крае // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2026. – Т. 24, № 6. – С. 87-95.
6. Сергевнин В.И. Современные тенденции в многолетней динамике заболеваемости острыми кишечными инфекциями бактериальной и вирусной этиологии // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2020. Т. 19, № 4. С. 14–19. DOI: 10.31631/2073-3046-2020-19-4-14-19.
7. Arakaki L, Tollefson D, Kharono B, Drain PK. Prevalence of rotavirus among older children and adults with diarrhea: A systematic review and meta-analysis. Vaccine. 2021 Jul 30;39(33):4577-4590. DOI: 10.1016/j.vaccine.2021.06.073.
8. Genovez V, Berton O, Barthès S, Verelst F, Biundo E. Two decades of GSK rotavirus vaccine (RV1): a global analysis to estimate vaccination completion and deaths averted in children under 5 years. Expert Rev Vaccines. 2025 Dec;24(1):936-943. doi: 10.1080/14760584.2025.2564167. Epub 2025 Sep 25. PMID: 40977598.
9. Kim GR, Kim SH, Jeon GW, Shin JH. Prevalence of Eleven Infectious Viruses Causing Diarrhea in Korea. Jpn J Infect Dis. 2020 Nov 24;73(6):427-430. DOI: 10.7883/yoken.JJID.2020.069.
10. Lincetto C., et al**.** Detection of enteric pathogens in young children before and during acute gastroenteritis: results from a prospective German birth cohort study (LoewenKIDS) // Infection. – 2025. – Vol. 53, № 2. – P. 345-356. – DOI: 10.1007/s15010-025-02670-1.
11. Tag Z., Abu-Raddad L. J. Global childhood diarrhoea prevalence and its determinants: a systematic meta-analytic assessment, 1985–2024 // eBioMedicine (The Lancet Discovery Science). – 2025. – Vol. 121. – Art. 105956. – DOI: 10.1016/j.ebiom.2025.105956.

Сведения об авторе статьи:

Сальникова Анна Николаевна – студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: annasan02@yandex.ru

УДК 613.6.015

Хрипунова В.С.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СВЕТОВОГО СПЕКТРА ЭКРАНОВ СМАРТФОНОВ И ПЛАНШЕТОВ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСТИТЕТА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Галимова Р.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается проблема влияния светового излучения экранов гаджетов на состояние здоровье студентов медицинского университета. Особое внимание уделяется воздействию синего спектра света, излучаемого экранами смартфонов и планшетов, на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции обучающихся.

Ключевые слова: световое излучение, студенты, цифровые устройства, работоспособность, психоэмоциональное состояние.

Khripunova V.S.

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE EFFECT OF THE LIGHT SPECTRUM OF SMARTPHONE AND TABLET SCREENS ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE AND MENTAL PERFORMANCE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Galimova R.A.
Bashkir state medical University, Ufa

This article discusses the problem of the effect of light radiation from gadget screens on the health of medical university students. Special attention is paid to the effect of the blue spectrum of light emitted by smartphone and tablet screens on the psycho-emotional state and cognitive functions of students.

Keywords: light radiation, students, digital devices, working capacity, psychoemotional state.

В современном образовательном мире использование цифровых устройств стало неотъемлемой частью для студентов. Дистанционные занятия, подготовка к парам, лекциям, экзаменам, поиск информации и общение – без всего этого сейчас уже невозможно представить обучение в вузе[1]. Тем не менее, синий спектр, который излучают гаджеты способен негативно влиять при длительном использовании. Причем нарушения могут быть связаны со зрением, гормонами, психическим и эмоциональным состоянием[3,4]. При поиске информации о влиянии этих факторов именно на студентов медицинского вуза, данных нашлось небольшое количество, а значит, что вопрос изучен крайне мало. Точных сведений о том, какие последствия могут оказывать излучения от электронных устройств на состояние и успеваемость студентов еще не сформированы окончательно. Гигиеническая оценка проблемы поможет в разработке рекомендаций для дальнейшего повышения качества образования.

Цель работы

изучение влияния экранного света на психофизиологическое состояние студентов БГМУ, а также выявление факторов, которые могут способствовать развитию утомления при длительном использовании цифровых устройств. Кроме того, предполагается разработать

рекомендации, направленные на более безопасное использование гаджетов и профилактику цифрового стресса среди студентов.

Материалы и методы

Чтобы лучше понять проблему, мы решили проанализировать студентов. В ходе исследования был создана анкета «Влияние экранного света» среди студентов БГМУ г.Уфы. В анкетировании приняло участие 100 студентов различных курсов и специальностей, из них 78 человек - женский пол (78%) и 22 - мужской пол (22%). Респонденты заполняли анкеты анонимно, что способствовало более откровенным ответам. Проведен анализ результатов каждого вопроса.

Негативное воздействие излучения синего спектра проявляется в подавлении выработки мелатонина - гормона, отвечающего за здоровый сон. Специальные светочувствительные клетки сетчатки, содержащие меланопсин, особенно чувствительны к коротковолновому излучению синего спектра. Когда эти клетки активируются светом вечером, они посылают сигнал в особый отдел мозга, выполняющий роль внутренних часов. Этот «главный хронометр» организма регулирует циклы сна и бодрствования, а синий свет нарушает его работу. В результате происходит задержка наступления фазы сна в среднем на 30–60 минут при регулярном использовании устройств перед сном. К тому же, постоянная стимуляция коры головного мозга синей подсветкой экрана может затруднять «отключение» нервной системы и провоцировать повышенную тревожность[2].

Результаты и обсуждения



Рисунок 1. Применение средств коррекции зрения

Пользуетесь ли вы очками или контактными линзами? Полученные данные свидетельствуют о том, что почти половина студентов уже имеют проблемы со зрением.

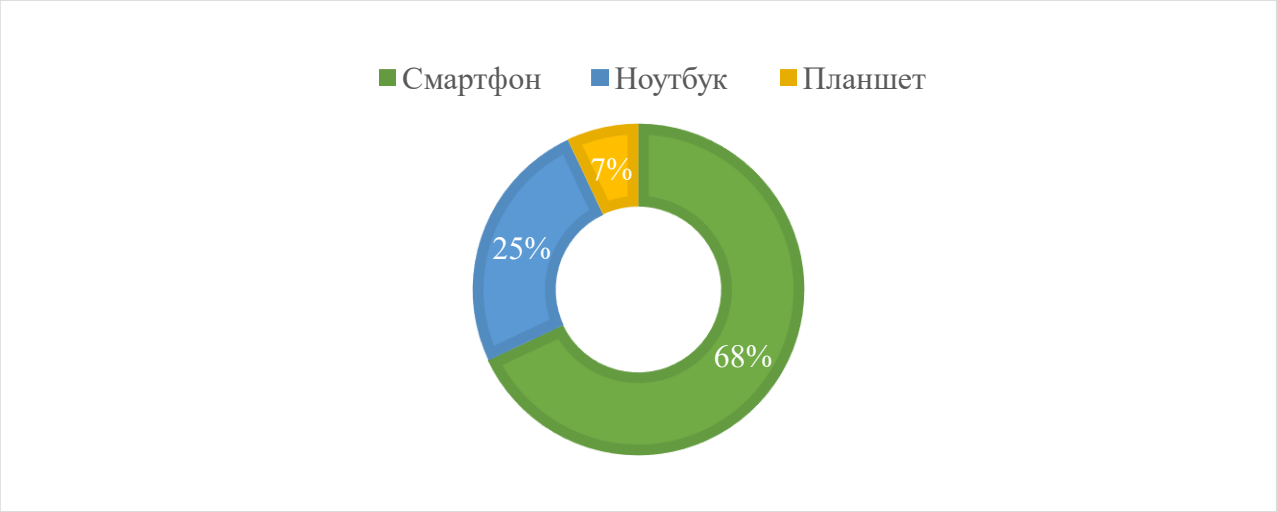


Рисунок 2. Предпочтения по цифровым устройствам

Какими устройствами вы пользуетесь чаще всего? По результатам можно увидеть, что студенты чаще всего используют смартфоны как основное цифровое устройство.

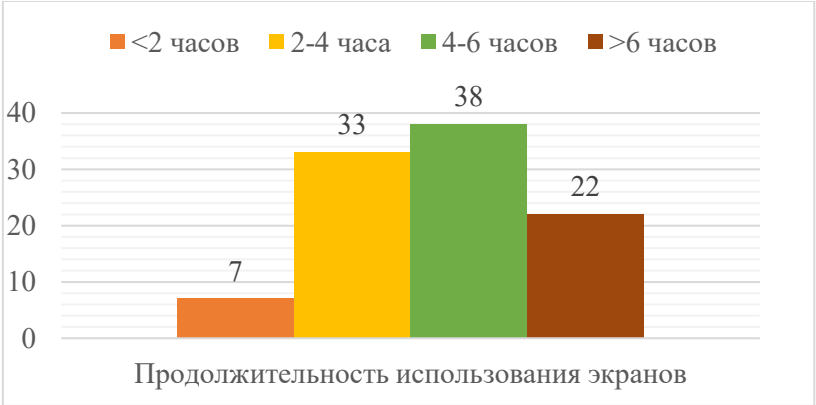


Рисунок 3. Частота использования электронных устройств.

Пользуетесь ли вы устройством перед сном? Сколько времени вы проводите за гаджетами? Больше половины студентов проводят более 4 часов день перед экраном, что может увеличивать риск перенапряжения.

Таблица 1

Применение защитных функций и освещение

Варианты ответов	**Использование защиты зрения**	**Использование ночного режима**	**Использование при слабом освещении**
Да	21%	40%	59%
Нет	37%	33%	3%
Иногда	42%	27%	44%

Данные свидетельствуют о том, что часть студентов осознает необходимость защиты зрения, однако значительная доля респондентов не используют данные функции. Также большинство студентов используют гаджеты при слабом освещении, что является дополнительной нагрузкой.

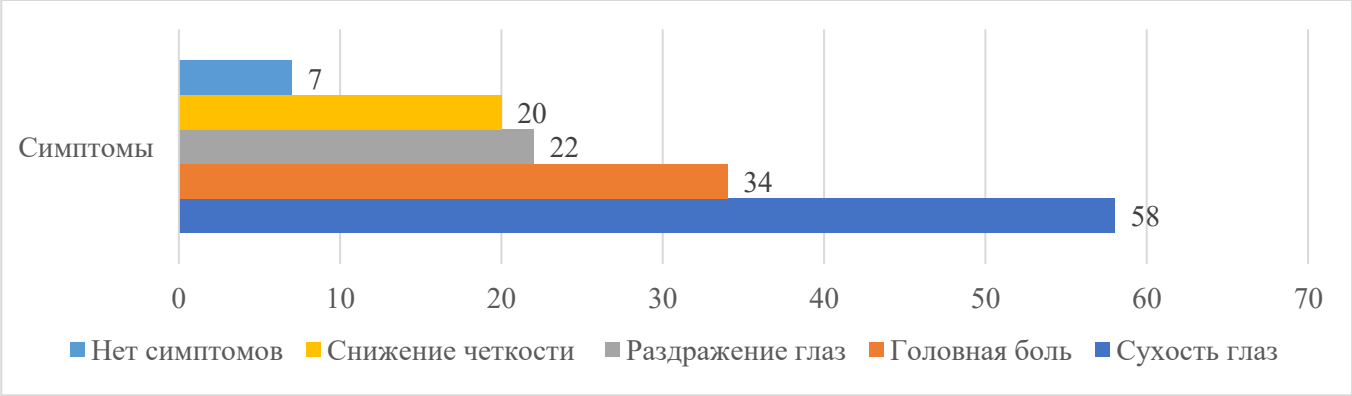


Рисунок 4. Симптоматика.

Возникают ли у вас симптомы после работы с экраном? Ответы респондентов свидетельствуют о распространённости проявлений цифрового зрительного напряжения.

Таблица 2

Последствия использования гаджетами

Варианты ответов	**Раздражительность после длительного использования**	**Ухудшение сна после использования вечером**	**Снижении концентрации или продуктивности**
Да	33%	37%	35%
Нет	26%	23%	21%
Иногда	41%	40%	44%

Влияние длительного использования электронных устройств влияет не только на зрение, но и на психоэмоциональное состояние студентов.

Считаете ли вы, что свет экранов смартфонов и планшетов влияет на психоэмоциональное состояние студентов? Хотели бы вы уменьшить время использования гаджетов?

На вопрос о влиянии света экранов на психоэмоциональное состояние мы получили следующие ответы: «Да» - 58%, «Нет» - 17%, «Затрудняюсь ответить» - 25%, при этом хотели

бы уменьшить время использования гаджетов 61% опрошенных, ответ «нет» был получен от 14% респондентов и «возможно» от 25%.

Это свидетельствует о том, что большинство учащихся осознает негативное влияние длительного использования цифровых устройств.

Результаты исследования демонстрируют потребность в мерах профилактики зрительного и общего утомления у студентов, масштаб проблемы требует системного подхода к их минимизации, поэтому разработка рекомендаций является важной задачей.

Рекомендации для студентов:

1. Рационально распределять время работы за экраном. Желательно избегать слишком длительной непрерывной работы с электронными устройствами. Рекомендуется делать небольшие перерывы продолжительностью 5–10 минут примерно через каждые 45–60 минут работы.

2. Использовать режимы защиты зрения на электронных устройствах.

3. Соблюдать режим сна и поддерживать физическую активность. Для нормального восстановления организма важно обеспечивать достаточную продолжительность сна, а именно не менее 7–8 часов в сутки. Также желательно не использовать смартфоны и другие устройства примерно за час до сна. Регулярная физическая активность помогает снизить уровень стресса и улучшает общее самочувствие.

4. Выполнять простые упражнения для глаз. Во время перерывов полезно выполнять несложные упражнения для снятия зрительного напряжения: чаще моргать, переводить взгляд с близких предметов на дальние, на несколько секунд закрывать глаза. Даже короткие паузы в течение дня помогают уменьшить усталость глаз.

Рекомендации для образовательного учреждения:

1. Включать в образовательный процесс информацию о правилах безопасного использования цифровых устройств.

2. Обеспечивать в учебных аудиториях достаточный уровень освещения и, по возможности, использовать разные формы представления учебного материала.

3. При проведении онлайн-занятий учитывать длительность непрерывной работы студентов за экраном и предусматривать перерывы.

4. Распространение информации в вузе о цифровой гигиене и при необходимости привлечение службы психологической помощи и вовлечение её работы.

Заключение и выводы

Подводя итоги, можно сказать, что изучение продолжительного влияния гаджетов является важным процессом для благополучия студентов БГМУ, так как по результатам

исследования стало известно о негативном отражении на психоэмоциональное самочувствие и физическое состояние.

Таким образом, проблема активного применения электронных устройств в профессионально-образовательной среде сохраняет свою актуальность. Поэтому разработка рекомендаций и их реализация в работе учреждения и в жизни обучающихся станет не только ключом к успеху в практическом росте, но и выведет систему на новый этап.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимова Е.Л., Бржеский В.В., Александрова А.С. Характеристика зрительных расстройств при использовании электронных учебников и возможности их коррекции // Российский офтальмологический журнал. 2015. № 2. С. 27-33.
2. Овечкин И.Г., Рагимова Н.Р. Исследование динамики функционального состояния сенсорного отдела зрительного анализатора в процессе профессиональной деятельности на персональном компьютере // Офтальмология. 2010. Т. 7, № 4. С. 32-35.
3. Трубилин В.Н., Юдин В.Е., Овечкин И.Г., Трубилина М.А., Орлова О.М., Ковригина Е.И., Будко А.А., Матвиенко В.В. Современные аспекты компьютерного зрительного синдрома. Клиническая практика. 2021;12(3):43-50.
4. Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Чепрасов В.В., Айзятова М.В. Гигиеническая оценка влияния факторов цифровой среды на организм подростков в процессе образовательной и досуговой деятельности. Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2021;(6):71-77.

Сведения об авторах статьи:

Хрипунова Вероника Сергеевна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Khripunova06@bk.ru

УДК 616-036.22.1

Шафикова Э.Р.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ИНФЕКЦИЯМИ С КОНТАКТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕДАЧИ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель - к.м.н., доцент Кайданек Т.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлен анализ заболеваемости инфекциями с контактным механизмом передачи на территории Республики Башкортостан (РБ) в 2014-2024 гг. в разных возрастных группах. Проанализированы структура и уровень заболеваемости, установлены особенности многолетней динамики заболеваемости инфекциями с контактным механизмом передачи, определена тенденция, определена группа риска заболеваемости среди населения, определены эпидемиологически значимые нозологические формы в группе инфекций с контактным механизмом передачи.

Ключевые слова: эпидемиологические проявления, контактный механизм передачи, заболеваемость и структура, многолетняя динамика.

Shafikova E.R.

THE INCIDENCE OF INFECTIONS WITH A CONTACT MECHANISM OF TRANSMISSION IN THE CONDITIONS OF LONG-TERM OBSERVATIONS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kaydanek T.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents an analysis of the incidence of infections with a contact mechanism of transmission in the Republic of Bashkortostan in 2010-2020 in different age groups. The structure and incidence rate are analyzed, the features of the long-term dynamics of the incidence of infections with a contact transmission mechanism are established, the trend is determined, the risk group of the disease among the population is determined, epidemiologically significant nosologies in the group of infections with a contact transmission mechanism are identified.

Keywords: epidemiological manifestations, contact mechanism of transmission, morbidity and structure, long-term dynamics.

По данным ВОЗ, группа инфекций с контактным механизмом передачи распространена во всем мире, преимущественно в жарких тропических странах и в районах с высокой плотностью населения [5, 9]. Ежегодно увеличивается число обращений за медицинской помощью при получении травм, нанесенных животными, причем наибольшему риску подвергаются дети [7, 10]. Укусы животных, особенно собак, являются важным показателем для оценки риска передачи вируса бешенства [6, 8]. Увеличивается регистрация укусов клещей, которые передают различные патогены [2, 9].

В РФ определяются аналогичные тренды по данной группе инфекций, передающихся контактным механизмом [3]. Более половины пострадавших от укусов различных животных и клещей в общей структуре заболеваемости составляют дети до 17 лет [1].

Контактный механизм передачи возбудителей инфекционных заболеваний реализуется прямым и непрямым (опосредованным) путями, которые имеют различную активность в

условиях развития эпидемического процесса, в том числе в детских организованных коллективах (дошкольных и школьных учреждениях) [4, 6].

Цель работы

Изучить заболеваемость по группе инфекций с контактным механизмом передачи в регионе. Определить нозологические формы риска и возрастную группу риска.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости по данным отчетной формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» в Республике Башкортостан за 2014-2024 годы.

Рассчитан интенсивный показатель заболеваемости (на 100 тысяч населения), структура заболеваемости (%), средняя арифметическая (X) и стандартная ошибка средней (m), показатель РБ(а) – показатель заболеваемости в Республике Башкортостан без г. Уфа Многолетняя динамика заболеваемости и определение характеристик тенденций (различий ($p<0,05$) в начальной и конечной точке наблюдения) проведено методом сокращенных наименьших квадратов.

Оценка статистической значимости различий в заболеваемости проведена с использованием t-критерия Стьюдента для независимых групп. Статистическая обработка проведена с помощью программы Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследования

Средний многолетний уровень заболеваемости инфекциями с контактным механизмом передачи в Российской Федерации (РФ) в 2014 - 2024 гг. составлял 636,8 ± 9,2 на 100 тыс. населения. Средний многолетний уровень заболеваемости в Республике Башкортостан (РБ) был значимо ($p<0,05$) ниже по сравнении с РФ.

В динамике заболеваемости в группе инфекций с контактным механизмом передачи на территории РБ определена умеренная (темп - 3,5%) тенденция к снижению (рис. 1).

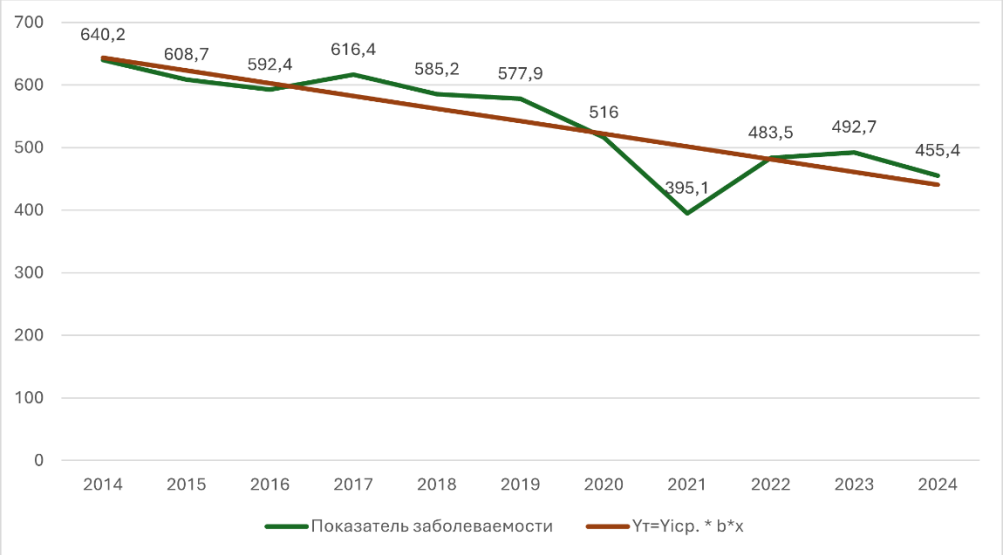


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости по группе инфекций с контактным механизмом передачи, в РБ, в 2014-2024 гг., среди всего населения.

В многолетней динамике заболеваемости условно можно выделить 3 периода: до развития пандемии Covid-19 (2014-2019), во время пандемии Covid-19 (2020-2021), и после пандемии Covid-19 (2022-2024). До развития пандемии Covid-19 происходили незначительные колебания в уровне заболеваемости, наибольший показатель был зафиксирован в 2014 г. – 640,2 ± 22,6 на 100 тыс. населения. Во время пандемии Covid-19 заболеваемость резко снизилась с 577,9 ± 14,4 на 100 тыс. населения в 2019 г. до 395,1 ± 12,4 на 100 тыс. населения в 2021 году, что почти в 2 раза меньше, по сравнению с максимальным показателем заболеваемости. После пандемии Covid-19 уровень заболеваемости вырос до 483, 5 ± 13,8 на 100 тыс. населения и далее до 2024 г. существенных изменений не происходило.

Проводимые ограничительные мероприятия по Covid-19 повлияли на заболеваемость в группе инфекций с контактным механизмом передачи. Однонаправленные тренды определены в целом по РБ и в г. Уфа. Однако в целом по РБ без г. Уфа наблюдались более высокие показатели заболеваемости. Заболеваемость формировалась в РБ (а) и г. Уфа с наиболее высоким уровнем среди детей от 0 до 17 лет. Закономерность прослеживается во все периоды наблюдений, с сохранением соотношений по показателям (рис.2).

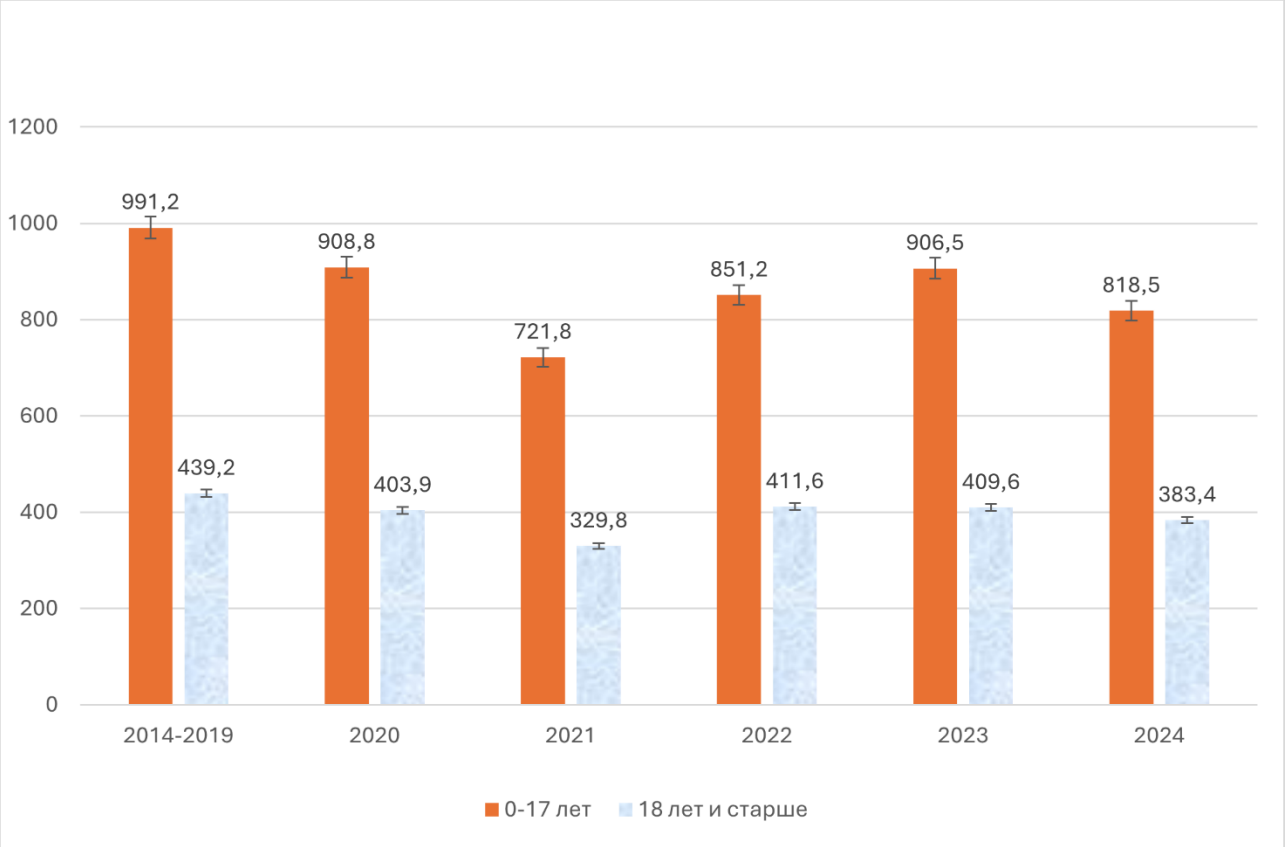


Рисунок 2. Уровень заболеваемости инфекциями с контактным механизмом передачи в 2014-2024 гг. на территории РБ, в возрастных группах от 18 лет и старше и от 0 до 17 лет, на 100 тыс. населения.

Можно сделать вывод, что дети 0-17 лет являются группой риска по заболеваемости инфекциями с контактным механизмом передачи. В целом тренды к снижению заболеваемости определены как у детей, так и взрослых.

В структуре заболеваемости по группе инфекций с контактным механизмом передачи за анализируемый период весомую долю занимали укусы, ослюнения, оцарапывания животных, такой же характер имели и укусы клещей, что указывает на необходимость изучения причин развития таких обстоятельств (рис.3).

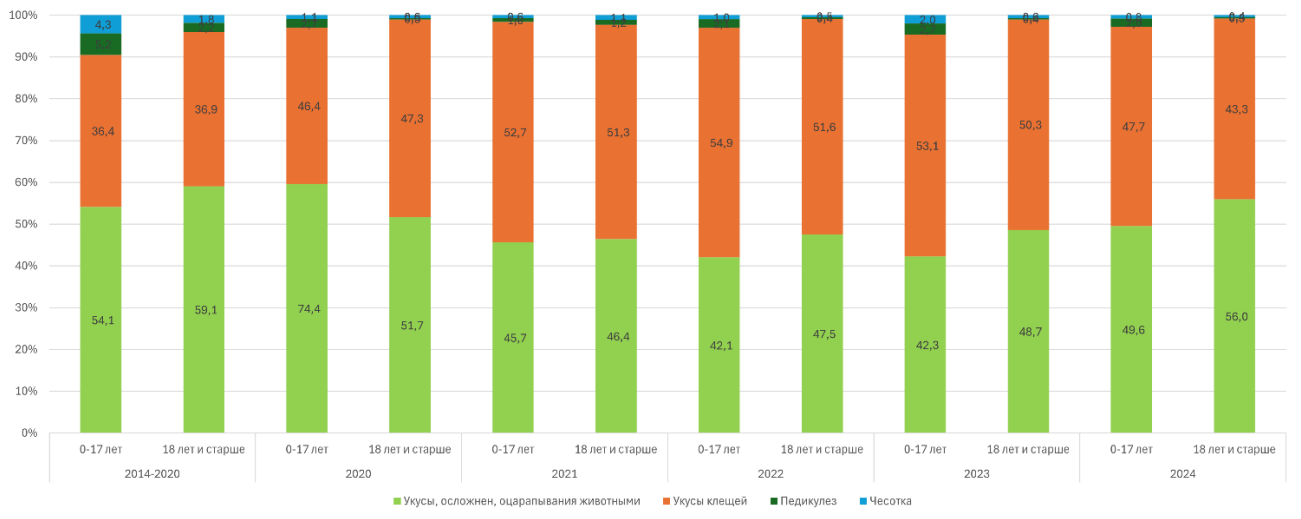


Рисунок 3. Этиологическая структура инфекций с контактным механизмом передачи, в Республике Башкортостан, в 2021-2024 годы, в возрастных группах от 0 до 17 лет и 18 лет и старше, в %.

Педикулез и чесотка в структуре заболеваемости в анализируемый период занимали меньшую долю. Однако частота регистрации педикулеза в целом в регионе остается довольно высокой 30,1 ± 3,4 на 100 тыс. населения, с выраженным трендом на снижения (Тсн. – 9,8%).

Аналогичная выраженная тенденция (Тсн. - 10,7%) снижения определяется по заболеваемости чесоткой, средний многолетний уровень заболеваемости в целом по РБ составляет – 17,0 ± 1,2 на 100 тыс. населения.

Заключение и выводы

В РБ за анализируемый период (2014-2024 гг.) определены благоприятные тренды на снижения заболеваемости по группе инфекций с контактным механизмом передачи. Однако в целом по региону без г. Уфа наблюдается более высокие показатели заболеваемости.

В возрастной группе детей 0 - 17 лет во все периоды наблюдения прослеживается наиболее высокий уровень заболеваемости, чем в группе взрослых, с сохранением соотношений по показателям.

В структуре заболеваемости по группе инфекций с контактным механизмом передачи наиболее весомую долю занимали укусы животных и укусы клещей. Педикулез и чесотка в анализируемый период занимали меньшую долю в структуре заболеваемости. Частота их регистрации в целом по региону остается довольно высокой с выраженным трендом на снижение. Это доказывает необходимость усиления надзорных мероприятий в целях изучения причин развития таких состояний как укусы, и минимизации риска распространения инфекций (чесотка, педикулез) в детских организованных коллективах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуллыева А. М. Профилактика контактной инфекции в медицинской науке/ А.М. Гуллыева [и др.] // Символ науки. 2024. №5. С. 21.
2. Делягин В. М., Румянцев А. Г., Шугурина Е. Г. Чесотка и педикулез: старые проблемы в новом времени / В.М. Делягин, А.Г. Румянцев, Е.Г. Шугурина // Лечебное дело. 2007. №4. С. 10.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025.– 364 с.
4. Сергевнин В. И. Механизмы передачи возбудителей и эколого-эпидемиологическая классификация инфекционных и паразитарных болезней человека (точка зрения) / В.И. Сергевнин // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2012. №2. С.63.
5. Харченко Г. А. Клинико-эпидемиологическая характеристика чесотки у детей. Ретроспективное исследование / Г. А. Харченко, О.Г. Кимирилова //Лечащий врач. 2023. №5. С. 155
6. Эпидемиология: Учебник / Брико Н. И., Зуева Л. П., Покровский В. И., Сергиев В. П., Шкарин В. В. [и др.] // М.: „Медицинское информационное агентство“», 2013. С. 1688.
7. Khazaei S. Epidemiologic Aspects of Animal Bite, Rabies, and Predictors of Delay in Post-exposure Prophylaxis: A National Registry-based Study in Iran. / Khazaei S, Shirzadi MR, Amiri B, Pourmozafari J, Ayubi E. // J Res Health Sci. 2023. № 23 С. 2.
8. Ngugi JN. Epidemiology and surveillance of human animal-bite injuries and rabies post-exposure prophylaxis, in selected counties in Kenya, 2011-2016. / Ngugi JN, Maza AK, Omolo OJ, Obonyo M. // BMC Public Health. 2018. № 9. С. 18.
9. Yadav. Status of Economic Losses and Health Impact of the Tick Bites on Farm, Field and Dairy Animals. / Yadav, Nidhi & Upadhyay, Ravi & Kant, Ravi. //Acta Scientific Medical Sciences. 2024. №8. С. 172-184.
10. Yurtsever. Investigation of the characteristics and epidemiology of animal bites-a multicenter study. / Yurtsever, Guner & Karaali, Rezan & Sorgun, Omay & Arıkan, Cüneyt. // The Annals of Clinical and Analytical Medicine. 2023. № 14. С. 259-264.

Сведения об авторе:

Шафикова Эльнара Рустемовна – студент 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shafikova.elnara@list.ru

УДК 613.96

Валеева К.Р., Шевченко С.А.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ Г. УФЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Хусаинов А.Э.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье изложены результаты исследования качества жизни студентов медицинского университета в зависимости от района проживания в городе Уфа. Целью работы был сравнительный анализ качества жизни студентов, проживающих в различных районах города. В рамках исследования было проведен опрос с использованием международного опросника MOS SF-36 для выявления статистически значимых различий в показателях физического и психологического здоровья между студентами из разных районов проживания.

***Ключевые слова*:** студенты, район проживания, качество жизни, MOS SF-36.

Valeeva K.R., Shevchenko S.A.

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF STUDENTS LIVING IN VARIOUS DISTRICTS OF UFA

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khusainov A.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents the results of a study of the quality of life of medical university students depending on their area of residence in Ufa. The purpose of the work was a comparative analysis of the quality of life of students living in different areas of the city. As part of the study, a survey was conducted using the international MOS SF-36 questionnaire to identify statistically significant differences in physical and psychological health indicators between students from different residential areas.

Keywords: students, area of residence, quality of life, MOS SF-36.

Повышение качества жизни студенческой молодежи является приоритетным показателем физического, эмоционального, профессионального, духовного и социально-экономического благополучия нашей страны, особенно в отношении студентов медицинских вузов, чей труд характеризуется высокими умственными нагрузками, предэкзаменационным стрессом, нехваткой свободного времени, малоподвижным образом жизни [1-5].

Студенты в городской среде проживают в различных районах, которые могут отличаться друг от друга функциональным назначением, инфраструктурой, транспортной доступностью, экологией. Вследствие чего возникла необходимость проведения исследования.

Цель работы

Провести оценку качества жизни студентов медицинского вуза, проживающих в различных районах г. Уфа.

Материалы и методы

В рамках исследования был проведен набор респондентов – студентов 1-3 курсов лечебного факультета (150 студентов) Башкирского государственного медицинского университета, проживающих в разных районах г. Уфы:

1) 50 студентов (26 девушек и 24 юношей) из района «Черниковка»,

2) 50 студентов (30 девушек и 20 юношей) из района «Зеленая Роща»,

3) 50 студентов (34 девушки и 16 юношей) из района «Центр».

Для сбора данных использовался опросник оценки качества жизни SF-36 (The Short Form-36) [6]. Исходные данные обработаны с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2016 (сбор, хранение, предварительный анализ). Сравнительный анализ был проведен с помощью t-критерия в статистическом пакете Statistica 12.0.

Результаты и обсуждения

Полученные данные указывают на статистически значимые различия ($p<0,05$) в физическом аспекте здоровья среди студентов, которые проживают в разных районах города. Наиболее высокие результаты по всем параметрам анкетирования демонстрируют студенты из районов «Зеленая роща» и «Центр», а наихудшие оценки установлены у студентов из «Черниковки». Особое внимание привлекают средние показатели «ролевого физического функционирования» (29,00±4,54 баллов) и «общего состояния здоровья» (37,00±4,83 баллов): у студентов из района «Черниковка» они не достигают 50 баллов, что говорит о снижении их функциональных возможностей и недостаточном уровне адаптации организма (таблица 1).

Таблица 1

Оценка физического здоровья студентов по районам проживания (в баллах)

Показатели	Зелёная роща (1)	Центр (2)	Черниковка (3)	Статистическая значимость
Физическое функционирование	87±3,36	84±3,66	54±5,00	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Ролевое физическое функционирование	76 ±4,27	65±4,77	29±4,54	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Интенсивность боли	78 ±4,14	69±4,62	61±4,88	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Общее состояние здоровье	70 ±4,58	63±4,83	37±4,83	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$

При исследовании показателей психологического компонента здоровья были получены схожие результаты. Сравнительный анализ выявил более высокие показатели у студентов, проживающих в районах «Зеленая роща» и «Центр», по сравнению с группой из «Черниковки» ($p<0,05$). Наряду с этим, средние значения по ключевым шкалам («жизненная активность», «ролевое эмоциональное функционирование» и «психическое здоровье») у студентов из

района «Черниковка» не достигают порогового уровня в 50 баллов. Это может говорить о том, что данные студенты, возможно, склонны к эмоциональной лабильности и испытывают трудности в преодолении стрессовых ситуаций (таблица 2).

Таблица 2

Оценка психологического здоровья студентов по районам проживания (в баллах)

Показатели	Зелёная роща (1)	Центр (2)	Черниковка (3)	Статистическая значимость
Жизненная активность	62±4,85	52±5,00	46±5,00	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Социальное функционирование	81±4,00	74±4,38	54±5,00	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Ролевое эмоциональное функционирование	69±4,62	61±4,88	27±4,44	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$
Психическое здоровье	66±4,74	55±5,00	40±5,00	$p_{1-3}<0,05$ $p_{2-3}<0,05$

Анализ результатов свидетельствует о наличии значительных различий в уровне физического и психологического компонентов здоровья студентов, обусловленных районом проживания. Студенты района «Зелёная роща» и «Центр» демонстрируют значительно лучшие результаты по всем показателям здоровья, чем студенты с «Черниковки».

Заключение и выводы

Результаты проведенного исследования подтвердили, что качество жизни студентов медицинского университета в г. Уфа напрямую зависит от района проживания. Установлены статистически значимые различия в показателях физического и психологического здоровья между студентами из разных районов города. Выявленная закономерность подчеркивает важность дальнейшего изучения влияния факторов окружающей среды на здоровье студентов для разработки целенаправленных мер по улучшению их благополучия и повышению психологической устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гатиятуллина, Л.Л. Здоровьесберегающее пространство в медицинских образовательных организациях / Л.Л. Гатиятуллина // Казанский медицинский журнал. - 2018. - Т.99, №1. - С.110-116.
2. Лапонова, Е.Д. О формировании здоровьесберегающих компетенций у студентов медицинских вузов / Е.Д. Лапонова, А.В. Адарченкова, А.А. Пазова [и др.]. // Здоровье населения и среда обитания. - 2018. - №5(302). - С.22-25.

3. Милушкина, О.Ю. Особенности образа жизни современной студенческой молодежи / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина [и др.]. // Здоровье населения и среда обитания. - 2018. - № 11(308). - С.5-8.
4. Светличная, Г.Н. Характеристика морфофункционального развития студентов, обучающихся по социально-экономическому направлению / Г.Н. Светличная, В.Л. Грицинская, К.А. Евдокимова // Здоровье населения и среда обитания. - 2018. - №11(308). - С.14-17.
5. Тиосова, Т.Н. Формирование заинтересованности у студентов в здоровом образе жизни / Т.Н. Тиосова // Интерактивная наука. - 2020. - №8(54). - С. 20-23.
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 3 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 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sophiyashevchenko007@gmail.com

Секция: "Инфекционные болезни, дерматовенерология, фтизиопульмонология"

УДК 616.36

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Валиуллина Г.Д.

ТЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А У БЕРЕМЕННЫХ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – ассистент кафедры инфекционных болезней Валишина Л.И.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В ходе работы был проведен обзор научных публикаций по теме и ретроспективный анализ клинического случая фульминантного гепатита А у беременной 38 лет. Анализ литературы подтвердил относительно доброкачественное течение ВГА у беременных, однако выявил ассоциацию с повышенным риском акушерских осложнений. Представлен редкий случай молниеносного течения ВГА на сроке 29 недель, осложнившегося острой печеночной недостаточностью, ДВС-синдромом, преждевременной отслойкой плаценты и летальным исходом, несмотря на экстренное родоразрешение и интенсивную терапию.

***Ключевые слова**:* гепатит А, беременность, фульминантный гепатит, акушерские осложнения.

Asylgareeva A.M., Nizamova M.M., Valiullina G.D.

COURSE OF ACUTE VIRAL HEPATITIS A IN PREGNANT WOMEN. CLINICAL CASE

Scientific adviser – Assistant of the Department of Infectious Diseases Valishina L.I.
Bashkir State Medical University, Ufa

The work included a review of scientific publications on the topic and a retrospective analysis of a clinical case of fulminant hepatitis A in a 38-year-old pregnant woman. Literature analysis confirmed a relatively benign course of HAV in pregnant women, but revealed an association with an increased risk of obstetric complications. A rare case of fulminant HAV at 29 weeks of gestation, complicated by acute liver failure, DIC syndrome, premature placental abruption, and death, despite emergency delivery and intensive care, is presented.

***Keywords**:* hepatitis A, pregnancy, fulminant hepatitis, obstetric complications.

Инфекционная заболеваемость беременных является актуальной проблемой, так как имеет высокий риск неблагоприятного воздействия на течение беременности и состояние плода. Вирусный гепатит А клинически может протекать с типичными симптомами, однако скрывать за собой тяжелую акушерскую патологию. Терапия требует индивидуального подхода в связи с тем, что реактивность организма в период беременности изменяется. На данный момент количество описанных случаев течения острого вирусного гепатита А не так велико, что и обуславливает актуальность данной работы.

Цель работы

Изучить статьи с примерами клинического течения вирусного гепатита А у беременных в Российской Федерации, а также привести описание собственного клинического случая.

Материал и методы

Изучение статей на PubMed, CyberЛенинка, описание клинического случая ГБУЗ РКИБ г. Уфа.

Результаты и обсуждение

Для описания течения гепатита А в период беременности нами были изучены статьи.

В первой статье [1] было описано, что беременность не оказывает отрицательного влияния на течение гепатита А, в большинстве случаев оно остается доброкачественным. Клиническая симптоматика, а именно чувство тошноты, рвоты, повышенная утомляемость, являются типичными жалобами беременных. Диагностически важными признаками являются лихорадка, абдоминальные боли, желтуха, зуд, потемнение мочи. В статье описывается, что вирусный гепатит способен повышать риски: преждевременных родов, преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты, преждевременного разрыва плодных оболочек. В статье приводится ссылка на случай с повреждением печени плода и вертикальной передачей вируса ребенку от больной матери [1,4]. Диагноз выставляется на основании обнаружения в сыворотке иммуноглобулинов класса М к вирусному гепатиту А.

Во второй статье [2] говорится о том, что вирусный гепатит А является самой частой причиной патологии печени. Среди беременных частота безжелтушной формы гораздо выше, чем желтушной, что и обуславливает, в свою очередь, низкий уровень диагностики. Автор статьи настоятельно рекомендует проводить вакцинацию против гепатита А еще до наступления беременности с целью исключения данной патологии во время гестации. Данная статья подчеркивает важность таких лабораторных показателей, как АЛТ и АСТ, так как в норме при беременности они не изменяются.

В следующей статье [3] авторы изучали только гепатит А. Было взято 2 группы: контрольная (все беременные были здоровы) и основная (гепатит А был диагностирован в разные сроки гестации). Летальных случаев среди беременных не было. Это подтверждает тезис о том, что беременность не утяжеляет течение гепатита А. Наиболее частым сроком инфицирования был 2 триместр. Были выявлены следующие осложнения: в 1 триместре – ранний токсикоз, угроза прерывания беременности; 2 триместр – угроза прерывания, фетоплацентарная недостаточность, анемия беременных; 3 триместр – угроза преждевременных родов, анемия, гипертензивные нарушения, преждевременное излитие околоплодных вод, задержка внутриутробного развития.

Далее будет описан наш клинический случай фульминантного течения острого гепатита А у беременной.

Пациентка 38 лет поступила с диагнозом беременность 29 недель. По данным анамнеза стало известно, что беременность четвертая, 2 из 3 предыдущих закончились операцией кесарево сечение (2016 и 2020 гг.), а третья – медицинским абортом. Эпидемиологический анамнез не отягощен: контакт с инфекционными больными отрицает.

Заболевание началось остро 31.12 с подъема температуры до 39 °С, ломоты в теле, озноба. Пациентка обратилась в частную клинику, где ей выставили гриппоподобный синдром.

От госпитализации отказалась. Изо дня в день лихорадка сохранялась, слабость нарастала, возникли нарушения сна.

04.01 (5 день болезни) отметила появление болей в верхней половине живота и правом подреберье, тошнота, запоры. Были выявлены изменения в лабораторных показателях – признаки цитолиза: АЛТ 1450 Ед/л, АСТ 3040 Ед/л, общий билирубин 50 мкмоль/л, прямая фракция билирубина 40 мкмоль/л. Экспресс-тесты на вирусные гепатиты В и С оказались отрицательными.

05.01 состояние пациентки резко ухудшилось: выраженная слабость, одышка при малейшей нагрузке. Кожные покровы субиктеричные, выявлены отеки нижних конечностей. При пальпации – печень выступает на 5 см из-под края реберной дуги, болезненна. Лабораторные показатели: АЛТ 2056 Ед/л, АСТ 4109 Ед/л, общий билирубин 102 мкмоль/л, альбумин 24,8 г/л, общий белок 51,99 г/л, прокальцитонин > 10 нг/мл, СРБ 46 мг/л. По данным коагулограммы: МНО 4,23; АЧТВ 45,7 с, антитромбин III 25,5%. По данным УЗИ органов брюшной полости: гепатомегалия, расширение селезеночной вены. В этот же день пациентка переведена в акушерский стационар многопрофильной больницы с предварительным диагнозом: «Беременность 29 недель. Гестационный сахарный диабет. Острый жировой гепатоз? Вирусный гепатит? HELLP-синдром?».

У пациентки развилась острая частичная преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, ДВС-синдром (стадия гипокоагуляции) и прогрессирующая гипоксия плода. В связи со всем вышеперечисленным 05.01 было выполнено экстренное кесарево сечение. Интраоперационно были произведены перевязка маточных сосудов и внутриматочная баллонная тампонада. Роды преждевременные, оперативные на сроке 30,3 недели. Послеоперационный диагноз включал в себя ранние преждевременные роды, острую преждевременную отслойку нормально расположенной плаценты, ДВС-синдром, плацентарные нарушения, гестационный сахарный диабет, токсический или вирусный гепатит с острой печеночной недостаточностью.

06.01 (7 день болезни) состояние было крайне тяжелым: сознание – глубокое оглущение (11 баллов по шкале Глазго), иктеричность кожи и склер, тахикардия, одышка. Лабораторные показатели: АЛТ 2013 Ед/л, АСТ 3811 Ед/л, общий билирубин 96,1 мкмоль/л. Была проведена телемедицинская консультация с Национальным медицинским исследовательским центром акушерства, гинекологии и перинатологии им. Кулакова, в результате которой были даны следующие рекомендации: продолжить сеансы плазмообмена, коррекцию гипоальбуминемии и коагулопатии. В этот же день получен положительный результат ПЦР на РНК вируса гепатита А. Далее данный диагноз был неоднократно подтвержден методами ИФА и ПЦР в 3

различных лабораториях. Исследования на другие типы вирусных гепатитов, а также на аутоиммунные и метаболические заболевания печени дали отрицательные результаты. Дополнительно была выявлена реактивация вируса Эпштейна-Барр.

08.01 (9 день болезни) состояние значительно ухудшилось: развилась печеночная кома 2–3 степени, наросла энцефалопатия. Несмотря на проводимое лечение, 09.01 в 03:50 была зафиксирована остановка сердечной деятельности на фоне массивного легочного кровотечения и десатурация до 70%. Реанимационные мероприятия оказались безуспешными, была констатирована биологическая смерть.

Заключительный клинический диагноз:

Основной: Вирусный гепатит А (подтверждён ПЦР и ИФА), желтушная форма, фульминантное течение; токсическое поражение печени по типу острого гепатита (гиперергическая иммуно-аллергическая реакция).

Осложнения: острая печёночная недостаточность, печёночная энцефалопатия 3–4 ст., печёночная кома 2–3, отёк головного мозга, ДВС-синдром, лёгочное кровотечение, отёчно-асцитический синдром, полиорганная недостаточность (церебральная, сердечно-сосудистая, почечная).

Сопутствующие: энцефалопатия сочетанного генеза, хронический пиелонефрит, МКБ, ВЭБ-инфекция (фаза реактивации), стеатоз печени, гестационный сахарный диабет, анемия.

Акушерский статус: ранние преждевременные оперативные роды при сроке 30,3 недели, острая преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, кровотечение, гипоксия плода. Состояние новорождённого в предоставленных материалах не отражено.

Заключение и выводы

Описанный нами клинический случай демонстрирует возможность фульминантного течения гепатита А во время беременности с развитием фатальной печеночной недостаточности, хотя такие случаи встречаются крайне редко, согласно изученным материалам. Отличительной чертой являются массивный цитолиз (проявился гиперферментемией более чем в 100 раз с умеренной гипербилирубинемией), быстро развившаяся коагулопатия, энцефалопатия и полиорганная недостаточность. Большое время потребовалось на выявление этиологической причины такого состояния беременной, что усугубило ее состояние. Это подчеркивает важность настороженности в отношении не только гепатитов В, С и Е, но и вирусного гепатита А даже в регионах с низкой заболеваемостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кляритская И. Л., Цапяк Т. А., Григоренко Е. И., Иськова И. А., Кривой В. В. Особенности течения и подходов к ведению вирусных гепатитов во время беременности (часть 1) // Крымский терапевтический журнал. – 2021. – № 4. – С. 15-23.
2. Пинский Л. Л. Лабораторная диагностика патологии печени у беременных // АИ. – 2020. – Т. 8, № 3-4. – С. 21-26.
3. Шоонаева Н. Д. Вирусный гепатит А и беременность // International scientific review. – 2016. – № 5 (15). – С. 108-110.
4. Leikin E., Lysikiewicz A., Garry D., Tejani N. Intrauterine transmission of hepatitis A virus // Obstetrics and Gynecology. – 1996. – Vol. 88, № 4 Pt 2. – P. 690-691.

Сведения об авторах статьи:

1. **Асылгареева Алия Марселевна** – студент 5 курса лечебного факультет ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Aliya0512@mail.ru
2. **Низамова Миляуша Марселевна** – студент 5 курса лечебного факультет ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mnizamova03@gmail.com
3. **Валиуллина Гузель Динаровна** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: guzel_valiullina_2005@mail.ru

УДК 616.97

Басистова И.В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СИФИЛИСОМ, ТРИХОМОНИАЗОМ И ГОНОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД С 2000 ПО 2024 ГГ.

Научный руководитель – ассистент кафедры дерматовенерологии Кожакина Е.Е.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье автором представлен сравнительный анализ динамики и структуры заболеваемости сифилисом, трихомониазом и гонококковой инфекцией в Российской Федерации за период с 2000 по 2024 год.

Ключевые слова: сифилис, трихомониаз, гонококковая инфекция, дерматовенерология, сравнительная характеристика.

Basistova I.V.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE INCIDENCE OF SYPHILIS, TRICHOMONIASIS AND NEISSERIA IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE PERIOD FROM 2000 TO 2024.

Scientific adviser - Assistant of the Department of Dermatovenereology Kozhakina E.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

In the article the author presents a comparative analysis of the dynamics and structure of the incidence of syphilis, trichomoniasis and neisseria in the Russian Federation for the period from 2000 to 2024.

Keywords: syphilis, trichomoniasis, gonococcal infection, dermatovenerology, comparative characteristics.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), наиболее уязвимая категория пациентов - лица в возрасте 15-49 лет, демонстрирует крайне высокие показатели заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем: ежедневно в мире фиксируется свыше 1 миллиона подобных случаев. По оценкам ВОЗ, в 2020 г. в мире было зафиксировано 374 миллиона случаев инфицирования ИППП. Из них 156 миллионов пришлось на трихомониаз, 82 миллиона - на гонорею и 7,1 миллиона - на сифилис. [1] Преимущественно инфицированию подвержены развивающиеся страны, группы лиц с низким уровнем информированности о путях передачи инфекций и методах профилактики, а также лица, пренебрегающие барьерными средствами защиты. Недостаточная санитарно-гигиеническая грамотность и рискованное сексуальное поведение способствуют дальнейшему распространению заболеваний. Несмотря на развитие медицины и ранней диагностики, период 2021–2022 гг. выявил рост заболеваемости ИППП, требующего анализа причин и последствий. Сравнительный анализ данных за 2000–2024 гг. необходим для оценки эффективности и разработки профилактических мер.

Цель работы

Провести анализ статистики заболеваемости динамики заболеваемости сифилисом, трихомониазом и гонококковой инфекцией в Российской Федерации за период с 2000 по 2024

год. Осуществить анализ многолетней динамики и структуры заболеваемости сифилисом, трихомониазом и гонококковой инфекцией в Российской Федерации за 2000-2024 годы с учетом гендерной и возрастной стратификации пациентов. Оценить вариабельность эпидемиологических показателей в различных регионах Российской Федерации за период с 2000 по 2024 год.

Материалы и методы

При написании статьи использовались данные Всемирной организации здравоохранения [1], данные Федеральной службы государственной статистики [2], исследования Государственного научного центра дерматовенерологии и косметологии [4,5], оригинальные исследования по теме работы [3].

Результаты и обсуждение

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, в Российской Федерации в 2000 на 100 тысяч населения зафиксировано 318,1 случая заболеваемости трихомониазом, 164,5 - сифилисом, 120,9 - гонококковой инфекцией, что может быть связано с комплексом социально-экономических и поведенческих факторов, таких как проблемы финансирования и доступности лечения ввиду экономического кризиса и низкий уровень информированности населения о данных заболеваниях. Однако, в ходе дальнейшего анализа выявлено значительное снижение показателей инфицирования в последующие годы. Так, уже в 2005 году заболеваемость трихомониазом снизилась до 214,8 случая, гонореей до 71,5, а сифилисом до 68,8. Показатели 2005 года в сравнении с 2000 годом снизились в 1,5 раза для трихомониаза, в 1,7 раз для гонореи и в 2,4 раза для сифилиса. Это свидетельствует об интенсивном развитии санитарно-профилактического направления в стране и внедрении современных методов диагностики и лечения в России. Тенденция сохранилась применительно к трихомониазу: в период с 2005 по 2024 годы показатели заболеваемости стремительно снижались, и к 2024 году инфицирование Trichomonas vaginalis составило 19,7 случая на 100 тысяч населения. Таким образом, показатели инфицирования понизились в 16,2 раза. Иначе обстоит ситуация с сифилисом и гонококковой инфекцией: сохраняя закономерность, заболеваемость сифилисом и гонореей плавно понижалась, достигнув минимального значения к 2020 году - 10,4 случая инфицирования относительно сифилиса и 6,6 случая касательно гонореи. Однако, в период с 2021 по 2024 год зафиксирован подъем заболеваемости данными ИППП: в 2021 году число случаев инфицирования Treponema pallidum равнялось 14,4, а в 2022 достигло 18,9 случая, а заболеваемость гонореей возросла до 7,3 случая в 2021 и 8,1 случая в 2022 году. Предположительно, это может быть связано с увеличением миграционных потоков. Стоит отметить, что с 2023 года снова отмечается

плавный спад заболеваемости гонококковой инфекцией и сифилисом - 2024 году он составил 17,1 случая заболеваемости для сифилиса и 6,6 случая для гонореи, что говорит об активной позиции системы здравоохранения и об эффективности комплекса реализованных противоэпидемических мероприятий, включая работу с группами риска и усиление настороженности в отношении скрытых форм инфекции.

Основываясь на данных официальной статистики, необходимо отметить распространенность ИППП по полу и возрасту в России за период 2000-2024 гг.

В гендерной структуре заболеваемости выявлено отчетливое преобладание лиц мужского пола. Причем заболеваемость сифилисом в период с 2000 по 2014 год чаще встречалась у группы мужчин и женщин в возрасте 20-29 лет, а с 2015 года произошло смещение пика заболеваемости в старшую возрастную когорту - среди лиц старше 40 лет. В отношении гонококковой инфекции выявлена характерная динамика: в 2000 году заболеваемость доминировала среди мужчин 20-29 лет и женщин 18-19 лет, однако с 2005 года по сегодняшний день эпицентр поражения сместился, и наиболее высокие показатели фиксируются в группе 20-29 лет как среди мужчин, так и среди женщин. [2] Среди заболеваемости трихомониазом также выделилась возрастная когорта 20-29 лет. [3,4]

Также, необходимо отметить, что при анализе заболеваемости за 2022 год по субъектам РФ. Наибольшая пораженность гонококковой инфекцией зафиксирована в Дальневосточном федеральном округе, где уровень заболеваемости достиг 26,2 случая на 100 тысяч населения. В отношении трихомониаза неблагополучная ситуация сложилась одновременно в двух округах - Сибирском и Дальневосточном (44,9 и 41,9 на 100 тысяч соответственно). Что касается сифилиса, то максимальная частота выявления отмечена в Центральном федеральном округе (37,3 случая на 100 тыс.).

Противоположная картина, характеризующаяся минимальными рисками инфицирования, наблюдается в иных регионах. Наименьшие показатели заболеваемости гонококковой инфекцией регистрируются в Южном и Центральном округах (4,5 и 4,8 случая на 100 тысяч населения), трихомониазом - в Центральном округе (12,6 случая), а сифилисом - в Северо-Кавказском федеральном округе (7,9 случая на 100 тыс. населения). [4,5]

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

В динамике заболеваемости сифилисом в РФ выделяются два этапа: период неуклонного падения с 2000 по 2020 год (до минимального уровня 10,4 на 100 тысяч населения) и последующий этап роста в 2021-2022 годах, когда показатель увеличился до 18,9 случая на 100 тысяч населения. С 2023 года заболеваемость снова идет на спад, в 2024 году

зафиксировано 17,1 случая инфицирования. Заболеваемость гонококковой инфекцией стремительно снижалась, в 2020 достигнув 6,6 случая на 100 тысяч населения. В 2023-2024 году выявлено повышение инфицирования, максимально до 8,1 случая. С 2023 года наметилась тенденция к снижению заболеваемости, и к 2024 году показатель вернулся к уровню 2020 года, составив 6,6 случая на 100 тысяч населения. Заболеваемость трихомониазом стабильно снижается: к 2024 году инфицирование трихомониазом составило 19,7 случая на 100 тысяч населения. Так, показатели инфицирования с 2000 по 2024 год понизились в 16,2 раза. Инфицированию сифилисом, гонококковой инфекцией и трихомониазом наиболее подвержены мужчины. В отношении сифилиса прослеживается отчетливый сдвиг пораженности в старшие возрастные группы: если до 2014 года пик заболеваемости фиксировался среди лиц 20-29 лет независимо от пола, то начиная с 2015 года максимальные показатели устойчиво регистрируются в когорте 40 лет и старше. Иная динамика характерна для гонококковой инфекции: в 2000 году наблюдалась гендерная дифференциация (мужчины 20–29 лет и женщины 18–19 лет), однако с 2005 года и по настоящее время произошла унификация возрастных границ - доминирующей группой риска становятся лица обоего пола в возрасте 20-29 лет. Среди заболеваемости трихомониазом также выделилась возрастная когорта 20-29 лет. Наиболее высокие значения инфицирования зарегистрированы: по гонококковой инфекции - в Дальневосточном ФО (26,2 случая на 100 тысяч населения), по трихомониазу - в Сибирском (44,9 случая) и Дальневосточном (41,9 случая) ФО, по сифилису — в Центральном ФО (37,3 случая). Наименьшие показатели заболеваемости отмечены: по гонококковой инфекции - в Южном и Центральном ФО (4,5 и 4,8 случая на 100 тысяч населения соответственно), по трихомониазу - в Центральном ФО (12,6 случая), по сифилису - в Северо-Кавказском ФО (7,9 случая на 100 тысяч населения). Реализуемые профилактические меры можно признать эффективными, о чем свидетельствует устойчивое снижение заболеваемости большинством ИППП на протяжении исследуемого периода, однако единичные вспышки свидетельствуют о необходимости непрерывного улучшения мер профилактики, ранней диагностики и лечения данных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis).
2. Здравоохранение в России [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13218.
3. Махова, Т.И. Оптимизация системы эпидемиологического надзора за инфекциями, передаваемыми половым путём, у женщин с использованием молекулярно-биологических методов : дис. канд. мед. наук / Т.И. Махова. – Москва, 2024.

4. Рахматулина, М.Р. Анализ эпидемиологической ситуации и динамики заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем, в Российской Федерации за десятилетний период (2012–2022 гг.) / М.Р. Рахматулина, Е.Ю. Новоселова, Л.Е. Мелехина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2024.
5. Рахматулина, М.Р. Ретроспективный анализ заболеваемости сифилисом в Российской Федерации в 2009–2023 гг. и тенденции динамического развития эпидемиологического процесса / М.Р. Рахматулина, Е.Ю. Новоселова, Л.Е. Мелехина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2025.

Сведения об авторе статьи:

Басистова Ирина Витальевна - студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i_basistova@mail.ru

УДК 616.517.8

Гималтдинова Э.Х., Галлямова А.Р.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ТЕРАПИЯ ПСОРИАЗА: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Научный руководитель - ассистент кафедры дерматовенерологии Кожакина Е.Е.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Псориаз представляет собой одно из наиболее распространённых хронических иммуновоспалительных заболеваний кожи мультифакториальной природы, характеризующееся рецидивирующим течением с чередованием периодов обострения и ремиссии. Данное заболевание оказывает значительное негативное влияние на качество жизни пациентов, затрагивая как соматическое состояние, так и психоэмоциональную сферу. В ряде случаев псориаз носит системный характер и сопровождается вовлечением опорно-двигательного аппарата с развитием псориатического артрита — хронического воспалительного заболевания суставов. В данной статье изучена динамика псориаза в Республике Башкортостан за 2012–2022 гг. Показатели заболеваемости имели колебательный характер, при этом распространённость заболевания и доля псориатического артрита демонстрировали тенденцию к росту, особенно среди взрослого населения. Отмечено увеличение числа тяжёлых и резистентных форм, что подчёркивает необходимость применения современных методов лечения. Клинический случай показал, что нетакимаб (ингибитор IL-17A) обладает высокой эффективностью и безопасностью у пациента с тяжёлым псориазом и псориатическим артритом, обеспечивая значительное улучшение клинических показателей и качества жизни.

Ключевые слова: Эпидемилогия, распространенность, псориаз, псориатический артрит, генно-инженерные биологические препараты.

Gimaltdinova E.Kh., Gallyamova A.R.

EPIDEMIOLOGY AND THERAPY OF PSORIASIS: A MODERN VIEW

Scientific adviser - Assistant of the Department of Dermatovenereology Kozhakina E.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

Psoriasis is one of the most common chronic immune-mediated inflammatory skin diseases of multifactorial origin, characterized by a relapsing course with alternating periods of exacerbation and remission. This condition has a significant negative impact on patients' quality of life, affecting both physical health and the psycho-emotional sphere. In some cases, psoriasis has a systemic nature and is accompanied by involvement of the musculoskeletal system with the development of psoriatic arthritis, a chronic inflammatory joint disease. This article examines the dynamics of psoriasis in the Republic of Bashkortostan from 2012 to 2022. Incidence rates demonstrated a fluctuating pattern, while disease prevalence and the proportion of psoriatic arthritis showed an increasing trend, particularly among the adult population. An increase in severe and treatment-resistant forms was also observed, highlighting the need for modern therapeutic approaches. The presented clinical case demonstrated that netakimab (an IL-17A inhibitor) is highly effective and safe in a patient with severe psoriasis and psoriatic arthritis, providing significant improvement in clinical outcomes and quality of life.

Keywords. Epidemiology, prevalence, psoriasis, psoriatic arthritis, genetically engineered biological drugs.

Рост распространённости псориаза и увеличение частоты его системных форм, включая псориатический артрит, обуславливают необходимость совершенствования подходов к диагностике и лечению. Существенную роль играет изучение региональных

эпидемиологических тенденций и внедрение современных таргетных методов терапии, направленных на повышение эффективности лечения и улучшение исходов заболевания.

Цель работы

Изучить динамику эпидемиологических показателей псориаза в Республике Башкортостан за период 2012–2022 гг., а также оценить клиническую эффективность генно-инженерной биологической терапии на примере наблюдения пациента.

Материалы и методы

Выполнен ретроспективный анализ эпидемиологических показателей псориаза в Республике Башкортостан за 2012–2022 гг. с использованием официальных статистических данных. Дополнительно проведён анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, посвящённых эпидемиологии псориаза и псориатического артрита, а также современным методам терапии. Представлен клинический случай с оценкой эффективности генно-инженерной биологической терапии.

Результаты и обсуждение

Псориаз является одним из наиболее распространённых хронических воспалительных заболеваний кожи. По данным международных эпидемиологических исследований, в мире насчитывается около 125 млн пациентов, страдающих псориазом. [6] Распространённость заболевания варьирует в широких пределах — от 0,1% до 11,4% населения в зависимости от возраста, географического региона, этнических факторов и методов учёта. [2]

Псориатический артрит (ПсА) встречается у 13,5-45% пациентов с псориазом, при этом его распространённость в общей популяции составляет около 0,05–1,0%. В последние годы отмечается не только рост заболеваемости ПсА, но и увеличение доли тяжёлых форм, резистентных к стандартной терапии, что связано как с улучшением диагностики, так и с изменением клинического течения заболевания.

Анализ заболеваемости псориазом в Республике Башкортостан за период 2012–2022 гг. выявил колебательную динамику показателей. Уровень заболеваемости увеличился с 77,1 на 100 000 населения в 2012 году до максимальных значений в 2016 и 2019 гг. (95,2–95,3), после чего снизился до 70,9 в 2022 году. Средний показатель составил 83,6±8,8 на 100 000 населения. [1].

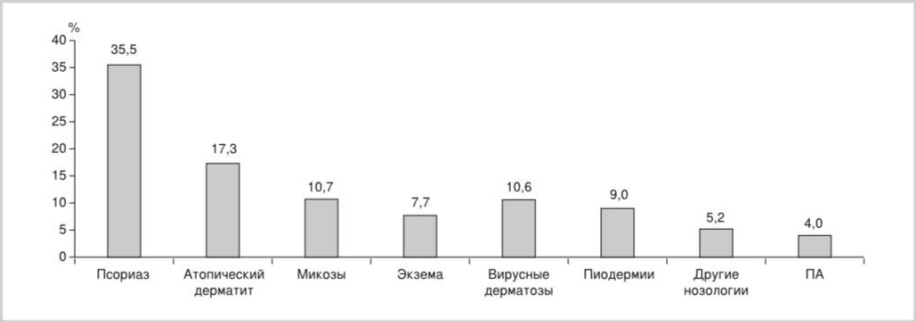


Рисунок 1. Структура госпитализированной заболеваемости в круглосуточном стационаре ГБУЗ РКВД за 2012—2021 гг. Анализ госпитализированной заболеваемости по данным круглосуточного стационара ГБУЗ РКВД за период 2012—2021 гг. В структуре госпитализированной заболеваемости круглосуточного стационара ГБУЗ РКВД за период 2012—2021 гг. значительную долю занимал псориаз — 35,5% (n=29 520), на 2-м месте находился атопический дерматит — 17,3% (n=14283), на 3-м месте были микозы — 10,7% (n=8834), ПА занял 8-е место — 4,0% (n=3336) [1].

Доля пациентов с псориатическим артритом среди впервые обратившихся увеличилась с 2,6% до 3,7%. При этом заболеваемость ПсА характеризовалась большей вариабельностью (C=35,2%) по сравнению с псориазом (C=10,5%). Корреляционный анализ не выявил статистически значимой связи между показателями ($r = -0,016$; $p > 0,05$).

Возрастной анализ показал, что: среди взрослого населения средняя заболеваемость составила 96,5±12,1 на 100 000 (максимум — 107,8 в 2021 г.); среди детей 0–14 лет — 28,0±4,9 на 100 000 (пик — 36,4 в 2017 г.); среди подростков отмечалась более высокая вариабельность (C=20,7%) с тенденцией к снижению.

Заболеваемость ПсА среди взрослых увеличилась с 2,3 до 3,4 на 100 000 населения, характеризуясь нестабильной динамикой. Среди детей случаи ПсА регистрировались крайне редко. Распространённость псориаза и ПсА имела тенденцию к росту.

Средний показатель распространённости псориаза составил 285,6±34,0 на 100 000 населения, ПсА — 8,6±10,2. [1]

Наибольшие значения распространённости псориаза зафиксированы в 2021 году (338,3), ПА – в 2016 и 2022 гг. (10,9). Среди взрослых удельный вес распространённости псориаза увеличился с 89,1% до 91,0%, в то время как доля детей снизилась, что указывает на смещение заболеваемости в сторону взрослой популяции.

В структуре госпитализированной дерматологической патологии псориаз занимал первое место (35,5%), значительно опережая атопический дерматит (17,3%). Псориатический артрит составлял 4,0% случаев и занимал восьмое место. Среди пациентов с ПсА преобладали мужчины (65,8%), а средняя длительность госпитализации была выше (29,3±2,5 дня против 20,2±3,4 дня при псориазе; p=0,031).

В свете выявленных эпидемиологических тенденций и увеличения доли тяжёлых форм заболевания особую актуальность приобретает совершенствование терапевтических подходов к лечению псориаза.

Основной целью терапии псориаза на современном этапе является достижение клинической ремиссии, характеризующейся максимальным регрессом кожных проявлений, вплоть до их полного исчезновения. Однако следует отметить, что в реальной клинической практике достижение полной ремиссии остаётся возможным не у всех пациентов, особенно при длительном и тяжёлом течении заболевания.

В последние годы всё большее внимание уделяется концепции раннего вмешательства, направленного на предотвращение хронизации воспалительного процесса и прогрессирования заболевания. Ведутся исследования, оценивающие влияние своевременного начала терапии на долгосрочный прогноз, включая риск развития псориатического артрита и системных коморбидных состояний.

Современная терапия псориаза основывается на стратифицированном подходе с учётом степени тяжести заболевания, клинической формы, наличия сопутствующих заболеваний и индивидуальных особенностей пациента.

Значительный прогресс в лечении псориаза связан с внедрением генно-инженерных биологических препаратов, направленных на ключевые звенья иммунного ответа. К ним относятся ингибиторы фактора некроза опухоли-α (TNF-α), интерлейкинов IL-17 и IL-23, продемонстрировавшие высокую эффективность и благоприятный профиль безопасности.

Особое место в данной группе занимают ингибиторы интерлейкина-17A, продемонстрировавшие высокую эффективность в отношении как кожных проявлений псориаза, так и суставного синдрома при псориатическом артрите. Одним из представителей данного класса является нетакимаб — оригинальное моноклональное антитело к IL-17A, характеризующееся выраженной противовоспалительной активностью и благоприятным профилем безопасности. [5]

В настоящей статье представлен клинический случай эффективного применения нетакимаба у пациента с тяжелым бляшечным псориазом и псориатическим артритом, резистентными к традиционной системной терапии.

Нетакимаб — генно-инженерный биологический препарат, представляющий собой гуманизированное моноклональное антитело к интерлейкину-17A (IL-17A). Блокада данного цитокина приводит к подавлению ключевых звеньев воспалительного каскада, лежащего в основе патогенеза псориаза и псориатического артрита. Препарат продемонстрировал высокую эффективность в отношении как кожных проявлений заболевания, так и суставного синдрома, особенно у пациентов с резистентностью к традиционной системной терапии.

Клинический случай [6]

Пациент Н., 1965 года рождения, страдает псориазом с 18 лет, с отягощенной наследственностью. С 42 лет диагностирован псориатический артрит. Заболевание носило длительное рецидивирующее течение с обострениями до 3–4 раз в год, преимущественно в холодный период.

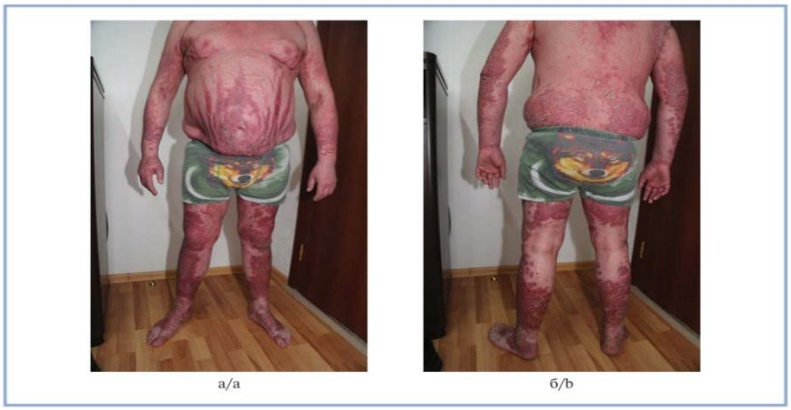


Рис. 1. Больной *Н.* до лечения.
Fig. 1. Patient *N.* before treatment.

Рисунок 2. Клинический случай (до начала лечения препаратом нетакимаб).

В течение многих лет пациент получал стандартную терапию, включая нестероидные противовоспалительные препараты, метотрексат и системные глюкокортикоиды, однако без значимого клинического эффекта. Отмечено развитие нежелательных явлений: повышение печеночных ферментов, нарушение углеводного обмена (HbA1c — 7,0%), кожные стрии.

В последние 5 лет заболевание приобрело непрерывно-рецидивирующий характер с прогрессированием суставного синдрома (утренняя скованность до 30 минут, боли в позвоночнике и суставах, ограничение подвижности) и распространением кожного процесса (включая интертригинозные и аногенитальные области).

При поступлении состояние расценено как тяжелое:

-PASI — 27,8 балла; -DAS28 — 5,32 (высокая активность)

Кожный процесс носил распространенный характер с формированием инфильтрированных бляшек с выраженным шелушением. Объективно отмечались признаки

поражения суставов и энтезисов, подтвержденные рентгенологически (периостит, экзостозы, синдесмофиты, признаки энтезопатий). С учетом тяжести заболевания, рефрактерности к проводимой терапии и снижения качества жизни пациенту была назначена монотерапия нетакимабом по стандартной схеме.

Результаты терапии



Рис. 2. Больной *Н.* после лечения.
Fig. 2. Patient *N.* after treatment.

Рисунок 3. Клинический случай (после терапии препаратом нетакимаб).

На фоне лечения отмечена выраженная положительная динамика:

• снижение DAS28 с 5,32 до 2,26

• уменьшение болевого синдрома и утренней скованности

• увеличение объема движений в суставах

• снижение PASI с 27,8 до 3,5

Кожные проявления значительно регрессировали: уменьшилась инфильтрация бляшек, исчезло шелушение, нивелировался периферический рост элементов.

Препарат продемонстрировал хорошую переносимость. Лабораторные показатели оставались стабильными, признаков токсичности не выявлено.

Заключение и выводы

Таким образом, представленные в литературе данные свидетельствуют о тенденции к увеличению распространённости псориаза и псориатического артрита в Республике Башкортостан в период 2012–2022 гг. Отмечается также рост доли псориатического артрита в структуре первичных обращений по поводу псориаза, а также значительная представленность пациентов с псориазом среди больных круглосуточных стационаров.

В связи с этим особую значимость приобретает повышение качества оказания медицинской помощи данной категории пациентов, направленное на своевременную диагностику и профилактику осложнений, прежде всего псориатического артрита. Важную роль в этом процессе играет внедрение современных методов терапии, в частности генно-

инженерных биологических препаратов, которые позволяют повысить эффективность лечения, улучшить качество жизни пациентов и снизить риск прогрессирования заболевания.

Представленный клинический случай демонстрирует высокую эффективность и безопасность нетакимаба у пациента с тяжелым псориазом и псориатическим артритом, резистентными к традиционной терапии. Применение ингибиторов IL-17A позволяет достичь значимого контроля заболевания и улучшения качества жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камалова Э.С., Хисматуллина З.Р., Султанаева З.М., Корешкова К.М. Заболеваемость псориазом и псориатическим артритом в Республике Башкортостан за 2012—2022 гг. Российский журнал профилактическая медицина.
2. Кунгуров Н.В., Кохан М.М., Сырнева Т.А., Шакирова А.Н., Кузнецов И.Д. Особенности и тенденции заболеваемости и распространенности псориаза в субъектах Российской Федерации за период 2009–2017 гг. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2021;(8):9–15. doi:10.17513/mjpfi.13255
3. Клинические рекомендации. Псориаз. Российское общество дерматовенерологов и косметологов. Москва; 2023. Доступно по: https://diseases.medelement.com/disease/псориаз-кр-рф-2023/17540 (дата обращения: 05.09.2023).
4. Кубанов А.А., Богданова Е.В. Эпидемиология псориаза в Российской Федерации (по данным регистра). *Вестник дерматологии и венерологии*. 2022;98(2):33–41.
1. doi:10.25208/vdv1268
5. Насонов Е.Л., Лила А.М. (и др.) Применение ингибиторов IL-17A при псориазе и псориатическом артрите (обзор). *Научно-практическая ревматология*.
6. Хисматуллина З.Р., Корешкова К.М., Юламанов А.С. Опыт применения нетакимаба в лечении больных псориазом и псориатическим артритом. *Клиническая дерматология и венерология*. 2021;20(6):72–80. doi:10.17116/klinderma20212006172
7. National Psoriasis Foundation. URL: http://www.psoriasis.org/research/science-of-psoriasis/ statistics (date of access September 1, 2014).
2. 8. Parisi R., Symmons D.P., Griffiths C.E. et al. Global epidemiology of psoriasis: a systematic review of incidence and prevalence // J. Invest. Dermatol. 2013. Vol. 133, N 2. P. 377-385.

Сведения об авторах статьи:
1. **Гималтдинова Элина Халимовна** - ординатор 1 года по специальности дерматовенерология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: gimaltdinova.93@mail.ru
2. **Галлямова Алина Руслановна** - ординатор 1 года по специальности дерматовенерология ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: alinasir2001@mail.ru

УДК 616.24-002.5:614.4

Галкина Е.О., Нескородова Е.А., Сопромадзе Н.Ш.

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ЭПИДЕМИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Иванова А.П.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В статье проанализировано влияние пандемии COVID-19 на эпидемиологические показатели туберкулёза в Курской области. Выявлено, что ограничительные меры привели к снижению выявляемости в 2021 году с последующим резким ростом заболеваемости в 2022-2023 гг., утяжелению структуры клинических форм и росту доли множественной лекарственной устойчивости, что требует коррекции противотуберкулёзной работы.

Ключевые слова: туберкулёз, COVID-19, пандемия, эпидемиология, заболеваемость.

Galkina E.O., Neskorodova E.A., Sopromadze N.Sh.

THE IMPACT OF COVID-19 ON THE EPIDEMIC SITUATION OF TUBERCULOSIS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Ivanova A.P.

Kursk State Medical University, Kursk

The article analyzes the impact of the COVID-19 pandemic on the epidemiological indicators of tuberculosis in the Kursk region. It was revealed that restrictive measures led to a decrease in detection in 2021, followed by a sharp increase in morbidity in 2022-2023, a heavier structure of clinical forms and an increase in the proportion of multidrug resistance, which requires correction of anti-tuberculosis work.

Keywords: tuberculosis, COVID-19, pandemic, epidemiology, morbidity.

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 (2020-2022 гг.) стала серьёзным вызовом для систем здравоохранения мира [5,6]. Вынужденное перераспределение ресурсов, приостановка профилактических осмотров и ограничение доступа населения к медицинской помощи негативно отразились на эпидемиологическом контроле социально значимых инфекций. В отношении туберкулёза это привело к снижению показателей официальной регистрации на фоне реального ухудшения ситуации: росту числа запущенных форм, увеличению доли пациентов с бактериовыделением и деструкцией легочной ткани, а также нарастанию множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) возбудителя [1-4]. В Российской Федерации доля МЛУ среди впервые выявленных больных выросла с 27,5% в 2016 году до 34% в 2022 году. Кроме того, постковидный синдром и побочные эффекты при сочетании терапии ухудшают приверженность лечению и удлиняют его сроки. Данные о региональных особенностях этих процессов в постковидный период остаются фрагментарными, что определяет актуальность настоящего исследования для оптимизации противотуберкулёзных мероприятий.

Цель работы

Оценка влияния пандемии COVID-19 на эпидемические показатели по туберкулезу в Курской области.

Материалы и методы

Объект исследования послужило население Курской области (2017–2023 гг.). Были проанализированы данные форм №2 и №33 Роспотребнадзора и Минздрава РФ, учётные формы №089-у. Изучены показатели заболеваемости, распространенности, смертности от туберкулёза, структура клинических форм и лекарственной устойчивости. Статистическая обработка выполнена с использованием программ Excel 10.0 и SPSS 16.0 (критерий χ^2 Пирсона, $p<0,05$).

Результат и обсуждение

Курской области до 2020 года наблюдалась устойчивая тенденция к снижению заболеваемости туберкулёзом. Однако в динамике показателей четко прослеживается влияние пандемии. В 2021 году, на пике ограничительных мер, зарегистрирован минимальный уровень заболеваемости – 12,04 на 100 тыс. населения, что является артефактом, вызванным резким сокращением профилактических осмотров. Охват населения профосмотрами в этот период временно снижался, а доля пациентов, выявленных при профосмотрах, упала до 50% (по сравнению с 71,4% в 2019 году). После снятия ограничений в 2022 году последовал резкий «отскок» — рост заболеваемости на 74,9% (до 21,06 на 100 тыс.), с дальнейшей тенденцией к росту в 2023 году (22,07 на 100 тыс.).

Качественный анализ выявил утяжеление структуры заболеваемости. Доля фиброзно-кавернозного туберкулёза (ФКТ) среди впервые выявленных больных выросла с 1,8% в 2019 году до 8,8% в 2021 году ($\chi^2=11,658$, $p<0,001$), что свидетельствует о росте числа запущенных случаев. В структуре клинических форм статистически достоверно уменьшилась доля инфильтративного туберкулёза ($\chi^2=39,412$, $p<0,001$), но увеличились доли диссеминированных форм ($\chi^2=13,581$, $p<0,001$) и туберкулом ($\chi^2=12,557$, $p<0,001$), что указывает на преобладание продуктивного воспаления и гематогенного распространения.

Наиболее тревожной тенденцией стал рост распространенности МЛУ. Доля пациентов с МЛУ среди бактериовыделителей достигла максимума в 2020 году (26,1%), что достоверно выше показателя 2017 года (18,4%, $\chi^2=4,620$, $p=0,032$). Соотношение распространенности МЛУ к распространенности ФКТ выросло с 0,7 в 2018 году до 2,4 в 2022 году. Это говорит о выходе МЛУ за пределы хронических форм и её распространении среди впервые выявленных пациентов. Преобладание пациентов с МЛУ над пациентами с ФКТ в структуре распространенности было статистически достоверным во все годы наблюдения ($p<0,001$).

Анализ эффективности лечения показал, что соотношение клинического излечения всех контингентов предыдущего года к излечению впервые выявленных и рецидивов выросло до 3,3 во второй год пандемии. Это косвенно указывает на удлинение сроков терапии из-за

осложнений и лекарственной устойчивости. Количество рецидивов туберкулёза с МЛУ после пандемии также возросло.

Смертность от туберкулёза снижалась медленнее, чем заболеваемость, и с 2020 по 2022 год практически остановилась на уровне 3,1–3,6 на 100 тыс. Показатель смертности на первом году наблюдения оставался стабильно высоким все годы после начала пандемии, что является маркером остропрогрессирующего течения болезни. Индекс смертности (отношение умерших к числу больных) неуклонно рос с 3,7% в 2018 году до 8,7% в 2022 году, что подтверждает утяжеление контингентов.

Проведенный кластерный анализ позволил выделить три периода пандемии: период «удара» (2020-2021) с резким спадом выявляемости и ростом ФКТ, период «отката» (2022) с ростом заболеваемости и МЛУ, и период «парения» (2023) с медленным ухудшением показателей и стагнацией смертности на первом году лечения.

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования установлено, что в Курской области пандемия COVID-19 и принимаемые в связи с ней противопандемийные мероприятия внесли серьезные изменения в эпидемиологические показатели противотуберкулёзной работы: колебания общей заболеваемости туберкулёзом и её структуры, трансформацию распространенности и её составляющих, модификацию инфицирования и смертности от туберкулёза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, И. А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 - 2020-2021 гг / И. А. Васильева, В. В. Тестов, С. А. Стерликов // Туберкулез и болезни легких. – 2022. – Т. 100, № 3. – С. 6-12. – DOI 10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12. – EDN DPMDCF.
2. Влияние пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулёзной помощи населению по состоянию на май 2020 года: данные оперативного мониторинга / Д. А. Кучерявая, С. А. Стерликов, Л. И. Русакова [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. – № 3. – С. 312-327. – DOI 10.24411/2312-2935-2020-00074. – EDN SYAQRG.
3. Гегенава, М. В. Пандемии COVID-19, как угроза развития пандемии туберкулеза. Проект модели организации деятельности по профилактике и выявлению туберкулеза у мигрантов / М. В. Гегенава // Уроки пандемии COVID-19 для здравоохранения и общества. – Москва : Издательский дом "Научная библиотека", 2022. – С. 142-152. – EDN HXJPFB.
4. Нечаева, О. Б. Состояние и перспективы противотуберкулезной службы России в период COVID-19 / О. Б. Нечаева // Туберкулёз и болезни лёгких. - 2020. - Т. 98, № 12. - С. 7-19. - DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19 EDN: MJUNLF
5. Осложнения у больных новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / А. П. Иванова, П. П. Востриков, М. Г. Анфилова, Д. К. Волобуев // Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета : Материалы конференции. В 2-х томах,

Новосибирск, 12 декабря 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Новосибирский государственный медицинский университет, 2020. – С. 278-283. – EDN BPPKEB.

6. Осложнения у больных новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / А. П. Иванова, П. П. Востриков, М. Г. Анфилова, Д. К. Волобуев // Неделя науки - 2020 : материалы Международного молодёжного форума, Ставрополь, 23–27 ноября 2020 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2020. – С. 113-115. – EDN WVWOBF.

Сведения об авторах статьи:

1. **Галкина Евгения Олеговна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса, 3. e-mail: evgenia.kravchenko12@mail.ru

2. **Нескородова Екатерина Александровна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса, 3. e-mail: neskorodova.ea@mail.ru

3. **Сопромадзе Нино Шотаевна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса, 3. e-mail: ninely_sopromadze@mail.ru

4. **Иванова Антонина Петровна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет, г. Курск, ул. Карла Маркса, 3. e-mail: ivanova280760@mail.ru

УДК 617-089

Галяутдинов А.Ф., Давлетова И.И.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА (КОСТНОГО ЦЕМЕНТА) В ЛЕЧЕНИИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

Научный руководитель – ассистент Валишина Л.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлена методика изготовления антибиотик-содержащих имплантатов из полиметилметакрилата (ПММА) с контролируемыми параметрами формы и размера. Авторы провели цифровое моделирование пресс-форм, затем с помощью 3D-печати из фотополимерной смолы изготовили мастер-модели, на основе которых получили силиконовые формы для литья костного цемента. В качестве наполнителя использовали двухкомпонентный цемент «Synicem 1g» (ПММА с гентамицином), в который при формовании заложили кетгутовую нить для объединения шаровидных имплантатов в единую цепь. Предложенная методика позволяет легко варьировать геометрию имплантатов и создавать их с заданными характеристиками, а также открывает возможность дополнительного введения в цемент модифицирующих агентов (биорезорбируемые нити, N-ацетилцистеин, дополнительные антибиотики) для улучшения профиля высвобождения антибактериальных препаратов.

***Ключевые слова**:* перипротезная инфекция, костный цемент, полиметилметакрилат, антибиотики.

Galyautdinov A.F., Davletova I.I.

USE OF POLYMETHYL METHACRYLATE (BONE CEMENT) IN THE TREATMENT OF PERIPROTHETIC INFECTION

Scientific adviser – Assistant of the Department of Infectious Diseases Valishina L.I.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a technique for manufacturing antibiotic-containing implants from polymethyl methacrylate (PMMA) with controlled parameters of shape and size. The authors performed digital modeling of molds, then, using 3D printing of photopolymer resin, master models were made, on the basis of which silicone molds for casting bone cement were obtained. As a filler, the two-component cement «Synicem 1g» (PMMA with gentamicin) was used, into which a catgut thread was laid during molding to unite the globular implants into a single chain. The proposed technique allows for easy variation of the geometry of implants and their creation with specified characteristics, as well as the possibility of additional introduction of modifying agents into the cement (bioresorbable threads, N-acetylcysteine, and additional antibiotics) to improve the release profile of antibacterial drugs.

Keywords: peri-implant infection, bone cement, polymethyl methacrylate, antibiotics.

Перипротезная инфекция традиционно занимает важное место среди осложнений эндопротезирования, значительно ухудшая течение послеоперационного периода и увеличивая сроки восстановления [1; 2]. Для решения данной проблемы разработано множество методик, обладающих своими достоинствами и недостатками: использование моноклональных антител, фаготерапия, противомикробные пептиды, наночастицы и гидрогели, и т.д. Среди всего многообразия подходов особую распространенность приобрело применение антибиотик-содержащих костных цементов на основе полиметилметакрилата (ПММА). Эта методика обеспечивает высокую локальную концентрацию антибиотиков в

очаге инфекции и подходит не только для лечения перипротезной инфекции, но и для инфицированного несросшегося перелома, для хронического остеомиелита и т.д. [3].

Однако до сих пор не существует единой методики создания подобных имплантатов ввиду обильного разнообразия подходов к их формированию. Однако уже давно было выяснено, что на свойства конечного изделия влияет вид соединения, выступающего в качестве основы имплантата, используемый антибиотик и его содержание в составе, время полимеризации компонентов, форма и размер имплантата, степень его пористости, и т.д. Что касается размера, то малые объекты высвобождают доказано большую долю антибиотика, чем средние и крупные; и чем меньше время полимеризации, тем больше высвобождается препарата [4]. Значительно позже часть авторов начала активно экспериментировать с различными геометрическими формами объектов, а часть - пришла к выводу, что шары из костного цемента с антибиотиками имеют большую площадь поверхности и обладают превосходными свойствами пролонгированного высвобождения, однако их изготовление и аккуратное обращение сопряжены с определенными трудностями [5].

В связи со всем вышеизложенным, мы решили разработать методику изготовления имплантатов на основе антибиотик-содержащего костного цемента с контролируемыми параметрами.

Цель работы

Разработать методику создания антибиотик-содержащих имплантатов заданных параметров.

Материалы и методы

В ходе работы для цифрового моделирования молдов использовалась программа Blender 5.0. Для создания силиконовых пресс-форм использовались: фотополимерная смола для 3D печати на основе акрилатов – Anycubic standart resin, 3D принтер Phrozen sonic mega 8k, и пищевой силикон «Tooldecor 25». Силиконовая форма проходила дегазацию в вакуумной камере, а для отливания образцов использовался двухкомпонентный костный цемент «Synicem 1g» на основе полиметилметакрилата, смешанного с гентамицином.

Результаты и обсуждение

В Blender 5.0 нами были смоделированы цифровые образы молдов в формате стереолитографии (STL) для последующей подготовки к печати. Данная программа позволяет формировать модели самой разнообразной заданной геометрии и предоставляет возможность проектировать создание имплантатов самых разных форм и размеров. Нами были изготовлены молды для создания шаровидных имплантатов, связанных единой нитью. Далее модель была обработана в программе Chitubox, где завершился подготовительный этап.

Печать модели проводилась из фотополимерного смолы для 3D печати Anycubic standart resin – широко используемой в аддитивном производстве за счет своих физико-химических свойств. Параметры печати были выбраны в соответствии со стандартными рекомендациями от самого производителя смолы. На принтере Phrozen sonic mega 8k была произведена печать обоих компонентов молда, после чего проводился этап постобработки. Этот этап заключался в очистке модели от излишков мономеров смолы с помощью изопропилового спирта, затем шла сушка при комнатных условиях в течение 10 минут, после чего было проведено дополнительное облучение модели ультрафиолетом, с целью придания ей большей прочности.

Далее каждая из частей молда была заполнена двухкомпонентным силиконом «Tooldecor 25», после чего залитые силиконом формы поместили в вакуумную камеру на 30 минут для дегазации – удаления из силикона пузырей воздуха, после чего оставили формы при комнатных условиях на 6 часов для завершения полимеризации.

Таким образом, мы получили распечатанные молды, с помощью которых можно получать формы, и сами силиконовые формы для заливки костного цемента.



Рисунок 1. Распечатанный на 3д принтере молд и силиконовая форма.

Далее ручным методом смешивали два компонента костного цемента «Synicem 1g», представленные на Рис. 2. На данном этапе работы представляется наиболее широкий список вариантов того, какие дополнительные изменения можно внести. К примеру, на данном этапе можно добавить множество биорезорбируемых нитей шовного материала, чтобы продлить выделение антибиотика [6], или с той же целью примешивать химические вещества, например, N-ацетилцистеин [3]. Так же можно добавлять дополнительно другие антибиотические препараты, тем самым увеличивая антибактериальный эффект имплантата [1].

В нашей работе, полученной суспензией, мы заполняли силиконовую форму, предварительно заложив в центр кетгутовую нить из шовного материала. Таким образом получили удобную форму имплантатов для дальнейшей стерилизации, транспортировки и т.д.

Пример одного из первых отлитых образцов представлен на Рис. 2. В дальнейшем планируются дополнительные эксперименты с различными формами, размерами имплантатов, различными порогенами и т.д. Отчасти благодаря многообразию вариантов использования костного цемента в лечении перипротезной и других инфекций костей антибиотик-содержащие имплантаты и стали золотым стандартом [7].



Рисунок 2. Порошковый и жидкий компоненты костного цемента на основе полиметилметакрилата, и отлитый опытный образец имплантата на кетгутовой нити.

Заключение и выводы:

Разработана воспроизводимая методика создания антибиотик-содержащих имплантатов из ПММА с контролируемыми формой и размерами, включающая этапы цифрового моделирования, 3D-печати молдов, изготовления силиконовых пресс-форм и последующего литья костного цемента с возможностью введения различных модификаций (биорезорбируемые швы, N-ацетилцистеин, другие антибиотики).

ЛИТЕРАТУРА

1. Xiang X, Jin X, Yang Q, et al. Novel Therapies for Prosthetic Joint Infections Caused by Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus. Pathogens. 2025;14(11):1102. Published 2025 Oct 29. Doi:10.3390/pathogens14111102
2. Knappe K, Schonhoff M, Bormann T, Nees TA, Lunz A, Jaeger S. The effect of pulsatile lavage on antibiotic elution from bone cements in two-stage revision for periprosthetic joint infection. J Orthop Surg Res. 2025;20(1):1014. Published 2025 Nov 19. Doi:10.1186/s13018-025-06454-z
3. Tseng TH, Chang CH, Chen CL, Chiang H, Wang JH, Young TH. Enhanced antibiotic release and biocompatibility with simultaneous addition of N-acetylcysteine and vancomycin to bone cement: a potential replacement for high-dose antibiotic-loaded bone cement. J Orthop Surg Res. 2025;20(1):246. Published 2025 Mar 6. Doi:10.1186/s13018-025-05637-y

4. Shinsako K, Okui Y, Matsuda Y, Kunimasa J, Otsuka M. Effects of bead size and polymerization in PMMA bone cement on vancomycin release. Biomed Mater Eng. 2008;18(6):377-385. Doi:10.3233/BME-2008-0554

5. Nishino T, Oshima T, Teramura S, et al. Development of a Self-made Cement Bead Maker and Its Clinical Application for the Treatment of Periprosthetic Joint Infection. Arthroplast Today. 2022;13:188-193. Published 2022 Jan 20. doi:10.1016/j.artd.2021.10.021

6. Tseng TH, Chang CH, Chen CL, et al. A simple method to improve the antibiotic elution profiles from polymethylmethacrylate bone cement spacers by using rapid absorbable sutures. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23(1):916. Published 2022 Oct 14. Doi:10.1186/s12891-022-05870-0

7. Lin H, Gao Z, Shan T, et al. A review on the promising antibacterial agents in bone cement-From past to current insights. J Orthop Surg Res. 2024;19(1):673. Published 2024 Oct 20. Doi:10.1186/s13018-024-05143-7

Сведения об авторах статьи:

1. **Галяутдинов Альфред Фиданович –** студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
email: galautdinovalfred38@gmail.com

2. **Давлетова Индира Ильгизовна –** студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
email: davletovaii@mail.ru

УДК 578.2

Левищева К.М.

ВИРУС НИПАХ КАК МОДЕЛЬ ПАНДЕМИЧЕСКОГО ПАТОГЕНА: МЕХАНИЗМЫ ПАТОГЕНЕЗА И АКТУАЛЬНЫЕ ВСПЫШКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассматривается как вирус Нипах (*Nipah henipavirus*) может представлять пандемическую угрозу. Анализируются данные о механизме патогенеза и недавние вспышки в Индии и Бангладеш. На основе проведенного исследования можно подчеркнуть то, что вирус Нипах можно считать вероятной моделью пандемического патогена.

Ключевые слова: вирус Нипах, генипавирусы, патогенез, пандемическая угроза.

Levishcheva K.M.

NIPAH VIRUS AS A MODEL OF A PANDEMIC PATHOGEN: MECHANISMS OF PATHOGENESIS AND CURRENT OUTBREAKS

Bashkir state medical university, Ufa

This paper examines how Nipah virus may pose a pandemic threat. Analyze data on the mechanism of pathogenesis and recent outbreaks in India and Bangladesh. Based on the study, it can be highlighted that the Nipah virus can be considered a probable model of a pandemic pathogen.

Keywords: nipah virus, henipaviruses, pathogenesis, pandemic threat.

Вирус Нипах, он же NiV, является зоонозным патогеном, возникший относительно недавно. NiV относится к роду генипавирусов, семейству парамиксовирусов. К этому семейству также относятся парагрипп, эпидемический паротит и корь. Заболевание можно назвать эндемичным, ведь крупные вспышки происходили в странах Южной Азии, где обитает природный резервуар: рукокрылые из семейства крылановых. Вирус Нипах вызывает острое респираторные заболевания и энцефалит, и его летальность оценивается от 40% до 70%. Несмотря на то, что репродуктивное число вируса ниже 1, он вызывает настороженность Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) своей летальностью и некоторой неизвестностью, что является актуальностью статьи.

Цель работы

Описать патогенез заболевания, которое вызывается вирусом Нипах, и реакцию организма при заражении, а также проанализировать недавние вспышки

Материал и методы

Статья представляет собой обзор научной литературы. Для неё был проведен анализ научных статей из научных журналов и исследований, посвященных патогенезу и распространении вируса Нипах. Методом является анализ собранной информации.

Результат и обсуждение

Впервые заболевание проявило себя в Малайзии под конец XX века, тогда и случилась первая вспышка. Тогда это был новый вирус, который встревожил общество. Человек имеет три возможности заразиться: поедание плода, который ранее был частично съеден летучей

мышью, контакт с зараженной свиньей, которая в свою очередь заразилась от бессимптомно болеющей летучей мыши и теперь будет являться промежуточным хозяином [1], тесный контакт с больным человеком. Также при вспышке в Филиппинах был подтвержден случай передачи болезни человеку от лошади.

Базовыми клиническими проявлениями можно считать разного рода острые респираторные заболевания (ОРЗ) и энцефалит, нередко выявлялись неврологические симптомы. Инкубационный период колеблется от трех суток до двух недель.

Вирус Нипах относительно хорошо сохраняется во внешней среде, например, в течение 3 дней он сохранит свою способность в фруктовом соке. Интересно то, что в уже изготовленном соке зараженного плода вирус сохраняется до 7 дней. При температуре 70ºС вирус сохраняется в течение 1 часа, а при 100ºС он погибнет за 15 минут, в то время как вирус SARS-CoV-2, вызывающий COVID-19, при 33ºС погибает за 16 часов. Также вирус чувствителен к моющим средствам и дезинфицирующим веществам [3].

Геном вируса Нипах это одноцепочечная РНК отрицательной полярности размером около 18 килобаз, которая кодирует шесть вирусных белков: нуклеокапсид (N), фосфопротеин (P), матриксный (M) и белок слияния (F), гликопротеин (G) и РНК-полимеразу (L) с порядком 3’-N-P-M-F-G-L-5’ [2]. Также ген P кодирует вспомогательные белки V, W и C [6].

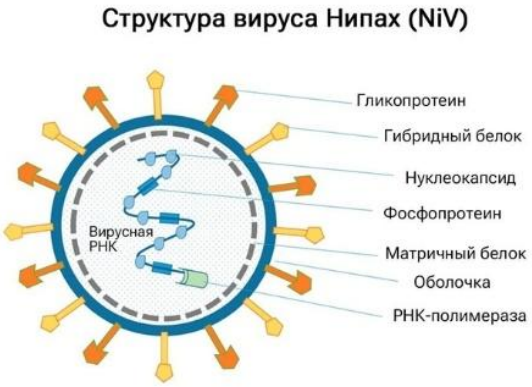


Рисунок 1. Строение вируса Нипах.

Вирус своей мембраной прикрепляется к плазматической мембране зараженного. Внедрению способствуют два белка G и F, и именно гликопротеин G связывается с эфрином B2 и эфрином B3 [4]. Эти действия приводят к конформационному изменению белка F, который активируется и делает возможным слияние вирусной мембраны с плазматической мембраной клетки-мишени. В цитоплазме уже происходят процессы трансляции и репликации. Уже после синтеза вирусных компонентов происходит сбор на плазматической мембране и почкование вирусов [7].

Больше всего страдают органы дыхательной системы. В легких мишенями для антигенов становятся пневмоцисты 2-го порядка [5]. Вследствие инфекции происходит отек дыхательных путей, что приводит к выработке цитокина и дальнейшего развития острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС). Из эпителия органов дыхательной системы вирус распространяется в эндотелиальные клетки.

Патоген распространяется по кровотоку в селезенку, почки и головной мозг. Интерес вызывает проникновение вируса Нипах в головной мозг и его влияние. Вирус добирается до центральной нервной системы через кровеносные сосуды головного мозга или же через обонятельный нерв [10]. В результате чего может быть нарушен гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), вызывая нарушение нейронов и, как следствие, летальный исход [9]. Инфекция также характеризуется васкулитом и тромбозом.

В январе 2026 года в Западной Бенгалии произошла вспышка вируса Нипах. Заболевание выявили у двух медицинских работников частной клиники. Вспышка не была такой серьезной и была расценена Всемирной организацией здравоохранения как умеренная на субнациональном уровне и никой на национальном, региональном уровнях.

Заключение и выводы

После первой вспышки в Малайзии последовало ещё 13 вспышек в странах Южной и Юго-Восточной Азии. Зарождается вопрос: а способен ли такой вирус распространиться по всему земному шару и вызвать пандемию похожую на COVID-19? Опираясь на проведенный анализ, можно сделать следующие выводы касаемо опасности вируса Нипах. В первую очередь нужно смотреть на летальность заболевания. Вирус Нипах имеет высокие проценты смертности и тяжелое течение болезни. От этого заболевания нет зарегистрированной вакцины, она находится на стадии разработки. Причиной почему вакцины ещё нет является нечастые вспышки, во время которых появляется возможность проводить клинические испытания. Следующим тревожным фактом можно считать способность вируса заражать разные виды. Вирус легко переключается от одних организмам к другим: летучие мыши, свиньи, лошади, кошки [8] и, естественно, человек. Но несмотря на спектр тревожащих факторов, вирус имеет низкую контагиозность, ведь для передачи важен прямой контакт с больным. Также вирус привязан к определенному району.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касьяненко, К. Новые зоонозные инфекции: вирус Нипах (продолжение) / К. Касьяненко // Проблемы современной науки и инновации. 2024. № 2. С. 18-21.
2. Кривошеина Е. И. Новые данные о распространении вируса Нипах (Henipavirus. Paramyxoviridae) и методах его индикации и идентификации / Е. И. Кривошеина, М. Ю.

Карташов, Т. Thi Nhai, Е. В. Найденова // Проблемы особо опасных инфекций. 2023. № 1. С. 27-36.
3. Потехин, И. В. Новые зоонозные инфекции: вирус Нипах / И. В. Потехин, К. Касьяненко // Проблемы современной науки и инновации. 2024. № 2. С. 62-65.
4. Asokan S. Nipah virus as a pandemic threat: Current knowledge, diagnostic gaps, and future research priorities / Sijo Asokan, Moby Saira Luke, Hend Mohammed Atiyah, Saif Subhi Noori, Mostafa Mohammed Atiyah, V. Makeshkumar, Gaurav Verma, Arunkumar Jagadeesan, Nisha Beniwal, Smitha Vijayan, Divya Rajeswary // Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 2026. Vol. 114, № 2. Art. 117141.
5. Bruno, L. Nipah Virus Disease: Epidemiological, Clinical, Diagnostic and Legislative Aspects of This Unpredictable Emerging Zoonosis / L. Bruno, M.A. Nappo, L. Ferrari, R. Di Lecce, C. Guarnieri, A.M. Cantoni, A. Corradi // Animals. 2022. Vol. 13. P.159.
6. Escaffre O. Pathogenesis of Hendra and Nipah virus infection in humans / Olivier Escaffre, Viktoriya Borisevich, Barry Rockx // Journal of infection in developing countries. 2013. Vol. 7, № 4. P. 308-311.
7. Gazal S. Nipah and Hendra Viruses: Deadly Zoonotic Paramyxoviruses with the Potential to Cause the Next Pandemic / Sabahat Gazal, Neelesh Sharma, Sundus Gazal, Mehak Tikoo, Deep Shikha, Gulzar Ahmed Badroo, Mohd Rashid, Sung-Jin Lee // Pathogens. 2022. Vol 11, № 12. Art. 1419.
8. Lin-Fa Wang. Molecular biology of Hendra and Nipah viruses / Lin-Fa Wang, Brian H Harcourt, Meng Yu, Azaibi Tamin, Paul A Rota, William J Bellini, Bryan T Eaton // Microbes and Infection. 2001. Vol. 3, № 4. P. 279-287.
9. Madhukalya R. Nipah virus: pathogenesis, genome, diagnosis, and treatment / Rishav Madhukalya, Urvashi Yadav, Hilal Ahmad Parray, Nisha Raj, Santhik Subhasingh Lupitha, Vivek Kumar, Anjali Saroj, Vidushi Agarwal, Dilip Kumar, Supratik Das Rajesh Kumar // Applied Microbiology and Biotechnology. 2025. Vol. 109, № 158.
10. Talukdar P. Molecular Pathogenesis of Nipah Virus / Pratik Talukdar, Debankita Dutta, Elija Ghosh, Indrani Bose, Sourish Bhattacharjee // Applied Biochemistry and Biotechnology. 2022. Vol. 195, № 4. P. 2451–2462.

Сведения об авторе статьи:

Левищева Кира Маратовна – студент 1 курса факультета Институт развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kiratheperformer@gmail.com

УДК 616.98

Нескородова Е.А., Галкина Е.О., Сопромадзе Н.Ш., Иванова А.П.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В работе проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости менингококковой инфекцией в Курской области. Проанализированы показатели заболеваемости, возрастная структура и многолетняя динамика за период с 2020 по 2024 год на основе данных официальных государственных докладов. Установлена тенденция к росту заболеваемости, особенно в 2024 году. Определена структура заболевших по возрастным группам, подтверждено преобладание детского населения. Полученные данные свидетельствуют о необходимости усиления эпидемиологического надзора и специфической профилактики в регионе.

Ключевые слова: менингококковая инфекция, эпидемиологический анализ, заболеваемость, Курская область, эпидемиологический надзор.

Neskorodova E.A., Galkina E.O., Sopromadze N.Sh., Ivanova A.P.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF MENINGOCOCCAL INFECTION IN THE KURSK REGION FOR THE PERIOD FROM 2020 TO 2024

Kursk State Medical University, Kursk

The paper presents a retrospective epidemiological analysis of the incidence of meningococcal infection in the Kursk region. Morbidity rates, age structure, and long-term dynamics for the period from 2020 to 2024 were analyzed based on data from official state reports. A tendency towards an increase in morbidity, especially in 2024, was established. The structure of patients by age group was determined, confirming the predominance of the child population. The obtained data indicate the need to strengthen epidemiological surveillance and specific prevention in the region.

Keywords: meningococcal infection, epidemiological analysis, morbidity, Kursk region, epidemiological surveillance.

Менингококковая инфекция (МИ) представляет собой острое инфекционное заболевание с воздушно-капельным механизмом передачи, являющееся одним из наиболее тяжелых форм бактериальных нейроинфекций. Несмотря на относительно низкие показатели заболеваемости в целом по Российской Федерации (в пределах 0,2 – 0,5 на 100 тыс. населения), социальная значимость данной нозологии определяется высоким процентом летальных исходов (до 10–15% при генерализованных формах) и тяжелыми последствиями, приводящими к инвалидизации пациентов [2]. В современных условиях, на фоне высокой миграционной активности и изменчивости возбудителя, мониторинг даже спорадических случаев имеет важное прогностическое значение [1, 7]. Анализ многолетней динамики заболеваемости на региональном уровне необходимо для оценки эффективности противоэпидемических мероприятий, планирования объемов вакцинопрофилактики и выявления групп риска.

Цель работы

Провести ретроспективный анализ заболеваемости менингококковой инфекцией в Курской области за период 2020 – 2024 гг., оценить динамику показателей и возрастную структуру заболевших.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили данные официального государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2020 – 2024 годах” [3 – 6]. В работе использованы сведения о заболеваемости менингококковой инфекцией, возрастной структуре заболевших. Анализ проводился ретроспективным эпидемиологическим методом с расчетом интенсивных (на 100 тыс. населения) и экстенсивных показателей. Для расчета показателей заболеваемости использовалась среднегодовая численность населения Курской области (в динамике по годам, согласно данным докладов: в 2020–2021 гг. – около 1,07 млн чел., в 2022–2024 гг. – около 1,05 млн чел.).

Результаты и обсуждение

В ходе анализа установлено, что в период с 2020 по 2024 год на территории Курской области регистрировались единичные случаи менингококковой инфекции, однако прослеживается четкая тенденция к росту заболеваемости в 2024 году (Таблица №1).

Таблица 1

Количество зарегистрированных случаев менингококковой инфекции в Курской области

Показатель	**2020 г.**	**2021 г.**	**2022 г.**	**2023 г.**	**2024 г.**
Количество случаев (абс.)	2	2	4	4	9
Показатель на 100 тыс. нас.	0,19	0,19	0,38	0,38	0,86

С 2020 по 2021 год заболеваемость оставалась на стабильно низком уровне (по 2 случая ежегодно). В 2022 и 2023 годах отмечено удвоение абсолютного числа случаев до 4. Наиболее существенный рост зафиксирован в 2024 году, когда было выявлено 9 случаев, что более чем

в 4 раза превышает показатели 2020–2021 гг. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения в 2024 году достиг 0,86.

Анализ возрастной структуры показывает, что за весь исследуемый период подавляющее большинство заболевших (в среднем 82%) составляли дети в возрасте до 14 лет (Таблица №2).

Таблица 2

Распределение зарегистрированных случаев менингококковой инфекции по возрастным группам в Курской области

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Дети до 14 лет	2	2	3	3	7
Взрослые	0	0	1	1	2

Особую группу риска представляют дети первых шести лет жизни (до 1 года, 1–2 года, 3–6 лет) – на их долю приходится более 70% всех случаев среди детей. В 2022 и 2023 годах регистрировались единичные случаи среди взрослого населения (по 1 случаю ежегодно), а в 2024 году число заболевших взрослых увеличилось до 2, что может указывать на расширение круга восприимчивых контингентов.

Рост заболеваемости в 2024 году может быть связан как с цикличностью эпидемического процесса, свойственного воздушно-капельным инфекциям, так и с возможной сменой серотипа возбудителя или с ослаблением поствакцинального иммунитета у населения.

Заключение и выводы

В Курской области за период 2020–2024 гг. наблюдается тенденция к росту заболеваемости менингококковой инфекцией, с максимальным подъемом в 2024 году (9 случаев, показатель 0,86 на 100 тыс. населения). Основную группу риска составляют дети до 14 лет (более 80% случаев), что требует особого внимания при планировании профилактических мероприятий и вакцинации среди детского населения, особенно в возрасте до 6 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиникоэпидемиологические особенности менингококковой инфекции / Т. А. Даминов,

Л. Н. Туйчиев, Н. У. Таджиева [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 48-54. – DOI 10.18565/epidem.2020.10.1.48-54. – EDN JETEJW.

2. Королева, М. А. Уровень и структура летальности при менингококковой инфекции в Российской Федерации / М. А. Королева, М. И. Грицай, И. С. Королева // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 6-11. – DOI 10.18565/epidem.2021.11.1.6-11. – EDN GPYWRW.

3. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2021 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2022. – 243 с.

4. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2022 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2023. – 249 с.

5. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2023 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2024. – 247 с.

6. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2024 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2025. – 236 с.

7. Менингококковая инфекция у детей как медико-социальная проблема / Ю. В. Лобзин, Н. В. Скрипченко, Е. Ю. Горелик [и др.] // Поликлиника. – 2020. – № 3. – С. 43-46. – EDN RPISVN.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нескородова Екатерина Александровна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: neskorodova.ea@mail.ru

2. **Сопромадзе Нино Шотаевна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: ninely_sopromadze@mail.ru

3. **Галкина Евгения Олеговна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: evgenia.kravchenko12@mail.ru

4. **Иванова Антонина Петровна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3. e-mail: ivanova280760@mail.ru

УДК 616.9

Сопромадзе Н.Ш., Галкина Е.О., Нескородова Е.А., Иванова А.П.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОРРЕЛИОЗОМ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В работе проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом в Курской области. Проанализированы показатели заболеваемости, возрастная структура и многолетняя динамика за период с 2020 по 2024 год на основе данных официальных государственных докладов. Установлена тенденция к росту заболеваемости с максимальными значениями в 2023 году. Определена структура заболевших по возрастным группам, подтверждено преобладание взрослого населения при вовлечении в эпидемический процесс детей. Полученные данные свидетельствуют о необходимости усиления эпидемиологического надзора и совершенствования мер неспецифической профилактики в регионе.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз, болезнь Лайма, эпидемиологический анализ, заболеваемость, Курская область.

Sopromadze N.Sh., Galkina E.O., Neskorodova E.A., Ivanova A.P.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF BORRELIOSIS IN THE KURSK REGION FOR THE PERIOD FROM 2020 TO 2024

Kursk State Medical University, Kursk

The paper presents a retrospective epidemiological analysis of the incidence of ixodid tick-borne borreliosis in the Kursk region. Morbidity rates, age structure, and long-term dynamics for the period from 2020 to 2024 were analyzed based on data from official state reports. A tendency towards an increase in morbidity with maximum values in 2023 was established. The structure of patients by age group was determined, confirming the predominance of the adult population with the involvement of children in the epidemic process. The obtained data indicate the need to strengthen epidemiological surveillance and improve measures of non-specific prevention in the region.

Keywords: xodid tick-borne borreliosis, Lyme disease, epidemiological analysis, morbidity, Kursk region.

Иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ), или болезнь Лайма, является наиболее распространенной природно-очаговой трансмиссивной инфекцией на территории Российской Федерации, занимая первое место в структуре заболеваний, передающихся иксодовыми клещами. Этиологическим фактором выступают боррелии комплекса Borrelia burgdorferi sensu lato, а основными переносчиками являются иксодовые клещи (Ixodes ricinus, Ixodes persulcatus). Заболевание характеризуется полиморфизмом клинических проявлений, склонностью к хронизации и развитию инвалидизирующих осложнений со стороны опорно-двигательной, нервной и сердечно-сосудистой систем при поздней диагностике или отсутствии своевременной терапии [2]. Курская область относится к эндемичным территориям по клещевым инфекциям: здесь ежегодно регистрируются многочисленные случаи присасывания клещей и заболевания боррелиозом. В связи с отсутствием на территории региона клещевого энцефалита, именно боррелиоз определяет основную эпидемиологическую значимость трансмиссивных инфекций. Мониторинг заболеваемости

ИКБ необходим для оценки активности природных очагов, планирования объемов акарицидных обработок и совершенствования санитарно-просветительной работы среди населения [1, 3].

Цель работы

Провести ретроспективный анализ заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом в Курской области за период 2020–2024 гг., оценить динамику показателей, возрастную структуру заболевших и данные обращаемости населения по поводу присасывания клещей.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили данные официальных государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области» за 2020–2024 годы, а также сведения Управления Роспотребнадзора по Курской области. В работе использованы статистические данные о заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом, возрастной структуре заболевших, количестве обращений в организации по поводу присасывания клещей и результатах лабораторных исследований клещей на инфицированность боррелиями. Анализ проводился ретроспективным эпидемиологическим методом с расчетом интенсивных (на 100 тыс. населения) и экстенсивных показателей.

Результаты и обсуждение

В ходе анализа установлено, что в период с 2020 по 2024 год на территории Курской области заболеваемость иксодовым клещевым боррелиозом характеризовалась неравномерностью с тенденцией к росту в 2023–2024 годах. Суммарно за исследуемый период зарегистрировано 149 случаев заболевания (Таблица №1). Наименьшие показатели отмечены в 2020 году (15 случаев, показатель 0,75 на 100 тыс. населения), что, вероятно, связано с ограничительными мероприятиями в период пандемии COVID-19 и снижением посещаемости природных биотопов. С 2021 года начался постепенный рост заболеваемости до 25 случаев в 2022 году.

Максимальный подъем заболеваемости зафиксирован в 2023 году, когда было выявлено 48 случаев, что более чем в 3 раза превышает показатели 2020 года, а интенсивный показатель достиг 2,24 на 100 тыс. населения. В 2024 году отмечено незначительное снижение до 39 случаев (показатель 1,82), однако этот уровень остается выше среднемноголетних значений. Рост заболеваемости в 2023–2024 годах коррелирует с увеличением обращаемости населения по поводу присасывания клещей: в 2023 году зарегистрировано 1830 пострадавших (из них 783 ребенка), в 2024 году – 1564 пострадавших (653 ребенка).

Таблица 1.

Количество зарегистрированных случаев иксодового клещевого боррелиоза в Курской области

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Количество случаев (абс.)	15	22	25	48	39
Показатель на 100 тыс. нас.	0,75	1,02	1,18	2,24	1,82

Анализ возрастной структуры показывает, что за весь исследуемый период большинство заболевших составляло взрослое население (в среднем 78%), однако дети также вовлекались в эпидемический процесс. Наибольшее число заболевших детей зарегистрировано в 2023–2024 годах (10 и 9 случаев соответственно), что составляет около 20% от общего числа. Доля детского населения среди пострадавших от укусов клещей значительно выше (41–43%), однако заболеваемость среди детей ниже, что может быть связано с более частым удалением клещей в первые часы присасывания благодаря бдительности родителей и, соответственно, успешной серопрофилактикой.

Важным эпидемиологическим показателем является инфицированность клещей боррелиями. Лабораторный мониторинг показал, что за исследуемый период доля клещей с положительными результатами на боррелии колебалась от 15% до 18%. В 2024 году исследовано 2013 экземпляров клещей, в 362 (18%) обнаружены возбудители инфекций, при этом боррелии выявлены в 277 экземплярах (76,5% от всех положительных находок). Столь высокий процент инфицированности переносчиков объясняет устойчивую заболеваемость населения.

Территориальное распределение случаев в 2024 году показало, что наибольшее число заболевших проживало в г. Курске (20 случаев), Курском районе (6 случаев), Железногорском районе (4 случая), единичные случаи зарегистрированы в Фатежском, Льговском, Щигровском и Поныровском районах. Сезонный анализ подтвердил характерную для клещевых инфекций весенне-летнюю сезонность: максимум обращаемости и первые случаи заболеваний регистрируются в апреле–мае, пик приходится на июнь–июль, единичные случаи возможны в сентябре–октябре.

Рост заболеваемости в 2023–2024 годах может быть связан с рядом факторов: увеличением численности и активности переносчиков вследствие благоприятных

климатических условий, расширением ареала природных очагов, повышением обращаемости населения за медицинской помощью после снижения ковидных мер в сочетании с недостаточной осведомленностью граждан о мерах индивидуальной защиты.

Заключение и выводы

В Курской области за период 2020–2024 гг. зафиксирован рост заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом. Пик заболеваемости пришелся на 2023 год, при этом было зарегистрировано 48 случаев (2,24 на 100 тысяч населения). Наиболее подвержены риску взрослые (около 80% случаев), однако дети также страдают от данной патологии (до 20%). Высокая степень зараженности боррелиями (15–18%) свидетельствуют о сохраняющейся активности природных очагов инфекции в регионе. Полученные результаты подтверждают необходимость активизации санитарно-просветительной работы среди населения, в первую очередь в весенне-летний период, проведения дезинсекционных мероприятий на территориях массового отдыха и в детских оздоровительных учреждениях, а также совершенствования системы диагностики и экстренной профилактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возрастные аспекты заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом в эндемичных регионах / А. С. Колбин, И. Ю. Митрофанова, М. А. Иванова [и др.] // Инфекционные болезни. – 2021. – Т. 19, № 3. – С. 45-51. – DOI 10.20953/1729-9225-2021-3-45-51.
2. Клинические проявления и исходы иксодового клещевого боррелиоза у детей и взрослых / Л. В. Лукушкина, Т. В. Сорокина, Е. П. Тихомирова [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2022. – Т. 27, № 2. – С. 84-91. – DOI 10.51620/1560-9529-2022-27-2-84-91.
3. Эпидемиологическая ситуация по иксодовым клещевым боррелиозам в Российской Федерации и прогноз на 2024 год / В. А. Носков, Л. В. Романова, Е. В. Пименова [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2024. – № 1. – С. 56-63. – DOI 10.21055/0370-1069-2024-1-56-63.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сопромадзе Нино Шотаевна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: ninely_sopromadze@mail.ru
2. **Галкина Евгения Олеговна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: evgenia.kravchenko12@mail.ru
3. **Нескородова Екатерина Александровна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3 e-mail: neskorodova.ea@mail.ru

4. **Иванова Антонина Петровна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3.e-mail: ivanova280760@mail.ru

УДК 616.98

Хохлов Е.А., Часовских Е.Е.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 ГОД

Научный руководитель – к.м.н., доцент Иванова А.П.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В работе представлен ретроспективный анализ заболеваемости энтеровирусной инфекцией (ЭВИ) в Курской области в период с 2020 по 2024 год. Проведен анализ многолетней динамики, возрастной структуры заболевших, клинических форм, а также результатов лабораторного мониторинга и типирования выделенных штаммов. Установлено, что эпидемический процесс ЭВИ в регионе характеризовался цикличностью с чередованием подъемов и спадов заболеваемости. Наибольший показатель был зарегистрирован в 2023 году, преимущественно среди детского населения. Выявлено изменение структуры циркулирующих серотипов в 2023-2024 годах.

Ключевые слова: энтеровирусная инфекция, эпидемиологический анализ, заболеваемость, Курская область, серотипы.

Khokhlov E.A., Chasovskih E.E.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF ENTEROVIRUS INFECTION IN THE KURSK REGION FOR THE PERIOD FROM 2020 TO 2024

Scientific supervisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Ivanova A.P.

Kursk State Medical University, Kursk

The paper presents a retrospective analysis of the incidence of enterovirus infection (EVI) in the Kursk region in the period from 2020 to 2024. The analysis of long-term dynamics, age structure of patients, clinical forms, as well as the results of laboratory monitoring and typing of isolated strains was carried out. It was found that the epidemic process of EVI in the region was characterized by a cyclical pattern with alternating rises and falls in morbidity. The highest figure was recorded in 2023, mainly among the child population. A change in the structure of circulating serotypes in 2023-2024 was revealed.

Keywords: enterovirus infection, epidemiological analysis, morbidity, Kursk region, serotypes.

Энтеровирусные инфекции (ЭВИ) представляют собой группу антропонозных заболеваний, характеризующихся многообразием клинических форм и способностью вызывать как спорадические случаи, так и крупные вспышки [1]. Высокая устойчивость возбудителей во внешней среде, разнообразие путей передачи (фекально- оральный, воздушно-капельный) и способность к генетической изменчивости обусловливают повсеместное распространение инфекции и ее социально-экономическую значимость [6]. В последние годы в Российской Федерации наблюдается тенденция к активизации эпидемического процесса ЭВИ с вовлечением различных возрастных групп населения [2, 3, 4, 5]. В связи с этим, проведение регулярного эпидемиологического надзора и анализа многолетней динамики на региональном уровне является необходимым условием для прогнозирования ситуации и планирования профилактических мероприятий.

Цель работы

Провести анализ динамики и структуры заболеваемости энтеровирусной инфекцией в Курской области за период 2020–2024 гг., а также оценить результаты лабораторного мониторинга за циркулирующими серотипами энтеровирусов.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили данные официального государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2020-2024 году”. В работе использованы сведения о заболеваемости энтеровирусной инфекцией, возрастной структуре заболевших, клинических формах, а также результаты лабораторных исследований, включая ПЦР- диагностику и серотипирование штаммов, проведенные в референс-центре ФБУН

«ННИИЭМ им. академика И.Н. Блохиной» Роспотребнадзора. Анализ проводился ретроспективным эпидемиологическим методом с расчетом интенсивных (на 100 тыс. населения) и экстенсивных показателей.

Результат и обсуждение

Анализ многолетней динамики заболеваемости ЭВИ в Курской области за период с 2020 по 2024 гг. выявил ее неравномерность (Таблица №1).

Таблица 1.

Количество зарегистрированных случаев ЭВИ в Курской области

Показатель	**2020 г.**	**2021 г.**	**2022 г.**	**2023 г.**	**2024 г.**
Количество случаев (абс.)	1	15	9	96	39
Показатель на 100 тыс. нас.	0,09	1,42	0.85	9,17	3,78

После стабильно низких показателей в 2020–2022 гг. (от 0,09 до 1,42 на 100 тыс. населения), в 2023 году зарегистрирован резкий подъем заболеваемости – 96 случаев (9,17 на 100 тыс.), что в 10,7 раза выше показателя предыдущего года. В 2024 году заболеваемость снизилась в 2,4 раза по сравнению с 2023 годом и составила 39 случаев (3,78 на 100 тыс.). Данная динамика может быть связана с цикличностью эпидемического процесса, свойственной энтеровирусной инфекции, а также с изменением циркулирующих серотипов вируса и накоплением неиммунной прослойки населения.

В возрастной структуре заболевших за весь анализируемый период преобладали дети до 14 лет, что соответствует общемировым закономерностям эпидемиологии ЭВИ. В 2023 году на долю детей пришлось 93,8% (90 из 96 случаев). Среди детского населения наиболее поражаемой группой являлись дети в возрасте 1–2 лет и 3–6 лет. В 2023 году из 90 заболевших детей 33 (36,7%) были в возрасте 1-2 года, 27 (30,0%) – в возрасте 3-6 лет. В 2024 году также прослеживается аналогичная тенденция: из 37 детей до 14 лет основную массу составили дети 1-2 лет (17 чел.) и 3-6 лет (12 чел.). Это подтверждает высокую роль организованных детских коллективов (детские сады) в распространении инфекции. Удельный вес взрослого населения (старше 18 лет) в структуре заболеваемости варьировал от 6,7% в 2021 г. до 5,1% в 2024 г.

Клиническая картина ЭВИ в регионе была представлена преимущественно экзантемной формой. В 2021 и 2022 годах все случаи заболевания протекали в виде экзантемы. В 2023 году впервые за последние годы (с 2019 года) было зарегистрировано 4 случая энтеровирусного менингита, все – у детей до 17 лет. В 2024 году случаев менингита не отмечено. Это указывает на изменение биологических свойств возбудителя в период эпидемического подъема 2023 года.

Лабораторная диагностика ЭВИ в регионе проводится методом ПЦР с 2008 года. Углубленное серотипирование материала осуществляется в референс-центре. В 2023 году было направлено 14 образцов. У 3 больных с менингитом выделены серотипы ЭХО9 (1 случай) и ЭХО6 (2 случая). У 9 больных с другими формами ЭВИ в 7 случаях выделен серотип Коксаки А6, по одному случаю – Коксаки А5 и микст Коксаки А6+ЭХО7. Также у носителей выделены Коксаки А6 и ЭХО18. В 2024 году, несмотря на снижение заболеваемости, мониторинг продолжился (направлено 146 проб, данные о результатах в предоставленных материалах отсутствуют). В 2022 году среди прибывших из Украины и детей из дома ребенка идентифицировались серотипы Коксаки А5 и Коксаки А19. Таким образом, за анализируемый период произошла смена доминирующего серотипа с Коксаки А5 (2022 г.) на Коксаки А6 и энтеровирусы группы ECHO (2023 г.), что коррелировало с ростом заболеваемости и появлением тяжелых форм.

Заключение и выводы

Эпидемическая ситуация по энтеровирусной инфекции в Курской области в 2020–2024 гг. характеризовалась цикличностью с подъемом заболеваемости в 2023 году (9,17 на 100 тыс.) и последующим спадом в 2024 году (3,78 на 100 тыс.). В структуре заболевших преобладают дети до 14 лет (более 90% случаев), преимущественно организованные дошкольники в возрасте 1–6 лет, что требует усиления противоэпидемических мероприятий

в детских учреждениях. Клиническая структура ЭВИ изменилась в 2023 году с появлением 4 случаев энтеровирусного менингита на фоне циркуляции серотипов ЭХО6 и ЭХО9, сменивших ранее доминировавший серотип Коксаки А5.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова А.П., Шамара Л.Ф. МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ. Журнал инфектологии. (Третий Гомельский международный конгресс «Инфекционные болезни, микробиология и иммунология». - Гомель, 11-12 сентября 2025г.). 2025. - Том 17. - №3. - Приложение 1. - С. 112-113.
2. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2021 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2022. – 243 с.
3. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2022 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2023. – 249 с.
4. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2023 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2024. – 247 с.
5. Материалы государственного доклада “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2024 году” /Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области. – Курск, 2025. – 236 с.
6. Савенкова М.С., Эсауленко Е.В., Петров В.А., Мигачёва Н.Б., Абрамова Н.А., Богвилене Я.А., Халиуллина С.В., Ушакова Р.А., Филиппова Г.Н., Дудникова Э.В., Иванова А.П., Варникова О.Р., Татаурщикова Н.С., Янкова В.Г., Новак К.Е., Иброхимова А.Д., Позднякова М.Г. Проблемы и возможности комплексного лечения ОРВИ и других вирусных инфекций у детей в амбулаторной практике. Оценка значения противовирусной и местной терапии. (резолюция междисциплинарного Совета экспертов). Журнал инфектологии. 2025.- Том 17(4). - С. 181-190.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хохлов Егор Александрович** – студент 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3. e-mail: xoxloff.egor2016@yandex.ru
2. **Часовских Елизавета Евгеньевна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса 3. e-mail: elizavetachasovskyh@yandex.ru

УДК 595.11

Часовских Е.Е., Маркин Д.В., Хохлов Е.А., Иванова А.П.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТОКСОКАРОЗОМ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2021 ПО 2024 ГОД

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

В работе проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости токсокарозом в Курской области. Проанализированы показатели заболеваемости, возрастная структура и многолетняя динамика за период с 2021 по 2024 год на основе данных официальных государственных докладов. Установлена тенденция к росту заболеваемости, с пиковым значением в 2024 году. Определена структура заболевших по возрастным группам, подтверждено значительное преобладание детского населения. Полученные данные свидетельствуют о необходимости усиления санитарно-просветительской работы и регулирования численности безнадзорных животных.

Ключевые слова: токсокароз, эпидемиологический анализ, заболеваемость, Курская область, паразитарные заболевания, геогельминтозы.

Chasovskih E.E., Markin D.V., Khokhlov E.A., Ivanova A.P.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF TOXOCARIASIS IN THE KURSK REGION FOR THE PERIOD FROM 2021 TO 2024

Kursk State Medical University, Kursk

The paper presents a retrospective epidemiological analysis of the incidence of toxocariasis in the Kursk region. The morbidity rates, age structure and long-term dynamics for the period from 2021 to 2024 were analyzed based on data from official government reports. A trend towards an increase in the incidence has been established, with a peak in 2024. The structure of patients by age group has been determined, and a significant predominance of the child population has been confirmed. The data obtained indicate the need to strengthen sanitary and educational work and regulate the number of neglected animals.

Keywords: toxocariasis, epidemiological analysis, morbidity, Kursk region, parasitic diseases, helminthiasis.

Токсокароз является широко распространенным зоогельминтозом, вызываемым миграцией личинок аскарид собак (*Toxocara canis*). Несмотря на то, что заболевание не передается непосредственно от человека к человеку, его социальная значимость обусловлена повсеместным распространением источника инвазии (собаки, особенно безнадзорные), длительным и рецидивирующим течением, а также сложностью диагностики из-за полиморфизма клинических проявлений [2, 3]. Загрязнение объектов окружающей среды яйцами токсокар создает постоянный риск заражения населения, в первую очередь детей, ввиду их тесного контакта с почвой и песком. Анализ многолетней динамики на региональном уровне необходим для оценки эпидемиологической ситуации, выявления приоритетных групп риска и обоснования комплекса профилактических мероприятий [1].

Цель работы – провести ретроспективный анализ заболеваемости токсокарозом в Курской области за период 2021–2024 гг., оценить динамику показателей и возрастную структуру заболевших.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили данные официальных государственных докладов “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области” за 2020–2024 годы. В работе использованы сведения о заболеваемости токсокарозом и возрастной структуре заболевших. Анализ проводился ретроспективным эпидемиологическим методом с расчетом интенсивных (на 100 тыс. населения) и экстенсивных показателей.

Результаты и обсуждение

В ходе анализа установлено, что в период с 2021 по 2024 год на территории Курской области регистрировались случаи токсокароза с выраженной тенденцией к росту заболеваемости, особенно в 2024 году (Таблица №1). В последние годы отмечается улучшение осведомленности врачей в вопросах клиники и диагностики токсокароза, что отчасти объясняет рост регистрируемых показателей.

Таблица 1

Количество зарегистрированных случаев токсокароза в Курской области

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Количество случаев (абс.)	10	17	13	21
Показатель на 100 тыс. нас.	0,94	1,61	1,24	2,04

С 2021 по 2022 год зафиксирован резкий рост заболеваемости – абсолютное число случаев увеличилось в 1,7 раза (с 10 до 17), а показатель на 100 тыс. населения вырос с 0,94 до 1,61. В 2023 году отмечено незначительное снижение (на 23,5%) до 13 случаев (показатель 1,24). Однако в 2024 году вновь произошел существенный подъем: зарегистрирован 21 случай, что на 39% выше показателей 2023 года и является максимальным значением за анализируемый период. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения в 2024 году достиг 2,04, что более чем в 2 раза выше уровня 2021 года.

Анализ возрастной структуры показывает, что за весь исследуемый период подавляющее большинство заболевших составляли дети и подростки до 17 лет (Таблица №2). Проблема токсокароза продолжает оставаться актуальной из-за несоблюдения населением

правил содержания собак и недостаточного уровня регулирования численности безнадзорных животных.

Таблица 2.

Распределение зарегистрированных случаев токсокароза по возрастным группам в Курской области

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Дети до 17 лет	10	15	11	14
Взрослые	0	2	2	7

Особую группу риска представляют дети, на долю которых в 2021–2023 годах приходилось от 84% до 100% всех зарегистрированных случаев. В 2024 году, несмотря на абсолютный рост числа заболевших детей (до 14 случаев), доля взрослых в структуре заболеваемости увеличилась. Если в 2021 году случаи токсокароза среди взрослых не регистрировались, а в 2022–2023 годах их число оставалось стабильно низким (по 2 случая), то в 2024 году количество заболевших взрослых возросло до 7. Это может указывать как на расширение круга восприимчивых контингентов, так и на улучшение выявления инвазии среди взрослого населения.

Заключение и выводы

Особую группу риска представляют дети, на долю которых в 2021–2023 годах приходилось от 84% до 100% всех зарегистрированных случаев. В 2024 году, несмотря на абсолютный рост числа заболевших детей (до 14 случаев), доля взрослых в структуре заболеваемости увеличилась. Если в 2021 году случаи токсокароза среди взрослых не регистрировались, а в 2022–2023 годах их число оставалось стабильно низким (по 2 случая), то в 2024 году количество заболевших взрослых возросло до 7. Это может указывать как на расширение круга восприимчивых контингентов, так и на улучшение выявления инвазии среди взрослого населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоконова, Л. В. Клинический случай висцерального токсокароза у ребенка / Л. В. Белоконова, А. П. Иванова // Инфекционные болезни в современном мире: эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика : Сборник трудов XII Ежегодного Всероссийского

интернет-конгресса по инфекционным болезням с международным участием, Москва, 07–09 сентября 2020 года / Под ред. В.И. Покровского. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Медицинское Маркетинговое Агентство", 2020. – С. 28.

2. Иванова, А. П. Динамика заболеваемости токсокарозом в Курской области / А. П. Иванова, Л. В. Белоконова // Инфекционные болезни в современном мире: эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика : Сборник трудов XII Ежегодного Всероссийского интернет-конгресса по инфекционным болезням с международным участием, Москва, 07–09 сентября 2020 года / Под ред. В.И. Покровского. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Медицинское Маркетинговое Агентство", 2020. – С. 85.

3. Паюхина, М. А. Эпизоотологические особенности токсокароза плотоядных в г. Курске / М. А. Паюхина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, Курск, 15 мая 2024 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 188-191.

Сведения об авторах статьи:

1. **Часовских Елизавета Евгеньевна** – студентка 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса e-mail: elizavetachasovskyh@yandex.ru

2. **Маркин Данила Владимирович** – студент 5 курса 16 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса e-mail: killer.markin@gmail.com

3. **Хохлов Егор Александрович** – студент 5 курса 1 группы лечебного факультета ФГБОУ ВО ‘Курский государственный медицинский университет”, г. Курск, ул. Карла Маркса e-mail: xoxloff.egor2016@yandex.ru

УДК 616.9

Шокурова М.П., Акбарисова П.И.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ ТЯЖЁЛОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Научный руководитель – ассистент кафедры инфекционных болезней Валишина Л. И.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

В работе рассмотрен клинический случай геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) тяжёлой степени у пациентки 2005 года рождения. Дано описание характерных симптомы, представлены результаты лабораторных и инструментальных исследований, тактика лечения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). На основе приведенного клинического примера сформулированы рекомендации по дальнейшему наблюдению и реабилитации подобных пациентов. Случай иллюстрирует важность своевременной диагностики и комплексного подхода к лечению ГЛПС.

Ключевые слова: ГЛПС, почки, хантавирус, тяжелая степень, геморрагический синдром.

Shokurova M.P., Akbarisova P.I.

CLINICAL CASE OF SEVERE HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME

Scientific adviser – Assistant of the Department of Infectious Diseases Valishina L.I.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper discusses a clinical case of severe hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in a 2005-born patient. The article describes the characteristic symptoms, presents the results of laboratory and instrumental studies, and describes the treatment tactics in the intensive care unit (ICU). Based on this clinical example, recommendations for further monitoring and rehabilitation of such patients are formulated. This case illustrates the importance of timely diagnosis and a comprehensive approach to the treatment of HFRS.

Keywords: HFRS, kidneys, hantavirus, severe form, hemorrhagic syndrome.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) — острое заболевание, инфекционной природы, вызываемое хантавирусами, характеризующееся, интоксикацией, лихорадкой с развитием геморрагического синдрома и поражением почек [4, 7]. На территории Приволжского федерального округа распространен преимущественно вирус Puumala (PUUV), хотя не исключены завозные случаи. Эпидемическая ситуация по ГЛПС в Российской Федерации (РФ) продолжает оставаться напряжённой, ежегодно выявляют от 2000 до 14 000 заболевших, около 4,9 случая на 100 000 населения, при этом методы специфической профилактики ГЛПС с помощью вакцинации на данный момент не разработаны [2, 5, 6]. В период 2010–2016 гг. в Республике Башкортостан показатель заболеваемости ГЛПС вырос с 33,9 до 34,4 на 100 тысяч населения, причём большинство заболевших — люди трудоспособного возраста (18–50 лет) [1]. ГЛПС представляет серьёзную угрозу из-за риска развития острой почечной недостаточности (ОПН) и других жизнеугрожающих состояний у пациентов. Наиболее часто встречающимися осложнениями, помимо ОПН являются инфекционно-токсический шок и синдром диссеминированного внутрисосудистого

свёртывания [3]. Своевременная диагностика и лечение критически важны для улучшения прогноза и предотвращения развития тяжелой степени заболевания.

Цель работы

Демонстрация клинического случая ГЛПС тяжёлой степени тяжести с развитием острой почечной недостаточности и поражением печени, успешного лечения в условиях ОРИТ и благоприятным исходом заболевания.

Материалы и методы

Изучена медицинская документация пациентки 21 год, находящейся на лечении в Республиканской клинической инфекционной больнице (РКИБ) в феврале 2026 года с подтвержденным диагнозом: А98.5 ГЛПС, тяжёлая форма.

Результаты и обсуждения

Пациентка обратилась с жалобами на слабость, повышение температуры тела, снижение диуреза и потемнение цвета мочи, ломоту в теле, а также боли в пояснице и животе. Кроме того, отмечались сопутствующие симптомы: помутнение зрения, головокружения, рвота до 3–4 раз в день и диарея. Из анамнеза известно, что заболевание началось остро 13.02.2026 с появления недомогания, ломоты в теле, слабости и резкого повышения температуры до 41,0 °С. В период с 14.02 по 15.02 состояние оставалось стабильно тяжёлым. К 16.02–17.02 произошло прогрессирование симптомов: присоединилось снижение диуреза, моча потемнела, температура снизилась до 38,0 °С, появились боли в пояснице, рвота и разжиженный стул. 17.02 пациентка самостоятельно обратилась в Городскую клиническую больницу № 13, где были проведены первичные анализы и принято решение о направлении в РКИБ по линии скорой медицинской помощи (СМП). Из анамнеза жизни: пациентка проживала в благоустроенной квартире, периодически выезжала на дачу (Павловка, Юматово) и незадолго до заболевания (с 10.02 по 17.02.2026) отдыхала в Дубае (Шарджа). Контакт с инфекционными больными отрицала, но не исключала переохлаждения. В анамнезе — ОРВИ, дерматит неуточнённый, а также хронические заболевания: первичная дисменорея, панкреатит и гастрит. Травмы ограничивались сотрясением головного мозга в 2023 г. Аллергоанамнез не отягощён.

При поступлении состояние пациентки оценивалось как тяжёлое. Сознание сохранялось ясным (по шкале Глазго — 15 баллов), положение — пассивным из-за выраженной слабости. Антропометрические данные: рост — 167 см, вес — 69 кг (ИМТ= 24,74—нормальная масса тела). Температура тела составляла 37,5 °С. Жизненные показатели: ЧСС — 90/мин, ЧД — 19/мин, SaO_2 — 98 %, АД — 115/70 мм рт. ст. Проводилась дифференциальная диагностика с острой хирургической и гинекологической патологией,

исключена по консультации хирурга и гинеколога, а также с пиелонефритом, брюшным тифом, лептоспирозом и менингококцемией. При осмотре кожные покровы физиологической окраски, влажными и тёплыми, без сыпи. Органы дыхания функционировали без хрипов, носовое дыхание свободно. Тоны сердца ясные, ритм правильный. Живот округлой формы, симметрично участвовал в акте дыхания, при пальпации — мягкий, умеренно болезненный в подвздошных областях. Частота мочеиспусканий снижена, моча тёмно-жёлтого цвета. Стул жидкий, без примесей, коричневого цвета (от 15.02.2026). Лабораторные исследования выявили следующие отклонения: в общем анализе крови (ОАК) отмечалась тромбоцитопения (тромбоциты — 76 × 10^9/л), лейкоциты — 9,31 × 10^9/л, гемоглобин — 154 г/л, гематокрит — 47,2 %. Биохимический анализ крови (БХ) показал повышение АСТ до 195,2 Е/л и АЛТ до 207 Е/л, что свидетельствует о развитии реактивного гепатита, также отмечалось значительное увеличение С-реактивного белка до 648,9 мг/л и прокальцитонина до 5,11 нг/мл. В общем анализе мочи (ОАМ) обнаружены лейкоциты (7 в поле зрения) и белок (0,099 г/л). Инструментальные методы исследования также выявили патологические изменения. По данным УЗИ почек обнаружена эхокартина диффузных изменений почек и ограниченные скопления жидкости по контуру почек. КТ органов грудной клетки (ОГК) патологии не выявила. УЗИ органов брюшной полости (ОБП) показало реактивные изменения паренхимы печени, диффузные изменения поджелудочной железы и почек, а также наличие свободной жидкости в малом тазу и забрюшинном пространстве. Коагулограмма: АЧТВ — 29,2 секунд, фибриноген — 2,7 г/л, МНО — 1,05, протромбиновое время — 13,3 секунд. Анализ мочи по Нечипоренко выявил лейкоциты — 750 и эритроциты — 6750. ЭКГ показала синусовую брадикардию (ЧСС — 56 уд/мин) и вертикальную ЭОС. Динамика биохимических показателей отражала тяжесть поражения органов. Отмечалось повышение АЛТ и АСТ в начале заболевания с последующим снижением, что свидетельствовало о поражении печени. Креатинин повысился с 81,05 до 286,62 мкмоль/л, мочевина — до 9,23 ммоль/л, что указывает на развитие почечной недостаточности. Также выявлено повышение лактатдегидрогеназы (ЛДГ) до 1028,12 Е/л — признак тканевого повреждения. На основании характерной клинической картины (острое начало, лихорадка, интоксикация, поражение почек), лабораторных данных (лейкоцитоз, повышение АСТ, АЛТ, СРБ, прокальцитонина, нарушение функции почек по биохимии), инструментальных данных (диффузные изменения почек по УЗИ) и эпидемиологического анамнеза (выезды на дачу, где возможен контакт с грызунами — переносчиками хантавируса), а также по нарастанию титра АТ в парных сыворотках в два раза установлен диагноз: ГЛПС, тяжёлая степень тяжести. Терапия проводилось в условиях ОРИТ и включала дезинтоксикацию (инфузионная терапия 0,9 % раствор натрия хлорида),

поддержку функции почек (контроль диуреза, коррекция электролитных нарушений), симптоматическую терапию (противорвотные: метоклопрамид — 10 мг каждые 8 часов, спазмолитики: дротаверин 40 мг внутривенно), контроль жизненно важных функций, коррекцию гемостаза (по данным коагулограммы). Этиотропная терапия не проводилась в связи с поздним поступлением пациента (5 день от начала заболевания). На фоне лечения наблюдалось постепенное улучшение состояния: стабилизировались жизненно важные показатели, улучшилась функция почек (снижение креатинина до 101 мкмоль/л и мочевины до 3,1 ммоль/л), нормализовалась ферментативная активность печени. В динамике определялось снижение объёма выделяемой мочи в олигурический период до 570 мл/сутки, с постепенным увеличением 22.02.2026 до 7 литров, 23.02.2026 до 3,7 литров, что соответствовало переходу в полиурическую фазу и свидетельствовало о благоприятном прогнозе заболевания. При выписке пациентке рекомендовано диспансерное наблюдение у инфекциониста и нефролога, в обязательном порядке контроль функции почек (биохимия, ОАМ) в течение 3–12 месяцев, соблюдение низкобелковой диеты с ограниченным количеством калия, а также контроль питьевого режима.

Заключение и выводы

Благоприятный исход в данном случае основывался на проведении активных комплексных терапевтических мероприятий (дезинтоксикация, восполнение электролитов, симптоматическая терапия), с целью восстановления функции почек и нормализации работы печени. Обращение пациентки на 5 день заболевания (17.02. 2026) привело к развитию тяжелого состояния, требующего госпитализации в ОРИТ, что ещё раз подчеркивает важность настороженности врачей в отношении ГЛПС и необходимость проведения профилактики среди населения в эндемичных регионах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмерова, С. Г. Особенности заболеваемости различных групп населения геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в эндемичном регионе / С. Г. Ахмерова, Д. А. Валишин, Р. Р. Галимов, Р. Я. Нагаев // Медицинский вестник Башкортостана. — 2017. — Т. 12, № 5(71). — С. 6–9.
2. Биологические основы эпизоотической активности природных очагов ГЛПС в Приволжском федеральном округе и меры профилактики / С. В. Рябов, Р. Каррижо, Т. С. Астраханова [и др.] // Материалы юбилейной конференции, посвящённой 90-летию Научно-исследовательского института дезинфектологии (Москва, 21–22 сентября 2023 года). — Москва : Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2023. — С. 80–81. — EDN WFRRRO.
3. Клинико-эпидемиологическая характеристика геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Республике Башкортостан / Г. М. Хасанова, Д. А. Валишин, А. Н. Хасанова [и

др.] // Материалы VII Ежегодного Всероссийского конгресса по инфекционным болезням с международным участием (Москва, 30 марта — 1 апреля 2015 года). — Москва : Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, 2015. — С. 350. — EDN VMYFAR.

4. Клинические рекомендации РФ 2025 (Россия). Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом.

5. Эпидемиологическая ситуация по ГЛПС в Российской Федерации, изучение популяционного иммунитета к возбудителям ГЛПС и спонтанной инфицированности носителей ГЛПС хантавирусами / Р. М. Хусаинова, Т. А. Савицкая, В. А. Трифонов [и др.] // Микробиология в современной медицине : материалы XI Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием (Казань, 15 июня 2023 года) / Казанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. — Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2023. — С. 88–90. — EDN PMNPGC.

6. Cases of Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in Russia during 2000–2022 / E. Tkachenko, S. Kurashova, A. Balkina, A. Ivanov, M. Egorova, O. Leonovich, Y. Popova, R. Teodorovich, A. Belyakova, P. Tkachenko, D. Trankvilevsky, E. Blinova, A. Ishmukhametov, T. Dzagurova // Viruses. — 2023. — Vol. 15, № 7. — P. 1537. — DOI: 10.3390/v15071537. — PMID: 37515224 ; PMCID: PMC10383633.

7. Correlation analysis of CD8+ cell overexpression and prognosis of hemorrhagic fever with renal syndrome — a case-control study / M. Wang, Y. Zhou, Y. Wang, Y. Du, Z. Guo, L. Ma, H. Zhang, Y. Wang // Frontiers in Pediatrics. — 2023. — Vol. 11. — P. 1168205. — DOI: 10.3389/fped.2023.1168205. — PMID: 37215590; PMCID: PMC10196636.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шокурова Мария Петровна** — студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, г. Уфа, e-mail: masha.shokurowa @yandex.ru

2. **Акбарисова Полина Игоревна** — студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, г. Уфа, e-mail: akbarisovapolina@gmail.com

Секция: "История медицины. Общественное здоровье и здравоохранение"

УДК 61(091)

Абдрахимова А.А.[1], Мухамадеева Р.Т.[1], Хайдаров М.М.[2]

ФОРМИРОВАНИЕ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель — д.м.н., доцент Мухамадеева О.Р.[1]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2]Республиканский кожно-венерологический диспансер, г. Уфа

История дерматовенерологической службы Республики Башкортостан берёт начало в 1895 году, когда в Уфимской губернии начали проводиться врачебные собрания по борьбе с сифилисом. В 1901 году вышла первая просветительская книга о сифилисе на тюркском языке, а в 1920 году открылась первая венерологическая амбулатория. В 1923 году был организован кожно-венерологический диспансер на 50 коек. Научное направление получило развитие в 1930 году с открытием Башкирского научно-исследовательского кожно-венерологического института, а в 1936 году основана кафедра кожных и венерических болезней Башкирского медицинского института. После реорганизации института в 1965 году его функции перешли к Республиканскому кожно-венерологическому диспансеру (РКВД), действующему по сей день. Благодаря целенаправленной профилактической работе в 1990-е годы заболеваемость сифилисом в республике стала ниже среднероссийской, а врождённый сифилис был практически ликвидирован. Снизилась также заболеваемость трихомонозом, гонококковой и хламидийной инфекциями, трихофитией и микроспорией. Сегодня приоритетом службы является борьба с хроническими дерматозами.

Ключевые слова: дерматовенерология, Республика Башкортостан, история медицины, кожно-венерологический диспансер

Abdrakhimova A.A.[1], Mukhamadeeva R.T.[1], Khaidarov M.M.[2]

FORMATION OF DERMATOVENEROLOGICAL SERVICE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhamadeeva O.R.[1]

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Republican Dermatovenerological Dispensary, Ufa

The history of the dermatovenerological service in the Republic of Bashkortostan dates back to 1895, when medical meetings on syphilis prevention began in the Ufa Governorate. In 1901, the first educational book on syphilis was published in the Turkic language, and in 1920, the first venereal disease outpatient clinic opened. In 1923, a 50-bed dermatovenereology dispensary was established. The scientific direction of this field was further developed in 1930 with the opening of the Bashkir Research Institute of Dermatovenereology, and in 1936, the Department of Skin and Venereal Diseases of the Bashkir Medical Institute was founded. Following the institute's reorganization in 1965, its functions were transferred to the Republican Dermatovenereology Dispensary (RKVD), which remains in operation today. Thanks to targeted preventive work in the 1990s, the incidence of syphilis in the republic fell below the Russian average, and congenital syphilis was virtually eliminated. The incidence of trichomoniasis, gonococcal and chlamydial infections, trichophytosis, and microsporia has also declined. Today, the service's priority is the treatment of chronic dermatoses.

Keywords: dermatovenereology, Republic of Bashkortostan, history of medicine, dermatovenereology dispensary

История дерматовенерологии занимает отдельное место в истории медицины, представляя собой неотъемлемую составляющую этой науки. Изучение исторического пути развития дерматологии и венерологии в отдельных регионах позволяет не только познать становления клинической практики, но и критически осмыслить современные достижения в

диагностике и лечении заболеваний кожи и инфекций, передаваемых половым путём, в их преемственной связи с предшествующими эпохами [3]. История становления дерматовенерологической службы в Республике Башкортостан начиналась с просвещения населения и открытия первых специализированных учреждений. Наряду с практическим медицинским направлением также активно развивалась в научное направление дерматовенерологии. Благодаря деятельности Башкирского научно-исследовательского кожно-венерологического института и кафедре дерматовенерологии было издано множество научных работ на тему кожных заболеваний, а также подготовлены квалифицированные врачи-дерматовенерологи [2].

Цель работы

На основе литературных и архивных данных изучить развитие дерматовенерологической службы в Республике Башкортостан.

Материалы и методы

Работа выполнена на основе комплексного анализа литературных и архивных источников, отражающих историю становления и развития дерматовенерологической службы в Республике Башкортостан. В качестве материалов исследования использовались документы архивов, научные публикации сотрудников ГБУЗ РКВД и кафедры дерматовенерологии БГМУ, а также официальные статистические данные о заболеваемости кожными болезнями и инфекциями, передаваемыми половым путём.

Результаты и обсуждение

История создания дерматовенерологической службы в Башкирии берет свое начало в 1895 году. Тогда в Уфимской губернии регулярно проводились собрания врачей, на которых обсуждались способы борьбы с сифилисом, который в то время был распространен во многих точках населения. Проблема распространения венерологического заболевания была острой, поэтому любая информация о его особенностях и профилактике была полезной.

В 1901 году на свет выходит книга из серии ترجمان ترکی («тюрки тэрджиман») под названием سیفیلیس یایسه آورو یمان – «Коварная болезнь или сифилис». Она написана на тюркском языке, и ее автором является Хабибрахман Ибн-Габделрахман Атласов. В ней содержатся подробные описания стадии развития сифилиса, его клинические признаки врожденного протекания и последствия. Задачей ученого являлось не только просветление, но и предупреждение народа в сфере заразных венерологических заболеваний, которые в то время бушевали по всей России ввиду сексуальной распущенности и алкоголизма в обществе, поэтому книга активно призывала людей к единобрачию и отказу от распутного образа жизни.

Со временем на заседании коллегии губздравотдел поставил важный вопрос об открытии амбуланса при Сов. больнице № 2 для венерических больных и представил его на разработку. Таким образом, в 1920 году в Уфе открылась первая венерологическая амбулатория, в которой на тот момент работало 2 венеролога.

Коечный фонд «Кожно-венерологического амбуланса» в тот период составлял 19 коек. В это же время для оказания помощи при заразных кожных заболеваниях на территории Башкортостана начало активно применяться специализированное оборудование: дезинфекционные паровые, пароформалиновые и серничковые камеры. 1923 год ознаменовался организацией кожно-венерологических диспансеров (КВД). Тогда в Уфе начал функционировать кожновенерологический диспансер на 50 коек (ул. Октябрьской революции, 27) и дом-изолятор для детей, больных фавосом. В 30-е годы городской кожно-венерологический диспансер был расположен на улице Благоева, где велся амбулаторный прием больных. Также для усиления борьбы с венерическими заболеваниями были задействованы дополнительные специальные передвижные отряды.

Помимо развития медицинского направления дерматовенерологической службы также активно разрабатывалась научная сфера. В годы первой пятилетки в Башкирской АССР активно создавались научно-исследовательские институты, ставшие основой для развития медицины и обучения врачей. Именно благодаря этому в 1930 году в Уфе открылся Башкирский научно-исследовательский кожно-венерологический институт. Организацию этого учреждения поручили С. М. Трайнину – заведующему дерматологическим отделением диспансера, который также работал на посту директора института в 1930–1932 годах [1].

Институт был оснащен рентген-кабинетом, аппаратурой для электро- и светолечения, микроскопами и муляжами для наглядности и практик. В 1936 году была создана кафедра кожных и венерических болезней Башкирского медицинского института. Будучи опытным рентгенотерапевтом и клиницистом, С. М. Трайнин помимо должностной деятельности также занимался научно-исследовательской работой: выступал с докладами на конференциях, а с 1930 года заведовал рентгенотерапевтическим кабинетом в мединституте.

В 1941 году из-за военного положения Башкирский научно-исследовательский кожно-венерологический институт временно прекратил работу и смог возобновить свою деятельность только в 1945 году. Институтом с 1939 года до реорганизации в 1965 году управлял П. В. Шишкин, а научными работами учреждения с 1948 по 1965 год руководил Г.Э. Шинский. Под его научным руководством было подготовлено 8 кандидатских диссертаций, а сам он стал автором более 170 научных публикаций.

Огромный вклад в развитие республиканской дерматовенерологии внес профессор М.М. Кузнец – заведующий кафедрой в период 1946–1953 годов. Он исследовал вопросы витаминотерапии, проблему грибковых заболеваний и методы лечения туберкулезной волчанки. Затем изучение грибковых патологий продолжили его ученики — Е.А. Медведева, Л. И. Бикбулатова, Р. Г. Габитова и Е. Д. Тимофеева.

С 1953 по 1966 год кафедру кожных и венерических болезней возглавлял профессор Г.С. Максимов, который проделал научные труды в серодиагностике сифилиса. В дальнейшем исследования в области микологии проводились следующими заведующими: Е.А. Медведевой, Э.В. Чистяковой, М.М. Гафаровым, З.Р. Хисматуллитной.

После расформирования научно-исследовательского института и образования Республиканского кожно-венерологического диспансера в 1965 г. работа акцентировалась на организационно-методических проблемах борьбы с венерическими и грибковыми болезнями, а также вопросы диспансерного наблюдения. Руководство диспансером в разные годы осуществляли главные врачи: Р.Г. Аносов, К.Л. Комаров, Р.Г. Булатов, Р.Г. Ахметгареев, В.А. Сайфутдинов, Т.Д. Калмыкова, Б.Г. Латыпов, Н.У. Уразлин.

В настоящее время дерматовенерологическая служба республики представлена ГБУЗ «Республиканский кожно-венерологический диспансер», оказывающим помощь населению всей Республики Башкортостан. Возглавляет работу диспансера главный врач Э.С. Камалов. В РКВД выделены специализированные отделения по лечению дерматозов, грибковых заболеваний и ИППП. Освоены современные методы диагностики, лечения и новые методы реабилитации (галокамеры, внутривенные лазеры, ОКУФ, плазмофорез, ПУВ-терапия, ПЦР-диагностика, ИФА и т.п.). В поликлинике ГУЗ РКВД выделены дерматологический, микологический, венерологический приемы. В отдельных городах работают филиалы РКВД (г. Салават, г. Стерлитамак), а специализированные кабинеты в ЦРБ открыты в каждом городе и сельском районе.

Направления дерматовенерологической службы включает в себя оказание квалифицированной медицинской помощи, реализация современных методов лечения и диагностики, а также проведение мероприятий по снижению дерматовенерологических заболеваний. Стоит отметить, что в период социально-неплагополучной ситуации в наше стране, в 1997 году врачи-дерматовенерологи приложили немалые усилия для организации профилактики и лечения ИППП, которые в то время достигали своего пика. Благодаря этому заболеваемость сифилисом в Республике Башкортостан стала намного ниже, чем в других районах Российской Федерации. Врожденный сифилис в республике был сведен к нулю, пока

в других населениях это заболевание оставалась серьезной проблемой. Проводился анализ каждого случая венерической болезни среди детей, и разрабатывались меры профилактики.

На протяжении времени дерматовенерологическая служба Республики Башкортостан добилась заметного снижения заболеваний, передаваемых половым путем, среди которых были такие формы, как трихомоноз, гонококковая и хламидийная инфекция. Помимо заболеваний по ИППП в республике наблюдалось снижение заболеваемости трихофитией, микроспорией и микозом стоп.

На сегодняшний день приоритетной задачей дерматовенерологии в республике является изучение и снижение заболеваемости хронических дерматозов, к которым относятся псориаз, пузырчатка, красная волчанка и т.п. такой приоритет обусловлен ростом заболеваемости хроническими дерматозами, особенно среди сельского населения. За последние десять лет доля хронических дерматозов составила 46,9% в структуре общей заболеваемости и 45,8% в структуре первичной заболеваемости. Например, с 2013 год по 2022 год уровень общей заболеваемости хронической экземой вырос с 382,6 до 488,2 на 100 тыс. населения. Разница показателей отмечается и при анализе заболеваемости населения другими дерматозами. Таки образом, на фоне снижения заболеваемостью по ИППП в Республике Башкортостан наблюдается рост заражения хроническими дерматозами. Дерматовенерологическая служба Республики Башкортостан активно работает над выявлением причин, анализом и разработкой метода по улучшению медицинской помощи населению.

Заключение и выводы

Изучив историю формирования дерматовенерологической службы в Республике Башкортостан, можно сделать вывод о ее богатстве и важности. Благодаря трудам врачей-дерматовенерологов в республике наблюдалось снижение заболеваемостью ИППП и различными кожными заболеваниями. Дерматовенерологическая служба продолжает свое развитие и на сегодняшний день, акцентируя свое внимание на изучении и лечении хронических дерматозов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ергин, Ю. В. С.М. Трайнин - первый директор башкирского государственного медицинского института (1932-1937) / Ю. В. Ергин, М. Ю. Павлова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2019. – № 2(81). – С. 114-136.
2. Хайдаров, М.М. Неврология в дерматологии / Хайдаров М. М., Хайдарова Н. Т.. - Уфа: Мир печати, 2022. – 433.

3. Шахмуратова, А. Р. История зарождения дерматовенерологии как науки в России. Развитие и становление дерматовенерологической службы в Республике Башкортостан / А. Р. Шахмуратова // Студенческий форум. – 2024. – № 30-2(297). – С. 48-54.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдрахимова Азалия Айратовна** – студентка 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: rurala989@gmail.com
2. **Мухамадеева Рената Тимуровна** – студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: mukhamadeevarenata@gmail.com
3. **Хайдаров Марат Мансурович** – врач-методист, невролог РКВД, г. Уфа, ул. Союзная, 37. e-mail: UFA.RKVD1@doctorrb.ru

УДК-61(091)

Абдуллина Р.Т., Малюгина А.Д.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПЕРИОДЗАЦИИ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ: ОТ ФОРМАЦИОННОГО МЕТОДА К ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются общеисторический и проблемно-ориентированный подходы к периодизации истории медицины. Методы: сравнительно-исторический анализ и систематизация литературных данных. Установлено, что синтез подходов обеспечивает целостное понимание развития врачевания.

Ключевые слова: история медицины, периодизация, методология, общеисторический подход, проблемно-ориентированный подход.

Abdullina R.T., Malyugina A.D.

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO PERIODIZATION OF MEDICINE HISTORY: FROM THE FORMATION METHOD TO THE PROBLEM-ORIENTED

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper explores the general historical and problem-oriented approaches to the periodization of the history of medicine. Methods: comparative historical analysis and systematization of literary data. It has been established that the synthesis of approaches provides a holistic understanding of the development of medicine.

Keywords: history of medicine, periodization, methodology, general historical approach, problem-oriented

В современной историко-медицинской науке наблюдается методологический кризис, связанный с пересмотром устоявшихся схем периодизации. Долгое время доминирующим в отечественной историографии оставался формационный подход, базирующийся на марксистской теории общественно- экономических формаций. Однако глобализация, интеграция российской науки в мировое интеллектуальное пространство и развитие междисциплинарных исследований ставят перед исследователями вопрос о поиске более гибких и релевантных инструментов анализа. Проблемно-ориентированный подход, рассматривающий историю медицины не как пассивное отражение смены способов производства, а как историю решения конкретных научных и практических задач (борьба с инфекциями, развитие хирургии, эволюция этики), набирает популярность. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью осмыслить эвристический потенциал этих подходов, выявить их сильные и слабые стороны для выработки оптимальной стратегии преподавания и изучения истории медицины в условиях современного образовательного процесса.

Цель работы

Целью данной работы является проведение сравнительного анализа формационного и проблемно-ориентированного подходов к периодизации истории

медицины, выявление их методологических особенностей и обоснование возможности их синтеза для формирования более объемного представления о развитии врачевания.

Материалы и методы

Материалами для исследования послужили фундаментальные труды по истории медицины (как отечественные, так и зарубежные), учебные пособия для медицинских вузов, а также статьи в научных журналах по историографии и методологии науки. Методологическую основу работы составили: Сравнительно-исторический метод, позволивший сопоставить различные модели периодизации; Историко-генетический метод, направленный на выявление происхождения и развития исследуемых подходов; Системный анализ, рассматривающий историко-медицинский процесс как сложную многоуровневую систему; Метод историографического анализа, используемый для оценки степени разработанности темы в научной литературе.

Результаты и обсуждение

Формационный подход: линейность и детерминизм Формационный подход, активно применявшийся в советской исторической школе, рассматривает историю человечества как последовательную смену пяти общественно- экономических формаций: первобытнообщинной, рабовладельческой, феодальной, капиталистической и коммунистической. Соответственно, история медицины вписывалась в эту схему как надстроечный элемент, напрямую зависящий от базиса (экономики и производственных отношений). Результаты анализа показали: Жесткая детерминация. Развитие медицины объяснялось исключительно классовыми интересами и уровнем развития производительных сил. Например, медицина Древнего Рима трактовалась как «рабовладельческая», что упрощало такие явления, как развитие военной хирургии или санитарного дела. Европоцентризм. Классическая схема формаций строилась на материале западноевропейской истории. Медицина Востока (арабский халифат, Древний Китай, Индия) часто оказывалась «выпадающей» из схемы или рассматривалась как «задержавшаяся» на стадии феодализма. Линейность. Подход предполагал однолинейный прогресс: каждая последующая формация «прогрессивнее» предыдущей. Это приводило к недооценке уникальных достижений древних цивилизаций, которые по некоторым параметрам (гигиена, травматология) не уступали медицине Нового времени.

Таблица 1

Сравнение формационного и проблемно-ориентированного подходов

Критерий сравнения	**Формационный подход**	**Проблемно-ориентированный подход**
Основа периодизации	Смена общественно-экономических формаций	Смена научных парадигм и ключевых проблем
Движущая сила	Классовая борьба, развитие базиса	Внутренняя логика науки, запросы практики
Восприятие времени	Линейное, стадиальное	Многомерное, допускающее сосуществование этапов
Роль личности	Вторична (выразитель интересов класса)	Значительна (автор научной революции, школы)
Медицина Востока	Маргинальна, «догоняющий» тип	Полноценный субъект истории со своей логикой[1]

Проблемно-ориентированный подход: полицентризм и прагматизм.Проблемно-ориентированный подход (близкий к теории научных революций Т. Куна) фокусируется на истории возникновения, развития и решения конкретных медицинских проблем. Периодизация здесь строится не по социально-экономическому признаку, а по смене доминирующих способов познания и лечения. Результаты анализа показали: Акцент на интеллектуальной истории. В центре внимания оказываются открытия (кровообращение, вакцинация, антибиотики), развитие методов диагностики и философии здоровья.Гибкость. Подход позволяет выделять «длинные» периоды (например, «эпохагуморальной патологии» от Гиппократа до Вирхова) или, наоборот, «короткие» (этапы развития трансплантологии).Практическая значимость. Для современного студента-медика важнее понять, как врачи прошлого решали проблему лечения ран, нежели запоминать, при каком царе

и в рамках какой формации это происходило. Это способствует формированию клинического мышления.Преодоление разрывов. Становится возможным изучать преемственность знаний между цивилизациями (например, влияние арабской медицины на европейскую в Средние века), не навешивая идеологических ярлыков.Дискуссионные аспекты.Однако абсолютизация проблемно-ориентированного подхода также чревата недостатками. Во-первых, возникает риск «технократизма», когда из виду упускаются социальные условия, в которых делались открытия (например, влияние урбанизации на развитие гигиены в XIX веке). Во-вторых, внутренняя история идей не всегда объясняет, почему одни открытия внедрялись быстро, а другие (как асептика Земмельвейса) встречали ожесточенное сопротивление, обусловленное социальными и психологическими факторами.

Заключение и выводы

Формационный подход к периодизации истории медицины, будучи исторически важным этапом развития историографии, сегодня не может считаться универсальным.

Его жесткий детерминизм и линейность не позволяют адекватно отразить всю сложность и многовариантность историко-медицинского процесса.Проблемно-ориентированный подход является более гибким и релевантным задачам современного медицинского образования. Он позволяет проследить эволюцию врачевания как процесс решения конкретных задач, акцентирует внимание на преемственности знаний и формирует научное мировоззрение. Наиболее продуктивной представляется интегративная модель периодизации,синтезирующая сильные стороны обоих подходов. Социально-экономический контекст (формационный подход) должен служить фоном, на котором разворачивается борьба идей и решение научных проблем (проблемно-ориентированный подход). Использование синтетического подхода в преподавании позволяет уйти от схоластического заучивания дат и формаций к осмысленному пониманию логики развития медицинской профессии, этики и научной мысли, что соответствует компетентностному подходу в высшей школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирский, М.Б. Медицина России X–XX веков: очерки истории. – М.: РОССПЭН, 2005. – 632 с.
2. Сорокина, Т.С. История медицины: учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. – 12-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2019. – 560 с.
3. Лисицын, Ю.П. История медицины: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 400 с.
4. Кун, Т. Структура научных революций / Пер. с англ. – М.: АСТ, 2020. – 320 с.
5. Бородулин, В.И. Очерки истории отечественной кардиологии. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
6. Силуянова, И.В. Антропология болезни и биоэтика: история и современность // Медицинское право и этика. – 2021. – № 3. – С. 45-52.

7. Джаксон, С.Дж. История медицины: от Гиппократа до геномики / Пер. с англ. – М.: Колибри, 2022. – 480 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдуллина Регина Тагировна** - студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3. Email:regina_abdullina0@mail.ru
2. **Малюгина Анастасия Дмитриевна** - студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. Email: Malyugina1@yandex.ru

УДК 364.122.5

Астафурова А.Е., Кузнецов А.Я.

УРБАНИЗЦИЯ УФЫ В XX ВЕКЕ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье на основе анализа статистических данных, архивных материалов и научных публикаций исследуется процесс урбанизации Уфы — столицы Башкортостана — на протяжении XX века. Выделены пять основных этапов, охарактеризованы их ключевые события и тенденции: дореволюционный этап формирования города как губернского центра, индустриализация 1930-х годов и административные преобразования, военный этап и эвакуация, послевоенное развитие и превращение в город-миллионник, постсоветская трансформация. Особое внимание уделено анализу динамики роста населения, изменения административных границ и эволюции функциональной структуры города.

Ключевые слова: урбанизация, Уфа, городское население, административные границы, функциональная структура, город-миллионник, градостроительство, индустриализация.

Astafurova A.E., Kuznetsov A.Ya.

URBANIZATION OF UFA IN THE 20TH CENTURY: MAIN STAGES AND FEATURES

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir state medical University, Ufa

The article, based on the analysis of statistical data, archival materials and scientific publications, studies the process of urbanization of Ufa, the capital of Bashkortostan, throughout the 20th century. Five main stages are identified and their key events and trends are characterized: the pre-revolutionary stage of the city's formation as a provincial center, the industrialization of the 1930s and administrative transformations, the military stage and evacuation, the post-war development and transformation into a million-plus city, and the post-Soviet transformation. Special attention is paid to analyzing the dynamics of population growth, changes in administrative boundaries, and the evolution of the city's functional structure.

Keywords*:* urbanization, Ufa, urban population, administrative boundaries, functional structure, mountain

Исследования обусловлена необходимостью научного осмысления процессов урбанизации в крупнейших городах России, особенно в национальных республиках, где urban development имел свою специфику. Уфа, являясь одним из старейших городов Урало-Поволжья и столицей Республики Башкортостан, прошла сложный путь от небольшой крепости до города-миллионника с населением более 1,1 млн человек [4]. За XX век население Уфы выросло более чем в 20 раз — с 50 тыс. в 1897 году до 1,1 млн в 2000-м [6], что сопоставимо с темпами роста Петрозаводска и Якутска и значительно превышает показатели старых административных центров европейской части России [6]. Изучение этапов этого роста, изменений административных границ и функциональной трансформации города позволяет понять закономерности урбанизационных процессов в регионе.

Цель работы

Выделить и охарактеризовать основные этапы урбанизации Уфы в XX веке, проанализировать динамику роста населения, изменения административных границ и эволюцию функциональной структуры города.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе нескольких групп источников. Статистическую базу составили данные переписей населения, опубликованные в демографических сборниках [6]. Историко-архивные материалы включают сведения по истории городского хозяйства [1], планировке и застройке Уфы [4]. Важную информацию дали публикации региональных СМИ, освещающие юбилейные даты городской истории [2,5,9], а также материалы энциклопедического характера [3,9]. Методологическую основу составили историко-генетический метод, позволивший проследить эволюцию города, и историко-сравнительный метод, давший возможность сопоставить различные этапы урбанизации.

Результаты и обсуждение

В результате анализа источников выделено пять основных этапов урбанизации Уфы в XX веке.

Период I. Уфа как губернский центр: предпосылки урбанизации (конец XIX в. – 1917 г.). На рубеже XIX–XX веков Уфа представляла собой типичный губернский город с населением около 50 тыс. человек (49 961 житель по переписи 1897 г.) [6,8]. Город занимал ограниченную территорию на правом берегу реки Белой, его границы проходили по улицам Телеграфной (ныне Цюрупы), Успенской (Коммунистической) и Блохинской (Кавказской) [5,9]. В 1819 году император Александр I утвердил генеральный план застройки Уфы, разработанный архитектором Вильямом Гесте, который предусматривал расширение города и веерно-прямоугольную планировку кварталов [5,9]. Строительство по этому плану велось вплоть до конца XIX века.

Ключевым фактором, подготовившим будущий урбанизационный рывок, стало развитие транспортной инфраструктуры. В 1888 году открылось железнодорожное сообщение Самара – Уфа, а в 1870-е годы регулярное пароходство по реке Белой связало город с Казанью и Нижним Новгородом [5,9]. Уфа превратилась в важный транспортный узел, что стимулировало торговлю и промышленность. К концу XIX века в городе действовало 29 фабрик и заводов с 474 рабочими, развивалась хлебная и лесная торговля, ежегодно проводилась ярмарка с оборотом до 350 тыс. рублей [8]. Темпы жилищного строительства заметно выросли: если в 1860-1880-х годах ежегодно возводилось до 18 домов, то в 1890-х – уже около 250 С. Однако город оставался преимущественно деревянным: в середине 1880-х

годов деревянные строения составляли 93% всего жилого фонда [5,9]. Уже в этот период началось формирование рабочих окраин – Нижегородской слободы, района лесной пристани в устье реки Сутолоки [5,9].

Период II. Индустриализация и административные преобразования (1917–1941 гг.). Революционные события и Гражданская война стали тяжелым испытанием для города, но одновременно привели к важнейшему административному изменению. 14 июня 1922 года декретом ВЦИК Уфимская губерния была упразднена, а ее территория включена в состав Башкирской АССР. Уфа потеряла статус губернского города, но стала столицей «Большой Башкирии» [3,7]. Это решение имело колоссальные последствия: центральные власти десятилетиями поддерживали развитие экономики, транспорта, энергетики, науки и культуры первой автономной республики в составе РСФСР [7]. В августе 1922 года был образован Уфимский горисполком, город получил органы местного самоуправления [7]. Динамика роста населения в этот период была впечатляющей (рис. 1).

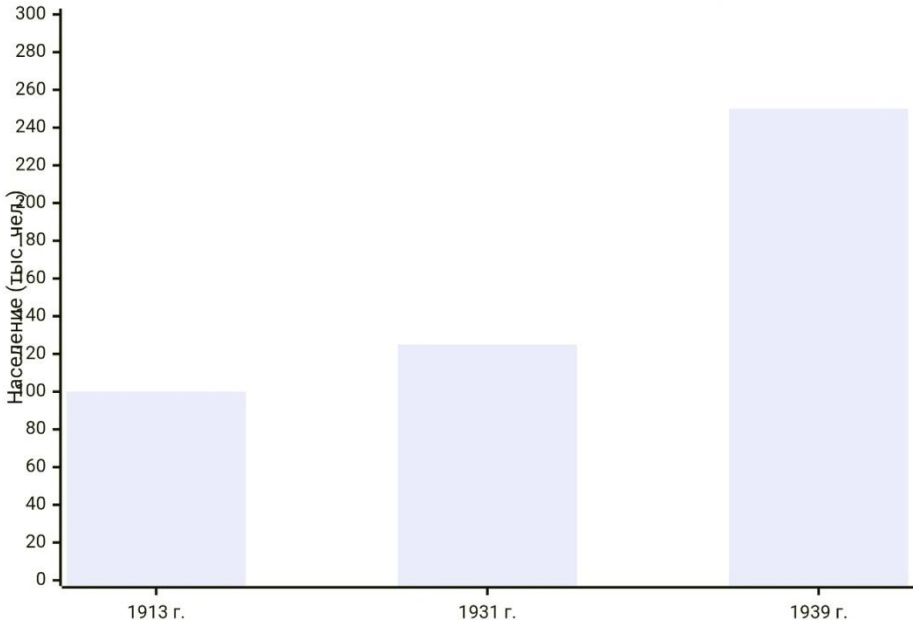


Рисунок 1. Рост населения в период индустриализации (1913-1939).

Если в 1913 году в Уфе проживало около 100 тыс. человек, то в 1931 году – уже 125 тыс., а к 1939 году население увеличилось вдвое по сравнению с началом десятилетия [2]. Этот рост был связан как с индустриализацией, так и с расширением городских границ. В 1936 году к Уфе был присоединен Черниковский поселковый совет, образовавший Сталинский район города [2]. В 1930-е годы началось активное строительство в стиле конструктивизма, были заложены основы будущего промышленного развития [4].

Период III. Военный этап: эвакуация и промышленный рывок (1941–1945 гг.). Великая Отечественная война стала мощнейшим катализатором урбанизационных процессов. В Уфу

были эвакуированы десятки промышленных предприятий из западных регионов СССР, что привело к резкому росту населения. Несмотря на то, что на фронт ушло более 46 тыс. уфимцев [2], население города к 1945 году достигло почти 265 тыс. человек [2]. В 1944 году в состав Уфы вошли поселок Дёма и Черниковск, который в том же году был выделен в отдельный город, но в 1956 году вновь воссоединен с Уфой [2]. Таким образом, именно в военный и послевоенный период сформировалась та конфигурация города, которую мы знаем сегодня: Уфа, Черниковск, Дёма, Шакша стали единым урбанистическим пространством.

Период IV. Послевоенное развитие и превращение в город-миллионник (1945–1980-е гг.). Послевоенные десятилетия стали временем наиболее интенсивного urban development. В конце 1940-х годов был принят генеральный план реконструкции и развития Уфы. Согласно проекту, промышленные объекты планировались преимущественно на окраинах, а заводы в историческом центре подлежали переносу в северную промышленную зону. Предусматривалось развитие социальной инфраструктуры, расширение сети электротранспорта, строительство кинотеатров, больниц, школ, цирка, капитального моста через реку Белую [4]. Многоэтажная застройка развернулась вдоль дороги Уфа – Черниковск, основным пространством стали кварталы проспекта Октября, где появились образцы сталинского ампира – парные здания-башни в начале улицы Первомайской, кинотеатр «Родина» [4]. С 1950-х годов началось типовое жилищное строительство – первые «хрущевки», а с 1970-х годов активно возводились панельные дома [4].

Население города росло быстрыми темпами. Ключевым событием стало присоединение поселка Шакша весной 1980 года, где проживало 10 тыс. человек. 12 августа 1980 года Уфа официально стала 21-м городом-миллионником в СССР. В этот день в родильных домах города одновременно родились трое детей – Салават Базаров, Гульшат Зарипова и Петр Сошников, которые были объявлены миллионными жителями [2]. Статус города-миллионника давал «добро» от центра на реализацию новых народно-хозяйственных задач, включая строительство метро, и улучшение снабжения продуктами [2].

К 2001 году численность населения Уфы достигла 1088,8 тыс. человек, увеличившись за столетие в 21,8 раза [6]. Это сопоставимо с темпами роста Петрозаводска (22,6 раза) и Якутска (30,4 раза), но значительно превышает показатели Казани (8,3 раза) или Владикавказа (7,1 раза) [6] (рис.2).

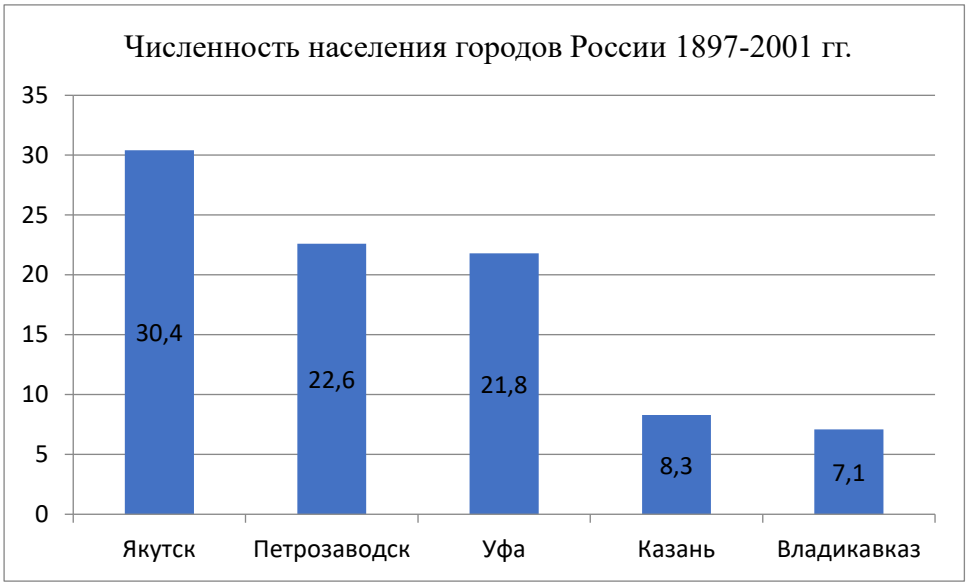


Рисунок 2. Численность населения городов России 1897-2011 гг.

Период V. Постсоветская трансформация (1990-е гг. – настоящее время). Распад СССР и переход к рыночной экономике привели к существенным изменениям в функциональной структуре города. Промышленное производство сократилось, многие предприятия закрылись или сменили профиль. Одновременно активно развивалась сфера услуг, торговля, финансовый сектор. Уфа сохранила статус столичного города, здесь сосредоточились управленческие, образовательные и культурные функции. Численность населения стабилизировалась на уровне около 1,1 млн человек [4]. Современная Уфа – это стремительно развивающийся крупный город Предуралья, в котором проживают представители более 100 национальностей [4]. Продолжается жилищное строительство, развиваются транспортная и социальная инфраструктуры.

Таблица 1.

Динамика роста населения Уфы в XX веке

Год	Численность населения (тыс. чел)
1897	50,0
1913	~100
1931	125
1939	~250
1945	265
1980	1000
2001	1088,8

Заключениеи выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

Урбанизация Уфы в XX веке прошла пять основных этапов: дореволюционный (до 1917 г.) – формирование губернского города с населением 50 тыс. человек и зачатками промышленности; межвоенный (1917–1941 гг.) – приобретение столичного статуса, индустриализация и быстрый рост; военный (1941–1945 гг.) – эвакуация промышленности и расширение территории за счет присоединения Дёмы и Черниковска; послевоенный (1945–1980-е гг.) – реализация генеральных планов, массовое жилищное строительство и достижение статуса города-миллионника в 1980 году; постсоветский (1990-е – настоящее время) – структурная перестройка экономики, развитие сферы услуг, стабилизация численности населения.

Динамика роста населения была исключительно высокой: за 104 года (1897–2001) численность жителей увеличилась в 21,8 раза, что ставит Уфу в один ряд с наиболее динамично развивавшимися городами России (Петрозаводск, Якутск).

Изменения административных границ играли ключевую роль в урбанизационном процессе. Основные расширения территории произошли в 1936 г. (присоединение Черниковского поселкового совета), 1944 г. (Дёма и Черниковск, ставший самостоятельным, но возвращенный в 1956 г.), 1980 г. (Шакша). Эти включения были непосредственно связаны с промышленным развитием и ростом населения.

Функциональная структура города эволюционировала от губернского торгово-административного центра к крупному индустриальному узлу (особенно в военные и послевоенные годы), а затем – к многофункциональному столичному городу с развитой сферой услуг и управления.

Специфика урбанизации Уфы определялась несколькими факторами: статусом столицы национальной республики, обеспечивавшим поддержку центра; выгодным транспортно-географическим положением на пересечении железнодорожных и водных путей; эвакуацией промышленности в годы войны, создавшей мощный индустриальный потенциал; относительно поздним (по сравнению с городами центра России) превращением в город-миллионник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жители Уфы могут узнать, как формировался современный облик столицы республики [Электронный ресурс] // Башинформ. — 08.02.2024.
2. Закрепляя статус города [Электронный ресурс] // Город Уфа. — 06.02.2024.

3. Первые шаги Большой Башкирии [Электронный ресурс] // Вечерняя Уфа. — 01.08.2017.
4. Ровно 40 лет назад Уфа стала городом-миллионником [Электронный ресурс] // ГТРК «Башкортостан». — 11.08.2020.
5. Рост людности центров национальных республик (1897-2000 гг.) // Россия и ее регионы в XX веке: территория - расселение - миграции / Под ред. О. Глезер и П. Поляна. — М.: ОГИ, 2005. — С. 105-106. [Электронный ресурс] // Демоскоп Weekly.
6. Уфа – столица Республики Башкортостан [Электронный ресурс] // Российский государственный архив в г. Самаре.
7. Уфимская губерния [Электронный ресурс] // Википедия.
8. ЭСБЕ/Уфа, город [Электронный ресурс] // Викитека.
9. Ramazanova G.R. Urban Organization in Ufa Province During the Second Half of XIX – Early XX Centuries // История науки и техники. — 2024.

Сведения об авторах статьи:

1. **Астафурова Анна Евгеньевна,** студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: anya.astafyrova.com@icloud.com
2. **Кузнецов Александр Янович,** студент лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: kuznetsovsasha1@gmail.com

УДК 614.2

Аухадиева Л.Р.

ДИНАМИКА ТЕЛЕМЕДИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ В РОССИИ: АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ (2020–2025 ГГ.)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Латыпов А.Б.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа [1]

В статье на основе анализа официальных данных Минздрава России, статистики федеральных медицинских центров, исследований ВЦИОМ и аналитики ведущих телемедицинских сервисов рассматривается динамика телемедицинских консультаций в России в 2020–2025 гг. Проведен анализ общего роста числа консультаций, включая данные по форматам «врач-врач» и «врач-пациент». Особое внимание уделено структуре востребованности по врачебным специальностям на основе данных федеральных центров (РДКБ, ЦНИИС и ЧЛХ) и коммерческих сервисов (СберЗдоровье). Выявлены наиболее востребованные направления: терапия, педиатрия, неврология, гастроэнтерология, гинекология, кардиология, а также узкие специальности в федеральных центрах. Проанализированы региональные особенности и факторы роста.

Ключевые слова: телемедицина, динамика консультаций, цифровое здравоохранение, «врач-врач», «врач-пациент».

Aukhadieva L.R.

DYNAMICS OF TELEMEDICAL CONSULTATIONS IN RUSSIA: ANALYSIS OF DEMAND BY SPECIALTY(2020–2025)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir state medical University, Ufa [1]

Based on the analysis of official data from the Russian Ministry of Health, statistics from federal medical centers, VTSIOM research, and analytics from leading telemedicine services, the article examines the dynamics of telemedicine consultations in Russia in 2020-2025. An analysis of the overall increase in the number of consultations was carried out, including data on the "doctor-doctor" and "doctor-patient" formats. Special attention is paid to the structure of demand for medical specialties based on data from federal centers (RCB, CNIICLH) and commercial services (Sberbank Health). The most sought-after areas have been identified: therapy, pediatrics, neurology, gastroenterology, gynecology, cardiology, as well as narrow specialties in federal centers. Regional features and growth factors are analyzed.

Keywords: telemedicine, dynamics of consultations, digital healthcare, "doctor-doctor", "doctor-patient".

Актуальность исследования обусловлена интенсивным развитием телемедицинских технологий в России за последние пять лет. Пандемия COVID-19 стала мощным стимулом цифровой трансформации здравоохранения: телемедицина из экспериментального инструмента превратилась в массово востребованную услугу [3]. К 2025 году телемедицинские консультации прочно вошли в клиническую практику как на уровне федеральных центров, оказывающих помощь регионам в формате «врач-врач», так и в коммерческом секторе с прямым взаимодействием «врач-пациент» [7]. По данным Минздрава России, количество телемедицинских консультаций в формате «врач-пациент» достигло 8 миллионов[5]. Анализ востребованности по врачебным специальностям позволяет выявить

наиболее дефицитные направления, оценить эффективность телемедицины для разных профилей и спрогнозировать кадровые потребности.

Цель работы

Цель работы — анализ динамики телемедицинских консультаций в России за период 2020–2025 гг., выявление структуры востребованности по врачебным специальностям на основе данных федеральных центров и коммерческих сервисов, а также определить региональные особенности и факторы роста.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе нескольких групп источников. Официальные данные включают информацию Минздрава России о количестве телемедицинских консультаций [5] и статистику федеральных медицинских центров: Российской детской клинической больницы (РДКБ) [1] и ЦНИИС и ЧЛХ [6]. Использованы результаты исследований ВЦИОМ об отношении населения к телемедицине [3,7] Аналитическая база включает данные медицинской компании СберЗдоровье по востребованности специальностей в Нижнем Новгороде [10], Перми [8], Чебоксарах [9], а также исследование платформы Platforma об аудитории телемедицинских сервисов [4]. Данные о кадровом обеспечении получены из исследований hh.ru [2]. Методологическую основу составили статистический анализ, сравнительно-сопоставительный метод и метод обобщения.

Результаты и обсуждение

Общая динамика телемедицинских консультаций в России (2020–2025 гг.)

Полученные данные свидетельствуют о значительном росте телемедицинских консультаций в России. По данным hh.ru, спрос на удаленных врачей увеличился более чем в десять раз: количество вакансий для врачей, работающих онлайн, возросло с 0,3 тыс. в 2020 году до 3,6 тыс. к 2025 году [2].

По информации Platforma, аудитория сервисов увеличилась почти втрое — с 17,5 тыс. пользователей в 2023 г. до 48 тыс. в 2024 г., пик обращений пришёлся на сентябрь 2023 года [4].

По данным ВЦИОМ, доля пользователей телемедицины среди осведомлённых граждан за пять лет выросла почти втрое. Общая информированность населения остаётся на уровне около 60% [3,7]. Рост особенно заметен в коммерческом секторе. В Нижнем Новгороде спрос на телемедицину в корпоративных программах увеличился на 38% в 2024 г. и на 49% в I квартале 2025 г. В Перми рост за январь–июль 2025 г. составил 40%, в Чебоксарах за январь–август — 45% [8,9,10].

Ключевым событием 2025 года стало заявление замминистра здравоохранения РФ Вадима Ванькова о том, что количество телемедицинских консультаций в формате «врач-пациент» достигло 8 миллионов, при этом ожидается значительный дальнейший рост [5].

Динамика консультаций в федеральных центрах (формат «врач-врач»)

Федеральные медицинские центры активно используют телемедицину для консультирования регионов по сложным клиническим случаям.

В РДКБ количество телемедицинских консультаций за пять лет увеличилось примерно в пять раз. В 2025 году проведено более 41 тыс. консультаций, из которых свыше 23 тыс. поступили от региональных медицинских организаций через систему Минздрава, а около 18 тыс. — от пациентов и зарубежных клиник [1].

В ЦНИИС и ЧЛХ число консультаций выросло более чем в два раза — с 678 в 2021 г. до 1550 в 2025 г., что подтверждает расширение использования телемедицины в узкоспециализированной помощи [6].

Таким образом, телемедицинские технологии позволяют федеральным центрам оказывать экспертную поддержку регионам и снижать влияние географических ограничений.

Структура востребованности по врачебным специальностям

Данные федеральных центров (сложные и узкие специальности)

Таблица 1

Количество обращений в РДКБ в 2025 году по отделениям

Специальность/отделение	**Количество консультаций**
Реанимация и интенсивная терапия	4500
Психоневрология для детей с врожденной и наследственной генетической патологией	3000
Нейрохирургия	2500
Детская онкология и гематология	2200
Гастроэнтерология	2000

Источник: РДКБ Минздрава России [1]

Преобладание консультаций по реанимации объясняется работой Федерального реанимационно-консультативного центра РДКБ, обеспечивающего круглосуточную поддержку врачей регионов [1]

Данные коммерческих сервисов (формат «врач-пациент»)

Аналитика сервиса СберЗдоровье демонстрирует структуру спроса на онлайн-консультации в различных городах России.

Таблица 2

Наиболее востребованные специальности для онлайн-приемов в 2024–2025 гг. (по данным СберЗдоровье)

Город	**Период**	**Топ-5 специальностей (онлайн)**
Нижний Новгород	2024 – I кв. 2025	Терапевт, невролог, гастроэнтеролог, кардиолог, дерматолог [10]
Пермь	январь-июль 2025	Терапевт, педиатр, гинеколог, гастроэнтеролог, психолог [8]
Чебоксары	январь-август 2025	Терапевт, педиатр, психолог, гинеколог, гастроэнтеролог [9]

Обобщённый анализ данных позволяет выделить несколько наиболее востребованных направлений онлайн-консультаций.

Терапевт занимает лидирующую позицию во всех городах, выполняя роль первичного специалиста и координатора дальнейшего лечения. Педиатр востребован для дистанционных консультаций родителей. Гастроэнтеролог стабильно входит в число популярных специалистов, что связано с распространённостью заболеваний ЖКТ и возможностью дистанционного наблюдения. Гинеколог часто консультирует по вопросам репродуктивного здоровья, интерпретации анализов и планирования беременности. Также востребованы неврологи, кардиологи и дерматологи.

Региональные особенности и география запросов

Регионы-лидеры по запросам в федеральные центры

Таблица 3

Лидеры по количеству запросов на телемедицинские консультации в 2025 году по данным РДКБ

Регион	**Количество запросов**
Краснодарский край	~1000
Москва и Ханты-Мансийский АО	более 800
Республика Башкортостан	более 700
Ямало-Ненецкий АО	более 600

В ЦНИИС и ЧЛХ наибольшее число запросов поступило из Ямало-Ненецкого АО, Удмуртии, Ярославской и Нижегородской областей [6].

Также значительная работа проводится с новыми регионами: в 2025 году проконсультировано более 500 детей из ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областей [1].

Востребованность в удаленных территориях

Исследование Platforma подтверждает, что телемедицина особенно востребована в удаленных и труднодоступных регионах, где традиционное врачебное обслуживание ограничено. Первыми подобные сервисы стали внедрять Воронежская, Курганская, Ульяновская области, Красноярский и Алтайский края и Республика Саха (Якутия) [4].

Эксперты отмечают, что в небольших городах, таких как Усть-Лабинск, телемедицинские консультации помогают жителям получать качественную медицинскую помощь от столичных специалистов [7].

Социально-демографический портрет пользователей

Анализ аудитории телемедицинских сервисов показывает несколько характерных демографических особенностей [4]: Основную группу пользователей составляют люди 25–44 лет (около 60%). Самая активная группа — 35–44 года (33%), далее 25–34 года (27%) и 45–54 года (23%). В 2023-2024 годах мужчины обращались чаще (62% против 38%), но в первом квартале 2025 года соотношение стало равным (50/50). Большинство пользователей имеют средний или высокий уровень дохода. Наибольшая активность наблюдается в крупных городах.

Форматы и причины обращений

Наиболее популярный формат консультаций — видеосвязь (около 41% пользователей). Телефонные консультации предпочитают 27%, текстовые чаты — 22% [4].

Наиболее распространённые причины обращений [4]. Интерпретация анализов и уточнение диагноза – 56%; Экстренные консультации – 53%; Повторные и плановые консультации – 52%; Дистанционное наблюдение пациентов с хроническими заболеваниями – 46%.

Факторы роста и перспективы

Рост телемедицины обусловлен несколькими ключевыми факторами:В 2025 году принят приказ Минздрава России № 193н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» [6]. Постановление Правительства РФ № 2188 от 29 декабря 2025 года включило дистанционное наблюдение за пациентами с гипертонией и диабетом в программу госгарантий [7];

Технологическим прогрессом — использованием AI-ассистентов и устройств для удалённого мониторинга здоровья (тонометр с удаленным наблюдением, электронный стетоскоп, умная камера здоровья);Расширением программ ДМС, включающих онлайн-консультации;

Ростом числа вакансий для онлайн-врачей (с 0,3 тыс. до 3,6 тыс.) отражает растущий спрос, при этом в ряде регионов сохраняется выраженный кадровый дефицит (1,1–1,6 резюме на вакансию) [2].

Заключение и выводы

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

Динамика телемедицинских консультаций в России в 2020–2025 гг. характеризуется взрывным ростом: число консультаций в формате «врач-пациент» достигло 8 миллионов, аудитория телемедицинских сервисов выросла в 3 раза, спрос на онлайн-врачей увеличился в 10 раз. Доля пользователей среди осведомленных граждан выросла с 8% до 22% за пять лет.

В структуре востребованности по специальностям прослеживается четкое разделение:

В федеральных центрах (формат «врач-врач») доминируют узкие и сложные специальности: реаниматология (4500 консультаций в РДКБ), нейрохирургия (2500), детская онкология (2200), челюстно-лицевая хирургия (рост в 2,3 раза).

В коммерческих сервисах (формат «врач-пациент») наиболее востребованы: терапевт (лидер во всех городах), педиатр, гастроэнтеролог, гинеколог, невролог, кардиолог, дерматолог.

Региональная специфика проявляется в высокой активности запросов из Краснодарского края, ХМАО, ЯНАО, Республики Башкортостан. Телемедицина становится ключевым инструментом преодоления географических барьеров для удаленных территорий.

Социально-демографический портрет пользователя: возраст 25–44 года (60%), преимущественно с высоким или средним доходом, проживающий в крупных городах. Гендерное распределение выровнялось до 50/50 в 2025 году.

Основные факторы роста: развитие нормативной базы (включение в программу госгарантий, новый порядок телемедицинских консультаций), технологическое развитие (AI-помощники, умные устройства для удаленной диагностики), интеграция с ДМС, кадровый дефицит в офлайн-здравоохранении.

Перспективы дальнейшего роста связаны с расширением дистанционного мониторинга хронических заболеваний, внедрением национального мессенджера для медицинских коммуникаций, развитием технологий искусственного интеллекта для анализа изображений (обработано более 1 млн исследований за месяц на платформе «МосМедИИ») и дальнейшей интеграцией телемедицины в систему ОМС.

Телемедицина в России перестала быть нишевым решением и превратилась в важный элемент системы здравоохранения, обеспечивающий доступность медицинской помощи независимо от места проживания и расширяющий возможности для пациентов с хроническими заболеваниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Более 41 тысячи телемедицинских консультаций для регионов проведено специалистами РДКБ в 2025 году [Электронный ресурс] // РДКБ Минздрава России. — 05.02.2026.
2. В Тульской области не хватает врачей телемедицины [Электронный ресурс] // АиФ в Туле. — 26.02.2026.
3. ВЦИОМ: В России вырос спрос на телемедицинские услуги [Электронный ресурс] // Комсомольская правда. — 17.06.2025.
4. Из новшества в привычку: телемедицина перестала быть нишевым решением [Электронный ресурс] // Медицинская газета. — 03.06.2025.
5. Растет число телемедицинских консультаций в формате «врач-пациент» [Электронный ресурс] // Remedium.ru. — 26.11.2025. — Режим доступа: https://remedium.ru/news/rastet-chislo-telemeditsinskikh/ (дата обращения: 13.03.2026).
6. Телемедицина: итоги 2025 года [Электронный ресурс] // ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России. — 27.02.2026.
7. Телемедицина: сегодня и завтра [Электронный ресурс] //— 15.08.2025.
8. Топ специальностей врачей, к которым чаще всего записываются пользователи Перми [Электронный ресурс] // Комсомольская правда (Пермь). — 31.07.2025. .
9. Топ специальностей врачей, к которым чаще всего записываются пользователи Чебоксар [Электронный ресурс] // Чувашинформ.рф. — 09.09.2025.
10. Топ специальностей врачей, к которым чаще всего обращаются сотрудники компаний Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] // Время Н. — 23.06.2025.

Сведения об авторе статьи:

Аухадиева Линара Робертовна – студентка 3 курса Лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа. e-mail: linka.auhadi.2316@mail.ru

УДК 377-6

Борисова С.В.

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО» К ПЕРВИЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АККРЕДИТАЦИИ

Научный руководители - д.м.н., профессор Суфияров И.Ф.,
к.м.н., доцент Меньшиков А.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется эффективность внедрения фантомного класса в подготовку к первичной профессиональной аккредитации бакалавров по специальности «сестринское дело». Организация реалистичных условий, обустройство аккредитационных станций с применением симуляционного обучения (манекены, фантомы, тренажеры) и проведение регулярного мониторинга знаний позволило повысить качество выполнения практических навыков до 91,7%, уменьшить уровень тревожности и обеспечить успешную сдачу аккредитации у всех студентов.

Ключевые слова: бакалавры сестринского дела, фантомный класс, первичная профессиональная аккредитация, симуляционное обучение, аккредитационные станции.

Borisova S.V.

PREPARATION OF BACHELOR'S IN NURSING FOR INITIAL PROFESSIONAL ACCREDITATION

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Sufiyarov I.F.,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Menshikov A.M.

Bashkir state medical University, Ufa

The study examines the effectiveness of introducing phantom classes in preparation for primary professional accreditation of bachelor's degree students majoring in nursing. The creation of realistic conditions, the establishment of accreditation stations using simulation training (mannequins, phantoms, trainers) and conducting regular knowledge monitoring made it possible to improve the quality of practical skills to 91.7%, reduce anxiety levels and ensure successful accreditation for all students.

Keywords: bachelor's degree in nursing, phantom class, initial professional accreditation, simulation training, accreditation stations.

В настоящее время образовательная система в медицинских вузах направлена на подготовку компетентных специалистов, обладающих профессиональными навыками в соответствии с требованиями системы здравоохранения в практической медицине [4,7]. Первичная профессиональная аккредитация (ППА) – ключевой этап допуска бакалавров к работе по специальности «Сестринское дело», во время прохождения которого оценивается база теоретических знаний, точность выполнения манипуляций, а также психологическая готовность для организации правильного медицинского процесса для пациента. В связи с установленными требованиями к уровню овладения профессиональными знаниями и подготовкой к оказанию качественной медицинской помощи, подготовка бакалавров к сдаче первичной профессиональной аккредитации является целесообразной, включает в себя

отработку практических навыков в максимально приближенных условиях к реальной клинической практике с использованием симуляционного обучения (СО): тренажеры и манекены.

Цель работы

Целью данного исследования является разработка эффективной программы подготовки бакалавров по направлению «Сестринское дело» для прохождения ППА с использованием элементов СО на базе кафедры сестринского дела.

Задачи: организовать структуру и содержание фантомного класса для самоподготовки бакалавров; определить этапы подготовки к аккредитации в условиях учебного класса на кафедре; оценить эффективность организованного обучения и отследить динамику повышения качества выполнения манипуляций студентами; изучить влияние психологической подготовки будущих медсестер к осуществлению медицинской деятельности на уровень успешного прохождения ППА.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе кафедры терапии и сестринского дела с уходом за больными Башкирского государственного медицинского университета в период с марта по июнь 2025 года. Участниками исследования стали студенты-бакалавры 4 курса по специальности «Сестринское дело». На кафедре был создан фантомный класс (ФК), включавший в себя различные манекены и тренажеры для создания максимально приближенных условий как к аккредитационному тестированию, так и к будущей профессиональной деятельности на должности медицинской сестры [2,3]. Кабинет был оснащен учебной мебелью, расходными материалами, мониторами, фантомами, реалистичными тренажерами и муляжами, что в совокупности создавало образовательно-практическую среду. Организованное пространство было разделено на зоны в соответствии со списком станций на аккредитации и позволило выполнять манипуляции по алгоритмам профессиональных стандартов согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки «Сестринское дело».

В фантомном классе было оборудовано 5 станций объективного структурированного клинического экзамена [5]: Базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР) – отработка алгоритмов выполнения СЛР. Использовались манекены с возможностью регистрации эффективности проведенной базовой СЛР: глубина компрессий, положение рук при компрессиях, частота компрессий, дыхательный объем, скорость вдоха.Экстренная медицинская помощь (ЭМП) – отработка алгоритмов оказания ЭМП при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства. При разработке сценариев станций были

включены различные примеры неотложных состояний – болевые синдромы, острая кишечная непроходимость, коллапс, согласно материалам клинических исследований [6]. Для тренировки станции использовались полноростовые манекены, имитирующие жизненные функции и физикальный статус, мануальный дефибриллятор. Манипуляция (внутривенная инъекция) – для осуществления манипуляции студентам был предложен фантом руки с возможностью проведения внутривенных инъекций и необходимые расходные материалы.

Оценка состояния здоровья пациента в условиях медицинской организации, оказание первичной довречебной медико-санитарной помощи – для формирования навыков клинического мышления, обучения правильному заполнению медицинской документации и измерению витальных параметров пациента (артериальное давление, пульс, температура и частота дыхательный движений). Использовались фантомы торса и руки человека.

Подготовка прививочного кабинета к работе и плановой проверке органами Роспотребнадзора – обучение соблюдению правил санитарно-эпидемиологического режима, ведению документации, контролю хранения вакцин и температурного режима.

Занятия в условиях фантомного класса проводились в режиме самоподготовки, что позволяло выстраивать гибкий график образовательного процесса в свободное время. В процессе прохождения курса бакалавров курировал преподаватель кафедры, предоставлял необходимые теоретические знания, корректировал ошибки, проводил консультации по возникшим вопросам осуществления манипуляций. Сочетание самостоятельной практической деятельности под контролем руководителя способствует формированию у студентов ответственности и психологической подготовки для организации медицинского процесса [3]. Контроль процесса подготовки проводилась ежемесячно путем проведения тестирования и выполнения практических навыков. По результатам регулярной проверки формировался отчет и предоставлялся заведующему кафедрой для оценки качества работы фантомного класса.

Результат и обсуждение

Организация СО в условиях ФК обеспечила повышения уровня профессиональной готовности бакалавров к аккредитации. Была установлена положительная динамика качества выполнения тестирования и практических навыков по итогам ежемесячной аттестации: средний показатель вырос с 72,4±3,2% в марте до 91,7±2,1% в июне. Подтверждено положительное влияние системной подготовки на базе фантомного класса в развитии профессиональных навыков. По результатам опроса было отмечено снижение тревожности (87% выпускников), совершенствование знаний (78% выпускников). Систематические занятия, в приближенных к реальному экзамену условиях, позволили подготовиться выпускникам психологически и снизить уровень тревожности, что положительно сказалось на

усвоении знаний [2]. По результатам ППА была зафиксирована 100% сдача. Таким образом, курс СО в условиях фантомного класса является эффективным способом подготовки бакалавров по специальности «Сестринское дело» к успешной сдаче ППА.

Об эффективном внедрении организованного фантомного класса в учебный процесс для подготовки к прохождению аккредитации свидетельствуют результаты исследования. Создание реалистичных условий экзамена обеспечило отличное выполнение практических навыков и позволило выработать у студентов психологическую адаптацию к стрессовой обстановке на экзамене. Ключевой ролью достигнутых результатов являлись проводимые брифинги и наставничество куратора, которые усовершенствовали выполнение манипуляций [1]. Таким образом, данная система подготовки доказала свою результативность за счет обеспечения бакалавров необходимым уровнем компетенций и выработки психологической устойчивости для успешной сдачи первичной профессиональной аккредитации.

Заключение и выводы

Организованный на кафедре фантомный класс обеспечил создание эффективной среды, максимально приближенной к условиям экзамена, для отработки аккредитационных станций; Выстроенная система с организацией кураторства и ежемесячного контроля демонстрирует повышение качества выполнения манипуляций бакалаврами и выработку психологической готовности к стрессовым условиям на реальном экзамене; Интегрированный подход к подготовке, включавший в себя не только отработку практических навыков и их алгоритмов выполнения, но и организованные брифинги для выработки стрессоустойчивости, подтвердили свою эффективность для успешной сдачи ППА и дальнейшей самостоятельной деятельности в практической медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Грибков Д. М.** Симуляционное обучение в сестринском деле // *Журнал медицинской сестры*. — 2023. — № 7. — С. 13-18.
2. **Игнатьев С. А.**, **Таньчева И. В.**, **Гаврилова Д. В.**, **Терехова Н. В.**, **Вахидова А. А.** Симуляционные технологии в медицинском образовании // *Вестник ГГНТУ. Технические науки*. — 2019. — Т. XV, № 3(17). — С. 145–150.
3. **Куфтерина М. С.** Симуляционные технологии в системе профессионального образования по специальности «Сестринское дело» // *Симуляционные технологии в образовании*. — 2023. — № 2. — С. 23–28.
4. **Орлов Ю. В.** Технология симуляционного обучения как новая парадигма профессионального медицинского образования // *Кардиоваскулярное образование и практика*. — 2024. — № 1. — С. 5–10.

5. Перечень станций объективно структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) при первичной аккредитации специалистов по специальности «Сестринское дело» [Электронный ресурс].
6. Хасанов А.Г., Суфияров И.Ф., Бадретдинов А.Ф. Видеолапароскопия в комплексном лечении спаечной болезни брюшины // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – Т. 14. -- №1. – С. 22-25.
7. **Юдаева Ю. А.** Симуляционное обучение как образовательная стратегия подготовки сестринского персонала // *Сестринское образование*. — 2018. — № 4. — С. 22–26.

Сведения об авторах статьи:

1. **Борисова София Викторовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com
2. **Суфияров Ильдар Фанусович** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Меньшиков Алексей Михайлович** – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 614.1:312.2(470.57)

Габдрахимова Р.А., Сахаутдинова Г.М.

АНАЛИЗ ПРИЧИН И ТЕНДЕНЦИЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ (ПО ДАННЫМ ГБУЗ РБ ГКБ №5 Г. УФЫ)

Научный руководитель-д.м.н, профессор Сахаутдинова Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В работе представлен анализ статистических данных и клинических случаев пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ РБ ГКБ №5 г. Уфы за 2022–2024 гг. Выявлены основные причины смертности и тенденции их изменения в зависимости от нозологии, пола и возраста. Определена необходимость усиления профилактических мероприятий и ранней диагностики для снижения летальности.

Ключевые слова: смертность, реанимация, сердечно-сосудистые заболевания, статистический анализ, профилактика.

Gabdrakhimova R.A., Sakhautdinova G.M.

ANALYSIS OF THE CAUSES AND TRENDS OF POPULATION MORTALITY (BASED ON DATA FROM CITY CLINICAL HOSPITAL № 5, UFA)

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Sakhautdinova G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents an analysis of statistical data and clinical cases of patients in the intensive care unit of City Clinical Hospital № 5, Ufa, for 2022–2024. The main causes of mortality and trends in their changes depending on nosology, gender, and age were identified. The necessity of strengthening preventive measures and early diagnosis to reduce mortality was determined.

Keywords: mortality, intensive care, cardiovascular diseases, statistical analysis, prevention.

Проблема высокой смертности от болезней системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения и онкологических заболеваний остается приоритетной для здравоохранения Республики Башкортостан. Несмотря на внедрение современных методов диагностики и лечения, показатели смертности, особенно среди пожилого населения, остаются стабильно высокими и сопоставимы с общереспубликанскими данными. Особую тревогу вызывает поступление пациентов в реанимационные отделения в тяжелом состоянии с неуточненными диагнозами, что требует углубленного анализа причин сложившейся ситуации [1, 3].

Цель работы

Проанализировать причины и тенденции смертности от основных классов заболеваний (сердечно-сосудистые, органов дыхания, пищеварения, онкологические) в Республике Башкортостан на примере данных ГБУЗ РБ ГКБ №5 и разработать рекомендации по повышению эффективности профилактических и лечебных мероприятий.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили данные медицинской документации и отчетных форм отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) ГБУЗ РБ ГКБ №5 г. Уфы за период с 1 января 2022 года по 31 декабря 2024 года. В работе использованы методы

статистического анализа (обработка данных в программе Excel), анализ структурных показателей (распределение по нозологиям, возрасту, полу), сравнительный анализ с общереспубликанскими показателями, а также качественный анализ клинических случаев.

Результаты и обсуждение

Анализ структуры летальности в ОРИТ за исследуемый период выявил устойчивый рост доли пациентов, умерших от болезней системы кровообращения: с 30% в 2022 году до 39% в 2024 году (Табл. 1). Основной контингент — лица пожилого возраста с хронической ишемической болезнью сердца, что коррелирует с данными Государственной программы развития здравоохранения РБ, где этот класс заболеваний занимает первое место среди причин смертности.

Отмечается также негативная тенденция роста смертности от болезней органов дыхания (с 27% до 34,5%) и органов пищеварения (с 10% до 10% при спаде в 2023 г.). В группу «Прочие» вошли злокачественные новообразования, при этом зафиксированы случаи поступления пациентов в ОРИТ с неуточненным онкологическим диагнозом и тяжелыми нарушениями витальных функций, что требует экстренной диагностики и значительно ухудшает прогноз.

Таблица 1

Состав умерших больных в ОРИТ по заболеваниям, %

Нозология	**2022**	**2023**	**2024**
Эндокринная система	5,0	8,7	5,8
Болезни органов дыхания	27	31	34,5
Болезни ССС	30	31	39
Болезни органов пищеварения	10	4,3	10
Неврологические заболевания	10	4,3	0
Травмы и отравления	15	8,7	0
Прочие	3	10	10,7

Анализ возрастной структуры (Табл. 2) подтверждает, что наиболее уязвимой группой являются пациенты старше 60 лет. При этом общая летальность в ОРИТ выросла с 19 случаев в 2022 году до 54 случаев в 2024 году. Обращает на себя внимание изменение гендерного соотношения: если в 2022-2023 гг. преобладала летальность среди мужчин, то в 2024 году

количество умерших женщин (30) превысило число умерших мужчин (24), преимущественно за счет возрастной группы 61-70 лет.

Таблица 2

Структура летальности по полу и возрасту в ОРИТ

Воз-раст	2022		2023		2024	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
21-30	-	1	-	-	1	-
31-40	1	1	3	1	1	2
41-50	2	1	2	1	3	2
51-60	1		5	1	5	5
61-70	2	2	15	3	8	9
71-80	3	4	4	7	6	8
81-90	1		2	2		4
Всего	10	9	31	15	24	30
Итого	19		46		54	

На рисунке 1 представлена динамика летальности в зависимости от срока пребывания в ОРИТ. Отмечается рост смертности среди пациентов, находящихся в отделении 3 и более дней. Это может свидетельствовать как о прогрессировании основного заболевания и развитии осложнений (в т.ч. нозокомиальных инфекций), так и о недостаточной эффективности терапии на поздних стадиях, что требует оптимизации тактики ведения таких больных [5].

Рисунок 1. Структура летальности по времени пребывания в ОРИТ за 2022-2024 гг.

Заключение и выводы

Проведенный анализ данных ГБУЗ РБ ГКБ №5 г. Уфы за 2022–2024 гг. позволяет сделать вывод о наличии устойчивой тенденции к росту летальности в отделении реанимации и интенсивной терапии, особенно среди пациентов с длительностью пребывания более 3-х суток и в возрастной группе старше 60 лет. Основными причинами смерти остаются болезни системы кровообращения и органов дыхания. Выявленные тенденции диктуют необходимость совершенствования системы первичной профилактики, повышения качества ранней

диагностики (особенно онкопатологии), а также оптимизации лечебных тактик для пациентов с сочетанной патологией с целью снижения уровня смертности и улучшения качества жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выбор способа эксплантации при лечении послеоперационных вентральных грыж / А.С. Ермолов [и др.] // Герниология. 2004. № 3. С. 18.
2. Лаврешин, П.М. Дифференциальный подход к лечению послеоперационных вентральных грыж / П.М. Лаврешин, В.К. Гобеджешвили, Т.А. Юсупова // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014. № 3. С. 246-251.
3. Пантелеев, В.С. Применение низкочастотного ультразвука и фотодитазина в сочетании с лазероантибиотикотерапией у больных с гнойно-некротическими ранами / В.С. Пантелеев, В.А. Заварухин, Д.Р. Мушарапов, Г.Н. Чингизова // Казанский медицинский журнал. 2011. № 2. С. 61-63.
4. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.Л. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки. М.: Триада-Х, 2003. 144 с.
5. Jezupors, A. The analysis of infection after polypropylene mesh repair of abdominal wall hernia / A. Jezupors, M. Mihelsons // World J Surgery. 2006. Vol. 30, № 12. P. 2270–2278.
6. Szczerba, S. Definitive surgical treatment of infected or exposed ventral hernia mesh / S. Szczerba, G. Dumanian // Annals of Surgery. 2003. Vol. 237, № 3. P. 437–441.
7. Stoppa, R. Wrapping the visceral sac into a bilateral mesh prosthesis in groin hernia repair // Hernia. 2003. Vol. 7. P. 2-12.

Сведения об авторах статьи:
1. **Габдрахимова Рената Айнуровна** — студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: renata.gabdrahimova2013@yandex.ru
2. **Сахаутдинова Гюльнар Муратовна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры поликлинической терапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: suhoy91@mail.ru

УДК 344.752.01

Енин М.И.

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье на основе анализа опубликованных источников, архивных материалов и данных официальных учреждений впервые предлагается научная периодизация истории становления и развития стоматологической помощи в Калининградской области с момента образования региона до настоящего времени. Выделено пять основных этапов, охарактеризованы их ключевые события и тенденции: послевоенное восстановление, формирование сети специализированных учреждений, развитие в советский период, постсоветская трансформация и современный этап технологической модернизации. Особое внимание уделено специфике региона, связанной с его послевоенным заселением и развитием медицинской инфраструктуры на новой территории.

Ключевые слова: история медицины, стоматология, Калининградская область, периодизация, здравоохранение, стоматологическая служба, послевоенный период.

Enin M.I.[1]

PERIODIZATION OF THE HISTORY OF THE DENTAL SERVICE IN THE KALININGRAD REGION (MID-20TH – EARLY 21ST CENTURY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

Based on the analysis of published sources, archival materials, and data from official institutions, this article presents a scientific periodization of the history of the formation and development of dental care in the Kaliningrad region from the moment of its establishment to the present day. Five main stages have been identified, and their key events and trends have been characterized: post-war reconstruction, the formation of a network of specialized institutions, development during the Soviet period, post-Soviet transformation, and the current stage of technological modernization. Special attention has been paid to the specific features of the region, including its post-war settlement and the development of medical infrastructure in the new territory.

Keywords: history of medicine, dentistry, Kaliningrad region, periodization, healthcare, dental service, post-war period.

Актуальность исследования обусловлена уникальностью исторического развития Калининградской области. Система здравоохранения, включая стоматологическую службу, создавалась здесь фактически с нуля в сложных послевоенных условиях. История стоматологии региона до настоящего времени не становилась предметом отдельного обобщающего исследования и представлена фрагментарно в юбилейных изданиях и архивных документах. Создание научной периодизации позволяет систематизировать накопленные факты и выявить региональную специфику.

Цель работы

Цель работы — выделить и охарактеризовать основные этапы развития стоматологической помощи в Калининградской области с середины XX века по настоящее время.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе доступного круга источников. Основными материалами послужили: Архивные документы и научные публикации по истории здравоохранения Калининградской области [4]. Официальные документы Правительства Калининградской области о создании и реорганизации стоматологических учреждений [7].Материалы официальных сайтов стоматологических учреждений и Балтийского федерального университета им. И. Канта [3,5].Данные регистрационных органов о деятельности стоматологических организаций [2]. Публикации в региональной периодической печати [5].

Методологическую основу составили историко-генетический метод, позволивший проследить эволюцию стоматологической службы, и проблемно-хронологический подход, лежащий в основе предлагаемой периодизации.

Результаты и обсуждение

В результате анализа источников выделено пять основных периодов в истории стоматологической службы Калининградской области.

Период I. Послевоенное становление (1945–1950-е гг.). После образования Калининградской области в 1945 году перед новой администрацией встала задача создания системы здравоохранения на территории, практически лишенной медицинской инфраструктуры. В первые послевоенные годы шло восстановление уцелевших зданий и приспособление их под медицинские нужды. Первые стоматологические кабинеты открывались в приспособленных помещениях, остро ощущалась нехватка квалифицированных кадров и оборудования. Как отмечается в исследованиях по истории здравоохранения региона, этот период характеризовался становлением инфраструктуры и решением первоочередных задач по обеспечению населения базовой медицинской помощью [4]

Период II. Формирование сети специализированных учреждений (1959 – середина 1960-х гг.). Ключевым событием стало создание в 1959 году Областной стоматологической поликлиники, которая была образована как поликлиника I категории с мощностью 230 посещений в смену [1]. В ее задачи вошли: координация работы стоматологических учреждений региона, внедрение новых методов профилактики и лечения, повышение

квалификации врачей и среднего медицинского персонала [1] . В этот период начинается формирование сети стоматологических кабинетов в районах области и лечебных учреждениях Калининграда.

Важным направлением стало развитие школьной стоматологии. Первый «зубной кабинет» в Калининграде появился в 1972 году [5] . Однако в этот период сохранялись и определенные трудности. Согласно архивным данным, существовали проблемы в оказании стоматологической помощи, хотя потребность в ней росла. Недостаток финансирования не позволял решить ряд проблем, связанных с устареванием оборудования и медицинской техники [4]

Период IV. Постсоветская трансформация и развитие частного сектора (1990-е – начало 2000-х гг.). Радикальные социально-экономические изменения начала 1990-х годов привели к формированию двухсекторной модели стоматологической помощи: наряду с государственными учреждениями активно развивается частный сектор. Знаковым событием стало открытие 29 декабря 1992 года первой частной стоматологической клиники «Эдкар» на Московском проспекте, где начинали работу всего 2 врача и одна медсестра [5] . Это положило начало формированию сети негосударственных стоматологических услуг в регионе.

В последующие годы частный сектор динамично развивался: В 1994 году в работу клиники «Эдкар» включаются администраторы, формируется система сервиса. В январе 1995 года открывается «Эдкар Центральная» на ул. Красноярской, где работают уже 6 врачей, закупаются итальянские стоматологические установки, не имеющие аналогов в области, устанавливается современный рентгенаппарат [5].В мае 1998 года открывается стоматологическая клиника «Эдкар Альфа» в Балтийском районе. В ноябре 1999 года — клиника повышенного уровня комфортности «Эдкар Комфорт» [5].

Параллельно продолжается развитие государственного сектора. В 2002 году регистрируется Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Черняховская стоматологическая поликлиника», обеспечивающая помощь жителям восточных районов области [2] . В 2005 году в отдельное подразделение выделяется зуботехническая лаборатория «Корона Дента» [5]

Период V. Современный этап: технологическая модернизация и интеграция (2010-е гг. – настоящее время). Современный период характеризуется активным внедрением высоких технологий, развитием профилактического направления и интеграцией образовательной и клинической деятельности.

Ключевые события этого этапа: В 2010 году в регионе первыми внедряют в работу компьютерный томограф для диагностики состояний зубочелюстно-лицевой системы и

гайморовых пазух [5] В июне 2012 года открывается полноценная детская поликлиника «Эдкарик», где ведут прием детские стоматологи и врачи общей медицины [5] Важным событием в развитии государственного сектора стало создание 29 декабря 2011 года государственного автономного учреждения здравоохранения «Областная стоматологическая поликлиника Калининградской области» путем изменения типа существующего учреждения [7] За учреждением были закреплены здания на ул. Клинической, 69, общей площадью более 1100 кв. м [7].

Продолжается развитие системы школьной стоматологии. В 2022–2025 годах количество детей, посетивших школьные стоматологические кабинеты, выросло с 15 973 до 17 490 [5]. В настоящее время в регионе трудятся 36 зубных врачей, 11 из которых — сотрудники Городской детской стоматологической поликлиники. Школьные стоматологические кабинеты работают в разных частях областного центра, включая школы № 11 (Чкаловск), № 56 (Московский район), а также в кадетском корпусе Андрея Первозванного и школе-интернате лицее-интернате [5].

Важнейшим фактором развития стоматологии становится интеграция с образовательной и научной деятельностью. Как отмечает директор НОЦ «Стоматология» БФУ им. И. Канта Юрий Шлегель, современные тенденции и методики, планируемые к внедрению до 2040 года, уже реализуются в рамках дисциплин по образовательной программе «Стоматология» в БФУ. Студенты изучают не только клинические процессы, но и организационные технологии бережливого производства [3].

Сегодня стоматологическая служба региона представляет собой развитую сеть государственных и частных учреждений. Система клиник «Эдкар» насчитывает 11 клиник для взрослых и детей, 5 из которых включают не только стоматологию, но и общую медицину [5]. Областная стоматологическая поликлиника сохраняет функции организационно-методического центра, располагая штатом из 40 врачей, включая терапевтов, пародонтологов, хирургов, ортодонтов и ортопедов [1].

Современное развитие стоматологии в регионе демонстрирует устойчивую динамику. Как показали итоги первичной специализированной аккредитации стоматологов в 2025 году, в регионе сохраняется высокий уровень подготовки специалистов по всем основным направлениям: ортодонтии, детской стоматологии, хирургии, ортопедии и терапии [6.

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило впервые представить научную периодизацию истории стоматологии в Калининградской области. Можно сделать следующие выводы:

Развитие стоматологической службы в регионе прошло пять последовательных этапов: послевоенное становление (1945–1950-е гг.), формирование сети специализированных учреждений (1959 – середина 1960-х гг.), развитие в советский период (середина 1960-х – 1980-е гг.), постсоветская трансформация и развитие частного сектора (1990-е – начало 2000-х гг.), современный этап технологической модернизации и интеграции (2010-е гг. – настоящее время).

Ключевыми факторами развития выступили: создание областного организационно-методического центра в 1959 году, развитие школьной стоматологии с 1972 года, формирование частного сектора с 1992 года, технологическое переоснащение с использованием компьютерной томографии и цифровых технологий с 2010 года, а также интеграция образовательной и клинической деятельности на базе БФУ им. И. Канта.

Региональная специфика заключается в создании системы здравоохранения фактически с нуля в послевоенный период, более позднем (по сравнению с центральными регионами) формировании специализированной стоматологической службы, активном развитии частного сектора в 1990-е годы и современной интеграции передовых образовательных технологий в подготовку стоматологических кадров.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: изучение архивных материалов по истории конкретных учреждений, биографические исследования о первых стоматологах региона, сравнительный анализ развития государственного и частного секторов, а также история внедрения отдельных технологий и методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. В Калининграде растет число детей, посетивших школьные стоматологические кабинеты [Электронный ресурс] // Новый Калининград.Ru. — 05.03.2026.
2. Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Калининградской области «Черняховская стоматологическая поликлиника» [Электронный ресурс] // Выписка из ЕГРЮЛ.
3. Государственное учреждение здравоохранения «Областная стоматологическая поликлиника» [Электронный ресурс] // Медицинский справочник Medihost.
4. Достижения и проблемы калининградского здравоохранения в период «развитого социализма» // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: естественные науки. — 2022. — Вып. № 4.
5. История «Эдкар» [Электронный ресурс] // Официальный сайт стоматологической клиники «Эдкар».
6. Итоги первичной специализированной аккредитации стоматологов (поток с 20.10.2025 по 30.10.2025) [Электронный ресурс] // Врачебная палата Калининградской области. — 29.10.2025.
7. Постановление Правительства Калининградской области от 29.12.2011 № 1016 «О создании государственного автономного учреждения здравоохранения "Областная стоматологическая поликлиника Калининградской области"» [Электронный ресурс] // Официальный портал Правительства Калининградской области.

8. Эксперт БФУ им. И. Канта Юрий Шлегель представил опыт калининградских стоматологов на Национальном медицинском конгрессе [Электронный ресурс] // Официальный сайт Балтийского федерального университета им. И. Канта. — 29.10.2025.

Сведения об авторе статьи:

Енин Михаил Иванович – студент 1 курса стоматологического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: mishaenin39@gmail.com

УДК 614.2:616.99

Канзафаров Д.Ф.

АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗА 2023-2025 В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – ассистент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения Рахматуллина Л.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведен анализ онкологической заболеваемости в Республике Башкортостан за трехлетний период. Так за последние три года в регионе наблюдается рост заболеваемости среди взрослого населения с 357,3 до 376,1 на 100 тыс. населения, причем преимущественно большая часть пациентов составляют женщины (52,3%). В структуре заболеваемости превалируют заболевания репродуктивной системы, как у мужчин, так и женщин.

Ключевые слова: Онкологическая заболеваемость, злокачественные новообразования, ранняя диагностика, скрининг

Kanzafarov D.F.

ANALYSIS OF CANCER INCIDENCE FOR 2023-2025 IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser – Assistant Professor of the Department of Public Health and Healthcare Rakhmatullina L.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article analyzes cancer incidence in the Republic of Bashkortostan over a three-year period. Over the past three years, the region has seen an increase in cancer incidence among adults, from 357,3 to 376,1 per 100 000 people, with women accounting for the majority of patients (52,3%). Reproductive system diseases predominate in both men and women.

Keywords*:* Oncological morbidity, malignant neoplasms, early diagnosis, screening

Онкологические заболевания являются одними из ведущих причин ухудшения состояния здоровья населения всего мира [3, 5], приводя к ухудшению качества жизни, трудоспособности и социальной активности пациентов. Рост числа случаев онкологических заболеваний требует внедрения более совершенных методов диагностики и терапии, а также повышения уровня грамотности населения о факторах риска и профилактике.

За последние годы отмечается рост числа новых случаев заболеваний, как в РФ [5], так и в РБ [2, 4], но в то же время, следует отметить, что и качество диагностики и предоставляемой медицинской помощи постоянно совершенствуется, что отражается в ранней диагностике, установлении ремиссии, пятилетней выживаемости, что в дальнейшем приводит к увеличению продолжительности жизни и снижению смертности пациентов от злокачественных новообразовании.

Это подчеркивает необходимость постоянного и комплексного мониторинга онкологической заболеваемости и оценки эффективности работы онкологической службы для своевременного и оперативного совершенствования качества оказываемой помощи и превентивных мероприятий.

Цель работы

Анализ онкологической заболеваемости в Республике Башкортостан за 2023–2025 гг.

Материалы и методы

Сведения о численности и онкологической заболеваемости населения (18 лет и старше) получены с территориального органа федеральной статистики РБ и ГКУЗ РБ «Медицинский информационно-аналитический центр» [1] за 2023-2025гг. В основе исследования были применены основные статистические методы: определение уровней заболеваемости и сравнение заболеваемости (t-тест). Статистическая обработка проведена в Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Анализ данных за трехлетний период наблюдения демонстрируют, что уровень онкологической заболеваемости в Республике Башкортостан характеризуется неблагоприятной тенденцией к росту, так заболеваемость в 2025 году составили 376,1 на 100 тыс. населения, прирост за последние три года составил 105.3% (2024г. – 373,4; 2023г. – 357,3) на 100 тыс. населения. При этом наиболее критические уровни заболеваемости установлены в Альшеевском (568,5), Куюргазинском (529,6) и Аскинском районах (520,9). Более благоприятная ситуация регистрируется в Абзелиловском районе – 208,7, Бурзянском – 235,8 и Белокатайском районах 252,1 на 100 тыс. населения, где уровни заболеваемости ниже республиканских значении.

В структуре всех пациентов с установленным диагнозом, женщины составляют больше половины - 52,3%, в то время как мужчины - 49,7%, что обусловлено более высоким количеством женщин в популяции, а также уровнем медицинской активности среди них.

В структуре заболеваемости населения (таблица 1) наиболее частыми локализациями онкологических поражений являются органы репродуктивной системы (до 13,0%), кожи (до 10,8%), легких (до 9,2%) и желудочно-кишечный тракт (до 6,2 %).

Таблица 1

Структура онкологической заболеваемости населения в Республике Башкортостан за 2023-2025гг.

№	Локализация	Годы		
		2023	2024	2025
1	Молочная железа	13,1	13,4	13,0
2	Предстательная железа	10,2	10,2	11,7
3	Кожи	10,9	10,7	10,8
4	Легкие	8,6	9,4	9,2
5	Ободочный отдел кишечника	6,8	6,3	6,2
6	Желудок	5,8	5,1	5,4

7	Прямая кишка	5,6	4,3	4,4
8	Щитовидная железа	3,1	3,8	3,8
9	Почки	4,1	3,7	3,7
10	Тело матки	3,9	3,6	3,4
11	Другие	27,9	29,5	28,4

По официальным данным наибольший контингент пациентов с онкологическими заболеваниями за 2023–2025 гг. отмечается в Альшеевском районе (2 977,55), Стерлибашевском (2 841,05), Буздякском (2 827,65), Миякинском (2 807,95), Уфимском (2 803,7), Федоровском (2 748,85), Балтачевском (2 704,35) и Илишевском (2 656,45) районах.

Наименьшая контингент наблюдается в Абзелиловском районе (1 267,4), Баймакском (1 287,45), Буздякском (1 374,1), Хайбуллинском (1 478,05), Иглинском (1 663,2) и Салаватском (1 725,85) районах.

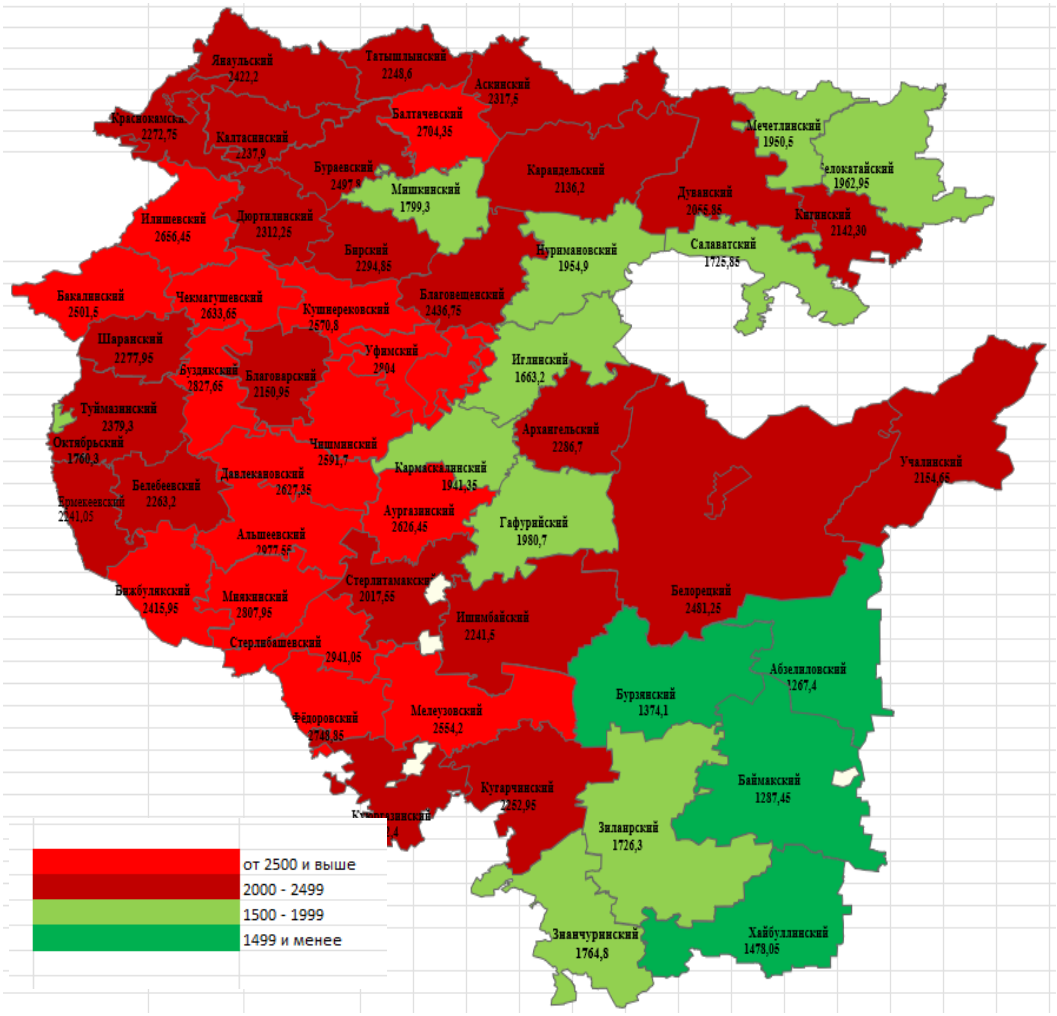


Рисунок 1. Контингенты пациентов с онкологическими заболеваниями в Республике Башкортостан на 100 000 населения

В 2025 году произошло увеличение ранней диагностики начальных стадий онкологии на 3,3 % в 2025 по сравнению с предыдущими годами. Наибольшие показатели отмечаются: в Миякинском (71,8%) и Федоровском (66,7%) районах.

Произошел рост выявления пациентов с запущенными случаями онкозаболевания в 2025 – 21,0%, а в 2024 20,0%, что показывает рост на 5 %. К районам с высоким показателем запущенности относятся: Зилаирский (35,1%), Абзелиловский (33,0%) и Шаранский (32,5%) район, а к районам, в которых показатели минимальные относятся: г. Агидель (14,3%), Миакинский район (14,5%) и Благоварский район (14,7%).

Так же следует отметить, что происходит активное развитие региональной программы «Борьба с онкологическими заболеваниями», которая способствует модернизации онкологической службы. Например, открытие новых стационаров и закупка современного оборудования.

Заключение и выводы

В республике Башкортостан выявлен рост злокачественных новообразований (5,3%) за период 2023-2025 гг**.** В первую очередь это связано с улучшением ранней диагностики, увеличением числа людей, которые беспокоятся за свое здоровье и доступностью медицинской помощью. Для сокращения затрат необходим комплексный подход, в который включают: профилактические мероприятия и скрининговую диагностику.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, ранняя диагностика и модернизация инфраструктуры с использованием телемедицинских технологий, является эффективным комплексом мер для снижения онкологической заболеваемости.

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 2024 году. — Уфа: МИАЦ, 2025. — 190 с.
2. Салигаскаров И.И., Валеев Т.К., Сулейманов Р.А. Анализ онкологической заболеваемости населения Республики Башкортостан. Медицина труда и экология человека. 2025. №1. 88-95.
3. Стрельцов А.А., Сухорукова В.М., Кривых Е.А. Оценка показателей заболеваемости и смертности злокачественными новообразованиями в Хмао - Югре в сравнении с данными по России за период 2011-2021гг. *Тенденции развития науки и образования.* 2022. С. 97-101
4. Шарафутдинова Н.Х., Зиннурова Г.Ф., Билалов Ф.С., Мухамадеева О.Р., Шарафутдинов М.А., Борисова М.В., Яхина Р.Р., Халфин Р.М., Перина Е.В. Заболеваемость населения злокачественными новообразованиями в Республике Башкортостан. Что изменилось в течение 2019-2022 гг. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2024. 70(4).

5. Шахзадова А.О., Старинский В.В., Лисичникова И.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Сибирский онкологический журнал. 2023. 22(5). С. 5–13.

Сведения об авторах статьи:

1. **Канзафаров Далер Филюзович** – студент 5-го курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kanzafarovadler@gmail.com
2. **Рахматуллина Лилиана Рамилевна** – ассистент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул.Ленина 3 e-mail: lilianarahmatullina@yandex.ru

УДК 344.752.01

Косарькова А.А.

ИСТОРИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа

В статье на основе анализа официальных источников, архивных материалов и научных публикаций впервые предлагается научная периодизация истории становления и развития стоматологической помощи в Самарской области. Выделено пять основных этапов, охарактеризованы их ключевые события и тенденции: предыстория и зарождение стоматологической помощи, создание областной стоматологической поликлиники как организационно-методического центра, формирование кафедральной структуры и высшего образования, развитие детской стоматологической службы, а также современный этап технологической модернизации и научных инноваций. Особое внимание уделено роли Самарского государственного медицинского университета в подготовке кадров и развитии научных школ, а также вкладу выдающихся организаторов здравоохранения и ученых.

Ключевые слова: история медицины, стоматология, Самарская область, периодизация, челюстно-лицевая хирургия.

Kosarkova A.A.

HISTORY OF THE DENTISTRY SERVICE IN THE SAMARA REGION: MAIN STAGES OF FORMATION AND DEVELOPMENT (MID-20TH – EARLY 21ST CENTURY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

Based on the analysis of official sources, archival materials, and scientific publications, this article proposes a scientific periodization of the history of the formation and development of dental care in the Samara Region. Five main stages have been identified, and their key events and trends have been characterized: the background and emergence of dental care, the establishment of the regional dental clinic as an organizational and methodological center, the formation of a departmental structure and higher education, the development of pediatric dental care, and the current stage of technological modernization and scientific innovation. Special attention is paid to the role of the Samara State Medical University in training personnel and developing scientific schools, as well as to the contribution of outstanding healthcare organizers and scientists.

Keywords: history of medicine, dentistry, Samara region, periodization, maxillofacial surgery

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного осмысления исторического пути развития стоматологической службы в Самарской области — одного из крупнейших промышленных и научно-образовательных центров Поволжья. Стоматологическая помощь в регионе формировалась на протяжении более чем ста лет и прошла сложный путь от единичных зубоврачебных кабинетов до современной высокотехнологичной системы, интегрированной с передовой научно-образовательной базой Самарского государственного медицинского университета (СамГМУ). История стоматологии региона до настоящего времени не становилась предметом отдельного обобщающего исследования и представлена фрагментарно в юбилейных изданиях, материалах медицинского университета и немногочисленных публикациях -[1,2,3]. Создание научной периодизации

позволяет систематизировать накопленные факты, выявить региональную специфику и сохранить память о выдающихся деятелях, стоявших у истоков службы.

Цель работы

Цель работы — выделить и охарактеризовать основные этапы развития стоматологической помощи в Самарской области с начала XX века по настоящее время.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе доступного круга источников. Основными материалами послужили:Официальные материалы Самарского государственного медицинского университета (СамГМУ), включая исторические справки кафедр челюстно-лицевой хирургии и стоматологии [3]Публикации Министерства здравоохранения Самарской области о деятельности стоматологических учреждений [2]Материалы научно-практических конференций и симпозиумов, проводившихся в Самаре [1,5]Данные официальных сайтов стоматологических поликлиник и регистрационных органов [4,8]Публикации в региональных средствах массовой информации, освещающие историю стоматологического образования и научных достижений [5].Методологическую основу составили историко-генетический метод, позволивший проследить эволюцию стоматологической службы, и проблемно-хронологический подход, лежащий в основе предлагаемой периодизации.

Результаты и обсуждение

В результате анализа источников выделено пять основных периодов в истории стоматологической службы Самарской области.Период I. Предыстория и зарождение стоматологической помощи в Самарской губернии (начало XX в. – 1955 г.). Истоки организованной стоматологической помощи в регионе восходят к началу XX века. Как свидетельствуют исторические данные, детская стоматологическая служба Самары ведет свою историю с 1921 года — именно тогда были сделаны первые шаги по организации специализированной помощи детям [6]. Это позволяет утверждать, что уже в первые годы советской власти в губернии существовала система зубоврачебной помощи, хотя она и не имела четкой организационной структуры.В последующие десятилетия стоматологическая помощь развивалась в рамках общей системы здравоохранения. Важную роль в подготовке кадров играла Куйбышевская зубоврачебная школа (в 1935 году Самара была переименована в Куйбышев), которая обеспечивала регион специалистами со средним медицинским образованием.Период II. Создание областной стоматологической поликлиники как организационно-методического центра (1955–1968 гг.). Ключевым событием, ознаменовавшим переход к организованной системе стоматологической помощи, стало создание в 1955 году Куйбышевской областной стоматологической поликлиники. Она была

образована на базе Куйбышевского реабилитационного медицинского училища: зубоврачебная школа была преобразована в областную стоматологическую поликлинику [2]. В начальный период штат поликлиники насчитывал всего 31 сотрудника, а стоматологическая помощь оказывалась в старом помещении барачного типа [2]С момента создания поликлиника стала не только лечебным, но и организационно-методическим центром стоматологической службы области. В ее задачи вошли: координация работы стоматологических учреждений региона, внедрение новых методов профилактики и лечения, повышение квалификации врачей и среднего медицинского персонала [5]. Период III. Формирование кафедральной структуры и высшего стоматологического образования (1968–1980-е гг.). Важнейшим этапом стало создание кафедральной системы подготовки врачей-стоматологов. 25 сентября 1968 года в Куйбышевском медицинском институте была создана кафедра стоматологии. Занятия начались сразу на трех факультетах — лечебном, военно-медицинском и стоматологическом [4]. Первой заведующей кафедрой стала профессор Мария Александровна Макиенко — участник Великой Отечественной войны, орденоносец, заложившая основы школы самарских стоматологов [3]В 1970 году кафедра стоматологии разделилась на три профильные кафедры: терапевтической, хирургической и ортопедической стоматологии [3]. Заведующей кафедрой хирургической стоматологии вновь стала М.А. Макиенко. Под ее руководством кафедра стала стержнем всего факультета, основной кузницей кадров. Ведущей научной тематикой на кафедре стали травматология челюстно-лицевой области, воспалительные заболевания и обезболивание [3]В 1979 году кафедру хирургической стоматологии возглавил профессор, заслуженный врач России Игорь Михайлович Федяев, руководивший кафедрой до 2007 года. С его именем связана серьезная реорганизация факультета и открытие стоматологического института СамГМУ. И.М. Федяев подготовил 6 докторов и 16 кандидатов медицинских наук [3]. Кафедра ортопедической стоматологии была образована также в 1970 году и стала alma mater для многих поколений стоматологов [1]. В 1980 году была открыта кафедра стоматологии детского возраста, что ознаменовало выделение педиатрического направления в самостоятельную научно-образовательную структуру [3]. Период IV. Развитие детской стоматологической службы и сети специализированных учреждений (1964–1990-е гг.). Параллельно с развитием кафедральной системы формировалась сеть специализированных учреждений. В 1964 году была организована детская стоматологическая служба города Куйбышева, ставшая важным этапом в развитии специализированной помощи детям [6]. Коллектив детских стоматологов отличался целеустремленностью и новаторством: впервые был внедрен участковый принцип обслуживания, диспансеризация детей с множественным кариесом, открыт первый кабинет гигиены и профилактики, разработано

направление в ортодонтической практике [6]В 1989 году была создана кафедра стоматологии института последипломного образования, что позволило вывести систему повышения квалификации врачей на качественно новый уровень [3]К 1990-м годам в области сформировалась сеть государственных стоматологических учреждений. Так, 20 ноября 1995 года было зарегистрировано государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарская стоматологическая поликлиника № 2 Промышленного района» [4]. В 1999 году (02.08.1999) была зарегистрирована Самарская областная клиническая стоматологическая поликлиника в ее современном организационно-правовом статусе [8]. Период V. Современный этап: технологическая модернизация, научные инновации и интеграция (2000-е гг. – настоящее время). Начало XXI века ознаменовалось активным внедрением высоких технологий, развитием научных исследований и укреплением связей между наукой и практическим здравоохранением.В 2006 году был проведен капитальный ремонт основной клинической базы кафедры челюстно-лицевой хирургии — отделения челюстно-лицевой хирургии клиник СамГМУ. После ремонта интерьер отделения и операционные стали соответствовать европейскому уровню [3]С сентября 2008 года кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии заведует доктор медицинских наук, профессор, лауреат губернской премии Иван Михайлович Байриков, являющийся также членом-корреспондентом РАН, заслуженным работником высшей школы РФ, главным внештатным челюстно-лицевым хирургом Самарской области, экспертом РАН [3-7]. За годы существования кафедры из нее вышли врачи и ученые, чьи имена известны далеко за пределами Самары: профессора Станислав Николаевич Федотов (Архангельск), Валерий Исаевич Куцевляк (Харьков), Алиджон Нигматович Шакиров (Душанбе), Вячеслав Дмитриевич Архипов, Анатолий Иванович Богатов, Владимир Петрович Болонкин и многие другие [3]. Важнейшим направлением современного этапа стало развитие научных исследований в области имплантологии и биоинженерии. Высокие технологии пришли в самарскую стоматологию около 30 лет назад, и начиналось все с создания имплантатов [7]. Нетканый титановый материал со сквозной пористостью, получивший наименование «металлорезина», был создан учеными Самарского университета (тогда авиационного института). На его основе был создан дентальный имплантат — биосовместимый, гипоаллергенный с демпфирующими свойствами. В настоящее время они производятся серийно и не уступают зарубежным аналогам [7]. Инженеры и медики продолжают совместную работу над совершенствованием имплантатов. Созданы образцы из пористого материала на основе титана с использованием процесса самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, позволяющего получить новую морфологию сквозной пористости, имитирующей костномозговые пространства [7]. В

сотрудничестве с инженерами Тольяттинского государственного университета ведутся поиски материала для надкостных мини-пластин из магниевых сплавов, которые могут оставаться в организме, упраздняя повторную травматичную операцию по их удалению [7]. Активно развиваются цифровые технологии и клеточная инженерия. Современный протокол лечения включает компьютерную томографию, на основе данных которой инженеры Самарского университета изготавливают требующие замены участки костной ткани. С помощью технологий быстрого прототипирования создаются трехмерные медицинские модели. В Центре клеточных технологий индивидуальные биоинженерные конструкции «заселяются» мультипотентными клетками пациента для последующей трансплантации [7]. Областная клиническая стоматологическая поликлиника продолжает выполнять функции организационно-методического центра. На сегодняшний день здесь трудятся 124 врача, 27 медицинских сестер и 37 зубных техников [2]. Высокий профессиональный уровень сотрудников подтверждается большим количеством наград и почетных званий [2]. В поликлинике работают 75% сотрудников, имеющих первую и высшую квалификационную категорию [5]. Кафедра ортопедической стоматологии под руководством профессоров Д.А. Трунина, В.П. Тлустенко, М.А. Постникова, А.М. Нестерова активно развивает научно-исследовательскую и учебно-методическую работу в тесном взаимодействии с практическим здравоохранением [1]

Важным показателем развития службы является преемственность поколений и сохранение традиций. На кафедре челюстно-лицевой хирургии с первых лет существования непрерывно функционирует студенческий научный кружок. Кружковцы являются лауреатами и победителями итоговых научно-студенческих конференций в Самаре, Санкт-Петербурге, Москве, Минске, Киеве, становились победителями грантов «У.М.Н.И.К.», международных конференций в Бухаресте (2010) и Москве (2011). По итогам 2010-2011 учебного года кружок кафедры был признан лучшим в СамГМУ [3]В октябре 2021 года детская стоматологическая служба городского округа Самара отметила 100-летний юбилей [6]. Главный внештатный специалист Минздрава Самарской области по детской стоматологии Максим Хайкин активно развивает поликлинику, которая сегодня оснащена современным оборудованием и укомплектована врачами-профессионалами высокого уровня [6].Ежегодно в Самаре проводятся всероссийские и международные форумы и симпозиумы по стоматологии. Так, 8 ноября 2023 года в рамках XXVII Всероссийского форума с международным участием «Стоматология XXI века» прошел симпозиум «Инновационные технологии в стоматологии», где был представлен доклад «Прошлое, настоящее, будущее кафедры ортопедической стоматологии СамГМУ» [1]

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило впервые представить научную периодизацию истории стоматологии в Самарской области. Можно сделать следующие выводы: Развитие стоматологической службы в регионе прошло пять последовательных этапов: предыстория и зарождение помощи (начало XX в. – 1955 г.), создание областной стоматологической поликлиники как организационно-методического центра (1955–1968 гг.), формирование кафедральной структуры и высшего стоматологического образования (1968–1980-е гг.), развитие детской стоматологической службы и сети специализированных учреждений (1964–1990-е гг.), современный этап технологической модернизации, научных инноваций и интеграции (2000-е гг. – настоящее время).Ключевыми факторами развития выступили: создание областного организационно-методического центра в 1955 году, открытие стоматологического факультета и формирование профильных кафедр в СамГМУ (1968–1989 гг.), развитие детской стоматологической службы (с 1921 года, организационно оформленной в 1964 году), активная научно-исследовательская работа, включая разработки в области имплантологии и биоинженерии (с 1990-х годов), а также тесное взаимодействие науки и практического здравоохранения. Региональная специфика заключается в раннем (с 1921 года) зарождении детской стоматологической помощи, создании мощной научно-образовательной базы на базе СамГМУ, уникальных междисциплинарных разработках на стыке медицины и инженерии (имплантаты из «металлорезины», магниевые сплавы, клеточные технологии), а также в высокой степени интеграции университетской науки и практического здравоохранения.Выдающийся вклад в развитие стоматологии внесли: основательница кафедральной школы М.А. Макиенко; организаторы высшего образования и науки И.М. Федяев, И.М. Байриков; руководители кафедр и научных направлений Д.А. Трунин, В.П. Тлустенко, М.А. Постников, А.М. Нестеров; организаторы детской стоматологической службы и главные врачи учреждений (Ю.А. Шухорова, М. Хайкин и др.).Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: изучение архивных материалов по истории стоматологических учреждений в советский период, биографические исследования о первых стоматологах региона, анализ развития стоматологической помощи в городах и районах Самарской области, история внедрения отдельных технологий и методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. В Самаре обсудят инновационные технологии в стоматологии [Электронный ресурс]
2. ГБУЗ «СОКСП» [Электронный ресурс]
3. ГБУЗ «ССП № 2» [Электронный ресурс]

4. Клиника и кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии [Электронный ресурс] // Клиники СамГМУ. — 06.07.2020.
6. Самара: областной клинической поликлинике 60 лет [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации. — 15.10.2015.
7. Самарская стоматология: восстановительная хирургия творит чудеса [Электронный ресурс] // Лента новостей Самары. — 21.09.2021.
8. Симпозиум «Инновационные технологии в стоматологии» в рамках XXVII Всероссийского форума с международным участием «Стоматология XXI века» (8 ноября 2023, Самара) [Электронный ресурс] // Стоматологическая Ассоциация России.
9. 100 лет детской стоматологической службе городского округа город Самара [Электронный ресурс] // Официальный сайт Детской стоматологической поликлиники №3 г. Уфа. — 26.10.2021.

Сведения об авторе статьи:

Косарькова Анастасия Александровна – студентка 1 курса стоматологического факультета Башкирского Государственного медицинского университета, г. Уфа., e-mail: kosarkovaanastasia@gmail.com

УДК 614.2

Моисеенко А.А.[1], Еникеева Д.Р.[2], Муртазин А.З.[3]

ОЦЕНКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭТАПОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель - к.э.н., доцент Братишко Н.П.

[1] Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва

[2] Министерство здравоохранения Республики Башкортостан, г. Уфа

[3] Медицинский информационно-аналитический центр, г. Уфа

В работе представлен комплексный анализ промежуточных результатов цифровой трансформации здравоохранения в Республике Башкортостан. Рассмотрена архитектура региональной государственной информационной системы и её ключевые сервисы, включая портал пациента и подсистемы на базе искусственного интеллекта. Особое внимание уделено развитию телемедицинских консультаций как важнейшего инструмента повышения доступности специализированной помощи для жителей отдаленных районов и оптимизации работы медицинского персонала. Авторы оценивают соответствие региональных инициатив стратегическим целям РФ по достижению цифровой зрелости к 2030 году. На основе проведенной оценки обоснованы рекомендации для дальнейшего развития цифрового контура в здравоохранении региона.

Ключевые слова: цифровая трансформация, телемедицинские консультации, здравоохранение, цифровизация здравоохранения.

Moiseenko A.A.[1], Yenikeeva D.R.[2], Murtazin A.Z.[3]

ASSESSMENT OF INTERMEDIATE STAGES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HEALTHCARE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Bratishko N.P.

[1]The First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow

[2]Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan, Ufa

[3]Medical Information and Analytical Center, Ufa

The article presents a comprehensive analysis of the intermediate results of the digital transformation of healthcare in the Republic of Bashkortostan. It examines the architecture of the regional state information system and its key services, including the patient portal and artificial intelligence-based subsystems. Special attention is paid to the development of telemedicine consultations as an essential tool for increasing the availability of specialized care for residents of remote areas and optimizing the work of medical personnel. The authors assess the compliance of regional initiatives with the strategic goals of the Russian Federation to achieve digital maturity by 2030. Based on this assessment, recommendations are made for the further development of the digital healthcare ecosystem in the region.

Keywords: digital transformation, telemedicine consultations, healthcare, digitalization of healthcare.

Внедрение цифровых решений в экономику и социальную сферу направлено на повышение качества жизни населения и упрощение взаимодействия граждан с государственными структурами. Ключевым инструментом, обеспечивающим оценку эффективности медицинских организаций, а также их планирование и контроль деятельности, выступает цифровизация здравоохранения. Значительным драйвером развития цифровизации послужила пандемия COVID-19 [1], однако процессы цифровой трансформации были начаты

еще в допандемический период [4]. Сбор актуальной информации и выработка эффективных управленческих решений в медицине также неразрывно связаны с использованием IT-технологий. В современной медицине цифровизация стала фундаментальным инструментом управления: она необходима для планирования деятельности медицинских организаций, контроля их работы и оценки эффективности.

В условиях ускоренной цифровой трансформации здравоохранения телемедицинские консультации становятся одним из основных драйверов повышения доступности и качества медицинской помощи. Актуальность их исследования обусловлена необходимостью преодоления географической и социальной изоляции: для жителей отдаленных районов, маломобильных групп населения и пациентов, нуждающихся в регулярном наблюдении, телемедицина зачастую является единственной возможностью своевременно получить врачебную помощь без физического перемещения. Также цифровизация здравоохранения выступает в качестве перспективного направления взаимодействия на межгосударственных площадках [2].

Цель работы

Целью данного исследования является комплексная оценка промежуточных результатов цифровой трансформации системы здравоохранения Республики Башкортостан с учетом специфики регионального подхода внедрения цифровых решений, оценка их соответствия стратегическим ориентирам и обоснование рекомендаций по дальнейшему курсу развития цифровизации отрасли.

Материалы и методы

Материалами исследования выступали нормативно-правовые акты Российской Федерации и Республики Башкортостан, статистические данные Минздрава РБ о деятельности Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), данные о функциональной архитектуре регионального сегмента ЕГИСЗ, результаты пилотного проекта по телемедицинским консультациям. Используемыми методами являются аналитический, статистический анализ динамики телемедицинских консультаций, системный анализ архитектуры ЕГИСЗ, экспертная оценка результатов и формулировка рекомендаций.

Результаты и обсуждение

Общегосударственные задачи цифровизации здравоохранения в России находят отражение в создании и реализации региональных инициатив в данной области. Республика Башкортостан является ведущим регионом, в котором происходит апробация цифровых решений в сфере здоровьесбережения. При этом для мониторинга ситуации в условиях постоянной изменчивости внешних факторов необходимо регулярно проводить оценку

эффективности внедряемых цифровых инноваций с целью их точечной коррекции для достижения запланированного результата.

Принятое в апреле 2024 года Распоряжение Правительства РФ № 959-р задает основную цель для всего сектора здравоохранения: достичь к 2030 году высокого уровня цифровой зрелости, что делает анализ промежуточных результатов регионов, в частности Республики Башкортостан, особенно актуальным. Нормативно-правовой базой Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения являются Федеральный закон от 21.11.2011г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", Постановления Правительства РФ №444 от 12.08.2018г., №852 от 01.06.2021г., №140 от 09.02.2022г. Стратегия цифровой трансформации здравоохранения утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29.12.2021г. №3980-р [3].

В структуре ЕГИСЗ одной из базовых подсистем является Федеральный реестр электронных медицинских документов (ФРЭМД). Данный реестр решает задачи долгосрочного хранения электронной медицинской документации, обеспечивает необходимое межведомственное взаимодействие и информационный обмен между медицинскими организациями различных форм собственности, а также служит источником данных для отображения медицинской информации пациента на Едином портале государственных услуг.

Старт процесса цифровизации здравоохранения в Республике Башкортостан был дан в 2013 году с внедрения единой государственной информационной системы (ГИС). Правовой статус системы был закреплен Постановлением Правительства РБ от 22.01.2024 г. № 7. На сегодняшний день ГИС объединяет 205 республиканских медицинских организаций (включая 138 государственных, 6 федеральных и 61 частную клинику), а также 124 аптечных пункта. Пиковая нагрузка на систему в рабочие дни составляет около 25 тысяч одновременных подключений.

В период 2019-2024 годов реализован региональный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения», в результате чего внедрены инициативы по обеспечению информационной безопасности медицинских учреждений. Республика обеспечена комплектами электронной очереди, информационным табло, мобильными автоматизированными рабочими местами.

Цифровая концепция экосистемы здравоохранения ГИС здравоохранения Республики Башкортостан представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Государственная информационная система здравоохранения РБ

Единый медицинский портал Республики Башкортостан доступен по адресу государственной онлайн-платформы doctor.bashkortostan.ru и через мобильное приложение «К-Врачу». Кроме непосредственно записи к врачу, данные сервисы предоставляют пользователям доступ к электронной медицинской карте, информируют об участке прикрепления и данные участкового врача и содержат информацию по республиканским медицинским учреждениям. Портал интегрирован с Республиканской медицинской информационно-аналитической системой (РМИАС) и требует авторизации через подтвержденную учетную запись на портале Госуслуг.

Основные показатели государственного электронного сервиса, которые отражаются в личном кабинете пациента, представлены на рисунке 2.

Рисунок 2. Личный кабинет пациента «Мое здоровье» на едином портале государственных услуг.

Оптимизация работы системы здравоохранения напрямую связана с развитием телемедицинских онлайн-технологий. Внедрение дистанционных консультаций позволяет снизить нагрузку на первичное звено, сократить очереди в поликлиниках и перераспределить потоки пациентов, разделяя тех, кому требуется физический осмотр, и тех, чья проблема может быть решена онлайн. В условиях дефицита кадров, особенно узких специалистов, телемедицина обеспечивает возможность проведения консилиумов с участием экспертов из ведущих федеральных центров без транспортировки пациента.

Данные о количестве проведенных в регионе телемедицинских консультаций формата «врач – врач» с медицинскими организациями и с научными медицинскими исследовательскими центрами показаны на рисунке 3.

Рисунок 3. Динамика телемедицинских консультаций формата «врач – врач» в Республике Башкортостан [5].

Динамика развития телемедицины в регионе, представленная на рисунке 3, демонстрирует кратный рост: в частности, за пять лет (с 2018 по 2023 гг.) количество консультаций возросло с 3,7 тыс. до 107,3 тыс. Наибольшая интенсивность использования телемедицины фиксируется в онкологии – более 60% от общего числа. В 2024 году число консультаций по схеме «врач-врач» превысило 142 тысячи, что подтверждает интеграцию телемедицины в рутинную клиническую практику региона.

В 2023 году в Республике Башкортостан был инициирован пилотный проект по телемедицинским консультациям «врач-пациент», призванный определить оптимальные

организационно-технические решения и клиническую сферу применения данного формата. Результатом первого года реализации (2024г.) стало проведение порядка 3 тысяч таких консультаций.

Несмотря на активное внедрение онлайн консультаций, остаются открытыми вопросы юридической ответственности врача при дистанционном приеме, стандартизации оказания услуг и интеграции телемедицинских данных в единый цифровой контур (ЕГИСЗ), что требует глубокого научного анализа для масштабирования успешных практик.

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило дать комплексную оценку промежуточных этапов цифровой трансформации здравоохранения Республики Башкортостан и определить степень соответствия региональных инициатив стратегическим целям Российской Федерации.

Установлено, что в регионе сформирован функционально развитый цифровой контур на базе государственной информационной системы, объединяющей более двухсот медицинских организаций различных форм собственности. Внедренные сервисы, включая централизованные подсистемы, портал пациента и платформы на основе искусственного интеллекта, обеспечивают решение ключевых задач управления отраслью и повышают доступность медицинской помощи для населения. Особое значение в структуре цифровых преобразований приобрело развитие телемедицинских технологий.

Полученные результаты подтверждают, что промежуточные итоги цифровизации здравоохранения Республики Башкортостан соответствуют федеральным стратегическим ориентирам и демонстрируют устойчивое движение к целевым показателям цифровой зрелости к 2030 году.

Дальнейшее развитие регионального цифрового контура целесообразно направить на масштабирование успешных телемедицинских практик, углубление интеграции с федеральными компонентами ЕГИСЗ, а также совершенствование нормативно-правового регулирования в части юридической ответственности при дистанционном взаимодействии и стандартизации телемедицинских услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барашков, Г. М. Проблемы внедрения и функционирования цифровизации в отечественное здравоохранение (правовой аспект) / Г. М. Барашков // Актуальные вопросы здоровья населения и развития здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 100-летию кафедры общественного здоровья и здравоохранения ИГМУ (1924-2024). В 2-х томах, Иркутск, 06 декабря 2024 года. – Иркутск: Иркутский научный центр хирургии и травматологии, 2024. – С. 58-61. – EDN VMOJXM.

2. Братишко, Н. П. Развитие телемедицины в странах БРИКС: характеристика и сравнительный анализ / Н. П. Братишко, А. А. Моисеенко // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2025. – № 3(54). – С. 69-78. – DOI 10.21777/2587-554X-2025-3-69-78. – EDN MQVTVB.
3. Братишко, Н. П. Цифровая трансформация Российской системы здравоохранения / Н. П. Братишко, А. А. Моисеенко // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2025. – № 1(52). – С. 19-26. – DOI 10.21777/2587-554X-2025-1-19-26. – EDN SYZTRX.
4. Доан, Т. М. Цифровизация здравоохранения: перспективные инструменты / Т. М. Доан, О. Г. Крестьянинова, В. А. Плотников // Экономика и управление. – 2023. – Т. 29, № 2. – С. 132-140. – DOI 10.35854/1998-1627-2023-2-132-140. – EDN DPMTLC.
5. Еникеева, Д. Р. Промежуточные результаты цифровой трансформации системы здравоохранения Республики Башкортостан / Д. Р. Еникеева, А. З. Муртазин, А. А. Моисеенко // Сибирское медицинское обозрение. – 2025. – № 4(154). – С. 57-63. – DOI 10.20333/25000136-2025-4-57-63. – EDN GBYVJM.

Сведения об авторе статьи:

1. **Моисеенко Александр Александрович** - студент, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова; Российская Федерация, 119991, г. Москва ул. Трубецкая, д.8, стр.2, г. Москва e-mail: aleksandrmoiseenko777@gmail.com
2. **Еникеева Динара Раисовна** - кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения Республики Башкортостан, Российская Федерация, 450002, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Тукаева, д. 23 e-mail: Denikeeva@yandex.ru
3. **Муртазин Аскар Зуфарович** – кандидат экономических наук, заместитель директора по информатизации ГКУЗ РБ Медицинский информационно-аналитический центр, Российская Федерация, 450057, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 48 e-mail: azmurtazin@gmail.com

УДК 344.752.01

Муллоджанов Д.О

ИСТОРИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ТАДЖИКИСТАНА: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ (СЕРЕДИНА XX – НАЧАЛО XXI В.)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

На основе анализа официальных источников, архивных материалов и научных публикаций представлена периодизация становления и развития стоматологической помощи в Таджикистане. Выделены четыре этапа и их ключевые тенденции: развитие хирургической помощи в военный и послевоенный периоды, создание стоматологического факультета и кафедр, развитие в советский период и современный этап модернизации. Показана роль Таджикского государственного медицинского университета в подготовке кадров и развитии научных школ, и вклад организаторов здравоохранения.

Ключевые слова: история медицины, стоматология, Таджикистан, периодизация, стоматологическая служба, медицинское образование, челюстно-лицевая хирургия.

Mullodzhanov D.O.

HISTORY OF THE DENTISTRY SERVICE IN TAJIKISTAN: MAIN STAGES OF FORMATION AND DEVELOPMENT (MID-20TH – EARLY 21ST CENTURY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

Based on the analysis of sources, archival materials, and publications, this article presents a scientific periodization of development of dental care in Tajikistan. It identifies four stages and their key events: the development of surgical care during the war and post-war periods, the establishment of a dental faculty and departments, the development during the Soviet era, and the current stage of modernization. The role of the Tajik State Medical University in training personnel and developing scientific schools, and the contributions of healthcare organizers are shown.

Keywords*:* history of medicine, dentistry, Tajikistan, periodization, dental service, medical education, maxillofacial surgery.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного осмысления исторического пути развития стоматологической службы в Таджикистане, формировавшейся в специфических условиях среднеазиатского региона и прошедшей путь от отдельных хирургических курсов до современной системы специализированной помощи. История стоматологии республики до настоящего времени не являлась предметом отдельного обобщающего исследования и представлена фрагментарно в юбилейных изданиях, материалах медицинского университета и немногочисленных научных публикациях [9]. Создание периодизации позволяет систематизировать факты, выявить региональную специфику и сохранить память о выдающихся деятелях, стоявших у истоков службы.

Цель работы

Выделить и охарактеризовать этапы развития стоматологической помощи в Таджикистане с середины XX века по настоящее время.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе доступного круга источников. Основными материалами послужили:Официальные материалы Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино (ТГМУ), включая исторические справки кафедр ортопедической и хирургической стоматологии [1-3]Публикации в республиканских средствах массовой информации (НИАТ «Ховар», газета «Ҷумҳурият», информационное агентство «Asia-Plus») [2,4,5]Научная статья в журнале «Стоматология» (Москва), обобщающая состояние стоматологической службы республики [9]

Материалы официальных сайтов государственных органов и учреждений здравоохранения Таджикистана.

Методологическую основу составили историко-генетический метод и проблемно-хронологический подход, лежащий в основе предлагаемой периодизации.

Результаты и обсуждение

Выделено четыре основных периода в истории стоматологической службы Таджикистана.

Период I. Зарождение специализированной стоматологической помощи: военный и послевоенный этап (1942–1960-е гг.). Истоки организованной стоматологической помощи в Таджикистане восходят к периоду Великой Отечественной войны. В 1942 году при кафедре госпитальной хирургии ТГМИ (заведующий — профессор А.Е. Мангейм) был введён курс челюстно-лицевой хирургии, который вел профессор С.Н. Вайсблат — крупный специалист в этой области [7]. Это стало началом подготовки кадров и развития хирургической стоматологии в республике.

В 1964 году Министерство здравоохранения Таджикской ССР и Городской отдел здравоохранения Душанбе организовали первое специализированное отделение челюстно-лицевой хирургии на 45 коек. Однако из-за нехватки кадров оно вскоре было закрыто [7].

Период II. Организационное оформление и создание профильных кафедр (1969–1983 гг.). Ключевым этапом стало открытие в 1969 году на базе Республиканской клинической больницы специализированного стоматологического отделения на 45 коек. Отделение перемещалось: в Городскую клиническую больницу №3, и в Республиканскую больницу №1. Заведующим отделением был назначен К.С. Кадыров [7] В 1970 году на базе отделения организованы курсы хирургической стоматологии для студентов лечебного и педиатрического факультетов при кафедре госпитальной хирургии.

Важным событием стало создание в 1975 году кафедры хирургической стоматологии. Ее основателем и первым заведующим стал профессор М. Мухсинов, под руководством которого защищено 7 кандидатских диссертаций [3]. Первыми сотрудниками кафедры стали К.С. Кадыров, С.С. Субхонов, У.Т. Таиров, А.М. Ахунов, М.А. Юлдашева, М.М. Акбаров [7].

В 1963 и 1977 годах в ТГМИ имени Абуали ибни Сино был открыт стоматологический факультет, на базе которого создавались профильные кафедры [2]. В 1983 году была организована кафедра ортопедической стоматологии, первым заведующим которой был А.Ж. Жахангиров [2]

Период III. Научно-исследовательская деятельность и развитие специализированной помощи (1980-е – 1990-е гг.). 1980-е годы стали временем развития научных исследований и внедрения новых методов лечения. В 1985 году на кафедре ортопедической стоматологии открыт кабинет функциональной диагностики. Внедрены методы электромиографии и реографии [2]

Разработан метод лечения патологической стираемости с использованием ретракционной жидкостьи для металлокерамических конструкций, за что коллектив получил 2 авторских свидетельства, 1 золотую и две бронзовые медали ВДНХ СССР [2].

В 1986 году совместно с Институтом химии АН Таджикской ССР была организована хоздоговорная группа, по внедрению особо чистого алюминия и его сплавов в стоматологическую практику. За время работы были защищены патенты по технологии изготовления шин, протезов и аппаратов. Совместно с Институтом химии получено 5 патентов на изобретения за предложенные сплавы на основе особо чистого алюминия, за что коллектив удостоен диплома и Золотой медали ВДНХ СССР [2].

В 1990-е годы стоматологическая служба продолжала развиваться. В 1994-1995 годах под руководством доцента С.С. Субхонова был создан, а с мая 1995 года начал функционировать как отделение детской и подростковой челюстно-лицевой хирургии в Больнице скорой помощи имени А.М. Дьякова (ныне Национальный медицинский центр Республики Таджикистан) [10]. По инициативе С.С. Субхонова в этой же клинике был создан и Центр челюстно-лицевой хирургии для взрослых [3]. При отделении детской челюстно-лицевой хирургии была организована диспансеризация пациентов с врожденными расщелинами лица и неба [10].

В 1995-2008 и 2012-2016 годах кафедрой ортопедической стоматологии заведовал Саиджон Муродович Шарипов [2].

Период IV. Современный этап: модернизация и интеграция в мировое сообщество (2000-е гг. – настоящее время). Начало XXI века характеризуется организационным

укреплением и технологическим переоснащением стоматологической службы. В феврале 2011 года Республиканский научный клинический центр «Стоматология» был оснащен современным оборудованием. Было поставлено 17 наименований нового оборудования, включая бормашины, цифровой ортопантомограф, наркозно-дыхательный аппарат и другое оборудование для операционного блока [4].

Данный центр является единственным в Таджикистане, специализированным на предоставлении стоматологических услуг, особенно пациентам с врожденными пороками лица [4].

Важным событием профессиональной жизни стало проведение II Съезда стоматологов Таджикистана в июне 2009 года в Душанбе. Съезд собрал более 500 делегатов, а также ведущих профессоров и ученых из стран Европы и СНГ. В рамках съезда была организована международная выставка и мастер-класс по эстетической реставрации зубов [1].

В 2017 году заведующим кафедрой ортопедической стоматологии назначен А.Р. Зарипов [1].

Значительный вклад в развитие стоматологии Согдийской области внес Иззатулло Файзиев — работавший врачом-стоматологом, заведующим отделением, доцентом и заведующим кафедрой стоматологии Худжандского отделения ТГМУ. Он является автором более 80 научных статей [9]

Продолжалась подготовка научно-педагогических кадров. Под руководством доцента С.С. Субхонова, который занимал руководящие должности в ТГМУ, является автором более 180 научных работ. В 2019 году удостоен звания почетного профессора ТГМУ [10].

Современное развитие стоматологии характеризуется расширением инфраструктуры и повышением доступности помощи. В сентябре 2024 года был сдан в эксплуатацию Лечебно-диагностический и стоматологический центр. Для сирот, ветеранов и нуждающихся помощь оказывается бесплатно [3,5,6.]

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило представить научную периодизацию истории стоматологии в Таджикистане. Можно сделать следующие выводы:

Развитие стоматологической службы прошло четыре этапа: зарождение специализированной помощи в военный и послевоенный период (1942–1960-е гг.), организационное оформление и создание кафедр (1969–1983 гг.) развитие научной деятельности специализированной помощи (1980-е – 1990-е гг.), современный этап модернизации и интеграции в мировое сообщество (2000-е гг. – настоящее время).

Ключевыми факторами развития выступили: создание стоматологического факультета Таджикского государственного медицинского университета (открыт в 1963 и 1977 гг.), формирование профильных кафедр (хирургической — 1975, ортопедической — 1983), организация Республиканского научного клинического центра «Стоматология», активная научно-исследовательская работа, и международное сотрудничество.

Региональная специфика заключается в относительно позднем формировании системы стоматологического образования и специализированной помощи, значимости хирургического направления (включая лечение врожденных патологий), а также в активном развитии частно-государственного партнерства на современном этапе.

Выдающийся вклад в развитие стоматологии внесли: профессора М. Мухсинов, С.Н. Вайсблат, А.Р. Зарипов; руководители стоматологической службы в регионах.

Перспективными направлениями исследований являются: изучение архивных материалов по истории стоматологических учреждений в советский период, биографические исследования о первых стоматологах республики, анализ развития стоматологической помощи в регионах Таджикистана.

ЛИТЕРАТУРА

1 II Съезд стоматологов Таджикистана открылся в столице [Электронный ресурс] //НИАТ «Ховар».—08.06.2009.

2 История кафедры ортопедической стоматологии [Электронный ресурс] // Официальный сайт Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино. — 05.02.2020.

3 Медцентр, дорога, водоотстойник. Что запустил Эмомали Рахмон в Хатлоне? [Электронный ресурс] // Asia-Plus. — 05.09.2024.

4 Новое оборудование для «Стоматологии» [Электронный ресурс] // НИАТ «Ховар». — 02.02.2011.

5 Президент страны Эмомали Рахмон в районе Мир Сайид Али Хамадони сдал в эксплуатацию здание Лечебно-диагностического и стоматологического центра [Электронный ресурс] // Комитет по развитию туризма при Правительстве Республики Таджикистан. - 05.09.2024.

6 Сдача в эксплуатацию здания Лечебно-диагностического и стоматологического центра в районе Мир Сайид Али Хамадони [Электронный ресурс] // Мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии вилояти Хатлон. - 05.09.2024.

7 History of the department [Электронный ресурс] // Tajik State Medical University named after Abuali ibni Sino.

8 Nastoiashchee i proshloe stomatologicheskoi sluzhby Respubliki Tadzhikistan [The present and the past of dentistry service in the Republic of Tajikistan] // Stomatologiia (Mosk). — 2003. — Vol. 82(2). — P. 68-70. [8]

9 Рӯзгоре барои ибрат [Электронный ресурс] // Нашрияи расмии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Ҷумҳурият». - 16.06.2023. -

10 Тиб. Нақши шахсият дар рушди соҳаи ҷомеасоз [Электронный ресурс] // Нашрияи расмии Тоҷикистон. - 29.08.2022.

Сведения об авторе:

Муллоджанов Далерджон Обиджонович – студент 1 курса стоматологического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: den75344@gmail.com

УДК 614.2

Зинатуллина А.Ф., Мухамадеева Р.Т., Надеждина А.Д., Потапов Д.С., Абдрахимова А.А.

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК АСПЕКТ ОБРАЗА ЖИЗНИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Научный руководитель – д.м.н., доцент Мухамадеева О.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Сохранение здоровья медицинских работников является приоритетной задачей ввиду высокой распространенности среди них хронических заболеваний, риск развития которых напрямую зависит от образа жизни и уровня физической активности. Поэтому целью нашего исследования стало изучение особенности физической активности медицинских работников Республики Башкортостан. Для этого проведено цифровое анкетирование на платформе «Атрия» среди 13 019 сотрудников медицинских организаций (4 975 врачей и 8 044 представителей среднего медперсонала). Статистический анализ данных выполнялся методами описательной статистики с применением t-критерия Стьюдента.

Физкультурой и спортом занимаются менее половины опрошенных: 43,2±1,2% врачей и 32,8±0,8% среднего медперсонала ($p<0,001$). Значительная часть респондентов (49,5% и 56,5% соответственно) не вовлечена в физическую активность и не планирует ее начинать. Главными препятствиями к регулярным тренировкам выступают дефицит времени (55,1 на 100 опрошенных врачей против 12,6 у среднего персонала) и недостаток мотивации (44,2 и 41,3 соответственно).

Выявлен низкий уровень физической активности среди медицинских работников. Результаты исследования обосновывают необходимость внедрения корпоративных программ укрепления здоровья, включая организацию фитнес-площадок на рабочих местах и проведение мероприятий по профилактике гиподинамии.

Ключевые слова: физическая активность, медицинские работники, образ жизни

Zinatullina A.F., Mukhamadeeva R.T., Nadezhdina A.D., Potapov D.S., Abdrakhimova A.A.

PHYSICAL ACTIVITY AS A LIFESTYLE ASPECT OF HEALTHCARE WORKERS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhamadeeva O.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Preserving the health of healthcare workers is a priority task due to the high prevalence of chronic diseases among them, the risk of which directly depends on lifestyle and physical activity levels. Therefore, the objective of our study was to investigate the characteristics of physical activity among healthcare workers in the Republic of Bashkortostan. For this purpose, a digital survey was conducted on the "Atria" platform among 13,019 employees of medical organizations (4,975 physicians and 8,044 mid-level medical personnel). Statistical data analysis was performed using descriptive statistics methods and Student's t-test.

Less than half of the respondents engage in physical education and sports: 43.2±1.2% of physicians and 32.8±0.8% of mid-level medical personnel ($p<0.001$). A significant proportion of respondents (49.5% and 56.5%, respectively) are not involved in physical activity and do not plan to start. The main barriers to regular training are a lack of time (55.1 per 100 surveyed physicians versus 12.6 per 100 mid-level medical personnel) and a lack of motivation (44.2 and 41.3, respectively).

A low level of physical activity among healthcare workers was revealed. The study results justify the need to implement corporate health promotion programs, including the organization of workplace fitness areas and interventions to prevent physical inactivity.

Keywords: physical activity, healthcare workers, lifestyle

Сохранение здоровья и формирование здорового образа жизни работающего населения, в частности работников системы здравоохранения, является актуальной и приоритетной

задачей государства. Результаты различных исследований показывают, что среди медицинских работников превалируют хронические полиэтиологические заболевания. В структуре заболеваемости наибольший удельный вес занимают болезни системы кровообращения (21,7%), болезни органов пищеварения (17,6%) и болезни костно-мышечной системы (16,8%) [4]. Весомая часть факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний является управляемой и в полной мере зависит от образа жизни человека. Одним из значимых аспектов образа жизни является физическая активность [3].

Цель исследования

Изучить особенности физической активности медицинских работников Республики Башкортостан.

Материалы и методы

Изучение образа жизни медицинских работников в Республике Башкортостан проведено путем анкетирования в цифровом формате на платформе «Атрия». В исследовании приняли участие 13019 сотрудников медицинских организаций (4975 – врачи, 8044 – средний медицинский персонал), из них 91,1% женщины (84,5% – среди врачей, 94,7% – среди среднего медицинского персонала) и 8,9% – мужчины (15,5% – среди врачей, 5,3% – среди среднего медицинского персонала). Средний возраст опрошенных составил 43,7±0,1 года (среди врачей – 41,6±0,12 года, среди среднего медицинского персонала – 45,3±0,11 года). По стажу работы медицинские работники распределились следующим образом: имеющие медицинский стаж более 20 лет (36,8% среди врачей, 55,5% среди среднего медицинского персонала), стаж 10-20 лет (28,5% врачей и 22,1% среднего медицинского персонала), стаж менее 10 лет (34,7% врачей и 22,4% среднего медицинского персонала). Полученные при анкетировании данные обработаны с использованием описательной статистики, расчета относительных величин (P±m). Проведено сравнение групп с использованием t-критерия Стьюдента для относительных величин. Статистически значимым считалось различие при уровне значимости $p<0,05$.

Результаты исследования

Физическая активность является одним из важных аспектов образа жизни. На основе данных проведенного опроса выявлено, что физкультурой и спортом регулярно занимаются менее половины медицинских работников – 43,2±1,2% врачей и 32,8±0,8% среднего медицинского персонала ($p<0,001$), при этом значительная часть (49,5% врачей и 56,5% среднего медицинского персонала) не занимается и не планирует (Таблица 1).

Таблица 1

Физическая активность медицинских работников, %

Занятия физкультурой (спортом)	Врачи	Средний медицинский персонал	Уровень значимости, p
Занимаются	43,2±1,2	32,8±0,8	<0,001
из них:			
– не регулярно	10,1±0,3	9,6±0,3	>0,05
– 1-2 раза в неделю	14,3±0,3	9,2±0,3	<0,05
– несколько раз в неделю	13,1±0,3	8,6±0,2	<0,01
– ежедневно	5,7±0,1	5,3±0,1	>0,05
Не занимаются, но хотят	7,3±0,2	10,8±0,3	<0,05
Не занимаются, не хотят	49,5±1,3	56,5±1,4	<0,01

Среди занимающихся физической активностью каждый второй опрошенный тренируется нерегулярно или не более оного-двух раз в неделю, что в два раза уменьшает число тех, кто имеет достаточную физическую активность. Основными причинами низкой физической активности работники отмечают нехватку времени (55,1 из 100 опрошенных врачей и 12,6 из 100 опрошенных среди среднего медицинского персонала) и недостаток мотивации (44,2 и 43,1 на 100 опрошенных соответственно) (Таблица 2).

Таблица 2

Причины, по которым медицинские работники не регулярно занимаются физкультурой (спортом), на 100 опрошенных

Причины	Врачи	Средний медицинский персонал	Уровень значимости, p
Не хватает времени	55,1±1,5	12,6±0,3	<0,001
Не хватает силы воли, поэтому не могу себя заставить	44,2±1,3	41,3±1,3	>0,05
Не хватает денег	13,9±0,3	11,9±0,2	<0,05
Нет компании, а одному не интересно	13,4±0,3	12,4±0,3	>0,05
Не знаю, как правильно заниматься, нужен тренер	13,1±0,3	12,3±0,3	>0,05

Таким образом, исследование показало, что медицинские работники имеют недостаточную физическую активность, что свидетельствуют о необходимости целенаправленных программ формирования здорового образа жизни. Полученные нами данные согласуются с ранее опубликованными результатами исследований других авторов [1,2,5]. Так, в ряде работ отмечается, что каждый пятый медицинский работник имеет такой фактор риска как гиподинамия [5,7], а его сочетание с другими факторами риска (курение, прием алкоголя, нерациональное питание и др.) приводит к значительному снижению трудоспособности и развитию хронических заболеваний [7]. Также описано, что данные аспекты образа жизни начинают формироваться у медицинских работников еще во время учебы, что является крайне негативным фактором в дальнейшем [6].

Заключение и выводы

На основании проведенного исследования, можно слетать вывод о том, что большинство медицинских работников имеют низкую физическую активность. Менее половины врачей и только треть среднего медицинского персонала занимаются спортом, причем большинство – нерегулярно. Основными причинами низкой физической активности являются нехватка времени и недостаток мотивации. Полученные результаты обуславливают актуальность разработки и внедрения в медицинских организациях программы по организации на рабочем месте площадок для физической активности (зарядка, фитнес-занятия), обеспечение условий для регулярных тренировок, проведение мероприятий по профилактике гиподинамии среди медицинского персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аброськина, О. В. Социальные представления о здоровье и образе жизни работников медицинской отрасли / О. В. Аброськина, Е. В. Силина // В мире научных открытий. 2015. № 1(61). С. 344-363.
2. Амлаев, К. Р. Результаты изучения некоторых аспектов образа и качества жизни детских врачей-онкологов/гематологов / К. Р. Амлаев, М. Г. Гевандова, Х. Т. Дахкильгова // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 12. С. 16-19.
3. Богдан И. В., Гурылина М. В., Чистякова Д. П. Методы распространения здорового образа жизни медицинскими работниками: опыт медико-социологического анализа // Вестник НГУЭУ. 2018. №4. С. 188-198.
4. Булычева, Е. В. Современные проблемы состоянием здоровья медицинских работников, перспективы управления корпоративным здоровьем в медицинских организациях (обзор) / Е. В. Булычева, Д. Н. Бегун, Е. В. Гаврилова // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024. № 2. С. 544-568. DOI 10.24412/2312-2935-2024-2-544-568.
5. Мировой опыт изучения приверженности здоровому образу жизни медицинских работников / А. К. Абикулова, А. Б. Кумар, А. Д. Куттыбаев [и др.] // Наука и здравоохранение. 2023. Т. 25, № 2. С. 261-269. DOI 10.34689/SH.2023.25.2.033.

6. Факторы риска, определяющие состояние здоровья студенческой молодежи (на примере Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого) / Н. В. Аксютина, Т. Ю. Большакова, Д. А. Надеждина [и др.] // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2025. Т. 27, № 3. С. 64-71. DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2025-27-3-64-71.
7. Шульгина, И. В. Компетентность медицинских работников в вопросах формирования здорового образа жизни / И. В. Шульгина // Державинский форум. 2018. Т. 2, № 7. С. 144-152.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зинатуллина Алсу Фануровна** – ординатор кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 1, e-mail: 027415176303@bashgmu.ru
2. **Мухамадеева Рената Тимуровна** – студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: mukhamadeevarenata@gmail.com
3. **Надеждина Анна Дмитриевна** – ординатор кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 1, e-mail: ufa.rcmp@doctorrb.ru
4. **Потапов Денис Станиславович** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: 20416449835@bashgmu.ru
5. **Абдрахимова Азалия Айратовна** – студентка 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: 20137963441@bashgmu.ru

УДК 614

Нигаматьянов А.А., Низамутдинова Э.Э.

СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО ПРИЧИНАМ СМЕРТИ

Научный руководитель – д.м.н., доцент Мухамадеева О.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Смертность населения остается одной из ключевых проблем здравоохранения Российской Федерации. Различия в показателях наблюдаются не только между регионами, но и внутри отдельных территорий. Поэтому целью нашего исследования стал сравнительный анализ структуры смертности населения по причинам смерти в Сибайском и Месягутовском медицинских округах Республики Башкортостан.

Ключевые слова: смертность, структура по причинам смерти, Республика Башкортостан, медицинские округа

Nigamatyanov A.A., Nizamutdinova E.E.

STRUCTURAL MORTALITY INDICATORS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN BY CAUSE OF DEATH

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Mukhamadeeva O.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Mortality remains a key public health issue in the Russian Federation. Differences in mortality rates are observed not only between regions but also within individual territories. Therefore, the aim of our study was to compare the structure of mortality by cause of death in the Sibaysky and Mesyagutovsky Medical Districts of the Republic of Bashkortostan.

Keywords: mortality, cause-of-death structure, Republic of Bashkortostan, medical districts

Смертность населения на сегодняшний день остается одной из ключевых проблем общественного здравоохранения Российской Федерации. Имеющиеся различия в смертности населения наблюдаются как между регионами страны [4], так и внутри отдельных территорий [1,2]. Исследования, посвящённые изучению смертности в Республике Башкортостан (РБ) показывают, что существуют различия между показателями смертности в городской и сельской местности [2,5]. Среди основных причин авторы выделяют болезни системы кровообращения, инфекционные и паразитарные болезни, внешние причины [3].

Цель работы

Провести сравнительный анализ структуры смертности населения по причинам смерти в медицинских округах Республики Башкортостан.

Материал и методы

Проведено изучение причин смерти в Сибайском и Месягутовском медицинских округа (МО) на основе данных центра ситуационных и проектных решений МЗ РБ за январь-декабрь 2025 года. В исследовании использованы обезличенные данные, не содержащие персональной информации, позволяющей идентифицировать личность умерших. Проведена группировка умерших по возрастным группам: 0-14 лет, 15-19 лет, 20-29 лет, 30-39 лет, 40-49 лет, 50-59 лет, 60-69 лет, 70-79 лет, 80-89 лет, 90 лет и старше. Выделены основные классы заболеваний,

являющиеся причинами смерти: I – болезни системы кровообращения, J – болезни органов дыхания, C – новообразования, E – болезни эндокринной системы, K – болезни органов пищеварения, M – болезни костно-мышечной системы. Статистическая обработка данных проведена с помощью алгоритма на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy и scipy.

Результаты и обсуждение

В Сибайском и Месягутовском МО в 2025 году проживали 153 349 и 109 600 человек. За этот год в Сибайском МО зарегистрировано 1 634 случаев смерти, в Месягутовском МО – 1 268 случаев. Показатель общий смертности по медицинским округам составил 10,66 на 1000 населения и 11,57 на 1000 населения соответственно.

В обоих округах основной причиной смерти являлись болезни системы кровообращения. В Сибайском МО на их долю пришлось 34,7% (369,7 на 100 тыс. населения), в Месягутовском МО – 37,9% (438,0 на 100 тыс. населения). Второй по значимости причиной смерти в Сибайском МО стали болезни органов дыхания – 12,2% (129,8 на 100 тыс. населения), в Месягутовском МО различные новообразования – 11,7% (135,0 на 100 тыс. населения). В Сибайском МО новообразования были на третьем месте – 12,1% (129,1 на 100 тыс. населения), в Месягутовском МО третьими по значимости были болезни органов дыхания – 10,0% (115,9 на 100 тыс. населения) (Таблица 1).

Таблица 1

Структура общей смертности населения Сибайского и Месягутовского медицинских округов Республики Башкортостан по причинам смерти в 2025 году, %

Причина смерти	Медицинские округа	
	Сибайский	Месягутовский
Болезни системы кровообращения	34,7	37,9
Болезни органов дыхания	12,2	10
Новообразования	12,1	11,7
Болезни эндокринной системы	7,3	8
Болезни органов пищеварения	7,2	5
Болезни костно-мышечной системы	4,7	6,5
Прочие	21,8	21

Анализ структуры повозрастной смертности по причинам смерти в Сибайском и Месягутовском медицинских округах показал, что в обоих округах болезни системы

кровообращения начинают преобладать во всех возрастных группах начиная с 40 лет. В Сибайском МО наибольшую долю они составляют в возрастных группах 50-59 лет (41,3%), 60-69 лет (37,8%) и 70-79 лет (37,8%) (Таблица 2). В Месягутовском МО болезни системы кровообращения как причина смерти преобладают в более старших возрастах группах: 90-105 лет – 47,2%, 80-89 лет – 42,9%, 50-59 лет – 43,2% (Таблица 3).

Таблица 2

Структура повозрастной смертности населения Сибайского медицинского округа Республики Башкортостан по причинам смерти в 2025 году, %

Возраст, лет	Причины смерти						Всего
	БСК	БОД	НО	БЭС	БОП	Прочие	
0-14	0	22,2	0	0	0	77,8	100,0
15-19	0	0	0	0	0	0	100,0
20-29	7,7	0	0	0	7,7	84,6	100,0
30-39	9,8	7,8	2	2	17,6	60,8	100,0
40-49	30,1	7,5	10,5	2,3	16,5	33,1	100,0
50-59	41,3	8,4	14,2	3,2	9	23,9	100,0
60-69	37,8	12	20	8,7	5,5	15,9	100,0
70-79	37,8	9,7	15	10	6,9	20,6	100,0
80-89	37,8	9,2	6,2	8,9	5,1	32,7	100,0
90 лет и старше	23,9	34,8	1,9	5,2	3,9	30,3	100,0

Примечание: БСК – Болезни системы кровообращения, БОД – Болезни органов дыхания, НО – Новообразования, БЭС – Болезни эндокринной системы, БОП – Болезни органов пищеварения

Таблица 3

Структура повозрастной смертности населения Месягутовского медицинского округа Республики Башкортостан по причинам смерти в 2025 году, %

Возраст, лет	Причины смерти						Всего
	БСК	БОД	НО	БЭС	БКМС	Прочие	
0-14	0	0	0	25	0	75	100,0
15-19	0	0	0	0	0	0	100,0
20-29	0	10,5	15,8	5,3	0	68,4	100,0
30-39	18,2	4,5	4,5	4,5	2,3	65,9	100,0
40-49	38,3	2,5	9,9	7,4	0	42	100,0
50-59	43,2	6,8	15,9	3,8	0	30,3	100,0
60-69	37,6	11,8	19,6	7,5	1,6	22	100,0

70-79	35,2	12,7	12,1	12,4	9,5	18	100,0
80-89	42,9	11,1	4,5	6,6	14,1	20,7	100,0
90 лет и старше	47,2	7,2	0,8	6,4	12,8	25,6	100,0

Примечание: БСК – Болезни системы кровообращения, БОД – Болезни органов дыхания, НО – Новообразования, БЭС – Болезни эндокринной системы, БКМС – Болезни костно-мышечной системы

В Сибайском МО доля новообразований среди причин смерти увеличивается от молодого возраста к средним возрастным группам, достигая наибольшего значения в 60-69 лет (20,0%), а в более старших возрастных группах снижается, достигая 1,9% среди населения 90 лет и старше. Болезни органов дыхания среди причин смерти более распространены в двух возрастных группах: в детском возрасте 0-14 лет (22,2%) и в старческом возрасте 90 лет и старше (34,8%). Болезни эндокринной системы практически одинаково часто являются причинами смерти среди населения начиная с возраста 50 лет и старше, достигая максимумом в группах 70-79 и 80-89 лет – 10% и 8,9% соответственно. Болезни органов пищеварения чаще являются причинами смерти среди населения среднего возраста: 17,6% среди лиц 30-39 лет, 16,5% среди лиц 40-49 лет.

В Месягутовском МО распространенность новообразований, как причин смерти, достигает наибольшей доли среди населения 60-69 лет (19,6%) и 50-59 лет (15,9%), что сопоставимо с Сибайским округом. Однако в Месягутовском МО относительно высока доля этих причин и среди более молодого населения в возрасте 20-29 лет (15,8%). Болезни органов дыхания одинаково часто встречаются среди населения старших возрастных групп, достигая наибольшего распространения среди лиц 70-79 лет (12,7%) и 80-89 лет (11,1%). В отличие от Сибайского МО, в Месягутовском МО доля болезней органов дыхания в детском возрасте составляет 0,0%. Болезни эндокринной системы составляют наибольшую долю в возрастных группах 0-14 лет (25,0%) и 70-79 лет (12,4%). Стоит отметить, что в Месягутовском МО, в отличие от Сибайского МО, среди населения широко распространены, как причина смерти, болезни костно-мышечной системы. Их наибольшая доля отмечается в старших возрастных группах: 90 лет и старше (12,8%), 80-89 лет (14,1%), 70-79 лет (9,5%).

Заключение и выводы

Проведённый сравнительный анализ показал, что структура смертности в Сибайском и Месягутовском МО РБ имеет как общие закономерности, так и отличия. Для обоих МО ведущей причиной смерти являются болезни системы кровообращения, формирующие основной вклад в смертность населения и начинающие преобладать в структуре причин смерти с возраста 40 лет. При этом в Месягутовском МО отмечается более высокий общий

показатель смертности, а также большая доля смертей от болезней системы кровообращения, что может указывать на более выраженную медико-демографическую нагрузку в данном округе.

В нашем исследовании показано, что второе и третье места в структуре причин смерти занимают болезни органов дыхания и новообразования. Нужно отметить, что их возрастное распределение имеет различия. Так, в Сибайском МО болезни органов дыхания заметно выделяются среди лиц детского и старческого возрастов, а вот в Месягутовском МО они вносят наибольший вклад в смертность пожилого населения. Что касается новообразований, то наибольшую значимость они приобретают в возрастных группах 50-69 лет, но в Месягутовском МО высока доля онкологии и среди лиц молодого возраста, что, как нам кажется, требует дополнительного анализа факторов риска и своевременной онкологической настороженности. Кроме того, в Месягутовском МО на фоне остальных выделяется вклад болезней эндокринной и костно-мышечной систем, особенно в старших возрастных группах. А в Сибайском округе выделяются болезни органов пищеварения среди лиц среднего возраста. Мы считаем, что такие различия подтверждают неоднородность медико-социальной ситуации внутри одного региона, то есть, проводить анализ смертности необходимо не только на республиканском уровне, но и на уровне отдельных медицинских округов.

Подводя общую черту, можно сказать, что при сохранении за болезнями системы кровообращения ведущей роли в структуре смертности населения Сибайского и Месягутовского медицинских округов, смертности в этих округах различаются по вкладу отдельных классов болезней и даже по возрастным особенностям их распределения. То есть, при разработке различных управленческих и профилактических мероприятий необходимо учитывать территориальную специфику, что может способствовать снижению предотвратимой смертности населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ показателей смертности и заболеваемости в Оренбургской области / Лобанов Д.В. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки 2025. №3 (март)
2. Внутрирегиональные особенности смертности в разных типах городских и сельских поселений Республики Башкортостан / Хазипова С.Р. // Уровень жизни населения регионов России. 2026. Том 22. № 1. С. 117–141.
3. Пространственные факторы смертности населения трудоспособного возраста в Республике Башкортостан / Тимирьянова В.М., Аскаров Р.А., Лакман И.А., Аскарова З.Ф. // Экология человека. 2023. Т. 30, № 7. С. 523–537.
4. Статистический анализ смертности населения в Российской Федерации / А. Н. Коржавая, А. С. Мерзликина. // Молодой ученый. 2024. № 18 (517). С. 476-478.

5. Территориальные различия демографических процессов в муниципальных образованиях Республики Башкортостан / Даутова Т.А., Канипова А.Ч., Семёнова Е.С. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Том 12. №1. С. 204-209. DOI:10.24412/2500-1000-2025-12-1-204-209

Сведения об авторах статьи:

1. **Мухамадеева Ольга Ринатовна** – д.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 1, e-mail: ormuhamadeeva@bashgmu.ru
2. **Нигаматьянов Арслан Азатович** – ассистент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 1, e-mail: arslan.media@yandex.ru
3. **Низамутдинова Эльвира Эльдаровна** – студентка 3 курса по специальности Сестринское дело, факультета ИРО, ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 1, e-mail: elvira.eldarovna.spb@gmail.com

УДК 614.446.3

Низамутдинова Э.Э.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА 2004 И 2024 ГОДЫ

Научный руководитель – ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Рахматуллина Л.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье приведен сравнительный ретроспективный анализ эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции путем сопоставления показателей заболеваемости за 2004 и 2024 годы. За последние два десятилетия отмечается рост количества ВИЧ позитивных пациентов в четыре раза, а показатель пораженности населения в 6 раз. Также установлены изменения в путях передачи инфекции. Так в 2004 году доминировал парентеральный путь передачи, однако спустя 20 лет ситуация изменилась с преобладанием контактного пути. Установлено, феминизация эпидемии (с 24% до 39%) и смещение пика заболеваемости в старшие возрастные группы. На основе полученных данных делаются выводы об эволюции эпидемиологической ситуации и эффективности современных стратегий профилактики и лечения.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, заболеваемость, сравнительный анализ, динамика эпидемии.

Nizamutdinova E.E.

COMPARATIVE ANALYSIS OF HIV INCIDENCE IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2004 AND 2024

Scientific adviser – Assistant Professor of the Department of Public Health and Healthcare Rakhmatullina L.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents a comparative retrospective analysis of the HIV epidemiological situation by comparing incidence rates for 2004 and 2024. Over the past two decades, the number of HIV-positive patients has quadrupled, while the prevalence rate has increased sixfold. Changes in transmission routes have also been identified. In 2004, parenteral transmission was dominant, but 20 years later, the situation has shifted to contact transmission. Feminization of the epidemic (from 24% to 39%) and a shift in peak incidence to older age groups have been established. Based on the data obtained, conclusions are drawn regarding the evolution of the epidemiological situation and the effectiveness of current prevention and treatment strategies.

Keywords*:* HIV infection, incidence, comparative analysis, epidemic dynamics.

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) является относительно «молодым» возбудителем приобретенного иммунодефицита, среди других «кровяных» инфекций. Первые случаи были зарегистрированы чуть более 40 лет назад, однако сам вирус появился в человеческой популяции значительно раньше, чем его идентифицировали. Тем не менее, даже за этот небольшой срок, данная патология смогла стать серьёзной угрозой для всемирного здравоохранения. [3,4]

В России заболеваемость ВИЧ-инфекцией вызывает настороженность. Так согласно авторам, лица, живущие с установленным диагнозом в нашей стране, превышает 1 млн. человека, с выраженной тенденцией к росту, охватывая все федеральные округа. [1,2,5]. Уже четыре десятилетия и по настоящее время, ВИЧ-инфекция официально признается

эпидемическим заболеванием, характеризующимся пандемическим распространением, что обуславливает необходимость постоянных исследований, мониторинга и поиска новых методов диагностики, лечения и профилактики за данной патологией.

Цель исследования

Выявить и охарактеризовать основные изменения в уровне и структуре заболеваемости ВИЧ-инфекцией за 2004 и 2024 гг. в Республике Башкортостан.

Материалы и методы

В работе были использованы данные официального сайта Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом, а также статистические сборники «ВИЧ-инфекция: информационный бюллетень № 31» и «ВИЧ-инфекция: информационный бюллетень № 50» за 2025 год подготовленные специалистами под редакцией академика В.В. Покровского. Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ с применением сравнительно-сопоставительного метода для оценки динамики абсолютных и относительных показателей заболеваемости, возрастной и половой структуры, а также путей передачи ВИЧ-инфекции.

Результаты и обсуждения

За два десятилетия число россиян, с диагностированным ВИЧ, выросло в шесть раз. В 2004 году в России было зарегистрировано 296 045 ВИЧ позитивных людей, тогда как на момент конца 2024 года число случаев достигло 1749 678 человек. Даже при условии исключения умерших из этой группы, 534 778 человек, то к концу 2024 года в стране проживают 1214 900 россиян. Это в четыре раза больше, чем число больных 2004 года. Анализируя число новых случаев, установлено, что эпидемия остается на высоком уровне. Так, в 2004 году было выявлено 33760 новых случаев, в 2024 – 60163 случая. Хотя и абсолютное число случаев в 2024 году выше, показатель первичной заболеваемости на 100 тысяч населения на 2004 и 2024 годы (таблица 1), демонстрирует меньший разрыв, соответственно 23,4 и 36,08, что можно связать с ростом числа населения и увеличением охвата тестированием. Если рассматривать ситуацию в Республике Башкортостане, то на этой территории отмечается схожая динамика. Общее число зарегистрированных случаев увеличилось с 5166 в 2004 году до 28 929 в 2024 году, пораженность населения выросла с 117,4 до 713,7 на 100 тысяч населения. Число новых выявленных случаев за год выросло с 482 до 1881. Данные цифры показывают, что общероссийские тенденции сохранены на всей территории страны.

Таблица 1

Основные показатели заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией за 2004 и 2024 гг. на 100 тыс. населения

Показатель	2004 год		2024 год	
	РФ	РБ	РФ	РБ
Первичная заболеваемость	23,4	11,8	36,08	46,2
Общая заболеваемость	296045	5166	1749678	28929

В структуре заболеваемости населения по полу (таблица 2) идет заметное преобладание женщин над мужчинами, среди заболевших. Так в 2004 году соотношение мужчин и женщин среди новых случаев составляло примерно 3:1 (76% мужчин, против 24 % женщин). В 2024 доля мужчин снизилась до 61%, а доля женщин выросла до 39%. В Республике Башкортостан соотношение полов за данные временной отрезок изменилось слабо, разницу составляет лишь рост заболеваемости среди на мужчин на 1%, и ее соответственные понижение среди женщин.

Таблица 2

Структура первичной заболеваемости ВИЧ-инфекцией по полу

Пол	2004 год		2024 год	
	РФ	РБ	РФ	РБ
Мужчины	76%	57%	61%	58%
Женщины	24%	43%	39%	42%

Вместе с тем, наиболее значительным изменением произошло в возрастном составе заболевших. Заболевание «постарело», сместив пик заболеваемости с возрастной группы 20–25 до группы возрастом 30–49 лет. Если в 2004 году основную массу инфицированных составляла молодежь, то в 2024 больше половину случаев приходилось н на лиц старше 30 лет. Анализ структуры путей передачи ВИЧ-инфекции приведен в таблице 3. Так в 2004 годах доминировал парентеральный путь передачи, связанный с распространением инъекционных наркотиков. На него приходилось до 87,7% всех новых случаев. В 2024 году, данный показатель снизился до 14,2 %, а основным путем передачи данного заболевания был назван гетеросексуальный контакт, составивший 79,3%. Число заражений, связанных с гомосексуальным контактом к 2024 году, выросло с 0,2% до 5,3%, а доля вертикального пути передачи снизилась с 0,8% до 0,3%. Если рассматривать ситуацию по Республике Башкортостан, то для данной территории на момент 2004 года процент заражения через гетеросексуальный контакт выше, парентерального на 3%, 38% и 35% соответственно. Данная тенденция не изменилась за двадцать лет, так за 24 год в данные показатели раны 89,9% и 9,7 %. Оставшиеся 0,4% пришлись на вертикальный путь передачи.

Таблица 3

Структура путей передачи ВИЧ-инфекций в 2004 и 2024 гг.

Путь передачи	2004		2024	
	РФ	РБ	РФ	РБ
Парентеральный (Наркотический)	87,7%	35%	14,2%	9,7%
Гетеросексуальный	11,2%	38%	79,3%	89,9%
Гомосексуальный	0,2%	0%	5,3%	-
Вертикальный (От матери к ребенку)	0,8%	0%	0,3%	0,4%
Другие/Неизвестные	0,1%	27%	1,2%	-

Примечание: Для РБ 2024 год были использованы данные за 2022, как ближайший доступный референтный период, так же данные по гомосексуальному и неуточненным путям передачи не были представлены в открытых источниках.

Важно отметить, что общее число случаев в 2004 году составляло 33 760, однако согласно данным, из путей передачи учтено только 28 378 (84,1%), по которым имелась информация о факторе риска. Остальные 5382 случая (15,9%) были зарегистрированы без установленных путей заражения

Заключение и выводы

Проведенный сравнительный анализ позволяет сделать вывод о том, что за два десятилетия эпидемия ВИЧ инфекции в РФ и РБ претерпела множественные изменения. Произошла трансформация структуры заболеваемости. Наблюдается феминизация эпидемии и смещение пика заболеваемости в старшие возрастные группы. Снижение доли вертикальной передачи, свидетельствует об эффективности программ профилактики среди беременных. Полученные данные подчеркивают необходимость смещения фокуса профилактических программ с особым вниманием на уязвимые группы и еще раз подтверждает, важность информирования и регулярного тестирование населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВИЧ-инфекция в Республике Башкортостан: Информационный бюллетень за 2004 год/ под ред. Ш.Ф.Габбасова. Уфа: ГУЗ РЦПБ СПИД и ИЗ, 2005. 36 с.
2. Количество ВИЧ-инфицированных в России на 31.12.2004 [Электронный ресурс] / Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом.
3. Латыпов А.Б., Валишин Д.А., Яппаров Р.Г., Валишина А.Д. Эпидемиологическая характеристика социально значимых сочетанных инфекционных болезней (ВИЧ-инфекция,

вирусные гепатиты В и С, туберкулез) в Республике Башкортостан // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2024. Т. 13, № 4. С. 29–36.
4. Пищулов К.А., Ткаченко Е.А., Пушкарева О.С. Анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией у детей города Челябинска и Челябинской области. Педиатрический вестник Южного Урала. 2017; 2:65-70.
5. Покровский В.В., Ладная Н.Г., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень №50. Москва: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2025 год.

Сведения об авторе статьи:

Низамутдинова Эльвира Эльдаровна – студентка 3 курса специальности Сестринское дело, факультета ИРО, ФГБОУ ВО БГМУ. e-mail: elvira.eldarovna.spb@gmail.com

УДК 614.2

Шаймарданова Д.А., Сайфуллин А.Г.

АНАЛИЗ РАБОТЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА 2023-2025 ГОД

Научный руководитель — к.м.н., доцент Борисова М.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен анализ деятельности службы скорой медицинской помощи Республики Башкортостан за 2023–2025 годы. Проведена оценка кадрового обеспечения, состояния материально-технической базы, а также основных показателей эффективности оказания экстренной медицинской помощи. Установлено увеличение численности врачебного персонала при одновременном снижении уровня укомплектованности и занятости штатных должностей среднего медицинского персонала. Выявлено значительное увеличение доли санитарного автотранспорта со сроком эксплуатации свыше пяти лет. При этом показатели доступности и оперативности оказания медицинской помощи остаются на высоком уровне, включая увеличение доли вызовов с доездом до пациента в течение 20 минут. Полученные результаты позволяют определить приоритетные направления дальнейшего развития службы скорой медицинской помощи, включая решение кадровых вопросов и обновление автопарка санитарного транспорта.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, организация здравоохранения, экстренная медицинская помощь, кадровое обеспечение, автопарк скорой помощи, показатели эффективности.

Shaimardanova D.A., Saifullin A.G.

ANALYSIS OF THE WORK OF EMERGENCY MEDICAL CARE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN FOR 2023-2025

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Borisova M.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an analysis of the emergency medical service in the Republic of Bashkortostan for the period from 2023 to 2025. The study evaluates staffing levels, the state of the material and technical base, and the main performance indicators of emergency medical care. The results show an increase in the number of physicians along with a decrease in staffing levels and position occupancy among mid-level medical personnel. A significant increase in the proportion of ambulance vehicles with a service life of more than five years was also identified. At the same time, indicators of accessibility and timeliness of emergency medical care remain high, including an increase in the share of calls with arrival within 20 minutes. The obtained results make it possible to identify priority areas for the further development of emergency medical services, including addressing staffing issues and renewing the ambulance vehicle fleet.

Key words: emergency medical service, emergency care, healthcare organization, ambulance service, staffing, performance indicators

Служба скорой медицинской помощи является одним из важнейших элементов системы здравоохранения, обеспечивающим оказание экстренной медицинской помощи населению при состояниях, угрожающих жизни и здоровью [1]. Известно, что от эффективности функционирования службы зависит своевременность медицинского вмешательства, снижение уровня смертности и инвалидизации [1,2], а также общая устойчивость системы здравоохранения. В наши дни служба сталкивается с рядом проблем: кадровым дефицитом,

необходимостью обновления материально-технической базы, растущей нагрузкой на бригады и повышенными требованиями к качеству и скорости оказания помощи. [4,5].

Актуальной задачей в настоящее время являются вопросы сохранения штата специалистов, а также привлечения новых материально-технических средств для улучшения работы скорой медицинской помощи.

Цель работы

Провести анализ деятельности службы скорой медицинской помощи Республики Башкортостан за 2023–2025 годы по основным показателям.

Материал и методы исследования

В исследовании был использован отчет о работе службы скорой медицинской помощи Республики Башкортостан за 2025 год, в сравнении с 2023-2024гг [7]. Проведен анализ основных качественных и количественных показателей деятельности службы, численности и укомплектованности медицинским персоналом, а также структуры автопарка. Статистический анализ проводился с использованием методов описательной статистики.

Результаты и обсуждение

Служба скорой медицинской помощи РБ представлена несколькими медицинскими организациями, а именно: «Центром скорой медицинской помощи и медицины катастроф», межмуниципальными отделениями СМП и двумя специализированными отделениями на базе Республиканской клинической психиатрической больницы и Стерлитамакской психиатрической больницы.

В структуре круглосуточных выездных бригад преобладают фельдшерские общепрофильные бригады (89,0%), доля врачебных общепрофильных бригад составила 7,9%, специализованных – 3,1%.

В анализе кадрового обеспечения наблюдается противоречивая динамика: при увеличении абсолютной численности врачебного персонала на 10,9% в 2025 году зафиксировано снижение показателей укомплектованности и занятости штатов по обеим категориям медицинского персонала. Критичным показателем является снижение укомплектованности средним медицинским персоналом до 68,1%, но при одновременном падении занятости штатов до 75,1% (таблица 1).

Подобная ситуация говорит о высокой текучести кадров. Все это может быть объяснено следующими факторами:. Высокой нагрузкой на персонал в условиях дефицита кадров;Конкуренцией со сторонними медицинскими организациями. Недостаточным уровень материальной обеспеченности.

Таблица 1

Численность и укомплектованность медицинского персонала.

Персонал	**Показатель**	**2023**	**2024**	**2025**	**Изменение 2025/2024**
Врачи	Численность, чел.	163	201	223	+22 (+10,9%)
	Укомплектованность, %	76,2	80,4	77,1	-3,3 п.п.
	Занятость штатов, %	98,5	98,7	84,1	-14,6 п.п.
Средний медицинский персонал	Численность, чел.	2140	2455	2181	-274 (-11,1%)
	Укомплектованность, %, %	77	85,9	68,1	-17,8 п.п.
	Занятость штатов, %	99,7	99,5	75,1	-24,4 п.п.

В сумме по всем классам санитарного транспорта за 2025 было зафиксировано 454 единицы. Сравнивая с 2023 годом, можно выделить сокращение общего числа автомобилей на 9 единиц (-1,9%). А также наблюдаются изменение в структуре автопарка по классам автомобилей (таблица 2).

Таблица 2

Структура парка санитарного автотранспорта (2025 год)

Класс автомобиля	**Количество, ед.**	**Доля в автопарке, %**	**Динамика к 2023 году**
Класс А	34	8,8	−2 ед. (−5,6%)
Класс В	348	73,2	−13 ед. (−3,6%)
Класс С	72	18	+6 ед. (+9,1%)
Итого	**454**	**100**	−9 ед. (−1,9%)

Большую часть автопарка составляют автомобили класса В (73,2%), также можно выделить увеличение количества автомобилей класса С, оборудованных для проведения

реанимационных мероприятий. Это свидетельствует о повышении уровня оснащённости службы специализированной техникой.

Вместе с тем анализ состояния автопарка показывает значительное увеличение доли транспортных средств со сроком эксплуатации свыше пяти лет.

Таблица 3

Анализ состояния автопарка

Срок эксплуатации	**2023 год**	**2024 год**	**2025 год**
До 3 лет	н/д	н/д	34 ед. (7,5%)
От 3 до 5 лет	н/д	н/д	43 ед. (9,5%)
Свыше 5 лет	190 ед. (41,0%)	272 ед. (67,2%)	377 ед. (83,0%)

За рассматриваемый период доля автомобилей со сроком эксплуатации более 5 лет увеличилась более чем в два раза, достигнув 83% от общего автопарка (таблица 3), (рис 1). Указанная тенденция может создавать риски снижения технической надёжности санитарного транспорта, увеличения затрат на техническое обслуживание и ремонт, а также потенциально влиять на оперативность реагирования выездных бригад.

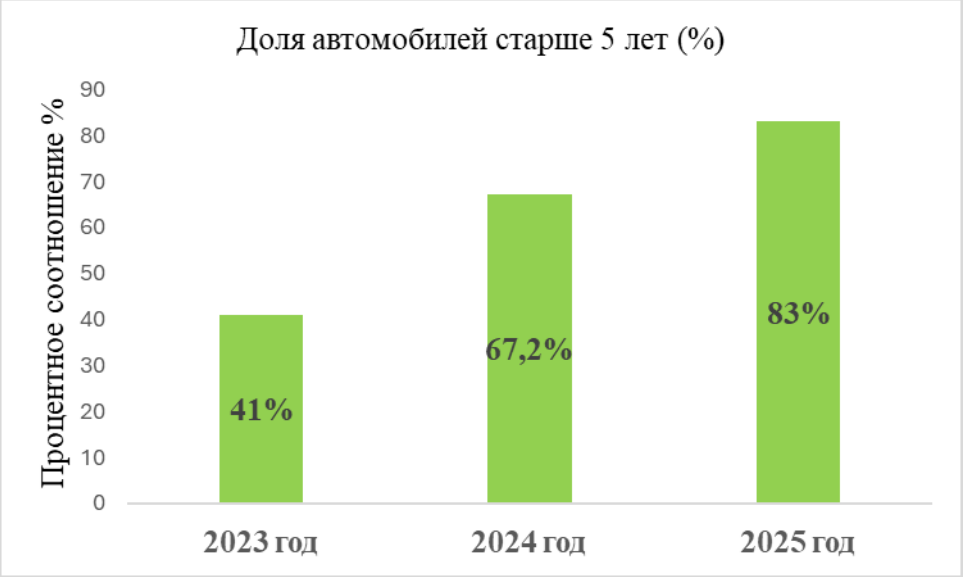


Рисунок 1 Доля автомобилей СМП старше 5 лет.

Все единицы санитарного автотранспорта оборудованы системой спутникового мониторинга ГЛОНАСС, что обеспечивает контроль маршрутов, времени реагирования и оперативное управление ресурсами службы.

Показатель доезда бригад СМП к месту вызова в экстренной форме в течение 20 минут в 2025 году составил 96,0%, что превышает целевое значение 95,4%, установленное на 2026 год, и демонстрирует улучшение на 4,1 процентного пункта по сравнению с 2024 годом (таблица 4)

Таблица 4

Основные количественные и качественные показатели.

Показатель	2024 год	2025 год	Изменение
Доля экстренных вызовов с доездом до 20 минут, %	91,9	96	+4,1 п.п.
Своевременность доезда с учётом территориальных нормативов, %	99	99	без изменений
Среднее время выполнения вызова, мин	47	44	−3 мин
Среднесуточная нагрузка на бригаду, вызовов	9,2	8,7	−0,5
Расхождение диагнозов СМП и стационара, %	2,6	2,4	−0,2 п.п.
Медицинская эвакуация, %	5,2	5,4	+0,2 п.п.
Сеансы тромболитической терапии	708	769	8,60%

При учёте территориальных нормативов (с учётом километража) своевременность доезда сохранилась на уровне 99,0%, что значительно превышает нормативное значение 95,0%, утверждённое приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.10.2019 №827 [3].

Было сокращено среднее время выполнения одного вызова с 47 минут в 2024 году до 44 минут в 2025 году. Все это указывает на оптимизацию логистических процессов

и повышении оперативности работы бригад.

Расхождение диагнозов, установленных бригадами скорой медицинской помощи (СМП) на догоспитальном этапе, и заключительных диагнозах стационаров составил в 2025 году 2,4%, это показывает стабильное улучшение качества предгоспитальной диагностики (2024 год — 2,6%) [1].

Заключение и выводы

Из представленных результатов исследования можно отметить, что служба скорой медицинской помощи (СМП) Республики Башкортостан отражает высокие показатели качества. При оказании медицинской помощи в экстренной форме сохраняется стабильный уровень своевременности доезда бригад к месту вызова (96,0%), а также низкий процент расхождения диагнозов предгоспитального и госпитального этапов (2,4%), которые превышают целевые показатели. Несмотря на положительные результаты деятельности в работе службы скорой медицинской помощи сохраняется тенденция к снижению укомплектованности средним медицинским (68,1%) и врачебным (77,1%) персоналом. Также наблюдается существенное падение занятости штатных единиц медицинского персонала (врачи — 84,1%, средний медицинский персонал — 75,1%). Немаловажную роль играет оснащение, высокая доля санитарного автотранспорта со сроком эксплуатации свыше 5 лет (83%) создает риски надежности и безопасности условий оказания медицинской помощи.

Проведенный анализ позволил выявить ряд особенностей работы службы СМП Республики Башкортостан, которые могут быть использованы для совершенствования медицинской помощи и определения приоритетных направлений, таких как решение кадровых вопросов и обновление парка санитарного автотранспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багненко С.Ф., Мирошниченко А.Г. Скорая медицинская помощь. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
2. World Health Organization. Emergency Care Systems Framework. Geneva: WHO, 2018.
3. Приказ Министерства здравоохранения РФ №827 от 02.10.2019.
4. Власова О.В. Проблемы развития службы скорой медицинской помощи в РФ. Менеджер здравоохранения. 2020.
5. Стратегия развития здравоохранения Российской Федерации до 2025 года.
6. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Организация экстренной медицинской помощи.
8. Отчёт о деятельности службы скорой медицинской помощи Республики Башкортостан за 2025 год.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шаймарданова Диана Альфировна** – ординатор 2 года кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shaydiash@yandex.ru
2. **Сайфуллин Арсентий Георгиевич** – студент 5-го курса, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: saifullin.arsenti@yandex.ru

УДК 334.752.01

Файзуллин Р.Р.

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ СТОМАТОЛОГИИ В УФИМСКОЙ ГУБЕРНИИ И БАШКОРТОСТАНЕ (КОНЕЦ XIX - НАЧАЛО XXI В.)

Научный руководитель – к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье на основе анализа опубликованных источников и материалов официальных сайтов медицинских учреждений впервые предлагается научная периодизация истории становления и развития стоматологической помощи на территории Уфимской губернии, БАССР, Республики Башкортостан с конца XIX века по настоящее время. Выделено шесть основных этапов, охарактеризованы их ключевые события и тенденции: от частной практики до формирования современной государственной системы с развитым частным сектором.

Ключевые слова: история медицины, стоматология, Уфимская губерния, Башкортостан, периодизация, здравоохранение, Л.С. Гольдберг.

Fayzullin R.R.

PERIODIZATION OF THE HISTORY OF DENTISTRY IN THE UFA PROVINCE AND BASHKORTOSTAN (LATE 19TH – EARLY 21ST CENTURY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

Based on the analysis of published sources and materials from official websites of medical institutions, the article proposes for the first time a scientific periodization of the history of the formation and development of dental care in the Ufa Province and the Republic of Bashkortostan from the late 19th century to the present. Six main stages are identified, and their key events and trends are characterized: from private practice to the formation of a modern state system with a developed private sector.

Keywords*:* history of medicine, dentistry, Ufa Province, Bashkortostan, periodization, healthcare, L.S. Goldberg.

Исследования обусловлена растущим интересом к региональной истории медицины как важной составляющей историко-культурного наследия. История стоматологии в Башкортостане до сих пор не становилась предметом отдельного обобщающего исследования и представлена фрагментарно в юбилейных изданиях и энциклопедических статьях. Создание научной периодизации позволяет не только систематизировать накопленные факты, но и выявить логику развития службы, связь с общеисторическими процессами (революция, войны, социально-экономические преобразования) и региональную специфику.

Цель работы

Цель работы — выделить и охарактеризовать основные этапы развития стоматологической помощи на территории Уфимской губернии и Республики Башкортостан с конца XIX по начало XXI века.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе доступного круга опубликованных источников. Основными материалами послужили:

Статьи и очерки из региональных энциклопедий (Башкирская энциклопедия, портал), содержащие фактологическую информацию об истории медицинских учреждений [1].Материалы официальных сайтов профильных организаций: Башкирского государственного медицинского университета (БГМУ) [4], Республиканской стоматологической поликлиники (РСП) [2], Детской стоматологической поликлиники №3 г. Уфы [6]. Публикации в региональной периодической печати, в частности, юбилейные статьи и интервью в газетах «Вечерняя Уфа» и «Аргументы и факты – Уфа» [3,5].Научные и научно работы по истории медицины края. Методологическую основу составили историко-генетический метод, позволивший проследить эволюцию стоматологической службы, и историко-сравнительный метод, давший возможность сопоставить особенности разных этапов. Ключевым стал проблемно-хронологический подход, лежащий в основе предлагаемой периодизации.

Результаты и обсуждение

В результате анализа источников было выделено шесть основных периодов в истории стоматологии Уфимской губернии и Башкортостана, каждый из которых обладает качественными особенностями.

Период I. Зарождение зубоврачевания: частная практика в Уфимской губернии (до 1919 г.). Это наименее документированный этап. Стоматологическая помощь носила исключительно частный характер и была доступна лишь состоятельным горожанам. Данных о первых зубных врачах в губернии крайне мало. Известно, что в музее истории стоматологии БГМУ хранится механическая бормашина 1912 года, предположительно принадлежавшая одному из первых дантистов Уфы, что косвенно подтверждает наличие специалистов и оборудования в этот период. Система подготовки кадров и государственного регулирования отсутствовала.

Период II. Революционный перелом и создание государственной системы (1919 – начало 1930-х гг.) Отправной точкой организованной стоматологии в регионе стал 1919 год, когда при вновь созданном Наркомздраве Башкирской республики была образована зубоврачебная секция. Ключевое событие — принятие инструкции о национализации частных кабинетов и привлечении специалистов на госслужбу. «Отцом» первой государственной зубоврачебной амбулатории в Уфе стал врач Л.С. Гольдберг, заложивший основы не только практической, но и научной стоматологии в регионе. К 1920 году в республике работали уже 22 зубных врача.

Период III. Становление специализированной помощи и учебной базы (середина 1930-х – 1950 г.). Этот этап характеризуется созданием первых специализированных учреждений и

системы подготовки кадров. В 1924 году на базе амбулатории открылась Центральная зубоврачебная поликлиника (ныне РСП), ставшая первым специализированным центром. Важнейшим событием стало открытие в 1934 году Уфимской областной зубоврачебной школы, которая начала подготовку местных специалистов. В годы Великой Отечественной войны стоматологи республики внесли вклад в лечение челюстно-лицевых ранений в эвакогоспиталях, а Л.С. Гольдберг инициировал первые научные исследования в этой области. К 1938 году число зубных врачей в регионе приблизилось к 100.

Период IV. Эволюция организационно-методического центра (1951 – середина 1970-х гг.) В 1951 году на базе зубоврачебного отделения 1-й городской больницы была создана Республиканская стоматологическая поликлиника (РСП). Под руководством Х.С. Шараповой (1952-1965) и последующих главных врачей, включая будущего первого декана стоматологического факультета В.Ф. Татаринова, РСП превратилась в главный организационно-методический и консультативный центр республики. Сеть стоматологических кабинетов активно росла: к 1962 году в Башкирии работали 192 кабинета, где трудились 57 стоматологов и 346 зубных врачей. В эти же годы разворачиваются научные исследования под эгидой БГМИ (Т.А. Байбурина, А.А. Сатаева, П.Ф. Евстифеев).

Период V. Выделение детской стоматологии и вузовская наука (1971 – 1991 г.). Ключевое событие — создание в 1971 году в Уфе специализированной Детской стоматологической поликлиники №3 (основатель А.А. Сатаева), что ознаменовало выделение педиатрического направления в самостоятельную службу. Вторым важнейшим рубежом стало открытие в 1976 году стоматологического факультета в Башкирском государственном медицинском институте (первый декан В.Ф. Татаринов). Это позволило перейти к подготовке врачей с высшим образованием и дало мощный импульс развитию научных школ и специализации (ортодонтия, хирургическая стоматология, пародонтология).

Период VI. Стоматология в современной России (1992 г. – настоящее время). Постсоветский период характеризуется сосуществованием и развитием двух секторов: государственного и частного. Республиканская и Детская поликлиники сохраняют роль ведущих государственных центров, внедряя новые технологии. Одновременно формируется обширный рынок частных стоматологических услуг. Происходит активное технологическое переоснащение: внедрение цифровой диагностики (визиографы, ортопантомографы), лазеров, микроскопов. Стоматологическая служба сталкивается с новыми вызовами (пандемия COVID-19) и получает признание (статус Инновационного центра СтАР в 2021 г.).

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило впервые представить научную периодизацию истории стоматологии в Уфимской губернии и Башкортостане. Можно сделать следующие выводы:

Развитие стоматологической помощи в регионе прошло шесть последовательных этапов: от разрозненной частной практики (до 1919 г.) через национализацию и создание госструктуры (1919-1930-е) к формированию специализированных учреждений и системы подготовки кадров (1930-1950), затем к созданию республиканского методического центра (1951-1970) и, наконец, к выделению детской службы и вузовской науки (1971-1991) и современному этапу сосуществования госсектора и частной практики (с 1992 г.).Ключевыми факторами развития выступили: государственная политика в сфере здравоохранения, открытие собственной учебной базы (зубоврачебная школа, затем факультет БГМУ), деятельность выдающихся организаторов (Л.С. Гольдберг, Х.С. Шарапова, В.Ф. Татаринов, А.А. Сатаева) и научно-технический прогресс. Региональная специфика заключается в относительно раннем (для РСФСР) создании в Башкирии сети государственных учреждений и сильной научной школы на базе БГМУ, что позволило обеспечить высокую доступность и качество стоматологической помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башкирская энциклопедия [Электронный ресурс] / Гл. ред. М.А. Ильгамов. — Уфа: Башкирская энциклопедия, 2005-2011. / (дата обращения: 09.03.2026).
2. История детской стоматологии Уфы: 50 лет на страже улыбок // Вечерняя Уфа. — 2021. — 10 сентября.
3. История кафедры стоматологии [Электронный ресурс] // Официальный сайт Башкирского государственного медицинского университета. — (дата обращения: 09.03.2026).
4. История Республиканской стоматологической поликлиники [Электронный ресурс] // Официальный сайт ГАУЗ РСП. — (дата обращения: 09.03.2026).
5. Максютин М. Зубы даю: как уфимские стоматологии завоевывают доверие пациентов // Аргументы и факты – Уфа. — 2024. — 7 марта. (дата обращения: 09.03.2026).
6. Стоматологическая поликлиника №3 г. Уфа [Электронный ресурс] // (дата обращения: 09.03.2026).

Сведения об авторе статьи:

Файзуллин Ранис Рустамович - студент 1 курса стоматологического факультета Башкирского Государственного медицинского университета, г. Уфа, e-mail: raniska01@mail.ru

УДК 344.752.01

Харисова А.А.

ИСТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТОМАТОЛОГИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (XX - НАЧАЛО XXI В.)

Научный руководитель - к.м.н., доцент Латыпов А.Б

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье на основе анализа музейных коллекций, опубликованных источников и материалов периодической печати рассматривается эволюция технологического оснащения и научных исследований в стоматологии Уфимской губернии, БАССР, Республики Башкортостан на протяжении XX - начала XXI века. Выделены ключевые этапы развития оборудования - от механических бормашин с ножным приводом до цифровых диагностических комплексов и лазерных технологий. Проанализирована динамика научных направлений региональной стоматологической школы.

Ключевые слова: история стоматологии, медицинские технологии, научные исследования, Республика Башкортостан, стоматологическое оборудование, лазерная стоматология, цифровая диагностика.

Harisova A.A.

HISTORY OF TECHNOLOGIES AND SCIENTIFIC RESEARCH IN DENTISTRY OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN (20TH-EARLY 21ST CENTURY)

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Latypov A.B.

Bashkir State Medical University, Ufa

Based on the analysis of museum collections, published sources, and materials from periodicals, this article examines the evolution of technological equipment and scientific research in dentistry in Bashkortostan throughout the 20th and early 21st centuries. It highlights the key stages of equipment development, from foot-operated mechanical drills to digital diagnostic systems and laser technologies. The article also analyzes the dynamics of scientific research in the regional dental school.

Keywords: history of dentistry, medical technologies, scientific research, Bashkortostan, dental equipment, laser dentistry, digital diagnostics.

Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием медицинских технологий в последние десятилетия и необходимостью осмысления исторического пути, пройденного стоматологической службой региона. История технологий и научных исследований позволяет не только проследить эволюцию методов лечения, но и выявить вклад региональных ученых и практиков в развитие отечественной стоматологии. Уникальным источником для такого исследования выступает «Музей истории стоматологии XX-XXI веков», созданный при стоматологической поликлинике Башкирского государственного медицинского университета, где собраны действующие экспонаты, документирующие технологическую эволюцию зубоврачебного дела в отдельно взятом регионе [1,5]

Цель работы

Проследить эволюцию технологического оснащения стоматологической службы Башкортостана и охарактеризовать основные направления научных исследований региональной стоматологической школы в XX - начале XXI века.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе нескольких групп источников. Основными материалами послужили:

1. Экспонаты и описания коллекции «Музея истории стоматологии XX-XXI веков» (г. Уфа), зафиксированные в публикациях региональных СМИ
2. Статьи в региональных энциклопедиях, содержащие систематизированные сведения о развитии стоматологической науки в Башкортостане
3. Материалы официальных сайтов стоматологических учреждений и БГМУ
4. Публикации в региональной периодической печати, включая интервью с создателем музея, главным врачом клиники БГМУ, профессором А.В. Гончаровым

Методологическую основу составили историко-генетический и историко-сравнительный методы, позволившие проследить эволюцию технологий в хронологической последовательности и сопоставить различные этапы развития.

Результаты и обсуждение

В результате анализа источников выделено несколько ключевых этапов в развитии стоматологических технологий и научных исследований в регионе.

Период I. Эра механических бормашин (начало XX в. - 1950-е гг.). Самым старым экспонатом музея является бормашина производства 1912 года, переданная представителями династии местных дантистов, работавших в Уфе еще до советской власти [1]. Это громоздкое механическое устройство с ножным приводом развивало скорость вращения инструмента до 1000 оборотов в минуту. Как поясняет создатель музея, профессор А.В. Гончаров, мощность такой бормашины в 300 раз меньше, чем у современных аналогов, и для лечения среднего кариеса врачу в начале века требовалось около 40 минут [1]. По сути, этот инструмент относится к первому поколению аппаратов для сверления зубов, принципиально не отличаясь от самых ранних моделей конца XIX века [1].

Период II. Электрические бормашины и начало научных исследований (1950-1970-е гг.). Следующим технологическим шагом стало появление электрических бормашин, освободивших врача от необходимости работать ногами. В музее представлен компактный переносной аппарат с электрическим приводом, который врачи брали с собой на вызовы - на дом к пациентам или для планового лечения детей в школах. Такая практика существовала примерно в 1960-е годы: широкий ремень надевали на шею и могли свободно перемещаться с машинкой [1].

В этот же период начинаются систематические научные исследования в области стоматологии. В 1950-70-е годы ученые республики изучали причины образования биологической пломбы при слюнно-каменной болезни (П.Ф. Евстифеев), висмутовых стоматитах (Л.И. Ишмухаметова). Важным направлением стало исследование содержания фтора в источниках водоснабжения и распространенности кариеса зубов в Башкортостане (Т.А. Байбурина, А.А. Сатаева). Совершенствовались методы восстановительных и пластических операций в челюстно-лицевой хирургии (Д.В. Воронцов, В.Ф. Татаринов) [2].

Период III. Лазерные технологии и цифровая диагностика (1980-1990-е гг.). Вторая половина XX века стала для стоматологии революционной. В 1980-х годах до Башкирии добрались лазерные технологии и цифровое рентгеновское оборудование. В музее представлен советский лазерный аппарат 80-х годов с названием «Ягодка», который применялся для широкого спектра задач в хирургии и физиотерапии. 20 лет списанный аппарат ждал своего часа, чтобы занять место в экспозиции [1].

В 1990-х годах «Ягодку» сменил революционный для России аппарат - импортный Millenium американского производителя Biolase, ставший первым в регионе именно стоматологическим лазером. По словам А.В. Гончарова, он приобрел этот аппарат сразу после появления в России, и около пяти лет клиника БГМУ оставалась единственной в Башкирии, применявшей лазерные технологии [2]. Освоение шло непросто - ни опыта, ни специалистов не было; врачи-мужчины даже опасались вреда лазера для фертильности [1].

Еще одним прорывом стал первый интраоральный аппарат Trophy, завезенный в Башкирию в 1994 году. Как вспоминает А.В. Гончаров, клиника БГМУ вошла в первую пятерку в России, приобретших такое оборудование [1]. Интересно, что поначалу врачи испытывали панику перед цифровыми снимками, которые нельзя даже подержать в руках. Тяга к привычным пленочным была столь сильной, что старый визиограф даже пришлось отключить. Однако спустя пару месяцев специалисты оценили открывшиеся возможности. За годы работы врачи поликлиники сделали на Trophy около 400 тысяч снимков. Важным преимуществом было и то, что радиофизиограф давал в 90 раз меньше облучения, чем стандартная рентгеновская установка [1].

Период IV. Университетская наука и современные технологии (1976 г. - настоящее время). С организацией в 1976 году стоматологического факультета в БГМИ научные исследования вышли на качественно новый уровень [2]. Сформировались несколько научных школ и направлений:

1. Изучение этиологии, патогенеза и разработка методов лечения воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и их осложнений (С.В. Чуйкин) [2].

2. Совершенствование методов реабилитации детей с врожденной и приобретенной патологией челюстно-лицевой области (Ю.В. Андрианова, Н.А. Давлетшин, Т.В. Снеткова) [2].

3. Разработка методов лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта (Т.С. Чемикосова), пародонта (А.И. Булгакова, Х.М. Шайдуллина), височно-нижнечелюстного сустава, дефектов зубных рядов (Р.Г. Галиев), осложненных форм кариеса (В.В. Миронова) [2].

4. Исследования в области аллотрансплантации и пересадки тканей при патологии челюстно-лицевой области (Г.Г. Мингазов, Ф.З. Мирсаева, Н.Е. Сельский) [2].

5. Профилактика и лечение зубочелюстных аномалий и деформаций челюстно-лицевой области (Л.П. Герасимова, Ф.Ф. Маннанова) [2].

Кафедра хирургической стоматологии под руководством профессора Ф.З. Мирсаевой (1997-2020) активно занималась разработкой методов лечения травм челюстно-лицевой области, реабилитацией пациентов с костными дефектами с использованием трансплантатов. Остепененность преподавательского состава кафедры достигает 70% [2].

Современный этап характеризуется внедрением высоких технологий в практику. Стоматологическая поликлиника №4 г. Уфы, созданная в 1973 году, сегодня предлагает операции дентальной имплантации, субантральную аугментацию (синуслифтинг), вертикальную и горизонтальную аугментацию нижней челюсти с применением остеоиндуктивных и остеокондуктивных материалов, менеджмент мягких тканей с использованием свободного соединительнотканного трансплантата. Внедрена система CAD/CAM на аппарате Sirona-3 для изготовления протезов из оксида циркония и высокоэстетической керамики, методы литьевого прессования с применением безмономерных термопластичных материалов [5].

Показателем высокого профессионализма стало первое место во Всероссийском чемпионате стоматологического мастерства в Москве (2008) в номинации «Изготовление протезов из металлокерамики».

Курьезы и свидетельства народной смекалки. Особый интерес представляет уникальный экспонат музея - самодельный металлический зубной протез. В 1989 году литейщик из Белорецка, отчаявшись ходить по врачам, отлил себе металлический протез самостоятельно и установил его на нижнюю челюсть. Вес этого протеза составлял 82 грамма, и мужчина проходил с ним целых два года. Когда он обратился в клинику БГМУ, нормальное протезирование заняло два дня, а самодельный «шедевр» остался в музее как свидетельство изобретательности и терпения пациентов [1-5].

Заключение и выводы

Данное исследование позволяет нам сделать выводы о развитие в стоматологии в Башкортостане. Эволюция стоматологических технологий в регионе прошла несколько чётко выраженных этапов: начиная с механических бормашин с ножным приводом (период 1910-1950-х годов), через этап использования электрических аппаратов (1960-1970-е годы), к внедрению лазерных технологий и цифровой диагностики (1980-1990-е годы). Современный этап характеризуется применением высокотехнологичных технологий, включая CAD/CAM системы, методы дентальной имплантологии и использование самых современных материалов. Параллельно с технологическим развитием шло становление научных исследований региональной стоматологической школы: её начало берёт с периода Великой Отечественной войны, когда велись работы по лечению челюстно-лицевых ранений. На сегодняшний день научные исследования охватывают все основные направления стоматологии - терапию, хирургию, ортопедию, ортодонтию, детскую стоматологию и пародонтологию. Ключевую роль в достижении этого прогресса сыграли энтузиазм руководителей и врачей клиники БГМУ, особенно А. В. Гончарова, которые не только осваивали все инновации, но и активно внедряли их в практику, зачастую выступая первопроходцами в масштабах всей нашей России. Особого внимания заслуживает «Музей истории стоматологии XX-XXI веков», который в свою очередь не просто документирует эволюцию зубоврачебного дела в регионе, а также служит важной базой для профессиональной ориентации и обучения студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В городе появился музей стоматологии. Зубы на полке // Вечерняя Уфа. - 2016.
2. Огнём и лазерным лучом: Новый музей в Уфе рассказывает историю стоматологии Башкирии // Biolase-lasers.ru.
3. О поликлинике // ГБУЗ РБ Стоматологическая поликлиника № 4 г. Уфа.
4. Состоялась студенческая научная конференция, посвящённая 45-летию создания стоматологического факультета БГМУ// Официальный сайт БГМУ. - 2021.
5. Стоматология// Башкирская энциклопедия. - 2019.

Сведения об авторе статьи:

Харисова Аделина Альфаритовна - студентка 1 курса стоматологического факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. e-mail: adelina.harisova.04@mail.ru

УДК 616.6-053.2:614.2

Якушина А.Э., Лахмостов Д.И., Щирский Г.Д.

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – к.м.н., доцент Киреева Э.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Урологическая служба Республиканской детской клинической больницы (РДКБ) является третьим этапом трехуровневой системы организации медицинской помощи в Республике Башкортостан (РБ). Изучить основные показатели деятельности урологического отделения РДКБ Республики Башкортостан. В 2025 году в отделении урологии РДКБ пролечено 1464 пациента. В структуре госпитализированных пациентов превалировали болезни мочеполовой системы (56,5%), врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (37,2%) и болезни системы кровообращения (4,2%). Доля новообразований составила 1,1%, травм – 0,8%. Проведено 1044 оперативных вмешательства, из них 17,3% высокотехнологичные. Хирургическая активность отделения составила 66,7%. Среди них 30,9% составили операции на уретре, 25,4% - операции при варикоцеле, 12,7% - эндоскопические и полостные операции на мочевом пузыре, 2% - пластика лоханки и мочеточника, 1,2% - операции на почках. Показатели работы больничной койки круглосуточного стационара соответствуют нормативным. Наибольшую нагрузку несут койки реабилитации, где пролечено 111 пациентов, среднегодовая занятость койки превысила норматив (373 дня), оборот койки - 55,5, средний койко-день 6,7.

Ключевые слова: *урологическая помощь, стационар, дети*

Yakushina A.E., Lakhmotov D.I., Shchirsky G.D.

ORGANIZATION OF UROLOGICAL CARE FOR CHILDREN IN THE REPUBLICAN CHILDREN'S CLINICAL HOSPITAL OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kireeva E.F.

Bashkir State Medical University, Ufa

The urological service of the Republican Children's Clinical Hospital is the third stage of the three-tier system of medical care organization in the Republic of Bashkortostan. To study the main performance indicators of the urology department of the Russian Children's Clinical Hospital of the Republic of Bashkortostan. In 2025, the Urology Department of the Russian Children's Clinical Hospital treated 1,464 patients. The structure of hospitalized patients was dominated by diseases of the genitourinary system (56.5%), congenital anomalies, deformations and chromosomal disorders (37.2%), and diseases of the circulatory system (4.2%). Neoplasms accounted for 1.1%, and injuries for 0.8%. A total of 1044 surgical interventions were performed, of which 17.3% were high-tech. The surgical activity rate of the department was 66.7%. Among these, 30.9% were urethral surgeries, 25.4% were varicocele surgeries, 12.7% were endoscopic and open bladder surgeries, 2% were plasty of the renal pelvis and ureter, and 1.2% were kidney surgeries. The performance indicators of the 24-hour hospital beds met the standards. The highest workload was on the rehabilitation beds, where 111 patients were treated, the average annual bed occupancy exceeded the standard (373 days), bed turnover rate of 55.5, an average length of stay of 6,7.

Keywords: *urological care, inpatient hospital, children*

Актуальность исследования определяется тенденцией к увеличению распространенности врожденных и наследственных болезней почек. Заболевания мочеполовой системы характеризуются ранней реализаций, нередко с неонатального периода,

хроническим течением и инвалидизацией [1,3]. Истоки бесплодия зачастую закладываются в детском возрасте. Урологическую патологию не всегда диагностируют своевременно, соответственно не лечат. Частота поражения органов репродуктивной системы, зачастую определяет нуждаемость в специализированной хирургической помощи. В свою очередь внедрение новых методов диагностики и лечения, в том числе высокотехнологичных в урологической службе способствует повышению качества жизни пациентов, их репродуктивного потенциала [2,4].

Цель работы

Изучить основные показатели деятельности урологического отделения Республиканской детской клинической больницы (РДКБ) Республики Башкортостан.

Материал и методы

Проведено сплошное исследование на базе урологического отделения РДКБ мощностью 37 коек, из них 30 – круглосуточного пребывания, 2 койки медицинской реабилитации и 5 коек дневного стационара. В поликлинике организован прием врача-уролога. В ходе исследования изучены структура госпитализированной заболеваемости детей за 2025 год. Сбор материала проведен путем выкопировки данных из формы статистического наблюдения №14 за 2023 и 2025 годы, углубленно изучены данные за 2025 год.

Результат и обсуждение

Урологическая служба Республиканской детской клинической больницы является третьим этапом трехуровневой системы организации медицинской помощи в Республике Башкортостан. В отделении урологии РДКБ оказывается специализированная и высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП), проводятся реконструктивно-пластические операции, в том числе при врожденных аномалиях мочеполовой системы. Хирургическая активность в среднем за 2023-2025 гг. составила 69,7%.

В 2025 году на урологических койках РДКБ было пролечено 1769 больных, в том числе 1464 на койках круглосуточного пребывания, 111 – медреабилитации и 194 – дневного пребывания.

В структуре госпитализированных пациентов превалировали болезни мочеполовой системы (56,5%), врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (37,2%) и болезни системы кровообращения (4,2%). Доля новообразований составила 1,1%, травм – 0,8% (таблица 1).

Таблица 1

Структура пролеченных больных в урологическом отделении РДКБ в 2025 г.

№	Класс болезней по МКБ-Х	Код	Абс.ч.	%	Ранг
1.	Новообразования	D00-48	16	1,1	4
2.	Болезни системы кровообращения	I00-I99	61	4,2	3
3.	Болезни мочеполовой системы	N00-N99	828	56,6	1
4.	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	Q00-Q99	545	37,2	2
5.	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S00-T98	12	0,8	5
6.	Прочие	-	2	0,1	6
7.	Всего		1464	100	-

В 2025 г. в отделении урологии было поведено 1044 оперативных вмешательства, из них 181 (17,3%) высокотехнологичные. Хирургическая активность отделения составила 66,7%, летальность – 0,07%.

В отделении внедряются новые методы диагностики и лечения заболеваний мочеполовой системы, в том числе высокотехнологичные: лапароскопические техники пластики почечной лоханки, пневмовезикоскопическое иссечение новообразований мочевого пузыря, пластика уретры при гипоспадии с использованием букального лоскута, субингвинальная перевязка яичковых вен по Мармара при варикоцеле.

Как показал анализ, наибольшее число операций в 2025 году было проведено на уретре (30,9%), при варикоцеле (25,4%), эндоскопические и полостные операции на мочевом пузыре (12,7%). Доля пластики лоханки и мочеточника – 2%, операций на почках – 1% (таблица 2).

Таблица 2

Распределение оперативных вмешательств в урологическом отделении РДКБ в 2025 г.

№	Виды оперативных вмешательств	Абс.ч.	%	Ранг
1	Оперативное лечение на уретре	323	30,9	1
2	Оперативное лечение варикоцеле	265	25,4	2
3	Операции на почках	13	1,2	5
4	Эндоскопические и полостные операции на мочевом пузыре	133	12,7	3
5	Пластика лоханки и мочеточника	21	2,0	4
6	Прочие оперативные вмешательства	289	27,7	6
7	Всего проведено операций	1044	100,0	-

Врачи-урологи отделения принимают активное участие в работе перинатального консилиума, осуществляют динамическое наблюдение за беременными с выявленными пороками развития мочевой системы плода. В случае необходимости врачи-урологи отделения выезжают по линии санитарной авиации.

Нами проанализированы показатели работы урологической койки (таблица 3).

Таблица 3

Показатели работы урологической койки в РДКБ в 2023 и 2025 гг.

Показатели	Круглосуточный стационар		Дневной стационар		Медицинская реабилитации	
	2023	2025	2023	2025	2023	2025
Число пролеченных больных, абс.ч.	1507	1464	126	194	-	111
Среднегодовая занятость койки, дни	301	310	443	301	-	373
Средняя длительность пребывания больного, дни	7,0	6,6	10,5	7,8	-	6,7
Оборот койки, раз	43	47,2	42	38,8	-	55,5

В 2025 гг. общее число пролеченных больных увеличилось на 8,3% (1769 пациента суммарно), по сравнению с 2023 годом (1633 суммарно). В динамике за 2023-2025 гг.

установлено увеличение числа пролеченных больных в дневном стационаре за счет снижения средней длительности пребывания больных.

В 2025 году показатели круглосуточного стационара году соответствовали среднестатистическим, эффективно работали койки дневного стационара, однако высокая нагрузка пришлась на койки медицинской реабилитации (2), на которых восстановительное лечение получили 111 пациентов, где среднегодовая занятость койки превысила норматив (373 дня), оборот койки составил 55,5 больных при среднем койко-дне 6,7.

Заключение и выводы

Урологическая служба РДКБ обеспечивает детское населения РБ доступной, качественной специализированной, в том числе высокотехнологичной помощью. Наиболее частой причиной госпитализации являются дети с болезнями мочеполовой системы и врожденными аномалиями развития, деформациями и хромосомными нарушениями. В отделении высокая оперативная активность, доля вмешательств по ВМП - 17,2%.

В динамике за 2023-2025 гг. увеличилось число пролеченных больных (на 8,3%), улучшились показатели работы койки дневного стационара. Установлена высокая интенсивность работы вновь открытых коек медицинской реабилитации, что свидетельствует о высокой потребности в данном виде помощи и необходимости научного обоснования в увеличении их числа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметшин Р.З. Организация медицинской помощи детям с заболеваниями мочеполовой системы в Республиканской детской клинической больницы Республики Башкортостан / Р.З Ахметшин Р.З., Л.Ю. Семавина Л.Ю., О.В. Горбацевич О.В. // Медицинский вестник Башкортостана. 2014. Т9. №1. С.5-8.
2. Голубев Н.А. Организация медицинской помощи по профилю – детская урология-андрология в Российской Федерации /Н.А. Голубев [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. №1. С. 322-335.
3. Никушина А.А. Анализ уронефрологической заболеваемости детей в Российской Федерации за период 2000-2017гг. / А.А. Никушина [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. 2020. №2. С.4-12.
4. Редюков А. В. Использование высокотехнологичных методов лечения – путь повышения эффективности и качества оказания специализированной медицинской помощи пациентам с урологической патологией / А.В. Редюков, Н.Ю. Перепелкина, Р.В. Титов // Менеджер здравоохранения. 2024. №2. С.56–63.

Сведения об авторах статьи:

1. **Киреева Эльза Фаритовна** – к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина д.3, e-mail elzafa@rambler.ru
2. **Якушина Амина Эдуардовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ№ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: amina.yakushina.2004@mail.ru

3. **Лахмостов Дмитрий Игоревич** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ№ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: versus2025@list.ru
4. **Щирский Георгий Дмитриевич** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ№ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gera.shirskiy@bk.ru

Секция: " Медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение, спортивная медицина, физическая культура "

УДК 316.752

Валинурова С.Р.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И ФИТНЕС-БЛОГЕРОВ НА ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЁЖИ К ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Исследование посвящено влиянию социальных сетей и фитнес-блогеров на отношение молодежи к физической активности и занятиям спортом. После проведенных анкетирования и опросов было установлено, что у большинства просмотр различных роликов на тему спорта вызывает желание заняться активностью и в целом такой медиа контент оказывает положительное влияние. В рамках исследования был проведен и опрос среди студентов ВУЗов, были проанализированы результаты опроса, литературные источники и интернет ресурсы, а также сделаны выводы о влиянии контента фитнес-блогеров на молодую аудиторию. Результаты показывают, что создателям контента важно преподносить правильную информацию в своих видео и стараться не дезинформировать зрителей, так как большинство не отличает ложную информацию от правдивой.

Ключевые слова: спорт, фитнесс-блогеры, социальные сети, физическая активность, молодежь

Valinurova S.R.

THE INFLUENCE OF SOCIAL MEDIA AND FITNESS BLOGGERS ON YOUNG PEOPLE'S ATTITUDES TOWARD PHYSICAL ACTIVITY AND SPORTS

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines the influence of social media and fitness bloggers on young people's attitudes toward physical activity and sports. A survey and questionnaire revealed that most people view various sports-related videos to inspire them to engage in physical activity, and that such media content has a generally positive impact. The study also included a survey of university students. The results, literature, and online resources were analyzed, and conclusions were drawn about the impact of fitness bloggers' content on young audiences. The results demonstrate that it is important for content creators to convey accurate information in their videos and avoid misinforming viewers, as most viewers cannot distinguish between false and true information.

Keywords: sports, fitness bloggers, social media, physical activity, youth.

В современном мире социальные сети составляют неотъемлимую часть жизни молодежи и количество медиа контента, выпускаемого на различных площадках, неизмеримо. В последнее время стали популярны видеоролики, посвященные спорту и здоровому образу жизни, в следствии чего сама индустрия спорта стала активно развиваться: стало появляться множество тренировочных залов, открытых площадок для занятий, а также различные устройства для наблюдения за прогрессом, подсчета калорий, пульса и т.д. Молодое поколение активно следует всем трендам, поэтому в большинстве своем стало также уделять большое количество времени спорту и физическим нагрузкам. В этому им помогают социальные сети и фитнес-блогеры, которые бесплатно рассказывают, как можно быстро, правильно и комфортно подготовить себя и свой организм к изменениям в лучшую сторону, так же они показывают процессы тренировок, планы питания, виды нагрузки, делятся своим опытом в

этой сфере и тем самым продвигают такой образ жизни в массы. Чтобы подтвердить такую точку зрения обратимся к проведенному исследованию.

Цель исследования

Изучить как фитнес-блогеры и социальные сети влияют на отношение молодежи к занятиям физической активности.

Материал и методы исследования

Был проведен авторский опрос среди студентов 1-6 курса БГМУ. Опрос проводился в Google Forms, в нем поучаствовало более 200 человек. Так же был проведен анализ литературных источников и информационных ресурсов.

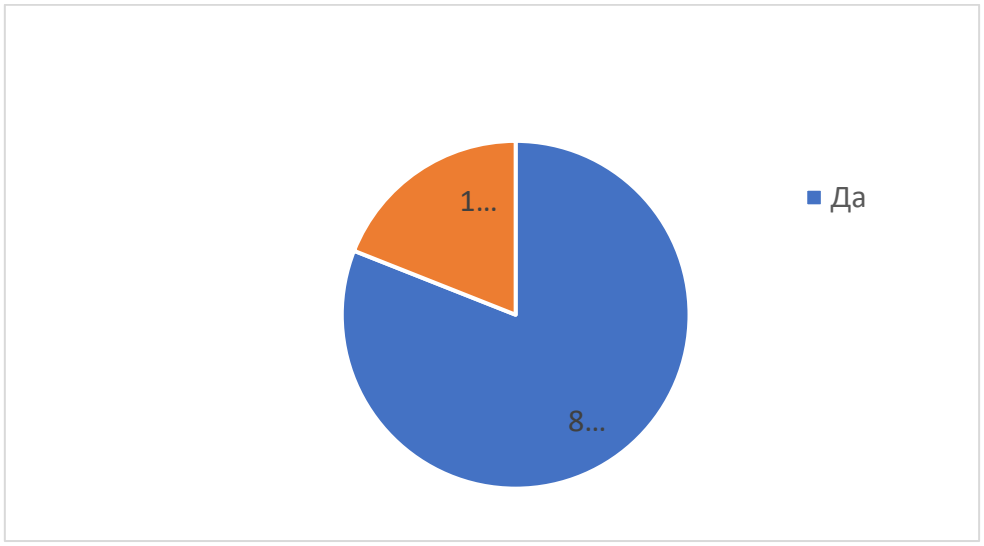


Рисунок 1. Мотивировали ли вас на занятия спортом соответствующие видео в социальных сетях?

Результаты исследования

По результатам проведенных опросов было выявлено, что большинство (а именно 82% опрашиваемых) начинали заниматься спортом и следить за здоровьем после просмотра соответствующего медиаконтента.

93% опрашиваемых находят такой контент полезным и важным и любят следить за творчеством таких блогеров, но не все следуют их примеру.

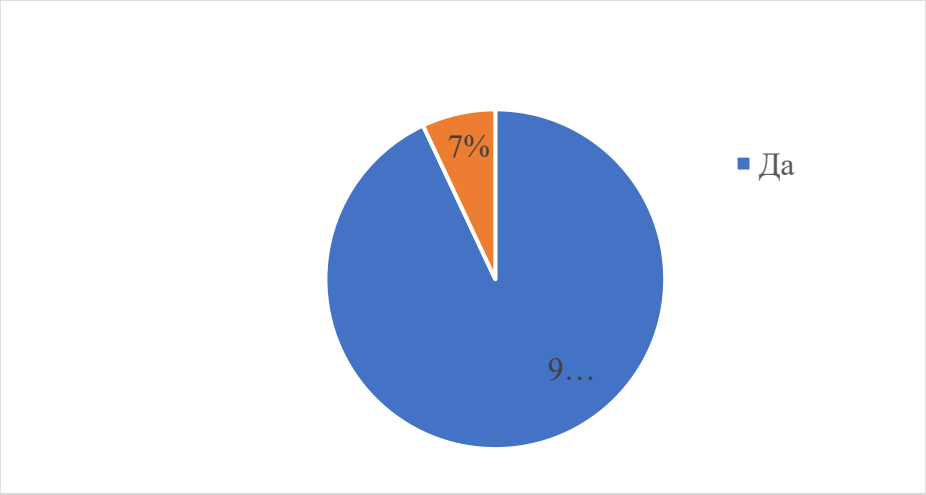


Рисунок 2. Нравится ли вам спортивный контент?

И только 8% студентов составляли для себя собственный план тренировок, остальные же предпочитали использовать материал, который преподносят медийные личности.

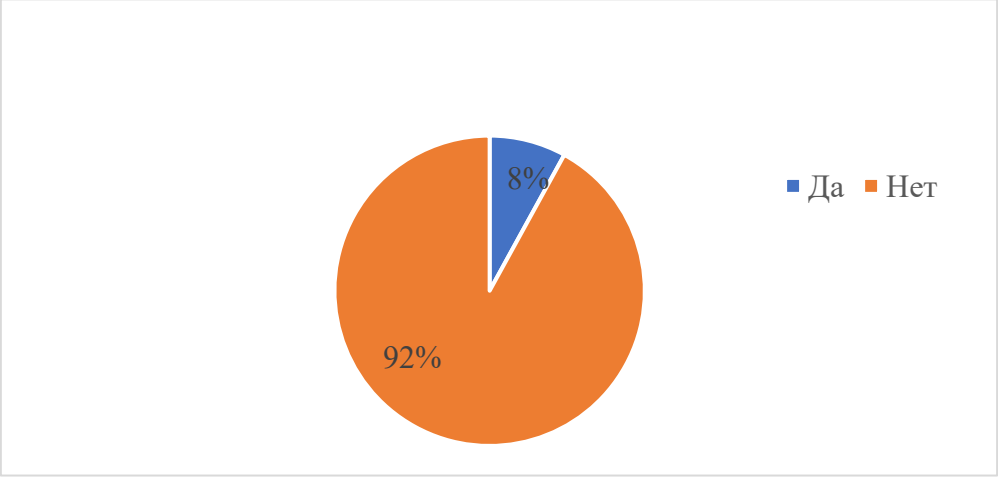


Рисунок 3. Придумываете ли вы свой собственный план тренировок

Заключение и выводы

Проведенные исследования помогли сделать вывод, что большинство студентов осознают важность занятий спортом. Большая часть подвержена современной тенденции к активному занятию спортом и ЗОЖ. Многие заинтересованы деятельность блогеров, тренировками, питанием и их жизнью. Они служат для молодого поколения примером, являются источников вдохновения и мотивации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реснянская М. А., Кузьмина С. В. Влияние социальных сетей на мировоззрение студентов // Молодой ученый. — 2016. — №9.4. — С. 61-63. — URL: https://moluch.ru/archive/113/29349
2. Окуловский М. Д. Молодежь и медиа: влияние информационных технологий на политическое мировоззрение. — Текст: электронный // Социодинамика. — 2024. — № 4. —

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/molodezh-i-media-vliyanieinformatsionnyh-tehnologiy-na-politicheskoe-mirovozzrenie.
3. Кремнева В. Н., Солодовник Е. М. Влияние социальных сетей на отношение молодежи к занятиям спортом и здоровому образу жизни // E-Scio. 2019. №7 (34). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sotsialnyh-setey-na-otnoshenie-molodezhi-k-zanyatiyam-sportom-i-zdorovomu-obrazu-zhizni
4. Карамов, Д. Р. Влияние социальных сетей на формирование отношения молодежи к спорту и здоровому образу жизни / Д. Р. Карамов // Физиологические, психофизиологические, педагогические и экологические проблемы здоровья и здорового образа жизни : сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и специалистов, 25-29 апреля 2016 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т . - Екатеринбург, 2016. - С. 137-141. URL: https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/14196/1/fpep_2016_022.pdf

Сведения об авторе статьи:

Валинурова Самира Рустемовна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: valinurova_samira@mail.ru

УДК 159.922.6

Габдулгазизова Д.А.

АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ ХРОНОТИПОМ ЧЕЛОВЕКА И ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ВРЕМЕНЕМ СУТОК ДЛЯ ЕГО ТРЕНИРОВОК

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается проблема влияния циркадных ритмов на организацию двигательной активности человека. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности тренировочного процесса и снижением рисков получения травмы за счет учета индивидуальных биологических особенностей организма. В ходе исследования применялись методы анкетирования и психодиагностики, анализ полученных данных и их интерпретация.

Ключевые слова: хронотип, биоритм, персонализация нагрузок, физическая активность.

Gabdulgazizova D.A.

ANALYSIS OF THE CONNECTION BETWEEN HUMAN CHRONOTYPE AND PREFERRED TIME OF DAY FOR EXERCISE

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir state medical University, Ufa

The article examines the issue of how circadian rhythms affect the organization of human motor activity. The relevance of the study is driven by the need to enhance the effectiveness of the training process and reduce the risks of injury by taking into account individual biological characteristics of the body. The research employed methods such as surveys, psychological diagnostics, analysis of the obtained data, and their interpretation.

Keywords: chronotype, biorhythm, personalization of loads, physical activity.

Хронотип – это устойчивая временная периодизация психофизиологического состояния человека, в частности его работоспособности. Хронотип является генетически детерминированным явлением, с которым связаны суточные изменения физиологических процессов [3].

В 1976 г. был опубликован первый англоязычный хронотипологический опросник Хорна-Остберга на 19 вопросов, касающихся предпочтений респондента. За каждый ответ присваивался определенный балл, в дальнейшем сумма которых и определяла хронотип человека [5].

Успешность любой деятельности человека, в том числе и спортивной, определяется способностью организма приспосабливаться к различным условиям среды и выдерживать действия стрессовых факторов. Формирование данной устойчивости происходит под влиянием многих аспектов, среди которых и оптимизация суточного режима в зависимости от индивидуального хронотипа [1].

Занятия спортом вне фазы пика бодрствования могут сопровождаться снижением силы, выносливости, координации и скорости реакции, что в последующем приводит к

повышенному риску травматизации. Также несоответствие типа работоспособности человека с его режимом дня влияет на гормональный статус организма: изменяет профиль секреции кортизола с увеличением его концентрации перед сном и после пробуждения (особенно при утренних занятиях у «вечерних» типов без достаточной подготовки) и приводит к нарушениям сна (вечерние интенсивные занятия у «утренних» типов могут мешать засыпанию) [4].

Стоит отметить, что индивидуальные особенности и компенсаторные механизмы организма способны приводить к адаптации к временным сдвигам. Предлагаю называть данный феномен *хронотипической гибкостью* – он не отрицает хронотип, но показывает, что его влияние моделируется множеством фактором, основными из которых являются генетика циркадных ритмов [6], возраст, физическая подготовка, уровень тренированности, качество и продолжительность сна [2] и нейропсихологические факторы (высокая мотивация, привычки).

Цель работы

Целью данной работы является изучение зависимости между выбором человека времени суток для тренировки и его хронотипом.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 53 человека в возрасте от 18 до 36 лет, среди которых было 42 женщины и 11 мужчин. Все респонденты регулярно занимаются спортом (высокоинтенсивными/силовыми/смешанными/восстановительными/умеренной интенсивности тренировками).

Были использованы методы онлайн-анкетирования и психодиагностики посредством расширенного опросника Хорна-Остберга для определения хронотипа респондентов, их пола, возраста, типа проводимых тренировок и их временного промежутка, а также анализ полученных данных. Данные собирались в течение 2-х недель при помощи Яндекс Формы.

Типы работоспособности, на которые происходит разделение после суммирования баллов: определенно утренний – 70-86 баллов; преимущественно утренний – 59-69 баллов, промежуточный – 42-58 баллов; преимущественно вечерний – 31-41 балл; определенно вечерний – 16-30 баллов.

На основе дополнительных вопросов из теста были выделены 4 временных промежутка: ночь – 00:00-04:00; утро – 04:00-12:00; день – 12:00-16:00; вечер – 16:00-00:00.

Обработка данных производилась с помощью программы Excel.

Результаты и обсуждение

На основании вопросов теста Хорна-Остберга были выявлены 5 групп с разным хронотипом: определенно утренний – 0 чел; преимущественно утренний – 5 чел,

промежуточный – 36 чел; преимущественно вечерний – 10 чел; определенно вечерний – 2 чел (рисунок 1).

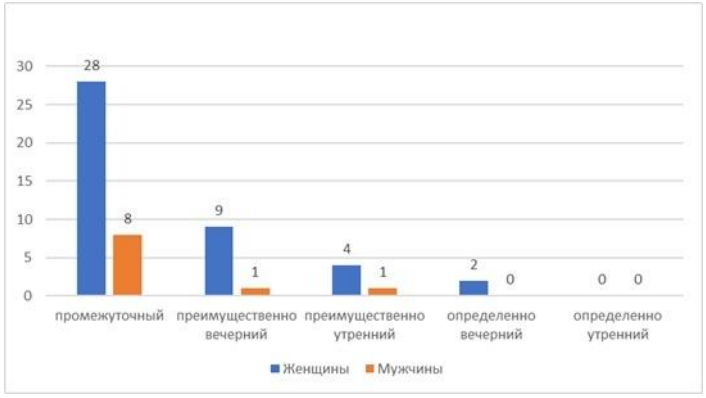


Рисунок 1. Распределение хронотипов с выборкой по полу.

Полученные данные говорят о преобладании среди респондентов промежуточного и преимущественно вечернего типов работоспособности.

На основании дополнительных вопросов из теста были выделены 4 группы респондентов по фактическому времени занятия спортом: ночь – 0 чел; утро – 8 чел; день – 11 чел; вечер – 34 чел; а в зависимости от выбранного желаемого временного промежутка тренировки: ночь – 1 чел; утро – 24 чел; день – 15 чел; вечер – 13 чел (рисунок 2).

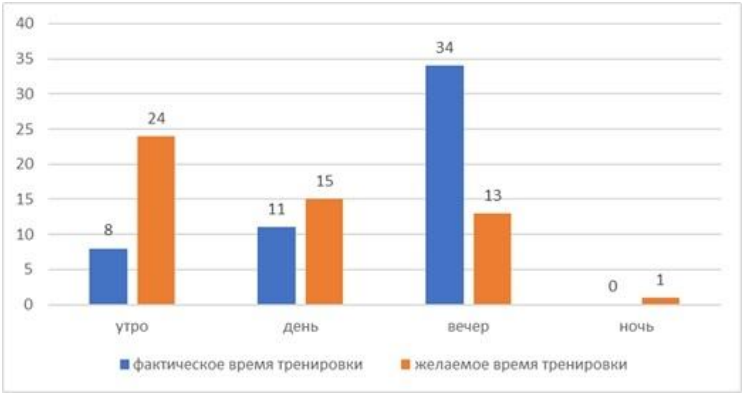


Рисунок 2. Выбор времени суток для тренировки в выборке фактического и желаемого времени.

Представленные данные говорят о том, что среди респондентов присутствует несоответствие фактического и желаемого времени суток для тренировки, большей части «вечерников» было бы комфортнее заниматься в иное время дня.

В соответствии с целью исследования на основании расширенного теста-опросника были изучены связи между хронотипом человека и выбором времени суток для тренировки в вариантах с фактическим и желаемым временным промежутком (рисунок 3, 4).

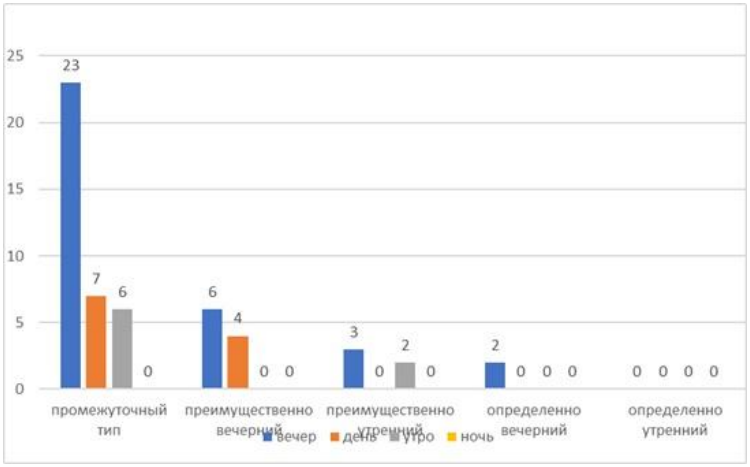


Рисунок 3. Оценка связи хронотипа человека и фактического времени суток для его тренировки.

На основании рисунка 3 мы можем говорить о том, что *промежуточный* тип работоспособности фактически способен тренироваться и утром, и днем, но в большей степени посвящает этому время вечером; *преимущественно вечерний* тип предпочитает для занятий спортом вечернее время, но и не отрицает дневное, при этом не тренируясь утром; *преимущественно утренний* тип примерно в равной степени выбирает и вечер, и утро, исключая дневное время; а *определенно вечерний* тип выбрал для занятий только вечер.

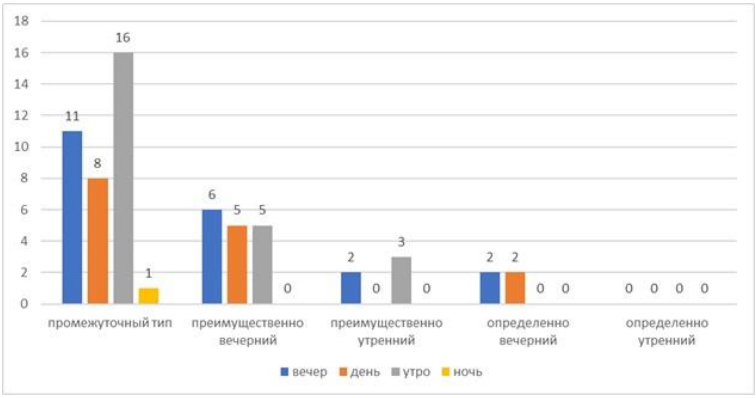


Рисунок 4. Оценка связи хронотипа человека и желаемого времени суток для его тренировки.

На основании рисунка 4 мы видим, что, в отличие от данных с фактическим временем суток для занятий спортом, желаемым временным вариантом среди *промежуточного* типа являются тренировки утром, но не исключаются вечер, день и даже ночь; для *преимущественно вечернего* типа занятия вечером также преобладают, но не исключены день

и утро; *преимущественно утренний* тип предпочел бы тренировки утром, не исключая вечернее время; а определенно вечерний тип отдает одинаковое предпочтение и вечеру, и утру.

Заключение и выводы

В результате исследования было обнаружено явное несоответствие между фактическим и желаемым временами суток для проведения тренировок среди респондентов, а также широкий временной разброс занятий спортом в каждом типе работоспособности.

Эти данные могут указывать на:

1. социальную десинхронизацию (внутренний конфликт ритмов) среди населения, связанную с графиками работы или учебы, различными социальными ролями в обществе;
2. недостаточную осведомленность о собственном хронотипе, которая может приводить к спаду работоспособности человека, повышению уровня усталости, общему снижению резистентности организма к стрессовым факторам.
3. Данное несоответствие между хронотипом и временем суток проводимой тренировки не является критическим в ряде случаев, например:
    a. на начальном этапе занятий спортом, так как в данном случае привычка важнее оптимизации;
    b. в соревновательный период у профессиональных спортсменов (сдвиги происходят сознательно);
    c. в острые периоды высокой нагрузки на организм (командировки, экзамены);
    d. при индивидуально высокой хронотипической гибкости.

Важно отметить, что занятия спортом положительно влияют на человеческий организм и в не «идеальное» по хронотипу время, но именно хронотипическое соответствие позволяет не только улучшить показатели проведенной тренировки, но и качество жизни человека.

Научные работы в данном направлении способны содействовать будущему формированию практических рекомендаций для тренеров по учету хронотипа при составлении индивидуальных графиков физических нагрузок для оптимизации тренировочного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хаснулин, В. И. Хронотип и устойчивость к психоэмоциональному стрессу в дискомфортных климатогеографических условиях / В. И. Хаснулин, А. В. Хаснулина // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 12–1. – С. 154–160.
2. Пучкова, А. Н. Генетика сна и суточных биологических ритмов человека: современные представления / А. Н. Пучкова // Неврология и психиатрия. Сон и его расстройства – 5 – 2017. – С. 14–23.

3. Практикум по валеологии для высших учебных заведений / под ред. Г. А. Кураева. – Ростов н/Д : ООО ЦВВР, 2002. – 252 с.
4. Струева, Н. В. Ожирение и сон / Н. В. Струева, М. Г. Полуэктов, Л. В. Савельева, Г. А. Мельниченко // Ожирение и метаболизм. – 2013. – Т. 10, № 3. – С. 11–18.
5. Horne, J. A. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms / J. A. Horne, O. Östberg // International Journal of Chronobiology. – 1976. – Vol. . – P. 97–110.
6. Hu, Y. GWAS of 89,283 individuals identifies genetic variants associated with self-reporting of being a morning person / Y. Hu, A. Shmygelska, D. Tran [et al.] // Nature Communications. – 2016. – Vol. 7. – Art. 10448.

Сведения об авторе статьи:

Габдулгазизова Даяна Амирзяновна – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 47. e-mail: leakaufman2018@gmail.com

УДК 615.831

Гильмутдинов Р.А.

СЕРОВОДОРОДНАЯ БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ ПРИ ПСОРИАЗЕ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Гильмутдинова Л.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены результаты применения сероводородных ванн при восстановительной терапии пациентов с распространенным псориазом. Пациенты основной группы (n=19) к базовой терапии дополнительно получали сероводородные ванны. Пациенты контрольной группы (n=17) получали базовую терапию. Выявлена высокая эффективность сероводородных ванн в отношении регресса клинических проявлении псориаза у пациентов основной группы, в отличие от группы контроля.

Ключевые слова: бальнеотерапия, сероводородные ванны, псориаз.

Gilmutdinov R.A.

HYDROGEN SULFIDE BALNEOTHERAPY FOR PSORIASIS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinova L.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents the results of the use of hydrogen sulfide baths in the rehabilitation therapy of patients with advanced psoriasis. Patients in the main group (n = 19) received additional hydrogen sulfide baths to the baseline therapy. Control patients (n = 17) received baseline therapy. Hydrogen sulfide baths were found to be highly effective in regressing the clinical manifestations of psoriasis in patients of the main group, in contrast to the control group.

Keywords: balneotherapy, hydrogen sulfide baths, psoriasis.

Из бальнеологических процедур, воздействующих на кожу, наиболее широко используют различного рода ванны с минеральными водами, среди которых наиболее распространены сероводородные воды. Лечебное действие сероводородных вод определяется присутствующим в воде свободным сероводородом и гидросульфидными ионами. Общепризнанной является определяющая роль сероводорода в осуществлении биологического действия сероводородных ванн. Первичные механизмы действия сероводородных вод очень сложны, не до конца понятны, но имеющиеся данные доказывают большую биологическую активность этих вод [1, 3, 4].

В сравнении с другими физиотерапевтическими методами (фототерапия, магнитотерапия), сероводородные ванны характеризуются сочетанием локального и системного воздействия, а также более благоприятным профилем переносимости при длительном применении. Терапевтический эффект сероводородных ванн при дерматологических заболеваниях, включая псориаз и атопические дерматозы, обусловлен комплексным воздействием на микроциркуляторное русло и регуляторные системы организма. Под влиянием сероводорода происходит стимуляция кожных рецепторов, сопровождающаяся изменением высвобождения вазоактивных медиаторов (в частности, гистамина и ацетилхолина), что приводит к дилатации периферических сосудов. Усиление локального кровотока способствует ускорению резорбции воспалительных инфильтратов и регрессу

кожных проявлений. Дополнительно отмечается нормализация нейрогуморальной регуляции, включая модуляцию иммунных и эндокринных процессов.

На уровне центральной нервной системы наблюдается смещение баланса в сторону тормозных процессов, что имеет клиническое значение у пациентов с дерматозами, для которых характерна повышенная активность симпатоадреналовой системы. [1, 5, 6, 9].

Цель исследования

Оценка эффективности применения сероводородной бальнеотерапии у пациентов с распространенным псориазом.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 36 пациентов (возраст 18–46 лет) с распространённым псориазом, проходивших восстановительную терапию в санатории «Зеленая Роща» (Уфа). Перед назначением бальнеотерапевтических процедур, проводилось клиническое обследование пациентов и комплекс лабораторных исследований, получено информированное согласие пациентов.

Участники основной группы (n=19) на фоне стандартной медикаментозной терапии дополнительно получали курс общих сероводородных ванн с использованием препарата «Сульфатоник». Процедуры проводились при температуре воды 36–38 °C, продолжительность составляла 15–20 минут, кратность — через день, общий курс включал 10 процедур. Пациенты контрольной группы (n=17) получали исключительно базисную фармакотерапию без применения бальнеологических воздействий.

Препарат «Сульфатоник» представляет собой жидкую концентрированную композицию для приготовления сероводородных ванн, содержащую H_2S, соединения биологически активной серы и минеральные компоненты (ИП Кулай П.М., РФ, г. Уфа), разрешённую к медицинскому применению в соответствии с ГОСТ 32851-2014. Рабочий раствор готовился из расчёта 35 мл концентрата на 100 л воды, что обеспечивало концентрацию сероводорода на уровне 120–130 мг/л.

Результаты.

Применение сероводородных ванн в составе восстановительного лечения сопровождалось положительной динамикой клинической картины псориаза. Первые признаки регресса кожных элементов регистрировались, как правило, к 5–6-й процедуре.

Очаги с минимальной инфильтрацией демонстрировали более быстрый ответ на терапию по сравнению с инфильтрированными бляшками. Наиболее выраженное улучшение отмечалось в области туловища и верхних конечностей, тогда как элементы на нижних конечностях характеризовались замедленной обратной динамикой.

Снижение выраженности псориатических бляшек наблюдалось у 80% пациентов основной группы, в то время как в контрольной группе положительный эффект был зафиксирован у 43% пациентов. Дополнительно отмечены благоприятные изменения ряда биохимических показателей крови (табл. 1).

Таблица 1

Влияние сероводородных ванн на биохимические параметры крови пациентов с псориазом

Показатели	**ОГ, n=19**		**КГ, n=17**	
	до лечения	**после лечения**	**до лечения**	**после лечения**
Белок общий, г/л	68,12	71,57*	68,34	70,17
Холестерин, ммоль/л	5,82	5,35*	5,80	5,78
Билирубин, мкмоль/л	13,70	10,82*	13,67	12,23
АЛТ, Ед/л	33,96	24,12*	34,21	28,44
АСТ, Ед/л	27,11	20,08*	27,09	25,78

*- значимость различий показателей в сравнении с исходными, $p<0,05$;

Проведение курса общих сероводородных ванн с применением «Сульфатоник» ассоциировано с достоверным улучшением показателей качества жизни по шкале EQ-5D. Зафиксировано снижение выраженности доменов «дискомфорт», «тревожность» и «депрессивные проявления» при одновременном увеличении значений по шкалам «самочувствие», «уровень активности» и «эмоциональный фон». В контрольной группе изменения носили менее выраженный характер и не достигали сопоставимого уровня клинической значимости. Стоит отметить, что изменение психоэмоционального статуса связано не только с клиническим регрессом кожных проявлений, но и с прямым влиянием сероводорода на центральную нервную систему, включая снижение уровня стресс-реакций и нормализацию вегетативного баланса. (Таблица 2).

Таблица 2

Влияние сероводородных ванн на психо-эмоциональный статус пациентов с псориазом (тест САН)

Показатели	Пациенты			
	ОГ (n=19)		КГ (n=17)	
	До	После	До	После
Самочувствие, баллы	3,9±0,06	4,6±0,05*	3,8±0,05	4,0±0,08
Активность, баллы	4,1±0,09	4,8±0,04*	4,1±0,06	4,3±0,06
Настроение, баллы	3,7±0,08	5,0±0,05*	3,8±0,07	4,2±0,09

*- значимость различий показателей в сравнении с исходными ($p<0,05$)

Заключение и выводы

Полученные результаты свидетельствуют, что использование сероводородной бальнеотерапии на фоне базового комплекса пациентов с распространенным псориазом способствует регрессу псориатических бляшек у большинства пациентов, приводит к улучшению параметров их качества жизни в отличие от контрольной группы. Полученные данные указывают на выраженный терапевтический эффект применения сероводородных ванн с использованием средства «Сульфатоник», сопровождающийся благоприятным профилем переносимости и отсутствием клинически значимых нежелательных реакций. Указанные характеристики позволяют рассматривать данный метод в качестве приоритетного компонента программ восстановительного лечения пациентов с распространёнными формами псориаза. Перспективным направлением является изучение комбинированного применения сероводородных ванн с другими методами физической терапии, а также оценка их влияния на иммунологические маркеры и длительность ремиссии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боголюбов В.М. Физиотерапия и курортология.- М.,2012.- Т.1-Т3.
2. Боголюбов, В.М. Медицинская реабилитация. М., 2015.-Т.2. -420 с.
3. Гильмутдинова Л.Т. [и др.]. Физиотерапия в дерматологии. Метод. пособие. Уфа: БГМУ, 2011.- 84 с.
4. Гильмутдинова Л.Т. [и др.]. Физиобальнеотерапия при псориазе. Метод. рекомендации. Уфа:БГМУ, 2020.- 47 с.
5. Кубанова А.А. Атопический дерматит. Клин. рекомендации. Москва, 2010.- 128 с.
6. Сосин И.Н. Физиотерапия кожных и венерических болезней.Симферополь,2001.- 456с.
7. Киселева А.В. (Амерханова А.В.), Гильмутдинова Л.Т., Исеева Д.Р., Гильмутдинов Б.Р. Применение магнитолазерной терапии в комплексном лечении больных с дерматозами. Вестник БГМУ. -2013.- № 3.- С.22-26.
8. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: руководство для врачей и научных работников / А. Н. Белова, Т. В. Буйлова, И. Д. Булюбаш [и др.]. – Москва: Антидор,

2002. – 440 с.
9. Улащик В.С. Физиотерапия. Новейшие методы и технологии.- М.-2013 - 446 с.

Сведения об авторах:

Гильмутдинов Руслан Айдарович - студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: Photo@rusgilmutdinov.ru

УДК 615.84

Камалтдинов Э.Р.

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В УРОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гильмутдинов Б.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлены результаты анализа применения экстракорпоральной ударно-волновой терапии в восстановительном лечении пациентов с синдромом хронической тазовой боли, обусловленной урологической патологией. Установлено, что применение экстракорпоральной ударно-волновой терапии оказывает обезболивающее действие, способствует активизации микроциркуляции, стимуляции метаболических процессов, вызывает уменьшение выраженности фиброзно-склеротических изменений, оказывает противовоспалительное и антибактериальное действие.

Ключевые слова: экстракорпоральная ударно-волновая терапия, синдром хронической тазовой боли, урологическая реабилитация.

Kamaltdinov E.R.

EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE THERAPY OF UROLOGICAL REHABILITATION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gilmutdinov B.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

This paper presents the results of a review of the use of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic prostatitis, prostate adenoma, and chronic pelvic pain syndrome. It is considered the most promising and safe alternative treatment for these entities. A systematic meta-analysis revealed that extracorporeal shock wave therapy has an analgesic effect, activates microcirculation, stimulates metabolic processes, reduces the severity of fibrosclerotic changes, has an anti-inflammatory and antibacterial effect, and promotes active recovery in these patients.

Keywords: Extracorporeal shock wave therapy, prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, urological rehabilitation.

В урологической практике мужского здоровья, охватывающей хронический простатит, аденому предстательной железы и синдром хронической тазовой боли, экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭУВТ) позиционируется как одна из наиболее многообещающих альтернатив классическим подходам. Данные, накопленные за последнее десятилетие, свидетельствуют о её потенциальном превосходстве в реабилитации пациентов с ХП и СХТБ [1, 2, 6, 12]. Терапевтический диапазон этого метода существенно шире, чем у прочих неинвазивных или малоинвазивных вмешательств.

Однако ее эффективность и безопасность на данный момент требует убедительной доказательной базы. Существует несколько механизмов воздействия низкоэнергетической ЭУВТ на синдром хронической тазовой боли, а именно: снижение пассивного мышечного тонуса, вкупе с гиперстимуляцией ноцицепторов, блокада потока нервных импульсов, сочетанное с влиянием на нейропластичность болевой памяти, индукция синтеза оксида азота, в комплексе с усилением локальной микроваскуляризации [1,3,5].

В ряде работ продемонстрирована возможность безопасного и удобного применения ударно-волновой терапии в зоне промежности. Данная методика не вызывает нежелательных реакций, но при этом обеспечивает выраженное купирование симптомов хронического тазового болевого синдрома. Наиболее отчетливый положительный эффект наблюдается у больных с упорным, рецидивирующим болевым синдромом [4,8]. Механизм лечебного воздействия ударных волн реализуется через несколько путей: Локальный анальгетический эффект. Стимуляция процессов микроциркуляции. Заметная регрессия фиброзно-склеротических изменений тканей. Противовоспалительная и антибактериальная активность [5].

Цель исследования

Определение клинической эффективности экстракорпоральной ударно-волновой терапии в рамках восстановительных мероприятий у пациентов урологического профиля с диагностированным синдромом хронической тазовой боли.

Материалы и методы

Клиническую выборку составили 56 мужчин 40–50 лет, проходивших курс терапии в санатории «Зеленая Роща» (Уфа). У каждого из них в анамнезе фиксировался хронический простатит, отягощенный синдромом хронической тазовой боли. Средний возраст в группе — 46 лет. Длительность основного заболевания варьировалась в пределах от двух до шести лет. Ведущей жалобой выступали стойкие, длительно сохраняющиеся болевые ощущения в проекции малого таза и нижних отделов живота. Хронический болевой синдром в среднем наблюдался на протяжении 5,4±1,8 года.

В рамках настоящей работы участники исследования распределялись по двум клинически сопоставимым группам согласно принципам простой рандомизации. Контрольную группу образовали 28 мужчин, проходивших курс базового санаторного лечения. Основную группу, также численностью 28 пациентов, составили лица, получавшие, помимо стандартного комплекса, процедуры экстракорпоральной ударно-волновой терапии.

Лечение выполняли на аппарате BTL-6000 для радиальной ударно-волновой терапии, строго придерживаясь протокола. Ключевые настраиваемые параметры включали: Количество импульсов за сеанс — от двух до трех тысяч. Частота генерации волн — в диапазоне 5–8 Гц. Энергия ударных волн, подаваемых трансдермально, обеспечивала проникновение на глубину 5–7 сантиметров. Продолжительность одной процедуры составляла 10–15 минут. Полный терапевтический курс включал от 10 до 15 сеансов.

Основу терапевтического протокола составляли групповые занятия лечебной физкультурой, дозированная ходьба (терренкур) и диетотерапия. Дополнительно пациентам

назначали массаж шейно-воротниковой зоны. При наличии соответствующих клинических показаний в схему включали противовоспалительные средства и иммуномодулирующие препараты. Продолжительность санаторного лечения равнялась 21 дню. Для объективизации болевых ощущений использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ). Динамику психоэмоционального состояния отслеживали посредством опросника САН, фиксирующего параметры самочувствия, активности и настроения.

Статистический анализ проводился с использованием пакета Statsoft Statistica 10.0. Различия средних значений оценивались на достоверность посредством t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Первоначальная оценка болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в среднем составила 4,38±0,05 балла, что соответствует умеренной боли. После проведенного лечения полное купирование болевых ощущений было достигнуто у 20 пациентов (71,4%) основной группы, тогда как в контрольной группе аналогичный результат наблюдался лишь у 12 человек (42,8%). Динамика показателей ВАШ продемонстрировала снижение интенсивности боли в обеих исследуемых когортах. Наиболее выраженная положительная динамика зафиксирована в основной группе: значения уменьшились с 5,70±0,07 до 1,1±0,02 балла, что отражает снижение на 80,7% ($p<0,05$). В группе контроля снижение было менее значительным — с 5,68±0,06 до 3,1±0,03 балла, или на 44,6% ($p<0,05$). У пациентов основной группы существенное облегчение боли отмечалось уже на 5-7 сутки терапии, а максимальный эффект был зарегистрирован к моменту завершения лечебного курса.

Первичное тестирование по методике «САН» зафиксировало у обследованных пациентов исходно сниженные показатели самочувствия, активности и настроения относительно контрольной группы здоровых лиц. В основной группе, получавшей ЭУВТ, наблюдалась выраженная положительная динамика. Параметр «самочувствие» увеличился на 35,4% ($p<0,05$), «активность» — на 33,4% ($p<0,05$), а «настроение» — на 41,8% ($p<0,05$) от первоначального уровня, приблизившись к диапазону физиологической нормы. В контрольной же группе, где применялся лишь базовый терапевтический комплекс, изменения по шкалам «САН» оказались статистически менее убедительными и существенно уступали результатам, достигнутым в основной когорте.

Данные исследования демонстрируют выраженный терапевтический эффект экстракорпоральной ударно-волновой терапии. У пациентов, включенных в основную группу, наблюдалось значительное снижение болевого синдрома, что подтверждалось динамикой показателей визуально-аналоговой шкалы. Параллельно отмечалась положительная

психологическая коррекция, зафиксированная в результатах теста «Самочувствие, активность, настроение».

Известно, что ЭУВТ обладает многочисленными преимуществами: кратковременность лечения (всего три-четыре сеанса в неделю), уменьшение боли и улучшение подвижности, улучшение кровотока в мышцах и сухожилиях, растворение кальциевых фибробластов, оптимизация метаболизма и микроциркуляции, снижение тканевого напряжения, выраженный анальгетический эффект [3,7,11].

Заключение и выводы

Результаты исследования демонстрируют следующее. Включение экстракорпоральной ударно-волновой терапии в программу реабилитации для больных хроническим простатитом и синдромом хронической тазовой боли приводит к позитивным изменениям. У основной группы пациентов, в сравнении с контрольной, получавшей лишь базовое лечение, отмечается снижение активности воспаления. Параллельно уменьшается интенсивность болевых ощущений. Кроме того, у значительной части испытуемых наблюдается улучшение психоэмоционального фона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Опыт применения низкоинтенсивной ударно-волновой терапии в амбулаторной урологической практике у пациентов с хроническим простатитом / Гарилевич Б.А., Кузнецова Н.Н., Титаренко И.Н., Макрушин Г.А., Мохонь И.М., Семенов А.А. – Экспериментальная и клиническая урология. 2019. - №2.- С. 122-127. DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-2-122-126
2. Эффективность сфокусированной ударно-волновой терапии в лечении хронического простатита / синдрома хронической тазовой боли у мужчин /Лабетов И.А., Ковалев Г.В., Волкова О.В., Шульгин А.С., Шкарупа Д.Д. Вестник урологии. 2022.-№10(3).- С.28-35. DOI: 10.21886/2308-6424-2022-10-3-28-35
3. Применение ударно-волновой терапии в комбинированном лечении эректильной дисфункции / Кызласов П.С., Сидоров С.П., Нугуманов Р.М., Кажера А.А., Мустафаев А.Т., Удалов Ю.Д. Экспериментальная и клиническая урология. 2019.- №2.– С.111- 14.
4. A randomized controlled trial evaluating low-intensity shockwave therapy for treatment of persistent storage symptoms following transurethral surgery for benign prostatic obstruction / Mohammed H., Khaled Z S., Mohamed A.G., Ahmed M.E Prostate Cancer Prostatic. Dis. 2024 №27(2):P. 305-311.
5. Efficacy of radial extracorporeal shock wave therapy for chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome Guangsen Li 1., Degui C., Di'ang C., Peihai Z., Yaodong Y., Xiaopeng H., Jian C., Xuesong Y. A protocol for systematic review Medicine (Baltimore) 2020 99(44):e22981. DOI: 10.1097/MD.0000000000022981
6. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic pelvic pain syndrome / Darijus S., Titas T., Vincentas V., Povilas A., Open Med (Wars). 2020. - №1;15(1): P. 580-585. 2020. DOI: 10.1515/med-2020-0174

7. Low intensity extracorporeal shockwave therapy for chronic pelvic pain syndrome: Long-term follow-up / Darijus S., Povilas L., Augustas S., Greta U., Open Med (Wars). 2023 Oct 28; №18(1):20230832 DOI: 10.1515/med-2023-0832.
8. Radial shock waves prevent growth retardation caused by the clinically used drug vismodegib in ex vivo cultured bones / Sowmya R., Lars S., Vrisha M., Farasat Z. Sci Rep. 2020 № 10(1):13400. DOI: 10.1038/s41598-020-69904-0
9. The use of low-intensity extracorporeal shockwave therapy in management of erectile dysfunction following prostate cancer treatment: a review of the current literature Transl / Ashley N. M., Devin E. R., Gabrielle G., Minna B., Sarah K., Sarah C. K. Androl Urol. 2023 №12(6) P 1023-1032. DOI: 10.21037/tau-22-791.
10. Safety of low-intensity extracorporeal shock wave therapy in prostate disorders: in vitro and in vivo evidence. /Yi-Ran W., Bin F., Wen-Bo Q., Yu-Wen G., Xiang-Bin K., Hui C., Zhi-Long D., Jun-Qiang T., Zhi-Ping W.. Asian J Androl 2024 Sep 1;26(5):535-543. DOI: 10.4103/aja202448.
11. Гильмутдинов Б.Р., Павлов В.Н., Гильмутдинова Л.Т. и др. Эффективность сухих солевых ванн и магнито-лазерного воздействия в восстановительном лечении пациентов с хроническим простатитом. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.2024.

Сведения об авторе статьи:

Камалтдинов Эльдар Русланович – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «БГМУ» Минздрава России, Уфа. E-mail: eldarkam20001@mail.ru

УДК 615.851.854

Латыпова Д.Р.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦАМИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН

Научный руководитель – ст. преподаватель физической культуры Федосеева А.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлено исследование о влиянии регулярных занятий танцами на психоэмоциональное состояние молодых женщин. Методом анонимного онлайн-анкетирования оценивались изменения эмоций после тренировок, освоения нового материала и выступлений. Особенное внимание уделялось воздействию танца на снижение уровня стресса, улучшение настроения и самооценки, что подчеркивает роль танцев в поддержании ментального здоровья.

Ключевые слова: танец, психоэмоциональное состояние, стресс, настроение

Latypova D.R.

THE IMPACT OF DANCE PRACTICE ON THE PSYCHOEMOTIONAL STATE OF WOMEN

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents a study on the impact of regular dance classes on the psychoemotional state of young women. Emotional changes after training sessions, mastering new material, and performances were assessed using an anonymous online survey. Particular attention was paid to the effect of dance on reducing stress levels, improving mood, and self-esteem, which highlights the role of dance in maintaining mental health.

Keywords: dance, psychoemotional state, stress, mood.

Современное общество сталкивается с повышенным вниманием к вопросам психического здоровья и психоэмоционального благополучия, обусловленным динамичным ритмом жизни, частыми стрессами и высокой умственной нагрузкой. В этом контексте исследования, изучающие влияние различных видов физической активности на психоэмоциональное состояние человека, приобретают особую актуальность. Танец, будучи уникальной формой физической активности, сочетающей в себе элементы искусства, спорта и самовыражения, потенциально обладает мощным терапевтическим и развивающим потенциалом для улучшения различных аспектов психической сферы человека.

На протяжении истории человечества танец выполнял множество функций – от ритуальных и культурных до социальных и развлекательных [1]. В последние десятилетия он все активнее рассматривается и как инструмент для поддержания и восстановления здоровья, в том числе ментального.

Данная статья поможет изучить понимание роли танца в поддержании психоэмоционального здоровья на основе субъективного опыта участников.

Актуальность данной работы обусловлена комплексом медико-социальных факторов. В современных условиях образ жизни молодежи характеризуется интенсификацией интеллектуальных нагрузок на фоне прогрессирующей гиподинамии (недостатка движения),

что признается одной из ведущих угроз психофизическому здоровью [2]. Длительное пребывание в состоянии статического напряжения и дефицит двигательной активности коррелируют с ростом психоэмоционального напряжения, повышением уровня реактивной тревожности и снижением адаптационных возможностей организма, что особенно выражено в женской молодежной среде [3]. В связи с этим поиск доступных и эффективных методов коррекции эмоционального состояния и профилактики стресса становится приоритетной задачей.

Танцевальная активность в этом контексте представляет особый интерес, так как она является синергетическим инструментом, сочетающим в себе умеренную физическую нагрузку, когнитивный тренинг (запоминание сложных движений), творческое самовыражение и социальную интеграцию. Несмотря на общую изученность влияния спорта на психику, психотерапевтический и нейрофизиологический потенциал именно танцевальных занятий как средства регуляции ментального здоровья требует более глубокого эмпирического обоснования [4]. Изучение данных аспектов позволит раскрыть танец не только как вид искусства, но и как эффективную здоровьесберегающую технологию.

Цель работы

Целью данной работы является изучение субъективных изменений психоэмоционального состояния у девушек в возрасте от 18 до 30 лет, регулярно занимающихся танцами (2-3 раза в неделю)

Задачи

1. Провести обзор современной научной литературы, посвященной влиянию физической активности и танца на психоэмоциональное состояние человека.

2. Разработать анкету для оценки субъективных ощущений и психоэмоционального состояния участниц на разных этапах занятия.

Организовать и провести опрос среди группы молодых женщин, регулярно посещающих танцевальные занятия (2-3 раза в неделю).

4. Проанализировать динамику психоэмоциональных изменений респонденток.

5. Сформулировать выводы на основе полученных результатов.

Материалы и методы

Эмпирическое исследование носило характер пилотного опроса смешанного типа, сочетающего количественные и качественные методы сбора данных. Целью исследования стало изучение субъективных переживаний и динамики психоэмоционального состояния респонденток в процессе танцевальной деятельности. Характеристика выборки: в исследовании приняли участие 24 девушки в возрасте от 18 до 30 лет. Все участницы являются

активными посетительницами танцевальных студий с регулярным графиком тренировок (не менее 2 раз в неделю) и стажем занятий от 6 месяцев. Для сбора данных была разработана авторская анкета, состоящая из трех блоков:

1. Социально-демографический блок: возраст, стаж занятий, стиль танца и интенсивность тренировочного процесса.

2. Количественная оценка (шкала Лайкерта): 5-балльная шкала для измерения интенсивности психоэмоциональных состояний (уровень стресса, радости, уверенности в

себе, концентрации внимания и «мышечной радости»)

3. Качественная оценка: открытые вопросы о личных ощущениях, включая методику контент-анализа (описание танца тремя словами), а также вопросы о влиянии занятий на повседневную жизнь и эмоциональную устойчивость. Сбор данных проводился в марте 2026 года в формате анонимного онлайн-анкетирования на платформе Яндекс.Формы. Участие в опросе было добровольным, на основе информированного согласия. Среднее время заполнения анкеты составило 10–15 минут. Количественные показатели обрабатывались методами дескриптивной (описательной) статистики с визуализацией результатов в виде диаграмм. Качественные ответы анализировались с помощью контент-анализа для выделения наиболее частотных лексем и смысловых категорий, описывающих терапевтический эффект танца.

Результаты

Выборка: N = 26 девушек .

- Стресс/тревога: 26% отметили, что стали легче переносить стресс.

- Самооценка/образ тела: 74% отметили повышение уверенности в себе.

- Настроение и удовлетворённость: 52% фиксируют стабильное улучшение настроения после занятий.

- Социализация: 63% сообщили о появлении нового хобби/друзей и поддержке.

- Радость и удовлетворение от тренировки: 74% ставят 5/5 уровню радости; 56% — 5/5 для «мышечной радости».

- Поток: 59% испытывают моменты «потока» часто.

- Качественная оценка (открытые ответы): наиболее частые слова — «свобода», «радость», «любовь», «счастье», «жизнь», «энергия».

Обсуждение

Представленные в литературе данные демонстрируют положительное воздействие танца на психоэмоциональное состояние человека. Например , исследование ученых из университетской больницы Эребру (Швеция, 2012) [5] показало, что регулярные занятия

танцами оказывают выраженное положительное воздействие на снижение рисков и профилактику депрессии, тревоги, стресса, усталости и даже головной боли. Эти преимущества были особенно заметны у подростков и женщин, что напрямую соотносится с целевой группой исследования.

Дальнейшее углубление в механизмы этого воздействия предоставляет корейское исследование 2005 года [6]. Оно выявило, что танцевально-двигательная терапия у подростков с легкой депрессией не только эффективно регулирует стресс, снижая уровень дофамина, но и заметно улучшает настроение, способствуя повышению уровня серотонина. Эти нейрохимические изменения указывают на глубокие физиологические основы, лежащие в основе субъективно ощущаемых позитивных изменений в эмоциональной сфере.

Помимо биохимических процессов, танец обладает уникальными психофизиологическими механизмами, способствующими улучшению благополучия [7]. Художественное и физическое выражение в ходе танца вызывает освобождение накопленного напряжения как в теле, так и в уме. Ритмичные и выразительные движения позволяют снять накопившееся психоэмоциональное напряжение, освободиться от забот и тревог.

Заключение и выводы

Регулярные занятия танцами оказывают положительное влияние на психоэмоциональное состояние девушек в возрасте от 18 до 30 лет, снижая уровень стресса, тревожности, а также повышая уверенность в себе и улучшая настроение после каждой тренировки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борцова, А. С. Танец. Влияние танца на психоэмоциональное состояние человека. История развития танцевальной культуры / А. С. Борцова, О. В. Бутова // Международный студенческий научный вестник. – 2024. – № 2. – URL: https://eduherald.ru/ru/article/view?id=21535 (дата обращения: 25.03.2024).
2. Кузнецова, Г. В. Мониторинг психоэмоционального состояния и уровня тревожности современной молодежи / Г. В. Кузнецова, М. А. Петрова // Психология и педагогика: актуальные вопросы. – 2022. – № 4. – С. 12–19.
3. Ненашева, А. В. Влияние гиподинамии на психофизиологическое состояние студентов в условиях цифровизации образования / А. В. Ненашева, С. П. Рябова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2021. – Т. 21, № 2. – С. 45–52.
4. Шкурко, Т. А. Танцевально-экспрессивная терапия как средство коррекции психоэмоционального состояния и межличностных отношений / Т. А. Шкурко // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 2 (38). – С. 84–92.

5. Duberg, A. Influencing adolescent girls' health and self-esteem with dance, a randomized controlled trial (RCT) / A. Duberg, I. Ekman, M. Vilzen // BMC Public Health. – 2012. – Vol. 12, № 1. – Art. 111. – DOI: 10.1186/1471-2458-12-111.
6. Jeong, Y. J. Dance Movement Therapy Improves Emotional Responses and Modulates Neurohormones in Adolescents with Mild Depression / Y. J. Jeong [et al.] // International Journal of Neuroscience. – 2005. – Vol. 115, № 12. – P. 1711–1720. – DOI: 10.1080/00207450590958574.
7. La danza garantiza el cuidado físico, pero también mejora la calidad emocional de las personas [Электронный ресурс] // El Diario Montañés. – 2020. – 3 сент. – URL: https://www.eldiariomontanes.es/cantabria-dmoda/belleza-salud/descubre-beneficios-psicologicos-20200903112827-nt.html (дата обращения: 23.04.2024).

Сведения об авторе статьи:

Латыпова Диана Рамилевна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: diana.latipova2006@yandex.ru

УДК 796.011.3:159.9.07

Махмутова Ф.Н.

ВЕРБАЛЬНЫЕ И НЕВЕРБАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОММУНИКАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЗДАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье исследуется роль вербальных и невербальных методов коммуникации в создании безопасной психологической среды на занятиях физической культурой в вузе. Проведен теоретический анализ литературы и собственное эмпирическое исследование (опрос 25 студентов БГМУ). Установлено, что 96% студентов нуждаются в вербальной поддержке преподавателя, наиболее значимыми невербальными сигналами являются подбадривающий жест (31,6%) и спокойная интонация (31,6%). В ситуации ошибки 44% студентов предпочитают комбинированную вербально-невербальную поддержку. Разработаны практические рекомендации для преподавателей по созданию безопасной психологической среды.

Ключевые слова: вербальная коммуникация, невербальная коммуникация, безопасная психологическая среда, физическая культура, студенты.

Makhmutova F.N.

VERBAL AND NON-VERBAL COMMUNICATION METHODS AS A TOOL FOR CREATING A SAFE PSYCHOLOGICAL ENVIRONMENT IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT THE UNIVERSITY

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the role of verbal and non-verbal communication methods in creating a safe psychological environment in physical education classes at the university. A theoretical analysis of the literature and our own empirical research (a survey of 25 BSMU students) were conducted. It was found that 96% of students need verbal support from the teacher; the most significant non-verbal signals are an encouraging gesture (31.6%) and calm intonation (31.6%). In a situation of error, 44% of students prefer combined verbal-non-verbal support. Practical recommendations for teachers on creating a safe psychological environment have been developed.

Keywords: verbal communication, non-verbal communication, safe psychological environment, physical education, students.

Период обучения в вузе характеризуется высокой интенсивностью учебной нагрузки и повышенным уровнем стресса у студентов. Занятия физической культурой, призванные укреплять здоровье, для многих студентов становятся дополнительным источником тревожности. Страх публичной ошибки, неуверенность в своей физической подготовленности, боязнь оценки со стороны преподавателя и сверстников создают психологически дискомфортную среду [1, 8].

В современной педагогике все большее внимание уделяется качеству образовательной среды, ее психологической безопасности. Под безопасной психологической средой понимаетсяатмосфера взаимодействия, в которой участники образовательного процесса

чувствуют себя защищенными, могут свободно выражать свои мысли и эмоции, не опасаясь унижения [6].

В психологии общения установлено, что до 55% информации передается через невербальные сигналы, 38% – через интонацию голоса, и лишь 7% – через вербальное содержание [4, 7]. Это означает, что даже правильные слова могут быть сведены на нет неконгруэнтным невербальным поведением педагога.

Формирование коммуникативных навыков как компонента soft skills является важной задачей медицинского образования [1]. Исследование Л.Р. Ахмадеевой с соавторами показывает, что владение мягкими навыками способствует успешной учебной деятельности и саморегуляции студентов [1], что созвучно нашей концепции создания безопасной среды через педагогическую коммуникацию.

В период экзаменационной сессии у студентов наблюдаются нарушения сна и вегетативные дисфункции, что подтверждает необходимость методического сопровождения обучающихся [2]. Е.В. Андрианова с соавторами подчеркивают: у студентов с пограничными расстройствами сна после стресса вегетативные реакции ухудшаются в 1,5 раза чаще [2]. Создание психологически безопасной среды на занятиях может выполнять протективную функцию.

Проблема исследования заключается в противоречии между высокими требованиями к качеству образовательной среды и недостаточной разработанностью вопросов использования коммуникативных методов для создания безопасной психологической среды на занятиях физической культурой.

Цель работы

Цель исследования – теоретически обосновать и эмпирически проверить эффективность использования вербальных и невербальных методов коммуникации для создания безопасной психологической среды на занятиях физической культурой в вузе.

Материал и методы

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе осуществлен теоретический анализ научной литературы по проблеме исследования. Было проанализировано 9 источников, включая научные статьи, монографии и учебные пособия по педагогике, психологии и теории физической культуры.На втором этапе исследование проводилось методом анонимного онлайн-анкетирования. В опросе приняли участие 25 студентов 2-4 курсов ФГБОУ ВО БГМУ в возрасте от 19 до 22 лет. Половой состав респондентов не учитывался, так как не являлся критерием отбора и не влиял на цели исследования. Респондентам было предложено ответить на три вопроса, направленных на выявление значимости вербальных и невербальных сигналов

преподавателя для создания комфортной психологической среды на занятиях физической культурой. Выборка формировалась методом случайной выборки из числа студентов, не имеющих систематических занятий спортом.

1. Оценка значимости вербальной поддержки (по шкале от «полностью согласен» до «полностью не согласен»);

2. Выбор наиболее значимых невербальных сигналов (не более двух вариантов);

3. Выбор наиболее комфортной реакции преподавателя в ситуации ошибки.

Статистическая обработка данных заключалась в расчете процентного соотношения ответов респондентов.

Использование традиционных оздоровительных практик (тайцзицюань) в преподавании неврологии и медицинской психологии демонстрирует эффективность методов психофизической саморегуляции [3], что подтверждает актуальность интеграции различных подходов для гармонизации состояния студентов.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного опроса были получены следующие данные (Таблица 1).

Таблица 1.

Результаты опроса студентов о значимости коммуникации преподавателя на занятиях физической культурой (n=25)

Показатель	Категория ответа	n	%
Вербальная поддержка	Положительный ответ (полностью/скорее согласен)	24	96
	Затрудняюсь ответить / не согласен	1	4
Невербальная поддержка	Подбадривающий жест	12	31,6
	Спокойная интонация	12	31,6
	Улыбка	9	23,7
	Открытая поза	1	2,6
	Зрительный контакт	0	0
	Затрудняюсь ответить	4	10,5
Реакция на ошибку	Комбинированная (взгляд/улыбка + слова)	11	44
	Слова + показ упражнения	9	36
	Молчаливый жест	3	12

Показатель	Категория ответа	n	%
	Отсутствие реакции	2	8
	Публичное замечание	0	0

1.Роль вербальной поддержки. На вопрос о значимости словесного поощрения 68% респондентов (17 человек) ответили «Полностью согласен», а 28% (7 человек) – «Скорее согласен». Таким образом, 96% опрошенных подтвердили, что вербальная поддержка преподавателя («Молодец!», «У тебя хорошо получается») повышает их уверенность и мотивацию на занятии. Лишь 4% (1 человек) затруднились с ответом. Студентов, отрицающих значимость вербальной поддержки, выявлено не было.

2. Роль невербальной поддержки. При ответе на второй вопрос респонденты могли выбрать не более двух вариантов. Всего было получено 38 ответов. Наиболее значимыми невербальными сигналами преподавателя оказались:

- Подбадривающий жест (поднятый большой палец, кивок) – 31,6% ответов (12 выборов);

- Спокойная, уверенная интонация голоса – 31,6% ответов (12 выборов);

- Улыбка, доброжелательное выражение лица – 23,7% ответов (9 выборов).

Открытая поза преподавателя набрала 2,6% (1 выбор), а зрительный контакт не был отмечен ни одним респондентом. Затруднились с ответом 10,5% участников (4 выбора).

3. Реакция на ошибку. В ситуации, когда у студента что-то не получается, наиболее комфортной реакцией преподавателя оказалась комбинированная вербально-невербальная поддержка: вариант «Он подбодрит взглядом или улыбкой и скажет: «Пробуй еще, у тебя почти получилось!»» выбрали 44% респондентов (11 человек). Вариант «Он скажет: «Ничего страшного, в следующий раз получится» и покажет упражнение еще раз» поддержали 36% (9 человек). Молчаливый жест («просто подойдет и жестом покажет») предпочли 12% (3 человека). Отсутствие какой-либо реакции («никак не отреагирует») выбрали 8% (2 человека). Публичное замечание не выбрал никто.

Обсуждение. Полученные данные подтверждают, что подавляющее большинство студентов (96%) нуждаются в вербальной поддержке преподавателя на занятиях. Это согласуется с исследованиями о роли обратной связи в педагогическом процессе [4, 8]. Интересно, что среди невербальных сигналов наиболее значимыми оказались подбадривающий жест и спокойная интонация (по 31,6%), тогда как зрительный контакт не

получил ни одного выбора. Вероятно, студенты воспринимают взгляд преподавателя как контроль, а не как поддержку, что требует дополнительного изучения.

Больше всего студентов (44%) выбрали в качестве комфортной реакции на ошибку вариант, где преподаватель поддерживает одновременно и взглядом, и словами. Это хорошо показывает: чтобы студент чувствовал себя спокойно, одной улыбки или одного «молодец» мало — важна именно совместная, живая поддержка. Получается, наша гипотеза о том, что вербальные и невербальные методы стоит использовать вместе, находит прямое подтверждение.

Эти данные перекликаются с тем, о чем пишет Л.Р. Ахмадеева в своей работе про мягкие навыки: способность к саморегуляции и умение выстраивать общение действительно важны для учебы [1]. Исследования Андриановой с соавторами тоже показывают, как сильно стресс влияет на нервную систему студентов [2]. Получается, если преподаватель создает на занятии спокойную, поддерживающую атмосферу, это помогает не только на физкультуре, но и в целом снижает напряжение.

Интересно, что похожий эффект наблюдают и при использовании традиционных практик вроде тайцзицюань [3]. Там тоже работают через тело и внимание — и это помогает студентам лучше себя чувствовать. Возможно, в будущем стоит посмотреть, как такие подходы можно соединить с педагогической коммуникацией.

Заключение и выводы

1.На занятиях физкультурой преподаватель общается не только словами — многое передается через жесты, интонацию, позу. Эти невербальные сигналы часто работают даже сильнее, чем речь, и во многом определяют атмосферу на занятии.

2.У физкультуры есть своя специфика: упражнения часто выполняются на виду у всех, ошибки заметны, бывает физический контакт. В таких условиях особенно важно, чтобы преподаватель умел выстраивать общение так, чтобы студент чувствовал себя спокойно.

3.Опрос показал: 96% студентов ценят, когда преподаватель поддерживает их словами. А среди невербальных сигналов самые важные — это подбадривающий жест (кивок, большой палец) и спокойный голос (по 31,6% ответов).

4.Когда у студента что-то не получается, 44% опрошенных чувствуют себя увереннее, если преподаватель реагирует сразу и словом, и взглядом/улыбкой. Это еще раз подтверждает: поддержка работает лучше всего, когда она комплексная.

5.Практическая польза работы — в конкретных рекомендациях, которые можно предложить преподавателям физкультуры. Они несложные, но помогают сделать занятия комфортнее для студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадеева, Л.Р. Мягкие навыки (soft skills) у студентов медицинского университета: результаты опроса и классификация / Л.Р. Ахмадеева, Г.Х. Ахмадуллина, Е.Е. Липатова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – 12 с. – DOI: 10.17513/spno.31549.
2. Андрианова, Е.В. Сон и реакции вегетативной нервной системы / Е.В. Андрианова, А.Н. Самаганова, Л.Р. Ахмадеева // Эффективная фармакотерапия. – 2024. – Т. 20, № 27. – С. 16-21. – DOI: 10.33978/2307-3586-2024-20-27-16-21.
3. Саитгареева, А.Р. Преподавание традиционных оздоровительных методик в неврологии и медицинской психологии / А.Р. Саитгареева, Е.И. Александровская, Л.Р. Ахмадеева // Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия : материалы IV Национальной научно-практической конференции (Улан-Удэ, 05 декабря 2018 года) / отв. ред. Ю.Ю. Шурыгина. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2018. – С. 112-113.
4. Бубырева, А.Н. Основные компоненты вербального и невербального общения в работе учителя физической культуры в средней школе : выпускная квалификационная работа / А.Н. Бубырева ; РГУФКСМиТ. – М., 2017. – 1 электрон. опт. диск.
5. Кан-Калик, В.А. Учителю о педагогическом общении / В.А. Кан-Калик. – М. : Просвещение, 1987. – 190 с.
6. Макеева, В.С. Формирование неречевого общения в образовательном пространстве физической культуры / В.С. Макеева, Т.Н. Мостовая // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2008. – № 3. – С. 60-65.
8. Лабунская, В.А. Невербальное поведение: структура и функции / В.А. Лабунская. – Ростов-на-Дону : Изд-во РГУ, 1986. – 136 с.
9. Сапегина, Т.А. Коммуникативная культура личности в формировании профессиональных навыков студентов средствами невербального общения / Т.А. Сапегина // Научный диалог. – 2012. – № 1. – С. 116-124.
10. Сапегина, Т.А. Формирование педагогической коммуникации у студентов педагогических вузов / Т.А. Сапегина // Социально-профессиональная мобильность в XXI веке : сборник материалов и докладов Международной конференции. – Екатеринбург, 2014. – С. 260-264.

Сведения об авторе статьи:

Махмутова Фатиха Нуритдиновна – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: fatikha_makhmutova@vk.com.

УДК 613.96:796.011.1

Нагаев Э.А., Шеметова А.В., Зарипова Р.Р.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ССС СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПО ДАННЫМ ИНДЕКСА РОБИНСОНА (НА ПРИМЕРЕ МЕДИНСКОГО ВУЗА)

Научный руководитель – Файзельхаков И.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Современный человек большую часть своей жизни сидит. Он приучается к этому еще со школы и продолжает усугублять ситуацию в университете. Снижение оптимального уровня двигательной активности негативно сказывается на состояния здоровья подрастающего поколения. Немаловажным фактором, влияющим на это, является интенсивный рост информационных технологий, в связи с чем молодёжь много времени проводит за гаджетами в вынужденном положении, а также и ускорение учебного процесса. В данных условиях именно физическая культура и спорт приобретают особую значимость и являются ключевым фактором для поддержания здоровья и работоспособности студентов. В работе отмечается, закономерность между индексом Робинсона и уровнем физической активности у студентов.

***Ключевые слова**:* студент, уровень физической активности, индекс Робинсона.

Nagaev E.A., Shemetova A.V., Zaripova R.R.

EVALUATION OF THE EFFECT OF REGULAR PHYSICAL EXERCISES ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY ACCORDING TO THE ROBINSON INDEX (ON THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Scientific adviser – Faizelhakov I.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

Modern people spend most of their lives sitting. They get used to this from school and continue to aggravate the situation at the university. The decrease in the optimal level of physical activity has a negative impact on the health of the younger generation. An important factor contributing to this is the rapid growth of information technology, which leads to young people spending a lot of time in a seated position with their gadgets, as well as the acceleration of the educational process. In this context, physical education and sports become particularly important and crucial for maintaining the health and performance of students. The study reveals a correlation between the Robinson index and the level of physical activity among students.

Keywords: student, level of physical activity, Robinson Index.

На сегодняшний день научное сообщество довольно сильно сосредоточено на оценке качества жизни населения. Современные студенты технических и гуманитарных вузов относятся к отдельной профессиональной группе имеющая свой характерный образ жизни. Ещё со школьной скамьи наиболее частым положением человека является сидя, что отрицательно сказывается на его здоровье в целом, из-за нехватки двигательной активности, а после поступление в высшее учебное заведение и со сменой ритма жизни ситуация значительно ухудшается [1,3]. Обучение оказывает эмоциональную и умственную нагрузку, ограничивает время студентов, как на отдых, так и на поддержания должного уровня физической активности [2]. Большинство студентов ограничиваются помещением занятий по физической культуре 1-2 раза в неделю.

Цель работы

Оцениваем энергетический потенциал организма у студентов медицинского вуза в зависимости от уровня физической активности.

Материалы и методы.

Материалом для исследования послужили данные, полученные при анкетировании студентов 1-2 курсов (лечебный, педиатрический и медико-профилактический факультета) Башкирского государственного медицинского университета в количестве 200 человек, из них 158 девушек и 42 юноши. Возраст респондентов варьировал от 17 до 23 лет. На основе результатов опросника International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), исследуемые распределены на три группы физической активности (с высоким уровнем – 51, со средним уровнем – 79 и низким уровнем – 68).

Другим важным показателем является Индекс Робинсона, оцениваемый по системам кровообращения обследуемых объектов и повышение показателей свидетельствует о повышенной нагрузке на миокард, а также прогнозирует неблагоприятные исходы и развитие заболеваний в будущем. Для вычисления показателей ИР использовался стандартный метод с использованием следующей формулы:

ИР = (ЧСС*САД.) / 100

ЧСС – частота сердечных сокращений;

АД сист. – артериальное давление систолическое [4]

Оценка устанавливалась по следующим критериям:

≤ 75 – высокий: рабочие резервы сердечно-сосудистой системы в отличном состоянии;

≤ 85 – **выше среднего:** рабочие резервы сердца в норме;

≤ 95 – средний**:** есть вероятность недостаточности резервных возможностей сердца;

≥ 95 – **низкий:** при нарушениях в работе сердца;

Сравнительный анализ между тремя группами разделённых по уровню физической активности проводили с использованием t-критерия для независимых выборок, приняв 0,05 за критический уровень значимости. Все расчёты и обработка данных были проведены в программе Statistica 13.0.

Результаты и обсуждения.

В группе опрошенных студентов энергетический потенциал находится в пределах от 63 до 113 условных единиц.

Так студентов с оптимальным уровнем индекса Робинсона было статистически значимо больше в группе с высокой физической активностью (45,1±3,5), чем в группе со средней и

низкой (2,5±1,1 и 4±1,4; P < 0.05). У лиц с низкой физической активностью значительно чаще выявлялись признаки повышенного 47,1±3,5 (против 3,9±1,3 и 2,5±1,1, P < 0.05) и высокого 10,3±2,1 (в сравнении с 2,0±0,9 и 3,8±1,35 P < 0.05) уровня индекса.

Таблица 1

Сравнительный анализ уровня индекса Робинсона у студентов в зависимости от уровня физической активности

Уровень Индекса Робинсона	**Уровень физической активности**						**Статистическая значимость**
	Высокий (1) (n=51)		**Средний (2) (n=79)**		**Низкий (3) (n=68)**		
	Абс.	**%**	**Абс.**	**%**	**Абс.**	**%**	
Высокий (≤ 75)	23	45,1±3,5	2	2,5±1,1	3	4,4±1,4	$P_{1-2} < 0.05$ $P_{1-3} < 0.05$
Выше среднего (≤ 85)	25	49,0±3,5	72	91,2±2,0	30	38,2±3,4	$P_{1-2} < 0.05$ $P_{2-3} < 0.05$
Средний (≤ 95)	2	3,9±1,3	2	2,5±1,1	28	47,1±3,5	$P_{1-3} < 0.05$ $P_{2-3} < 0,05$
Низкий (> 95)	1	2,0±0,9	3	3,8±1,35	7	10,3±2,1	$P_{1-3} < 0.05$ $P_{2-3} < 0,05$

В полученных данных наблюдается чёткая зависимость между уровнем индекса Робинсона и наличием регулярной физической активности. Результаты соответствуют подобным данным других исследователей [3,6]. Важно также отметить, что у отдельных респондетов регистрировались высокие показатели признака, несмотря на их принадлежность к группе с низкой физической активностью, как и напротив. Данное наблюдение позволяет предположить, что даже незначительная, но регулярная двигательная активность, уже хорошо сказывается на состоянии организма.

Заключение и выводы

Полученные результаты свидетельствуют о том, что чем выше физическая активность, тем эффективнее и экономичнее работает сердце. Выявлена прямая корреляция между уровнем физической активности и Индексом Робинсона. Необходимо проводить дальнейшее исследования, для более детального изучения основ, лежащих между уровнем физической активности и индексом Робинсона. Дальнейшая работа должна строиться на поиске «золотой середины» физической нагрузки, чтобы снизить риск дисфункции сердечно сосудистой

системы у студенческой молодёжи. Следует разработать практические рекомендации физической активности, опираясь на другие исследования [5], с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов, А. И. Оценка состояния здоровья студентов в зависимости от интенсивности занятий физической культурой / А. И. Агафонов, Т. Р. Зулькарнаев, Е. А. Поварго, **А. Э. Хусаинов**, Е. К. Воскресенская, А. А. Ванзин // Оренбургский медицинский вестник. – 2024. – Т. XII, № 3 (47). – С. 32-35.
2. **Зимакова, Е. И.** Гиподинамия как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний у молодых людей: информированность, самооценка и результаты нагрузочного теста / Е. И. Зимакова, А. Г. Плисюк, Ю. Л. Беграмбекова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23, № 6. – С. 41-49.
3. Михайлова, С. В. Особенности физиологических показателей, формирующих физическое здоровье у студентов с различной двигательной активностью / С. В. Михайлова // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 10-17.
4. Миллер, Л.Л. Спортивная медицина: учебное пособие / Л.Л. Миллер // Москва: Человек, 2015. – 184 с.
5. Приходько, В. Н. Динамика резервов сердечно-сосудистой системы студентов с отклонением здоровья / В. Н. Приходько, Т. Р. Ковригина // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2025. – Т. 10, № 3. – С. 139-144.
6. Rebryna, A. A. Analysis of students' health indicators in the course of physical education classes with a sports focus / A. A. Rebryna, A. V. Koliesnik, O. O. Podmeshalska // Wiadomosci Lekarskie. – 2022. – Vol. 75, No. 6. – P. 1519-1524.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нагаев Эмиль Аликович** - студент 4 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** - студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shemetovaaarina@mail.ru
3. **Зарипова Розалина Рустамовна** - студент 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: zaripova.rozalina10@gmail.com

УДК 613.71

Насырова Р.Р.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦАМИ НА УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ ДЕВУШЕК 2 КУРСА БГМУ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается изучение влияния занятий танцами на уровень тревожности студенток БГМУ 2 курса по тесту Бека. В результате исследования было проведено сравнение тревожности у учащихся, в жизни которых присутствует (2-3 раза в неделю) и отсутствует физическая нагрузка в виде хореографии.

Ключевые слова: тревожность, занятиями танцами, сравнительный анализ

Nasyrova R.R

THE EFFECT OF DANCE CLASSES ON THE ANXIETY LEVELS OF 2ND YEAR BSMU FEMALE STUDENTS

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the effect of dance classes on the anxiety levels of second-year students at the Belarusian State Medical University using the Beck Anxiety Inventory. As a result of the study, a comparison was made between anxiety among students in whose lives physical activity in the form of choreography is present (2-3 times a week) and absent.

Keywords: anxiety, dancing, comparative analysis

Актуальность исследования определяется тем, что в ходе проведенного опроса на выявление факторов, вызывающие тревожность, и отношение к ним, у студенток 2 курса БГМУ лечебного и педиатрического факультета (в анкетировании приняли участие 50 человек, не занимающиеся танцами), были установлены следующие результаты. Высокая тревога в связи с пятибалльной системой оценивания знаний отмечается у 39% опрошенных, в связи с нехваткой материальных ресурсов у 67%, в связи с необходимостью совмещения работы и учебы у 66%, в связи с местом проживания и затруднительной дорогой до места учебы у 72, 2%, в связи с взаимоотношениями в группе у 55%. Показатели анкетирования определяют актуальность научно-исследовательской работы, так как состояние тревоги влияет на успеваемость студентов, снижает качество жизни.

Так же несоразмерное воздействие переживаний и ощущений может вызвать положение нервно-психического беспокойства и нарушение высшей нервной деятельности. [3] Студенческий возраст — это пограничное время между подростковым периодом и вхождением во «взрослую жизнь». [5] На обучающихся оказывают огромное влияние условия учебного заведения, способствующие созданию площадки для внедрения здорового образа жизни, бережного отношения к своему самочувствию. [1,2] Эта задача являет собой глобальную цель всех нынешних систем здравоохранения во взаимодействии с образовательными организациями.

Одним из способов снизить тревогу является занятие танцами. Формируя контакт между восприятием мелодии и двигательной координацией, человечество придумало хореографию как сложную форму взаимоотношения с социумом и самими собой.

Существование без положительных ощущений трудно представить. Выражение своих чувств, переживаний, эмоций, внутреннего состояния через танец с музыкальным сопровождением является одним из способов снять мышечное напряжение, избавиться от тревоги, лечебный эффект которого наблюдается с давних времен.

Во время танца в головном мозге выделяются нейротрансмиттеры: дофамин, важный для двигательной функции организма; серотонин, уменьшающий риск появления депрессии; а также такие гормоны, как эндорфин, окситоцин, участвующий в установлении эмоциональных связей. [4] Вырабатываясь данные трансмиттеры также снижают уровень кортизола в крови, гормона стресса.

Цель работы

Выявить влияние занятий танцами (2-3 раза в неделю) на уровень тревожности студенток 2 курса БГМУ лечебного и педиатрического факультетов

Материалы и методы

Тест на тревожность по Беку, анкетирование, статистический метод по критерию Стьюдента для проверки гипотезы.

Гипотеза

Студенты, регулярно практикующие танцы (минимум 2 раза в неделю на протяжении последнего года) имеют более низкий уровень тревожности по сравнению со студентами, не практикующие танцы.

Работа с целевой аудиторией. Целевой аудиторией стали студентки БГМУ 2 курса лечебного и педиатрического факультетов в возрасте от 19 до 23 лет, которые прошли тест по Беку (100 учащихся, из них половина занимается танцами), с целью узнать их уровень тревожности.

Результаты и обсуждение

Тест на тревожность по Беку. Результаты исследований представлены на диаграмме.

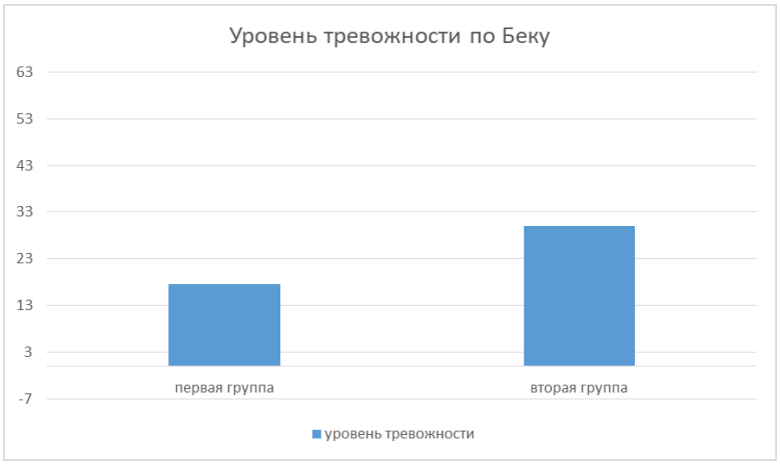


Рисунок 1. Уровень тревожности по Беку.

Интерпретация результатов: 0–7: минимальная тревожность, 8–15: лёгкая тревожность, 16–25: умеренная тревожность, 26–63: выраженная тревожность.

Первая группа, прошедшая тест – студенты 2 курса БГМУ лечебного и педиатрического факультета, занимающиеся танцами 2-3 раза в неделю на протяжении последнего года (50 человек), вторая группа- в жизни которых отсутствует физическая нагрузка в виде танцев (50 человек). Так же в ходе исследования для точности результатов был проведен статистический анализ по критерию Стьюдента, который был проведен в Excel Microsoft 365 версия 2601, (уровень значимости p был выбран 0,05). При сравнении двух групп p оказался менее 0,001, что подтверждает гипотезу проведенной работы, так как среднее значение первой группы равно 17,62, что соответствует незначительной тревоге, у второй группы испытуемых этот показатель равен 29,98, что говорит о среднем уровне тревоги.

Заключение и выводы

Самое важное, что есть в жизни это наше здоровье, на которое влияет то, как мы проводим свое свободное время, чем заполнены наши минуты, поэтому необходимо ответственно подойти к выбору досуга. В результате научно-исследовательской работы выявлена статистически значимая ассоциация между регулярными занятиями танцами и более низким уровнем тревожности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворцова, Е.В. Влияние занятий танцами на стрессоустойчивость студентов / В.С. Пантелеев, О.Н. Бочкарева // Теория и практика социогуманитарных наук. 2022. № 3(19).С.71.
2. Каркашадзе, Г.А. Синдром высоких учебных нагрузок у детей школьного и подросткового возраста / Г.А. Каркашадзе, Л.С. Намазова-Баранова, И.Н. Захарова, С.Г. Макарова, О.И. Маслова //Педиатрическая фармакология. 2017.С.4.
3. Психология состояний. Учебное пособие / М.Е. Валиуллина [и др.] // Под ред. проф. А.О. Прохорова. Санкт-Петербург. 2004. С.68.

4. Сергутина, А.В. Влияние L-ДОФА на мозг в зависимости от индивидуальных особенностей поведения/ А.В. Сергутина, Л.М. Герштейн //Журнал неврологии и психиатрии. 2004. № 12. С.56-59.
5. Фазлеева, Е. В. Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения / Е.В. Фазлеева, А.С. Шалавина, Н.В. Васенков, О.П. Мартьянов, А.Н. Фазлеев // Мир науки. Педагогика и психология. — 2022. — Т. 10. — № 5.С.4.

Сведения об авторе статьи:
Насырова Ралина Руслановна- студент Башкирского государственного медицинского университета лечебного факультета, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: ralinanasyrowa@yandex.ru

УДК 615.89

Рамеговда Й. Д., Фаизова Д. Э.

ДЕТОКС ПО-ИНДИЙСКИ: ПАНЧАКАРМА КАК МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ОРГАНИЗМА

Научные руководители – д. м. н., профессор Гильмутдинова Л.Т., к. м. н., доцент Фаизова Э.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены исторические и философские основы панчакармы, современная интерпретация и научные исследования ее эффективности. Анализируются перспективы применения панчакармы, как метода детоксикации, и существующие при этом проблемы. На основе проведенного исследования составлен глоссарий терминов, оформлен чек-лист подготовки к панчакарме и даны практические рекомендации.

Ключевые слова: панчакарма, аюверда, детоксикация, реабилитация.

Ramegowda Y. D., Faizova D. E.

INDIAN DETOX: PANCHAKARMA AS A METHOD OF COMPREHENSIVE REHABILITATION OF THE BODY

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinova L.T., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Faizova E.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents the historical and philosophical foundations of panchakarma, modern interpretation and scientific research of its effectiveness. The prospects of using panchakarma as a detoxification method and the existing problems are analyzed. Based on the conducted research, a glossary of terms has been compiled, a checklist for preparing for panchakarma has been drawn up, and practical recommendations have been given.

Keywords: panchakarma, ayuverda, detoxification, rehabilitation.

Панчакарма (на санскрите «панча» означает «пять», а «карма» — «действия», т. е. "пять действий") — это древняя аюрведическая система детоксикации и омоложения организма на основе комплексного подхода к очищению тела и восстановлению баланса жизненных энергий (дош) [1-3]. В современном контексте панчакарма рассматривается как метод детокса в комплексной реабилитации [4,15] организма, сочетающий многовековые традиции с современными представлениями о здоровье и благополучии.

Цель работы

Комплексное изучение эффективности и механизмов действия панчакармы как метода детоксикации и реабилитации организма с разработкой научно-обоснованных протоколов ее применения в современных условиях.

Материалы и методы

В работе был проведен анализ современной научной литературы и интернет-ресурсов по вопросам организации медицинской реабилитации в Индии.

Результаты и обсуждение

Панчакарма является неотъемлемой частью Аюрведы — древней индийской системы медицины, зародившейся более 5000 лет назад [6-8]. Принципы панчакармы описаны в

древнеиндийском трактате по внутренней медицине Чарака-самхита (ок. 400 г. до н.э.) [9], древнеиндийском трактате по хирургии Сушрута-самхита (ок. 600 г. до н.э.) [6] и компендиуме древнеиндийских аюрведических знаний Аштанга-хридая-самхита (VII век н.э.) [1,5].

Концепция здоровья в аюрведе представлена тремя столбами здоровья: Ахара - правильное питание, Вихара - правильный образ жизни и Аушадхи - правильное лечение. Основу панчакармы составляет концепция трех дош: принцип движения Вата (воздух и эфир), принцип трансформации метаболизма Питта (огонь и вода) и принцип структуры Капха (вода и земля). Концепция токсинов (ама) включает: непереваренные пищевые остатки, накопленные метаболические отходы, эмоциональные и ментальные токсины и экологические загрязнители. Дисбаланс дош приводит к накоплению ама, которые панчакарма призвана устранить [8-9].

Выделяют три этапа современной панчакармы. Подготовительный этап (Пурвакарма) включает масляную терапию Снехана (употребление масел внутрь, наружные масляные массажи) и потогонную терапию Сведана (травяные паровые бани, обертывания с травами, компрессы, сухое тепло). Эффекты подготовительного этапа: улучшение циркуляции биологических жидкостей, размягчение тканей, мобилизация токсинов, психологическая подготовка. В основном этапе (Прадханакарма) проводятся пять основных очистительных процедур (терапевтическая рвота Вамана при избытке Капхи, очищение кишечника Виречана при избытке Питты, лечебные клизмы Басти при избытке Ваты, очищение носовых пазух Насья при заболеваниях головы и кровопускание Рактамокшана при заболеваниях крови), подобранных индивидуально в зависимости от конституции. Вамана направлена на очищение верхних дыхательных путей и верхних отделов желудочно-кишечного тракта путем стимуляции блуждающего нерва, нормализации кислотности желудка при заболеваниях Капха-типа (респираторные заболевания, кожные проблемы, нарушения пищеварения). Виречана преследует цель очищения тонкого кишечника и печени при заболеваниях заболевания Питта-типа (болезни печени и кожи, нарушения обмена веществ) путем детоксикации гепатобилиарной системы, улучшения кишечного микробиома. Басти очищает толстый кишечник при заболеваниях Вата-типа (болезни толстой кишки, неврологические расстройства и гормональные нарушения), восстанавливая кишечный барьер и поддерживая иммунную систему. С помощью процедур Насья происходит очищение головы и шеи при заболеваниях уха-горла-носа, головных болях, неврологических проблемах за счет стимуляции тройничного нерва, улучшения мозгового кровообращения. Рактамокшана очищает кровь при заболеваниях кожи, воспалительных процессах, нарушениях кровообращения путем снижения вязкости крови, улучшения ее реологических свойств. Восстановительный этап

(Пашчатакарма) основан на методах Самсараджана Крама (постепенная диета, легкие, питательные продукты, постепенное расширение рациона, индивидуальные рекомендации), Расаяна (омолаживающая терапия, специальные травяные препараты, диетические рекомендации, образ жизни и практики) и Ваджикарана (тонизирующая терапия, укрепление репродуктивной системы, улучшение качества жизни и повышение жизненной силы) [2-3,16]. Цели восстановительного этапа: восстановление пищеварительного огня, регенерация тканей и органов, закрепление результатов очищения, профилактика повторного накопления токсинов. Абсолютными противопоказаниями к назначению панчакармы являются беременность и кормление грудью, онкологические заболевания в активной фазе, тяжелые сердечно-сосудистые заболевания, почечная и печеночная недостаточность и психические заболевания в острой фазе. Относительные противопоказания: острые инфекционные заболевания, послеоперационный период, сильное истощение организма, пожилой возраст (требуется осторожность) и детский возраст (нужны специальные программы) [2,3].

В последние десятилетия панчакарма стала объектом научного изучения. Современные научные тенденции и перспективы в этой области включают изучение молекулярных механизмов действия, исследование влияния на микробиом и разработку стандартизированных протоколов [17-18]. Доказаны механизмы действия панчакармы: стимуляция лимфатической системы, улучшение микроциркуляции, активация процессов аутофагии и нормализация нейроэндокринной регуляции [11]. Клиническое исследование Sharma et al. (2017) показало значительное снижение уровня окислительного стресса у пациентов после курса панчакармы. Исследование Patwardhan et al. (2015) продемонстрировало улучшение иммунных параметров. Подтверждена эффективность панчакармы при хронических воспалительных заболеваниях, метаболическом синдроме, неврологических расстройствах и психосоматических заболеваниях. Мета-анализ Rastogi (2018) подтвердил эффективность панчакармы при хронических заболеваниях. Исследование Jaiswal et al. (2023) доказало позитивное влияние на течение ревматоидного артрита в виде уменьшения боли, скованности и воспаления на 65% [10]. Улучшение показателей при метаболическом синдроме (снижение веса, уровня сахара, холестерина) на 40-50% доказало исследование: Patil et al. (2022) [13]. В работе Mehta et al. (2020) выявлено снижение кортизола при стрессе и тревожности на 35%, что привело к улучшению качества сна и общего эмоционального статуса [12]. Результаты исследования Reddy et al. (2021) продемонстрировали улучшение функции печени, почек на фоне снижения уровня токсинов в крови на 45%. Проводятся дальнейшие исследования по применению «детокса по-индийски» пациентам с онкологическими, аутоиммунными и генетическими заболеваниями.

Интеграция панчакармы с современной медициной включает разработку сочетанных протоколов с аюрведическими и аллопатическими подходами, создание мультидисциплинарных реабилитационных программ и использование объективных методов оценки эффективности [14,19]. Современные реабилитационные центры включают панчакарму в комплексные программы медицинской реабилитация при хронических заболеваниях и послеоперационном восстановлении, психологической реабилитации (при стрессе, выгорании, депрессивных состояниях), профилактической медицины для поддержания здоровья и профилактики заболеваний.

Типичная программа панчакармы рассчитана на 21 день. При этом в первую неделю начинается этап подготовки (Пурвакарма), включающий консультацию и диагностику (с первые три дня), масляную терапию и диету (с 4-го по 7-й дни). Во вторую неделю начинается очищение (Прадханакарма) через ежедневные основные процедуры (с 8-го по 14-й дни). На третьей неделе начинается этап восстановления (Пашчатакарма) в виде постепенной реабилитации с соблюдением диеты, применением трав и получением рекомендаций по дальнейшей жизни. Современные форматы включают интенсивные программы (7-14 дней), домашние программы (под руководством), сезонные программы (весна, осень) и специализированные программы (по заболеваниям).

Мы разработали чек-лист подготовки к панчакарме и составили глоссарий терминов.

Таблица 1

Чек-лист подготовки к панчакарме

ЧЕК-ЛИСТ ПОДГОТОВКИ К ПАНЧАКАРМЕ	
За 1 месяц до программы	• Пройти консультацию у специалиста • Сдать необходимые анализы • Начать легкую диету • Уменьшить стрессовые нагрузки
За 2 недели до программы	• Исключить алкоголь и кофеин • Увеличить потребление воды • Начать практиковать йогу/медитацию • Подготовить необходимые документы
За 1 неделю до программы	• Перейти на легкую вегетарианскую диету • Уменьшить физические нагрузки • Настроиться психологически • Собрать необходимые вещи
Во время программы	• Следовать всем рекомендациям специалистов • Соблюдать режим дня и диету • Отдыхать и восстанавливаться • Вести дневник наблюдений
После программы	• Постепенно возвращаться к обычному питанию • Продолжать рекомендованные практики • Следить за изменениями в состоянии • Планировать поддерживающие процедуры

Таблица 2

Глоссарий терминов по панчакарме

термин	значение
Агни	пищеварительный огонь, метаболическая сила
Ама	токсины, непереваренные остатки пищи и метаболические отходы
Аушадхи	правильное лечение
Ахара	правильное питание
Аштанга-хридая-самхита	древний аюрведический текст, посвященный здоровому образу жизни, профилактике и лечению заболеваний, очищению организма, сохранению молодости и отдалению старости
Аюрведа	наука жизни, древняя система целостного здоровья из Индии
Ваджикарана	тонизирующая терапия, укрепление жизненной силы
Вата	эфир и воздух — принцип импульса, необходимый, чтобы мобилизовать функцию нервной системы.
Викрити	текущий дисбаланс, состояние болезни
Вихара	правильный образ жизни
Доши	три биоэнергии: Вата (воздух), Питта (огонь), Капха (вода)
Капха	вода и земля — принцип жидкости тела, который связан со слизистыми субстанциями, смазывание и источник питательных веществ для артериальной системы.
Панчакарма	пять действий очищения, система глубокой детоксикации
Пашчаткарма	этап посттерапии, то есть выход из панчакармы
Питта	огонь и вода — принцип энергии, который использует желчь, чтобы направить вываривание и следовательно метаболизм в венозную систему.
Прадханакарма	этап панчакармы, собственно панчакарма, где проводятся пять основных очистительных процедур
Пурвакарма	этап подготовки к панчакарме
Пракрити	индивидуальная конституция, природа человека
Расаяна	омолаживающая терапия, регенерация тканей
Самсараджана Крама	постепенная диета после очищения
Сведана	процесс очищения всего тела пропариванием для достижения баланса дош Вата, Питта и Капха, основанный на аюрведических знаниях
Снехана	промасливание, особенная процедура, которая сочетает в себе внутренне и внешнее воздействие масел на организм пациента
Сушрута-самхита	трактат, в основном посвящённый оперативному лечению в системе аюрведической медицины
Чарака-самхита	ранний трактат по Аюрведе, один из трех наиболее авторитетных классических текстов

Преимущества панчакармы, как метода детоксикации, заключаются в системном подходе (комплексное воздействие на все уровни организации организма), индивидуализации (учет конституциональных особенностей), профилактической направленности (предупреждение заболеваний) и целостности (сочетание физического, психического и духовного аспектов, а также традиционных и современных методов). Глобализация проблемы международной интеграции панчакармы состоит из поиска путей адаптации процедур для

западной аудитории, дальнейшей интеграции с доказательной медициной, разработки упрощенных программ для домашнего применения и создания образовательных программ для специалистов [7-8].

Заключение и выводы

1. Панчакарма представляет собой уникальную систему комплексной реабилитации организма, сочетающую древнюю мудрость с современными научными подходами.

2. Эффективность панчакармы основана на системном воздействии на физиологические процессы, индивидуальном подходе и целостном видении здоровья.

3. Панчакарма продолжает эволюционировать, сохраняя свою философскую основу и адаптируясь к требованиям современной медицины, что делает ее перспективным методом в арсенале интегративной и профилактической медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аштанга-хридая-самхита Вагбхаты: компендиум аюрведических знаний / пер. с санскрита, вступ. ст. и коммент. М. Н. Козыревой. – Москва: Янус-К, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-8037-0789-4
2. Аюрведическая панчакарма-терапия: учебное пособие / под ред. П. Д. Шармы. – Москва: Медицина, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-225-04567-8.
3. Лад, В. Аюрведа: наука самоисцеления / В. Лад; пер. с англ. М. А. Ивановой. – Москва: Саттва, 2019. – 256 с. – ISBN 978-5-9909876-1-2.
4. Рамеговда, Й. Д. Организация медицинской реабилитации в Индии / Й. Д. Рамеговда // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2025. – № S5. – С. 1283-1287. – EDN VYQRAU.
5. Свобода, Р. Панчакарма: аюрведическая терапия очищения и омоложения / Р. Свобода; пер. с англ. И. К. Петровой. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Весь, 2022. – 288 с. – ISBN 978-5-9573-3678-9.
6. Сушрута-самхита: древний трактат по хирургии и терапии / пер. с санскрита А. И. Вальковой.– Санкт-Петербург: Наука, 2019. – 480 с.: ил. – ISBN 978-5-02-039543-6.
7. Тивари, М. Аюрведа: секреты исцеления / М. Тивари; пер. с англ. С. М. Орловой. – Москва: София, 2020. – 304 с.: ил. – ISBN 978-5-399-00345-6.
8. Фроули, Д. Аюрведа и панчакарма: методы исцеления и омоложения / Д. Фроули, С. Panade; пер. с англ. А. В. Смирнова. – Москва: Саттва, 2021. – 320 с.: ил. – ISBN 978-5-9909876-4-3.
9. Чарака-самхита: фундаментальный текст аюрведической медицины / пер. с санскрита, коммент. П. В. Торчинова. – Москва: Восточная литература, 2018. – 560 с. – ISBN 978-5-02-039876-5.
10. Jaiswal, Y. S. Panchakarma therapy in rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial / Y. S. Jaiswal, L. L. Williams // Journal of Clinical Rheumatology. – 2023. – Vol. 29, no. 2. – P. 78-85. – DOI: 1097/RHU.0000000000001876.

11. Kumar, G. S. Biochemical and physiological effects of Panchakarma procedures / G. S. Kumar, M. P. Nair // Journal of Ayurveda and Integrative Medicine. – 2020. – Vol. 11, no. 2. – P. 123-130. – DOI: 1016/j.jaim.2019.12.004.
12. Mehta, P. Panchakarma for stress-related disorders: Neuroendocrine correlates / P. Mehta, A. B. Bera // Psychoneuroendocrinology. – 2020. – Vol. 119. – Art. no. 104745. – DOI: 10.1016/j.psyneuen.2020.104745.
13. Patil, S. Effect of Panchakarma on metabolic syndrome: A prospective study / S. Patil, R. K. Telles // Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. – 2022. – Vol. 16, no. 1. – Art. no. 102391. – DOI: 10.1016/j.dsx.2021.102391.
14. Patwardhan, B. Ayurveda and integrative medicine: Riding the elephant / B. Patwardhan // Journal of Ayurveda and Integrative Medicine. – 2023. – Vol. 14, no. 1. – P. 100-112. – DOI: 10.1016/j.jaim.2022.100112.
15. Ramegowda, Ju. D. medical rehabilitation in India / Ju. D. Ramegowda, D. E. Faizova // Education and practice in the context of modern science: Proceedings of the International Science Conference, Delhi, 16.07.2025. – Delhi: Scientific publishing house Infinity, 2025. – P. 44-47. – DOI 10.34660/INF.2025.13.15.136. – EDN PASSOH.
16. Rastogi, S. Panchakarma: Ayurvedic detoxification and rejuvenation therapy / S. Rastogi, D. Chiappelli // Alternative Therapies in Health and Medicine. – 2022. – Vol. 28, no. 3. – P. 45-53. – DOI: 10.1089/act.2022.29335.sra.
17. Reddy, K. R. Detoxification effects of Panchakarma: Biomarker analysis / K. R. Reddy, S. D. Kulkarni // Toxicology Reports. – 2021. – Vol. 8. – P. 1564-1572. – DOI: 10.1016/j.toxrep.2021.07.012.
18. Sharma, A. Immunomodulatory effects of Ayurvedic detoxification procedures / A. Sharma, R. K. Gupta // Journal of Ethnopharmacology. – 2019. – Vol. 243. – Art. no. 112067. – DOI: 10.1016/j.jep.2019.112067.
19. Singh, R. H. The holistic approach of Ayurveda and Panchakarma in chronic disease management / R. H. Singh, K. Narsimhamurthy // International Journal of Ayurveda Research. – 2019. – Vol. 10, no. 4. – P. 195-202. – DOI: 10.4103/ijar.IJAR_45_19.

Сведения об авторах статьи:

1. **Рамеговда Йуватедж Доддигхатта** - студент 6 курса лечебного факультета (на англ. языке) ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина-3. email: yuvatejdrgowda@gmail.com
2. **Фаизова Диана Эдуардовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина-3. email: faizoova@gmail.com

УДК 364.048-6

Спешилова П.П.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЭКЗОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С АМПУТАЦИЯМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Актуальность исследования обусловлена растущей потребностью в современных методах экзопротезирования в связи с увеличением числа людей с ампутациями нижних конечностей. Проблема протезирования приобретает особую значимость в контексте реабилитации и повышения качества жизни данной категории пациентов. В работе рассматриваются основные аспекты протезирования: классификация ампутаций, виды экзопротезов, динамика протезирования в РФ, а также влияние протезирования на качество жизни пациентов. Особое внимание уделяется современным спортивным экзопротезам и их роли в реабилитации. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования программ реабилитации и развития адаптивного спорта.

Ключевые слова: экзопротезирование, ампутация нижних конечностей, реабилитация, адаптивный спорт, качество жизни.

Speshilova P.P.

THE INFLUENCE OF MODERN METHODS OF EXOPROSTHETICS AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF LIFE AND REHABILITATION OF PEOPLE WITH AMPUTATIONS OF THE LOWER EXTREMITIES

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The relevance of the study is due to the growing need for modern methods of exoprosthesis due to the increasing number of people with amputations of the lower extremities. The problem of prosthetics is of particular importance in the context of rehabilitation and improving the quality of life of this category of patients. The paper discusses the main aspects of prosthetics: classification of amputations, types of exoprostheses, dynamics of prosthetics in the Russian Federation, as well as the impact of prosthetics on the quality of life of patients. Special attention is paid to modern sports exoprostheses and their role in rehabilitation. The results of the study can be used to improve rehabilitation programs and develop adaptive sports.

Keywords: exoprosthetics, amputation of lower limbs, rehabilitation, adaptive spo rts, quality of life.

Потеря конечности вследствие ампутации влечёт за собой стойкие физические нарушения, существенно ограничивающие повседневную активность человека. Актуальность вопросов, связанных с послеоперационным восстановлением и протезированием, неуклонно возрастает. Это обусловлено ростом числа сосудистых патологий (облитерирующий атеросклероз, сахарный диабет), а также последствиями военных конфликтов. [1,12]

Успешность медицинской и социальной реабилитации лиц с дефектами нижних конечностей напрямую зависит от своевременности и качества предоставления протезно-ортопедической помощи. Благодаря технологическому прогрессу в данной сфере современный пациент после утраты конечности способен не только обслуживать себя в быту, но и

участвовать в соревнованиях, вплоть до паралимпийских игр. Изготовление протезов ног осуществляется строго индивидуально, с учётом уровня ампутации, физической активности и образа жизни пациента. [2]

Ошибки при подборе или эксплуатации протеза чреваты не только физическим дискомфортом, но и повышенным риском падений и травм, ограничением мобильности и снижением независимости пользователя. [9]

По данным Росстата, в Российской Федерации насчитывается свыше 11,2 млн человек с инвалидностью; по оценкам ВОЗ, в мире этот показатель приближается к 1,3 млрд. Значительная часть из них нуждается в протезно-ортопедических изделиях. Доля ампутаций нижних конечностей достигает 97 % от их общего числа, что подтверждает приоритетность разработок именно в этой области. Согласно информации Минтруда РФ, более 1,5 млн граждан обеспечиваются техническими средствами реабилитации (ТСР) за счёт федерального бюджета, из них свыше 200 тыс. человек используют протезы конечностей. [3]

Цель работы

Проанализировать современные методы экзопротезирования нижних конечностей и оценить их влияние на физическую реабилитацию и качество жизни лиц с ампутациями, включая возможности занятий адаптивным спортом

Задачи исследования

1. Систематизировать классификацию ампутаций и соответствующих экзопротезов.
2. Проанализировать динамику протезирования в РФ за 2021–2024 гг.
3. Охарактеризовать спортивные экзопротезы и их функциональные особенности.
4. Оценить влияние протезирования и занятий адаптивным спортом на качество жизни.
5. Привести примеры успешной реабилитации через спорт (кейсы паралимпийцев).

Материал и методы

Исследование проводилось на основе анализа научных литературных источников, статистических данных

Результаты и обсуждение

Протезирование – восстановление частично или полностью утраченных конечностей с помощью протезов.

Адаптивная физическая культура — это комплекс мер спортивно-оздоровительного характера, направленных на реабилитацию и адаптацию к нормальной социальной среде людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Двигательная активность необходима каждому человеку, в том числе и тем, кто имеет физические ограничения. Современные протезные системы позволяют передвигаться в быту,

заниматься спортом на профессиональном уровне. Спортивные протезы изготавливаются под конкретную дисциплину (баскетбол, альпинизм, тяжёлую атлетику и др.) и рассчитаны на высокие нагрузки [10]. Паралимпийское движение демонстрирует, что протезирование не просто возвращает мобильность, но открывает путь к спортивным достижениям высочайшего уровня.

Классификация ампутаций в зависимости от уровня отсечения: пальцев стопы; переднего или заднего отделов стопы; голени (ампутация ниже колена); коленного сустава; бедра (ампутация выше колена); тазобедренного сустава, таза.

Классификация протезов [4]:

1. По уровню ампутации и врожденного недоразвития подразделяют на протезы: стопы, голени, бедра, после вычленения в тазобедренном суставе, в том числе межподвздошно-брюшной ампутации, при врожденном недоразвитии нижних конечностей.

2. По функциональному назначению протезы подразделяют:

Таблица 1

Виды и характеристика экзопротезов

№	Вид протеза	Характеристика
1	функционально-косметические	обеспечивают функцию ходьбы и внешнее сходство с естественной конечностью
2	рабочие	предназначены для выполнения трудовой деятельности, имеют усиленные узлы, без стопы
3	для купания	из водостойких материалов, предотвращают коррозию
4	спортивные	разрабатываются под конкретный вид физической активности

Классификация спортивных экзопротезов и их характеристика:

1. для бега и прыжков: используют жесткие стопы и легкие коленные модули. Основные части этих протезов состоят из углеволокна, которое является очень лёгким, прочным и гибким.

2. для велоспорта: жесткая фиксация к педали для максимальной передачи усилия. Увеличенный диапазон сгибания коленного узла. Специальные адаптеры и приемные гильзы

3. для горных лыж и сноуборда: устойчивость к нагрузкам и влаге, амортизацией. С креплением для лыж, сноуборда. Термоизоляция для защиты от холода. Противоскользящие покрытия.

4. для плавания и водных видов спорта: водонепроницаемые материалы. Обтекаемая форма для снижения сопротивления воды, водонепроницаемые. Возможность установки специальных ласт (повышение скорости на 10–15%).

5. для командных видов спорта: конструкции, сочетающие манёвренность, амортизацию и устойчивость.

Статистика протезирования:



Рисунок 1. Ежегодное количество выданных экзопротезов согласно данным ЕМИСС.



Рисунок 2. Ежегодное количество выданных протезов нижних конечностей в РФ согласно данным ЕМИСС.

На основе данных ЕМИСС (Рисунок 1, 2) в 2024 г. объём выданных протезов нижних конечностей составил 138 118 единиц, что значительно превышает показатель 2023 г. (91 220). Рост связан с повышением доступности протезирования, увеличением финансирования программ реабилитации, а также ростом числа нуждающихся вследствие травм и заболеваний.

Одним из ключевых факторов, повлиявших на динамику, стали последствия специальной военной операции (СВО), что привело к увеличению числа пациентов с тяжёлыми травмами и ампутациями. В 2022 г. наблюдалось наименьшее количество выданных экзопротезов (60 164), что объясняется санкционными ограничениями на импортные

комплектующие. В последующий период ситуация стабилизировалась благодаря развитию отечественного производства и логистических решений.

Влияние протезирования на качество жизни

Основным методом компенсации утраченной функции опороспособности и ходьбы у лиц с ампутацией нижних конечностей остается протезирование в комплексе с обучением навыкам передвижения. Постепенное освоение ходьбы на протезе позволяет восстановить физическую активность, устранить неуверенность в себе, преодолеть страх падения, а также освоить бытовые навыки, требующиеся для жизни без посторонней помощи. [5]

Качество жизни зависит не только от наличия протеза, но и от его функциональных возможностей. Современные исследования демонстрируют, что применение высокотехнологичных компонентов, в частности коленных суставов с микропроцессорным управлением, значительно улучшает клинические исходы. Было выявлено, что у испытуемых с такими протезами значительно сократилось количество падений, снизилось время, проводимое в положении сидя, и возросла общая двигательная активность. Пациенты отметили субъективное улучшение походки, внешнего вида и общей функциональности изделия. [6]. микропроцессорные коленные протезы обеспечивают высокие показатели безопасности и мобильности даже для пациентов с ограниченной подвижностью, являясь эффективным терапевтическим вариантом. [7]

У людей с ампутацией, пользующихся протезами, качество жизни значительно выше по сравнению с теми, кто их не использует. [8] Ключевая закономерность: способность пользоваться протезом и доступ к современным протезным технологиям являются важнейшими факторами, влияющими на качество жизни. Протез повышает самостоятельность человека, позволяя ему выполнять повседневные задачи. Улучшение мобильности становится основой для обретения независимости. Доступ к более совершенным компонентам позволяет увеличить дистанцию и скорость ходьбы, добиться более естественной походки, что в комплексе выводит качество жизни пациентов на принципиально иной уровень. [11]

Благодаря протезированию многие после ампутации вернулись к активной жизни и достигли выдающихся результатов в спортивных соревнованиях, включая паралимпийские игры. Современное протезирование выступает как комплексный инструмент биопсихосоциальной реабилитации, непосредственно влияющий на физическое здоровье, психологическую стабильность и социальную реализацию человека.

Таблица 2

Паралимпийцы и их достижения

ФИО	Вид травмы	Достижения
Дмитрий Фадеев Сергеевич (1988)	Ампутация нижней конечности	• 4 титула чемпиона России (2022-2025) в слаломе и сноуборд-кроссе • 2021-2022 одержал победу на этапе Кубка Европы и занял 4 место на этапе Кубка мира
Филипп Мохамад Шеббо Монзер (1992)	Ампутация нижней конечности	• Мастер спорта России (паралимпийский сноуборд) • Обладатель Кубка Европы(2021) • Чемпион России по парасноуборду (2023) • Обладатель Кубка России (2024)
Ашапатов Алексей Витальевич (1973)	Ампутация нижней конечности	• В 2008 году на Паралимпийских играх в Пекине завоевал две золотые медали, установив новые мировые рекорды — в толкании ядра и метании диска • Заслуженный мастер спорта • 4-кратный чемпион параолимпийских игр по легкой атлетике

Заключение и выводы

Протезирование является одним из основных методов реабилитации. Современные протезы повышают мобильность, самостоятельность и качество жизни, создавая условия для социализации, психологической стабильности и физического здоровья. В Российской Федерации отмечается рост количества выданных протезов нижних конечностей, что свидетельствует о развитии этой сферы. Разнообразие протезов позволяет индивидуально изготовить изделие с учётом уровня ампутации и образа жизни пациента. Адаптивный спорт помогает вернуться к активному образу жизни

ЛИТЕРАТУРА

1. Ладик, Ю. С. Структура причин и результаты ампутаций нижней конечности / Ю. С. Ладик, А. В. Мышко, С. Н. Ермашкевич // Студенческая медицинская наука XXI века : Материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 26–27 октября 2023 года. – Витебск: Витебский государственный медицинский университет, 2023. – EDN AUJKUY.
2. Рудая, В. В. Протезы ног для беговых видов спорта / В. В. Рудая, Н. Е. Ерешко // Молодежь-науке - XIII. Актуальные проблемы туризма, гостеприимства, курортного дела и инфраструктуры : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Сочи, 14–16 апреля 2022 года / Отв. редактор А.Р. Давыдович. – Сочи: Сочинский государственный университет, 2022. – С. 541-544. – EDN WPWFMS.
3. Анализ перспективных направлений в проектировании протезов коленного сустава нового поколения / В. В. Епишев, В. В. Эрлих, С. Б. Сапожников, Я. В. Бурнашов // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № 2. – С. 189-198. – DOI 10.14529/hsm240224. – EDN DWUOVL.

4. ГОСТ Р 58269-2018. Протезирование и ортезирование. Термины и определения. – Введ. 2019–07–01. – М. : Стандартинформ, 2018. – 48 с. – URL: https://files.stroyinf.ru/Data/699/69988.pdf

5. Рындина, Р. Б. Физическая реабилитация лиц после ампутации и протезирования нижней конечности в Школе ходьбы протезного предприятия / Р. Б. Рындина, Л. А. Добрынина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 10(212). – С. 387-393. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.10.p387-393. – EDN ABQEMS.

6. Кауфман К. Р., Бернхардт К. А., Симмс К. Функциональная оценка и удовлетворенность пациентов с трансфеморальной ампутацией и ограниченной подвижностью (FASTK2): клиническое исследование коленных суставов с микропроцессорным управлением и без него. Clin Biomech (Бристоль). 2018 Oct;58:116-122. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2018.07.012. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30077128

7. Хан А., Бюшгес С., Прагер М., Канненберг А. Влияние экзопротезов коленного сустава с микропроцессорным управлением на людей с ограниченной способностью к передвижению: систематический обзор и метаанализ. Disabil Rehabil. 2022 Dec;44(24):7349-7367. doi: 10.1080/09638288.2021.1989504. Опубликовано 25 октября 2021 г. PMID: 34694952

8. Приядхаршан К. П., Кумар Н., Шанмугам Д., Кадамбари Д., Кар С. С. Качество жизни пациентов с ампутацией нижних конечностей: поперечное исследование в центре третичной медицинской помощи в Южной Индии. Prosthet Orthot Int. 2022. 1 июня. 46(3):246-251. doi: 10.1097/PXR.0000000000000108. Опубликовано 22 марта 2022 г. PMID: 35315820

9. Ньюджент К., Пейн М. У., Виана Р., Унгер Дж., Хантер С. У. Страх падения влияет на качество жизни людей с ампутацией нижних конечностей. Int J Rehabil Res. 2022. 1 сентября; 45(3): 253–259. doi: 10.1097/MRR.0000000000000537. Опубликовано 27 июня 2022 г. PMID: 35754349.

10. Овчинников, Д. Д. Возможность использования современного протезирования в спорте / Д. Д. Овчинников // В мире научных открытий : Материалы II Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 23–24 мая 2018 года. Том IV. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 142-144. – EDN YMKWHB.

11. Макивер М., Диксон Д., Пауэлл Д. Качество жизни молодых людей с ампутацией конечностей: систематический обзор. Disabil Rehabil. 2024 Sep;46(19):4323-4334. doi: 10.1080/09638288.2023.2270908. Опубликовано 22 октября 2023 г. PMID: 37865851

12. Курдыбайло, С. Ф. Морфофункциональное обоснование двигательных возможностей инвалидов после ампутации конечностей как основа медико-социальной реабилитации : специальность 14.00.12 : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Курдыбайло Сергей Федорович. – Санкт-Петербург, 1993. – 44 с. – EDN ZLALAR.

Сведения об авторе статьи:

Спешилова Полина Павловна - студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: polina.speshilova.01@mail.ru

УДК 796

Тимербаева Г.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕСНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры физической культуры Федосеева А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье отмечается, умение восприятия и правильность интерпретации сигналов от проприорецепторов и интерорецепторов важнейшей частью телесного интеллекта. Все мы слышали об ай-кью, эмоциональном интеллекте, но что мы знаем о телесном? Актуальность темы обусловлена тем, что люди хотят быть здоровыми, но могут игнорировать сигналы своего тела, которые могут говорить о сбоях в системе, которая в дальнейшем может привести к развитию болезней. Также актуален благодаря тому, что позволяет человеку эффективно использовать возможности своего тела для решения задач, выражения идей и чувств, а также для самопознания. Понятие возникло на пересечении психологии, нейробиологии и телесно-ориентированных практик

Ключевые слова: здоровье, сигналы тела, болезнь

Timerbaeva G.A.

USING BODILY INTELLIGENCE IN EVERYDAY LIFE

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Fedoseeva A.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article notes that the ability to perceive and correctly interpret signals from proprioceptors and interoceptors is an essential part of bodily intelligence. We have all heard about IQ and emotional intelligence, but what do we know about bodily intelligence? The relevance of this topic lies in the fact that people want to be healthy, but they may ignore their body's signals, which can indicate system failures that may lead to the development of diseases. It is also relevant because it allows individuals to effectively use their bodies to solve problems, express ideas and feelings, and gain self-awareness. The concept emerged at the intersection of psychology, neuroscience, and body-oriented practices.

Keywords: health, signal of body, deasease

Цель исследования

1. Выяснить правильность использования знаний телесного интеллекта в профилактике различных заболеваний
2. Изучить, последствия игнорирования сигналов своего тела
3. Эмпирически оценить уровень вовлеченности людей в своем здоровье

Материалы и методы исследований

Исследование проводилось на основе анализа литературных источников и опроса. Экспериментальную часть нашего исследования мы проводили методом онлайн-опросника. В опросе участвовали 102 человека.

Результаты исследования

На основе полученных данных, статистики было выявлено следующее: что вы знаете о телесном интеллекте?

Таблица 1

ничего	62,7%
Слышала, но не совсем понимаю ,что это	25,5%
Знаю, что это	11,8%

Исходя из приведенного нами анализа можно сделать выводы, что большинство людей не знают о телесном интеллекте. 25,5% слышали об этом.

Таблица 2

Результаты участников опроса относительно нормы игнорирования патологических изменений в организме

В зависимости, сколько дней меня это будет беспокоить	45,5%
Не допускаю такого	29,7%
Насколько терпения хватит	18,8%
Довожу до крайности	5,9%

По данным исследования 45,5% участников считает, допустимым игнорирование патологических изменений в организме в зависимости от количества дней беспокойства. Тем временем 29,7% опрошенных не допускают нормальным игнорирование. Но 5,9% доводят до крайности

Таблица 3

Результаты участников опроса

Были ли случаи, когда вы игнорировали боль, рекомендации врача, показатели анализов и это перешло в болезнь

Нет	65,7%
да	34,3

На основании полученных результатов исследования удалось установить следующее: игнорируя сигналы тела такие как боль, изменение давления, сердцебиения, дыхания, показателей анализов, морфологических изменений тела привело к тому, что у 34,3% опрошенных перешло в хронизацию, то есть болезнь.

Заключение и выводы, рекомендации

Таким образом на основании полученных результатов исследования мы выяснили, что игнорирование патологических сигналов тела может привести к хронизации боли и как следствие перерасти в болезнь. Своевременная диагностика может остановить этот процесс запуска.

Также эмпирически оценили уровень вовлеченности людей в своем здоровье. Большинство людей следят за своим здоровьем благодаря осознанному отношению к себе. Слабый телесный интеллект может привести к проблемам, например, с осанкой, так как вовремя не были замечены перекосы, боли. Длительное игнорирование может привести к искривлению.

Если вовремя обнаруживать патологические сигналы, изменения телаЮ то можно вовремя профилактировать болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесов С.Г. Телесный интеллект и поведение. – Москва, 2014. – 4 с.
2. Кастельянос Н. Телесный интеллект. Парадоксальное открытие о том, как тело определяет наши эмоции, поведение и темперамент.- Москва, 2025.-224 с.
3. Кепнер Д. Телесный процесс. Работа с телом в психотерапии. 2019- 294 с.

Сведения об авторе статьи:

Тимербаева Гульнур Айдаровна – студент П-403Б группы педиатрического факультета очной формы обучения ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. Email: saifullina04@mail.ru

УДК 616.018.1.

Фаизова Д. Э.

ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Научные руководители – д.м.н., профессор Гильмутдинова Л. Т., к.м.н., доцент Фаизова Э.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Телемедицинские платформы для дистанционного мониторинга восстановления представляют собой инновационное направление в здравоохранении, объединяющее цифровые технологии, медицинские устройства и телекоммуникационные системы для обеспечения непрерывного наблюдения за пациентами в процессе реабилитации. Автор систематизирует современные исследования, технологии и практики в этой области и проводит детальный сравнительный анализ телемедицинских платформ.

Ключевые слова: телемедицинские платформы, дистанционный мониторинг, реабилитация.

Faizova D. E.

TELEMEDICINE PLATFORMS FOR REMOTE RECOVERY MONITORING

Scientific advisers - Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinova L.T., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Faizova E.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Telemedicine platforms for remote recovery monitoring represent an innovative area in healthcare that combines digital technologies, medical devices and telecommunication systems to ensure continuous monitoring of patients during rehabilitation. The author systematizes modern research, technologies and practices in this field and conducts a detailed comparative analysis of telemedicine platforms.

Keywords: telemedicine platforms, remote monitoring, rehabilitation.

Телемедицинский мониторинг восстановления — это система удаленного наблюдения за физиологическими параметрами, функциональным состоянием и прогрессом реабилитации пациентов с использованием цифровых технологий и телекоммуникационных средств. Рынок телемедицины в РФ демонстрирует активный рост, с прогнозируемым увеличением выручки с 2,5 млрд долларов (в 2024 г.) до 6,84 млрд долларов к 2030 г. [1]. Ожидается, что мобильные медицинские приложения, дистанционное консультирование и удалённый мониторинг пациентов будут развиваться более интенсивно.

Цель работы

Комплексное изучение телемедицинских платформ для дистанционного мониторинга в реабилитации с их сравнительным анализом в современных условиях.

Материалы и методы

Проведен сравнительный анализ телемедицинских платформ восстановления для выявления их сильных и слабых сторон. Определены критерии сравнения: технологические возможности (интеграция с медицинскими устройствами, использование искусственного интеллекта (ИИ), качество видеосвязи и интерфейса, мобильность и доступность),

функциональные характеристики (спектр медицинских услуг, мониторинг восстановления, электронная медицинская карта, системы оповещения), регуляторное соответствие (соответствие национальным стандартам, сертификация медицинских устройств, защита персональных данных, лицензирование), экономические факторы (стоимость, интеграция со страховыми системами), рыночное положение (географический охват, количество пользователей). Анализу подверглись российские (Доктор рядом, Яндекс.Здоровье, СберЗдоровье, специализированная от НИИ травматологии и ортопедии (НИИТО), Медсканер) и международные платформы (США: Teladoc Health, American Well, Doctor On Demand, MDLive, Великобритания - Babylon Health, Китай - Ping An Good Doctor).

Результаты и обсуждение

Нормативное регулирование телемедицины в РФ осуществляется Федеральным законом №323-ФЗ, приказами Минздрава по телемедицине, Международными стандартами HIPAA (США) и GDPR (ЕС), требованиями Росздравнадзора по сертификации медицинских устройств и др. С 1 сентября 2025 г. в России вступил в силу новый порядок оказания медпомощи с применением телемедицины (Приказ Минздрава №193н от 11.04.2025). Изменения в законодательстве по онлайн-медицине и реабилитации теперь допускают использование ИИ с запрещением анонимных консультаций без авторизации через Госуслуги и незащищенных мессенджеров для общения с пациентами. Требуется применение специализированных медицинских информационных систем (МИС) [2,7].

Доказана клиническая эффективность телекардиореабилитации в виде снижения частоты повторных госпитализаций на 25-40%, улучшения приверженности к лечению на 30-50%, сокращения сроков восстановления на 15-25%, повышения качества жизни пациентов [5,10]. Теленейрореабилитация по эффективности сопоставима с очной реабилитацией и способствует улучшению моторных функций на 20-35%, повышению независимости в повседневной жизни, снижению уровня тревоги и депрессии (Tenkorang et al., 2025). Ортопедическая телереабилитация ведет к более точному соблюдению реабилитационных протоколов, раннему выявлению осложнений, сокращению визитов в клинику, экономии времени и ресурсов (Bargeri & Castellini, 2024; Shaheen et al., 2025). Легочная телереабилитация продемонстрировала улучшение функциональной способности и качества жизни (Ouattas et al., 2025). К приоритетным целевым группам телереабилитации относят пациентов с хроническими заболеваниями, пожилых людей, беременных групп риска, пациентов после операций, лиц с ограниченной мобильностью и жителей отдаленных регионов. Географический аспект в РФ актуален для отдаленных регионов с ограниченным доступом к специалистам-реабилитологам и низкой плотностью медицинских учреждений. К

2030 г. ожидается, что телеплатформы станут стандартом оказания реабилитационной помощи для пациентов с хроническими заболеваниями и жителей удаленных территорий, что существенно повысит доступность и качество медицинской помощи в России [3-4,6].

Телемедицинские платформы для мониторинга восстановления подразделяются по типу мониторируемых состояний (мониторинг пациентов после инфаркта миокарда и кардиохирургических вмешательств в кардиореабилитации, после инсульта и черепно-мозговых травм в нейрореабилитации, после операций и переломов в ортопедической реабилитации, при ХОБЛ и COVID-19 в пульмореабилитации, после химио- и лучевой терапии в онкореабилитации) и по технологическому уровню (базовые, промежуточные, продвинутые и интеллектуальные платформы). На базовых платформах проводятся телефонные консультации и видеосвязь. Промежуточные платформы представлены мобильными приложениями с ручным вводом данных. С помощью продвинутых платформ осуществляется интеграция с носимой электроникой и автоматический сбор данных. Интеллектуальные платформы предлагают использование ИИ для анализа данных и прогнозирования. Мировая телемедицина представлена телемедицинской платформой Teladoc Health, системой для удаленного мониторинга хронических заболеваний American Well, платформой для видеоконсультаций и мониторинга Doctor On Demand, телемедицинскими услугами с интеграцией устройств мониторинга MDLive [8-9]. Среди российских разработок известны телесервис с возможностями мониторинга Доктор рядом, платформа для онлайн-консультаций Яндекс.Здоровье, комплексные телемедицинские решения СберЗдоровье, системы ортопедического телемониторинга НИИТО и платформа Медсканер (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика российских телемедицинских платформ

	Доктор рядом	**Яндекс.Здоровье**	**СберЗдоровье**	**НИИТО**	**Медсканер**
Характеристика	• основан в 2016 • география: вся Россия • более 5 млн пользователей	• основан в 2019 • география: 85 регионов России • более 10 000 врачей	• основан в 2020 • география: вся Россия • часть экосистемы Сбера	• научно-исследовательская база • клинически апробированные решения	• российская разработка для телемониторинга • мониторинг+ИИ для анализа
Специализация	• общая медицина • фокус на реабилитацию**	• общая медицина • фокус на реабилитацию***	• комплексная • фокус на реабилитацию****	• ортопедическая реабилитация • фокус на реабилитацию*****	• реабилитация и профилактика • фокус на реабилитацию****

Функциональные возможности	• видео-консультации с врачами • электронная мед. карта (ЭМК) • запись на прием • ограниченный мониторинг восстановления • базовая интеграция с устройствами	• онлайн-консультации 24/7 • электронные рецепты и больничные • телемониторинг хр. заболеваний •реабилитационные программы •специализированные модули в разработке	• полный цикл телемедицинских услуг • интеграция с мед. учреждениями • платформа для дистанционного мониторинга •реабилитационные трекеры • аналитика и отчетность	• ортопедические протоколы • мониторинг восстановления после операций • интеграция с рентген-исследованиями • геймификация упражнений • телеметрия движений	• комплексный мониторинг жизненных показателей • предиктивная аналитика •персонализированные рекомендации •интеграция с ЭМК • система оповеще-ний для врачей
Интеграция с устройствами:	• поддержка основных фитнес-трекеров • ручной ввод показателей • ограниченная автоматизация	• API для интеграции с мед. устройствами • поддержка данных из прило-жений здоровья • загрузка файлов обследований	• широкая под-держка носимых устройств • собственные разработки датчиков •автоматизированный сбор данных	•специализированные датчики движения • системы компью-терного зрения • иммерсивные технологии (VR/AR)	• поддержка российских и зарубежных устройств • собственные раз-работки датчиков • открытый API для интеграции
Стоимость	• подписка от 990 руб./месяц • консультации от 1500 руб. • корпоративные тарифы	• консультации от 1290 руб. • пакетные предло-жения для клиник • интеграция с ДМС партнеров	• корпоративные решения • интеграция в ДМС Сбера • гибкие тарифные планы	• внедрение в мед. учреждения • научно-исследовательские проекты •госфинансирование	• SaaS-модель для клиник • лицензирование для разработчиков • государственные контракты
Преимущества	• широкая сеть врачей-партнеров • удобное мобильное приложение • интеграция с ОМС в некоторых регионах	• мощная технологическая платформа • хорошая интегра-ция с экосистемой Яндекс • постоянное раз-витие функционала	• глубокая интеграция в финансо-вую экосистему •значимые инвес-тиции в разработку •комплексный подход к цифрово-му здоровью	• клинически доказанная эффективность • специализация на конкретной области • научный подход к разработке	• современные технологии ИИ • гибкость и настраиваемость • активное развитие

Недостатки	• ограниченные возможности для реабилитации • слабая аналитика данных мониторинга	•ориентация на пер-вичную помощь • ограниченные специализиров анные решения	• относительно молодой продукт • ограниченная история использования	• узкая специализация • ограниченная доступность для частных лиц	• меньшая известность на рынке • ограниченная сеть партнеров

Сравнительный анализ российских и международных телемедицинских платформ позволил нам выявить сильные и слабые стороны различных подходов, понять тенденции развития рынка и определить оптимальные стратегии внедрения (табл. 2-3).

Таблица 2

Сравнительный анализ российских и международных телемедицинских платформ

	Российские телемедицинские платформы	**Международные телемедицинские платформы**
Технологические возможности	Сильные стороны	
	•Полная поддержка русского языка • Совместимость с российскими МИС • Адаптация под местные условия с учетом особенностей российского здравоохранения • Собственные разработки - развитие отечественных технологий	• Передовые технологии ИИ, сложные алгоритмы диагностики и прогнозирования • Широкая интеграция с устройствами, поддержка тысяч медицинских приборов • Облачные технологии• Мобильные решения, развитые приложения для iOS и Android
	Слабые стороны	
	• Ограниченное использование ИИ, большинство платформ используют базовую аналитику • Меньшая интеграция с устройствами, ограни-ченная поддержка зарубежных мед. приборов • Технологическое отставание от зарубежных аналогов	• Языковые барьеры, ограниченная поддержка русского языка • Не всегда учитываются местные особенности • Сложность интеграции с российскими системами здравоохранения • Необходимость адаптации под российские нормы
Функциональные характеристики	Мониторинг восстановления	
	• Базовый мониторинг жизненных показателей • Ручной ввод данных пациентами • Ограниченная автоматизация сбора данных • Простые системы аналитики • Специализированные решения (НИИТО для ортопедии)	• Комплексный мониторинг с автоматическим сбором данных • Интеграция с носимой электроникой • Продвинутая аналитика и предиктивное моделирование • Персонализированные рекомендации на основе ИИ • Геймификация и мотивационные системы

	Электронная медицинская карта (ЭМК):	
	• Базовая ЭМК с историей консультаций • Ограниченная интеграция с гос. системами • Соответствие требованиям ФЗ 323 • Разрозненность данных между разными платформами	• Полнофункциональные ЭМК с rich-данными • Интеграция с EHR-системами (Epic, Cerner) • Межплатформенный обмен данными (FHIR-стандарты) • Расширенная аналитика мед. данных
Регуляторное соответствие	Преимущества:	
	• Полное соответствие ФЗ №323 • Сертификация по российским стандартам • Учет требований Росздравнадзора • Адаптация под систему ОМС	• Соответствие международным стандартам • Опыт работы в разных юрисдикциях • Гибкие подходы к регулированию • Развитые системы compliance
	Вызовы для работы в России:	
	• Строгие требования к хранению данных в РФ • Необходимость сертификации медицинских устройств • Ограничения на телеконсультации • Сложная бюрократическая процедура внедрения	• Необходимость полной адаптации под российское законодательство • Требования локализации данных • Сложности с интеграцией в систему ОМС • Языковые и культурные барьеры
Бизнес-модель и экономика	Модели монетизации:	
	1. Подписочная модель (Доктор рядом - от 990 руб./мес.) 2. Pay-per-use (разовые консультации) 3. B2B решения для клиник и страховых компаний 4. Гос. контракты и интеграция с ОМС 5. Франчайзинг для расширения сети	1. Страховые модели (интеграция с частными страховками) 2. Корпоративные решения (Teladoc для компаний) 3. Подписка premium-уровня 4. Модель SaaS для медицинских учреждений 5. Лицензирование технологий
	Стоимость для конечных пользователей	
	• Консультации: 1 000-3 000 рублей • Подписки: 500-2 000 рублей/месяц • Специализированные услуги: до 5000 рублей	США/Европа: • Консультации: $50-200 • Подписки: $20-100/месяц • Специализированные услуги: $100-500
	Интеграция со страховыми системами:	

	• Ограниченная интеграция с ОМС • Развитие сотрудничества с ДМС • Пилотные проекты с гос. фондами	• Глубокая интеграция с частными страховками • Партнерства с Medicare/Medicaid (США) • Страховые пакеты с телемедициной
Рыночное положение	Географический охват:	
	• Преимущественно внутренний рынок • Ограниченное международное присутствие • Фокус на русскоязычное население • Потенциал экспорта в СНГ	• Глобальное или региональное присутствие • Мультиязычная поддержка • Адаптация под разные рынки • Стратегии международной экспансии
	Количество пользователей и масштаб:	
	• Доктор рядом: более 5 млн пользователей • Яндекс.Здоровье: более 3 млн пользователей • СберЗдоровье: более 1 млн пользователей	• Teladoc Health: более 50 млн пользователей • Ping An Good Doctor: более 300 млн пользователей (Китай) • Babylon Health: более 10 млн пользователей
	Инвестиции и финансирование:	
	Российский рынок: • Преимущественно частные инвестиции • Поддержка государственных программ • Умеренные объемы финансирования • Растущий интерес инвесторов	Международный рынок: • Крупные венчурные инвестиции • IPO и публичное финансирование • Стратегические инвестиции корпораций • Мультимиллиардные оценки компаний

Таблица 3

Детальное сравнение телемедицинских платформ

Критерий	Зарубежная платформа	Российская платформа
	Teladoc Health	**Доктор рядом**
Год основания	2002	2016
Пользователи	Более 50 млн	Более 5 млн
География	Глобально (больше 130 стран)	Россия, СНГ
Технологии	Продвинутый ИИ, интеграция с более 100 устройствами	Базовые технологии, ограниченная интеграция
Услуги	Полный цикл телемедицины, специализированная помощь	Консультации, базовый мониторинг
Стоимость	$75-150 за консультацию	1500-3000 руб. за консультацию
Интеграция	С более 300 страховыми компаниями	С ограниченным числом ДМС
Капитализация	Больше $10 млрд	Оценка $500 млн
	American Well	**Яндекс.Здоровье**
Основание	2006	2019
Технологии	Платформа для интеграции в больницы	Собственная технологическая платформа
Фокус	B2B решения для мед. учреждений	B2C и B2B решения
Интеграция	С EHR-системами больниц	С экосистемой Яндекс
ИИ	Клинические алгоритмы поддержки решений	Базовые рекомендательные системы

Мониторинг	Комплексные решения для хр. заболеваний	Базовый мониторинг показателей
Партнеры	Больницы, страховые компании	Клиники, частные врачи
	Babylon Health	**СберЗдоровье**
Основание	2013	2020
Инновации	ИИ-диагностика, чат-боты	Интеграция финансовых и мед. услуг
Модель	Подписка + страховые модели	Экосистемный подход
География	Великобритания, США, Азия, Африка	Россия
ИИ-возможности	Диагностические алгоритмы, Triage-системы	Базовая аналитика данных
Интеграция	С NHS (Национальная служба здоровья)	С банковскими услугами Сбера
Финансирование	Более $1 млрд инвестиций	Часть экосистемы Сбера

Ping An Good Doctor (Китай) - уникальная модель	
Особенности китайской модели:	Применимость для России:
• более 300 млн пользователей • Интеграция с экосистемой Ping An (финансы, страхование) • Онлайн-аптека и доставка лекарств • ИИ-диагностика и телемониторинг • Офлайн-клиники и партнерская сеть	•Модель экосистемной интеграции (как у Сбера) • Комбинация онлайн и офлайн услуг • Масштабирование через партнерские сети • Использование больших данных для персонализации

В контексте освоения российского рынка международными телереабилитационными платформами наряду с сильными (облачные инфраструктуры и ИИ, работа на глобальных рынках, миллионы пользователей, крупные инвестиции, лучшие специалисты и др.) выявлены и слабые стороны (несоответствие российскому законодательству, ограниченная поддержка русского языка, непонимание местных особенностей и менталитета пациентов, сложности интеграции с ОМС, высокая стоимость услуг для российского рынка и др.). Успешное развитие телемедицинских платформ для мониторинга восстановления в РФ требует баланса между внедрением международного опыта и учетом местных особенностей, между технологическими инновациями и практической применимостью, между коммерческими интересами и социальной значимостью.

Нами разработаны рекомендации по выбору платформы (табл. 4).

Таблица 4

Рекомендации по выбору телемедицинской платформы

Для крупных медицинских центров	СберЗдоровье - для комплексной цифровизации Медсканер - для продвинутой аналитики
Для специализированных клиник	НИИТО - для ортопедической реабилитации Специализированные модули Яндекс.Здоровье – для хронич. заболеваний
Для небольших клиник и частных практик	Доктор рядом - для начала работы с телемедициной Базовые функции Яндекс.Здоровье - для консультаций
Для научно-исследовательских проектов	НИИТО - для клинических исследований Медсканер - для разработки новых алгоритмов

Заключение и выводы

1. При правильном подходе телемедицинские платформы становятся эффективным инструментом повышения качества, доступности и эффективности реабилитационной помощи.

2. Дальнейшее развитие телемедицинских платформ в реабилитации будет связано с интеграцией искусственного интеллекта, расширением использования носимых устройств и созданием персонализированных подходов к реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков, С. Н. Экономическая эффективность телемедицинских платформ для реабилитации / С. Н. Волков, Л. М. Егорова // Экономика здравоохранения. – 2021. – № 4. – С. 34-41. – DOI:.10.24411/2411-8627-2021-10045.
2. Григорьева, А. Б. Правовые аспекты защиты персональных данных в телемедицинских системах / А. Б. Григорьева, И. К. Семенов // Медицинское право. – 2020. – № 2. – С. 15-22. – DOI:10.18572/2070-2140-2020-2-15-22.
3. Дистанционный мониторинг восстановительного лечения: методические рекомендации / Национальный исследовательский институт травматологии и ортопедии; под ред. А. К. Орлова. – Москва: НИИТО, 2020. – 145 с.: табл.
4. Иванов, А. В. Цифровая трансформация здравоохранения: телемедицинские технологии в реабилитации / А. В. Иванов, С. М. Петрова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 320 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-6452-3.
5. Попов, А. С. Эффективность телемедицинского мониторинга кардиологических пациентов в период реабилитации / А. С. Попов, М. А. Сидорова // Кардиология. – 2023. – Т. 63, № 5. – С. 45-52. – DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5-45-52.
6. Смирнов, В. П. Телемедицина: организационные и правовые аспекты: учебное пособие / В. П. Смирнов, Л. Н. Козлова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-299-00987-4.
7. Цифровизация здравоохранения: международный опыт и российская практика: научный доклад / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; под ред. Л. М. Григорьева. – Москва: Издательский дом ВШЭ, 2022. – 156 с. – ISBN978-5-7598-2345-6.
8. Nelson, M. Telemedicine and telehealth: The potential to improve rural access to care / M. Nelson, K. Patton, S. G. Black [et al.] // American Journal of Nursing. – 2023. – Vol. 123, no. 1. – P. 46-51. – DOI: 10.1097/01.NAJ.0000911564.01731.6c.

9. Practice guidelines for telerehabilitation / American Telemedicine Association // Telemedicine and e-Health. – 2022. – Vol. 28, no. 3. – P. 365-380. – DOI: 10.1089/tmj.2021.0490.
10. Telemedicine in cardiac rehabilitation / D. Faizova, L. Gilmutdinova, L. Kinzyagulova, E. Faizova // Recent scientific investigation: Proceedings of LV International Multidisciplinary Conference, Shawnee, USA, 08 апреля 2024 года. – Shawnee, USA: ООО "Интернаука", 2024. – P. 53-60.

Сведения об авторе статьи:

Фаизова Диана Эдуардовна – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина-3. email: faizoova@gmail.com

УДК 796.8

Фарвазев А.А.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ТРЕНИРОВКИ ТАКТИЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЛЕПЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАДУИРОВАННЫХ АБРАЗИВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Научные руководители – д.м.н., профессор Гильмутдинова Л.Т., к.м.н., доцент Фаизова Э.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлена разработка инновационного метода тренировки тактильной чувствительности слепых спортсменов на основе использования градуированных абразивных поверхностей. Предложена система градации абразивных материалов по шероховатости, представлены результаты апробации метода на группе спортсменов с нарушениями зрения категории В1. Результаты исследования демонстрируют статистически значимое улучшение тактильной дискриминации и пространственной ориентации у участников экспериментальной группы.

Ключевые слова: тактильная чувствительность, слепые спортсмены, адаптивный спорт, абразивные поверхности, сенсорная компенсация, тренировочная методика.

Farvazev A.A.

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR TRAINING THE TACTILE SENSITIVITY OF BLIND ATHLETES USING GRADUATED ABRASIVE SURFACES

Scientific advisers - Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinova L.T., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Faizova E.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The paper presents the development of an innovative method for training the tactile sensitivity of blind athletes based on the use of graduated abrasive surfaces. A system of grading abrasive materials by roughness is proposed, and the results of testing the method on a group of athletes with visual impairments of category B1 are presented. The results of the study demonstrate a statistically significant improvement in tactile discrimination and spatial orientation in the participants of the experimental group.

Keywords: tactile sensitivity, blind athletes, adaptive sports, abrasive surfaces, sensory compensation, training techniques.

В современном адаптивном спорте для лиц с нарушениями зрения развитие компенсаторных механизмов приобретает особое значение. Согласно классификации Международной спортивной ассоциации слепых (IBSA), спортсмены категории В1 имеют тотальную потерю зрения [9]. В условиях отсутствия зрительного контроля тактильная чувствительность становится ключевым каналом получения информации о пространстве, партнерах, снаряжении и собственных движениях. Исследования в области спорта слепых показывают, что у незрячих спортсменов управление движениями в значительной степени заменяется мышечным чувством и развивается так называемая "кожно-оптическая чувствительность" или "кожное зрение" [2]. Однако существующие методики тренировки тактильной чувствительности носят фрагментарный характер и не имеют системного подхода. У спортсменов-борцов с нарушением зрения пальцы являются основным инструментом получения информации о положении тела соперника. Снижение тактильной чувствительности

ведет к увеличению времени реакции и повышению риска травматизма. В связи с этим, разработка доступных, простых и эффективных методов тренировки осязания, таких как использование градуированных абразивных поверхностей (наждачной бумаги различной зернистости), является актуальной научно-практической задачей спортивной медицины.

Цель работы

Разработать и апробировать метод тренировки тактильной чувствительности слепых спортсменов с использованием градуированных абразивных поверхностей.

Материалы и методы

В работе проведен анализ современной научной литературы и интернет-ресурсов, а также проведено экспериментальное исследование метода тренировки тактильной чувствительности слепых спортсменов с помощью градуированных абразивных поверхностей. В исследовании приняли участие 10 спортсменов-борцов с нарушениями зрения категории В1 в возрасте 18-35 лет, разделенных на две группы: основная группа (спортсмены тренирующиеся по экспериментальному методу, n=5), и контрольная группа (борцы, продолжавшие традиционные тренировки, n=5) на базе Государственного автономного учреждения Центр спортивной подготовки Республики Башкортостан Дворец Борьбы. Все участники на момент эксперимента регулярно занимались спортивной борьбой, не имели травм кистей рук и тренировались по разработанной методике. В эксперименте использовали объемные фигуры (кубы) с различной текстурой поверхностей. Методика тренировок строилась на базовых принципах последовательного увеличения сложности от грубых к тонким текстурам, сочетания тактильных, слуховых, кинестетических сигналов, обратной связи (немедленное подтверждение правильности выполнения упражнений) и безопасности (исключение риска травматизации кожных покровов) [6]. Тренировочная программа продолжительностью четыре недели включала упражнения по дискриминации текстур: идентификация уровня шероховатости на тактильных панелях, сортировка объемных фигур по текстуре поверхности, построение последовательностей текстур по возрастанию/убыванию шероховатости. Спортсмену с закрытыми глазами (для чистоты эксперимента) давали заранее перемешанный набор из 12 кубов и просили самостоятельно на ощупь разложить их по парам. Тестирование на различение текстур (время выполнения задания (в секундах) и точность идентификации (количество ошибок) 6 уровней шероховатости) проводилось до начала тренировок, на фоне занятий через 1 неделю и через 1 месяц. Данные обрабатывались с использованием t-критерия Стьюдента для зависимых и независимых выборок. Уровень статистической значимости установлен на уровне $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

По данным Всемирной организации здравоохранения, количество людей с полной или частичной потерей зрения неуклонно растет. Для слепых и слабовидящих спортсменов, участвующих в паралимпийском движении, ключевую роль в ориентации в пространстве, захвате соперника (в борьбе) и координации движений играет тактильная чувствительность. В условиях отсутствия или значительного ограничения зрительного контроля, кожная рецепция становится основным каналом получения информации о пространстве, партнерах, спортивном инвентаре и собственных движениях. Исследования с использованием функциональной магнитно-резонансной томографии демонстрируют, что у незрячих активация зрительной коры происходит при выполнении тактильных задач, таких как чтение шрифта Брайля (Sadato et al., 1996) [8]. Это явление, известное как "кросс-модальная пластичность", свидетельствует о перераспределении нейронных ресурсов в пользу сохранных сенсорных модальностей [2]. У спортсменов с нарушениями зрения развивается так называемая "кожно-оптическая чувствительность" или "кожное зрение" — способность кожных покровов воспринимать информацию об окружающем пространстве (Ермаков, Якунин, 2000) [4]. В работах по адаптивной физической культуре описаны различные сенсорные игры, направленные на развитие тактильного восприятия: игры с различными материалами: песок, вода, крупы, пластилин (Соколова, 2018), тактильные пазлы и мозаики (сборка изображений по текстуре элементов), идентификация предметов (определение формы, размера и материала объектов на ощупь). Принцип градуальной обработки — от грубых к тонким абразивам — обеспечивает эффективное и контролируемое изменение поверхности. В промышленности разработаны системы классификации абразивных материалов по размеру частиц и шероховатости поверхности. Международные стандарты (ISO, ГОСТ) определяют параметры шероховатости для создания градуированных тренировочных поверхностей. В стоматологической практике абразивные материалы классифицируются по степени зернистости для различных этапов обработки поверхностей (Трезубов, 2018) [5].

Анализ литературы выявил ограниченное количество исследований, непосредственно посвященных использованию абразивных поверхностей в тренировке слепых спортсменов [3]. Исследование Сивковой и Минка (2023) описывает использование текстурированных поверхностей для тренировки захватов в дзюдо у слабовидящих спортсменов. Авторы отмечают улучшение точности и силы захвата после курса тренировок. Работа Баряева (2022) затрагивает вопросы сенсорной подготовки в спорте слепых, указывая на необходимость разработки специализированных методов тренировки тактильной чувствительности [1]. Зарубежные исследования в области реабилитации незрячих (Chebat et al., 2021)

демонстрируют эффективность тактильной стимуляции для улучшения пространственной навигации. Разработка тактильных дисплеев, создающих ощущение текстуры через электростимуляцию или пьезоэлектрические элементы, открывает новые возможности для тренировки, но высокая стоимость и сложность таких систем ограничивают их применение в массовой спортивной практике. Значительный пробел в исследованиях тренировки тактильной чувствительности у слепых спортсменов с использованием градуированных абразивных поверхностей требует междисциплинарных исследований на стыке спортивной науки, нейрофизиологии, реабилитологии и материаловедения [7].

Разработанный метод тренировки тактильной чувствительности основан на механизмах нейропластичности кожных рецепторов (систематическая стимуляция механорецепторных телец Мейснера, Меркеля, Пачини приводит к увеличению их плотности и чувствительности), кортикальной реорганизации (у слепых спортсменов происходит перераспределение ресурсов зрительной коры для обработки тактильной информации) и сенсорной интеграции (способствует формированию мультимодальных представлений, где тактильные сигналы интегрируются со слуховыми и проприоцептивными).

Для проведения эксперимента нами был изготовлен набор из двенадцати парных тактильных кубов размером 5×5×5 см. На грани кубов была наклеена наждачная бумага одной из шести степеней зернистости для каждой пары от самой грубой (1) до самой гладкой (6). На основе анализа абразивных материалов была разработана система из 6 степеней шероховатости. (табл. 1).

Таблица 1

Основные характеристики степени шероховатости абразивных материалов

Степень шероховатости	Материал	Средний размер частиц (мкм)	Коэффициент шероховатости (Ra)	Цветовая маркировка
Степень 1	Наждачная бумага P40	425-500	12,5-15,0	Красный
Степень 2	Наждачная бумага P80	180-212	6,3-7,5	Оранжевый
Степень 3	Наждачная бумага P120	106-125	3,2-4,0	Желтый
Степень 4	Наждачная бумага P220	68-75	1,6-2,0	Зеленый
Степень 5	Наждачная бумага P400	35-40	0,8-1,0	Синий
Степень 6	Полировальная ткань	<10	<0,4	Фиолетовый

В основной группе (ОГ) изменение времени выполнения задания спортсменов было статистически незначимым на протяжении всего эксперимента, а количество ошибок демонстрировало отчетливую тенденцию к снижению с 3,4 до 0,2. Через одну неделю три спортсмена ОГ не допустили ни одной ошибки, два борца снизили число ошибок вдвое по сравнению со стартовыми показателями. Через один месяц подавляющее большинство спортсменов ОГ правильно выполняли задания и только один из них допустил одну ошибку.

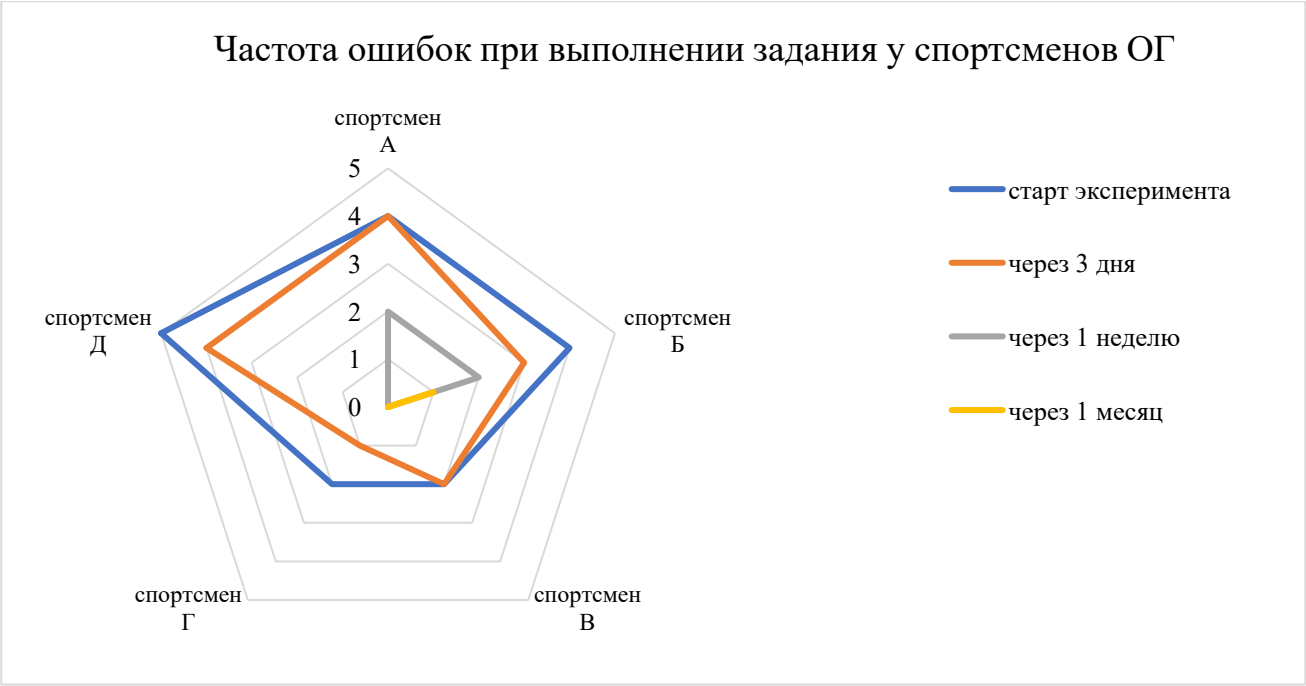


Рисунок 1. Частота ошибок при выполнении задания у спортсменов основной группы

Отсутствие значимого уменьшения времени выполнения задания при резком снижении числа ошибок указывает на то, что главным результатом тренировок стало повышение точности тактильного анализа, а не скорости. Для спортивной деятельности (особенно в борьбе) точность дифференциации захвата часто важнее быстроты простой реакции.

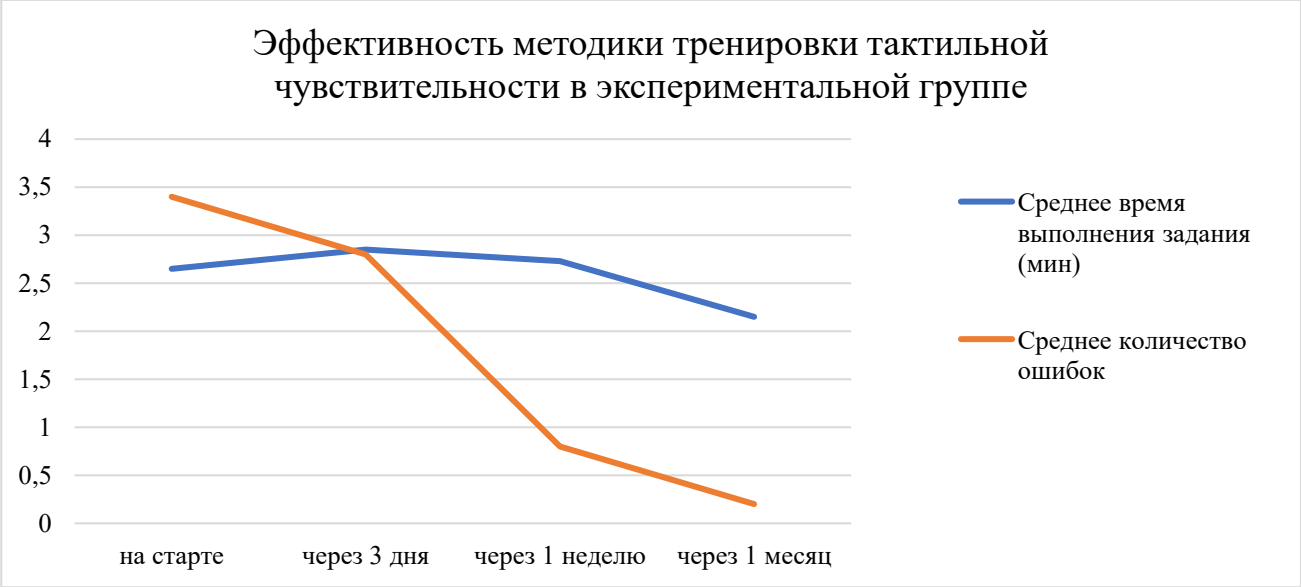


Рисунок 2. Частота ошибок при выполнении задания у спортсменов основной группы

К концу эксперимента участники основной группы отметили улучшение восприятия текстуры спортивного инвентаря, повышение уверенности при перемещении в незнакомом пространстве, улучшение взаимодействия с партнерами через тактильные сигналы и снижение тревожности в ситуациях, требующих тактильной ориентации. Субъективно спортсмены отмечали, что после тренировок с кубами стали лучше «чувствовать» фактуру ковра и одежды соперника, увереннее выполнять захваты. В группе сравнения контролируемые показатели на старте и в ходе тренировок изменились статистически не значимо.

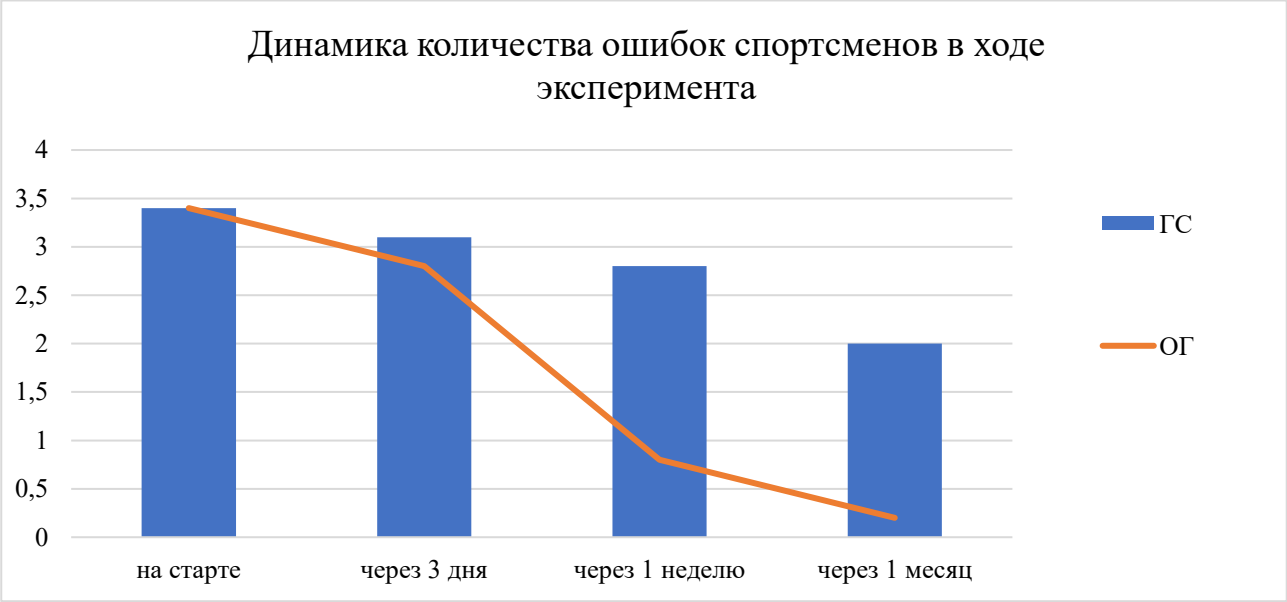


Рисунок 3. Динамика количества ошибок спортсменов в ходе эксперимента

Наш эксперимент демонстрирует позитивный эффект комплексного подхода в адаптивном спорте лиц с нарушениями зрения. Предложенная система градации абразивных материалов по шести уровням шероховатости обеспечивает постепенное и контролируемое развитие тактильной чувствительности. Метод направлен на компенсацию зрительного дефицита через развитие кожной чувствительности, что является критически важным для успешного выступления в адаптивных видах спорта. Полученные данные согласуются с представлениями о нейрофизиологии тактильного восприятия. Предложенный метод прост в реализации, не требует сложного оборудования и может быть рекомендован для практического применения в спортивной подготовке незрячих спортсменов-борцов, программах двигательной реабилитации лиц с приобретенными нарушениями зрения [7] и программах физического воспитания детей с нарушениями зрения.

Заключение и выводы

1. Разработан и апробирован инновационный метод тренировки тактильной чувствительности слепых спортсменов с использованием градуированных абразивных поверхностей.
2. Метод демонстрирует статистически значимую эффективность в улучшении тактильной дискриминации и пространственной ориентации у спортсменов с нарушениями зрения.
3. Разработанный метод имеет практическую значимость для спортивной подготовки, реабилитации и образования лиц с нарушениями зрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баряев, А. А. Научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов с нарушением зрения: диссертация д-ра пед. наук: 13.00.04 / А. А. Баряев. – Санкт-Петербург, 2022. – 412 с.
2. Бернштейн, Н. А. Физиология движений и активность / Н. А. Бернштейн. — М.: Наука, 1990. — 496 с.
3. Иванов, С. П. Методика развития сенсорных способностей у спортсменов с нарушениями зрения: автореф. диссертации канд. пед. наук: 13.00.04 / С. П. Иванов. – Москва, 2021. – 24 с.
4. Петрова, О. В. Нейропластические изменения у слепых спортсменов в процессе сенсорной тренировки: автореф. диссертации канд. биол. наук: 03.03.01 / О. В. Петрова. – Санкт-Петербург, 2022. – 22 с.
5. Трезубов, В. Н. Абразивные материалы в стоматологии / В. Н. Трезубов. – Москва : Медицинская литература, 2018. – 248 с.
6. Фарвазев, А. А. Особенности построения тренировочного процесса у слепых и слабовидящих борцов / А. А. Фарвазев // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2025. – № S5. – С. 1297-1301. – EDN CJZIMW.

7. Физическая реабилитация пациентов в неврологии / Л. Т. Гильмутдинова, Э. Р. Фаизова, Б. Р. Гильмутдинов [и др.]. – Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2023. – 186 с. – EDN RHYXNW.
8. Sadato, N. Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects / N. Sadato, A. Pascual-Leone, J. Grafman [et al.] // Nature. – 1996. – Vol. 380, № 6574. – P. 526-528.
9. Международная спортивная ассоциация слепых (IBSA). Классификация спортсменов с нарушением зрения [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: https://www.ibsasport.org/classification/ (дата обращения: 15.03.2026).

Сведения об авторах статьи:

Фарвазев Арсен Азаматович - студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина-3. email: arsenfarvaz@gmail.com

УДК 615.8:616-08

Хатипова А.А.

ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ В САНАТОРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Гильмутдинова Л.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлены результаты применения метода гипербарической оксигенации в программах санаторной реабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения. Пациенты основной группы к базовому реабилитационному комплексу дополнительно получали процедуры гипербарической оксигенации (n=20), пациенты контрольной группы получали базовый комплекс (n=19). Установлено, что применение гипербарической оксигенации способствует улучшению общего самочувствия, редукции головной боли, уменьшению выраженности когнитивных функций, снижению уровня маркеров воспаления и окислительного стресса у большинства пациентов, в отличие от контрольной группы.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, гипербарическая оксигенация, медицинская реабилитация, санатории.

Khatipova A.A.

HYPERBARIC OXYGENATION IN SANATORIUM REHABILITATION OF PATIENTS WITH ACUTE CEREBRAL CIRCULATION DISORDERS

Scientific adviser –Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinova L.T.

Bashkir State Medical University, Ufa

The results of the application of the method of hyperbaric oxygenation in the programs of sanatorium rehabilitation of patients who have suffered acute cerebrovascular accident are presented. Patients of the main group to the basic rehabilitation complex additionally received hyperbaric oxygenation procedures(n=20), patients of the control group received the basic complex (n=19). It is established that the use of hyperbaric oxygenation contributes to the improvement of general well-being, reduction of headache, reduction of the severity of cognitive function, reduction of the level of markers of inflammation and oxidative stress in most patients, in contrast to the control group.

Keywords: acute cerebrovascular accident, hyperbaric oxygenation, medical rehabilitation, and sanatoriums.

Актуальность изучения вопросов реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) определяется её широким распространением в современном мире, так как входит в тройку лидеров, являясь ведущей причиной инвалидизации трудоспособного населения в экономически развитых странах, определяет ее как одну из важнейших медицинских и социальных проблем [1, 3, 8].

После перенесенного ОНМК важно правильно организовать процесс реабилитации, чтобы минимизировать осложнения и ускорить восстановление пациента. Метод гипербарической оксигенации (ГБО) широко используется в лечении ишемического инсульта, благодаря функций кислородообеспечения тканей. Гипербарическая оксигенация является методом, предназначенным увеличить обеспечение кислородом части мозга, пораженные инсультом, и уменьшить степень необратимого повреждения. ГБО подразумевает дыхание

людей чистым кислородом в специально сконструированной камере под высоким давлением в течение до полутора часов каждый день от 10 до 20 дней [4-7].

Цель исследования

Оценка эффективности гипербарической оксигенации в санаторной реабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения.

Материал и методы

Для проведения исследования были отобраны пациенты, перенесшие ОНМК, которые дальше проходили реабилитацию в специализированном санатории «Зеленая Роща» РБ (Уфа) [2]. Все они были направлены на третий этап реабилитации после стационара. Критерии отбора включали возраст, степень тяжести инсульта, а также наличие сопутствующих заболеваний. В выборку вошли как мужчины, так и женщины в возрасте от 40 до 60 лет.

Обследованы 39 пациентов, перенесших ОНМК. От всех больных получено информированное согласие на участие в исследовании. В программу реабилитации 20 пациентов (основная группа, ОГ), дополнительно к стандартному комплексу реабилитации включали процедуры ГБО на аппарате «БЛКС-303МК» в режиме изопрессии при 1,2-1,3 АТА, экспозиции 40 минут. Курс состоял из 10 процедур ГБО ежедневно. 19 пациентов получали стандартный реабилитационный комплекс (контрольная группа - КГ).

Для оценки состояния пациентов использовались стандартизированные шкалы (шкала Бартела для оценки активности повседневной жизни и шкала Ренкина для оценки неврологического статуса) [1,4]. Для оценки изменений в мозговом кровообращении применялись нейровизуализационные методы - ультразвуковая допплерография. Эти методы позволяли оценить динамику кровотока в мозговых структурах до и после курса гипербарической оксигенации [5, 6].

Результаты и обсуждение

При поступлении в санаторий, у всех исследуемых в клинической картине преобладали когнитивные нарушения легкой и умеренной степени выраженности, астенические расстройства, двигательные нарушения различной степени выраженности, нарушения поверхностных видов чувствительности, наличие депрессивных симптомов.

Клинико-неврологическое обследование пациентов после 10 процедур гипербарической оксигенации показало улучшение общего самочувствия у всех пациентов основной группы ($p<0,05$), редукция головной боли отмечена в 95% ($p<0,05$) случаях (у 19 из 20 пациентов), уменьшение выраженности когнитивных функций выявлено в 90% ($p<0,05$) случаях (у 18 пациентов из 20). В ходе исследования также были проанализированы

биохимические показатели крови (ОХС, СРБ, IL-6), которые показали снижение уровня маркеров воспаления и окислительного стресса у всех пациентов ($p<0,05$), прошедших ГБО.

При этом у пациентов КГ при получении стандартного реабилитационного комплекса выявлено: улучшение общего самочувствия - в 52,6% (у 10 из 19 пациентов), редукция головной боли отмечена в 57,8% (у 11 из 19 пациентов), уменьшение выраженности когнитивных функций -в 42,1 % (у 8 из 19 пациентов) случаях. Динамика параметров показателей крови - уровень маркеров воспаления и окислительного стресса носила незначимый характер по сравнению с данными основной группы.

Данные нашего исследования совпадают с результатами других авторов. В исследовании Эфрати и соавт. показано, что повторные сеансы ГБО значительно повышают нейропластичность в областях жизнеспособных, но гипоактивных нейронов, способствуя улучшению неврологических показателей у пациентов с поздней хронической стадией инсульта [9]. Процедуры ГБО при этом способствуют значительному улучшению глобальных когнитивных функций на поздней хронической стадии заболевания. В исследовании Wang и соавт., и других авторов показано, что процедуры ГБО приводят к уменьшению отёка мозга после инсульта [9-11].

Заключение и выводы

Таким образом, процедуры ГБО в программах санаторной реабилитации пациентов с ОНМК способствуют улучшению общего самочувствия у всех пациентов, редукции головной боли в 95%, уменьшению выраженности когнитивных функций в 90% случаях, снижению уровня маркеров воспаления и окислительного стресса у всех, в отличие от группы больных на фоне стандартного реабилитационного комплекса.

Результаты нашего исследования подтверждают целесообразность использования гипербарической оксигенации в санаторной реабилитации пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения, что позволяет рекомендовать данный метод для широкого внедрения в практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов, В. А., Кузнецов, А. И. Гипербарическая оксигенация в реабилитации пациентов после инсульта. Журнал неврологии и психиатрии, 2023.-120(3).- №8.- С.45-50.
2. Здравницы Республики Башкортостан/ под. ред. Л.Т. Гильмутдиновой. – Уфа: Информреклама, 2017.-27 с.
3. Ковалев, Д. А., Лебедев, А. В. Гипербарическая оксигенация: механизмы действия и применение в неврологии. Неврологический журнал, 2020.- 27(4) - №15. – С.55-56.
4. Кузьмина, Л. Е. Гипербарическая оксигенация: новые горизонты в реабилитации неврологических пациентов. Научный вестник, 2019. – 8(2).-№8.- С. 67-73.

5. Михайлов, С. Н., Петрова, Е. В. Эффективность гипербарической оксигенации при восстановлении функций мозга после острых нарушений мозгового кровообращения. Российский вестник восстановительной медицины, 2021. – 11(2). - № 15.- С.78-84.
6. Сидоров, И. П., Федорова, Н. А. Применение гипербарической оксигенации в санаторной реабилитации: клинические аспекты. Медицинская реабилитация, 2018. – 14(1).- №14. – С.22-30.
7. Тихомиров В. Ю. Роль гипербарической оксигенации в восстановлении после инсульта: современные подходы и исследования. Журнал клинической медицины, 2018. -15(1).-№15. – С.12-18.
8. Физическая реабилитация в неврологии: учебное пособие /Л.Т. Гильмутдинова, Э.Р. Фаизова, Б.Р. Гильмутдинов и др.-Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2023.-186 с.
1. 9.Шаи Эфрати, Амир Хаданни и др. Гипербарическая оксигенация и мозг// Frontiers in neurologi. Раздел «Экспериментальная терапия», 2022.- №5. -С.17-18
2. 10.Шевченко, О. Г., Смирнова, Т. В. Гипербарическая оксигенация в реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения: систематический обзор. Вестник медицинских наук, 2022.- 19(3). - №19.- С.34-40.
3. 11. Wang, P. Brinkman,T. T. Wingelaar. Markers of Pulmonary Oxygen Toxicity in Hyperbaric Oxygen Therapy Using Exhaled Breath Analysis// Frontiers in neurologi., 2019.- №15.- С.20-21.

Сведения об авторе статьи:

Хатипова Анастасия Александровна – ординатор кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: efimovaeee@mail.ru

Секция: "Неврология, наркология и психиатрия"

УДК 616.831-005-052-009.7-07

Агапова Д.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БОЛИ ПО ОПРОСНИКУ МАК-ГИЛЛА У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Усова Н.Н.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Обследован 81 пациент с головной болью: после инсульта и с дисциркуляторной энцефалопатией. С помощью опросника Мак-Гилла проанализированы сенсорные, аффективные и эвалюативные характеристики боли. У пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией выявлен более широкий спектр сенсорных описаний и более высокая субъективная оценка интенсивности боли. В постинсультной группе обнаружена более тесная взаимосвязь между сенсорными, аффективными и эвалюативными компонентами.

Ключевые слова: опросник Мак-Гилла, постинсультная боль, дисциркуляторная энцефалопатия, нейропатическая боль.

Agapova D.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF PAIN ACCORDING TO THE McGILL QUESTIONNAIRE IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR PATHOLOGY

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Usova N.N.
Gomel State Medical University, Gomel

The study involved 81 patients with headache: post-stroke and with dyscirculatory encephalopathy. The McGill Pain Questionnaire was used to analyze sensory, affective, and evaluative pain characteristics. Patients with dyscirculatory encephalopathy showed a wider range of sensory descriptions and a higher subjective pain intensity rating. The post-stroke group demonstrated a closer relationship between sensory, affective, and evaluative pain components

Keywords: McGill Pain Questionnaire, post-stroke pain, dyscirculatory encephalopathy, neuropathic pain.

Оценка болевого синдрома нередко осложняется влиянием биопсихосоциальных факторов. Так, два человека со схожей патологией могут описывать свою боль совершенно по-разному. Поэтому для объективизации и выбора адекватной терапии необходимы специальные инструменты, позволяющие оценить как интенсивность, так и качественные характеристики боли.

Одним из наиболее валидных инструментов для разносторонней оценки боли является опросник боли Мак-Гилла (MPQ). Ценность MPQ заключается в его способности разграничивать эмоциональные дескрипторы, такие как «утомляющая», «ослепляющая» или «боль-пытка», от чисто сенсорных терминов – «острая», «тупая», «пульсирующая» [5]. Это даёт возможность количественно оценить и понять структуру боли, что особенно важно при хронических болевых синдромах.

Головная боль является одним из частых, но недостаточно изученных последствий инсульта. Её распространённость в остром периоде варьирует от 7,4% до 34% [3,4]. Возникновение головной боли во время инсульта может быть предиктором её сохранения и

через 6 месяцев, превращаясь в значимую причину постинсультной инвалидности [3]. Однако установление причинно-следственной связи между инсультом и головной болью остаётся сложной диагностической задачей из-за высокой распространённости первичных головных болей в популяции [2]. Тем не менее, если головная боль возникает в тесной временной связи с сосудистой катастрофой или её характеристики значительно отличаются от привычных для пациента, вероятность её цереброваскулярного генеза возрастает [1,2]. В Международной классификации головных болей 3-го пересмотра (ICHD-3) даже выделена рубрика постоянной головной боли, связанной с перенесённым инсультом (PHAPS), что подчёркивает важность этой проблемы [1].

Учитывая сложность патогенеза постинсультной боли, в которой могут сочетаться сосудистые, мышечно-тонические и центральные нейропатические механизмы, детальный анализ её качественной структуры приобретает особую значимость.

Цель работы

Оценить качественные характеристики болевого синдрома по данным опросника Мак-Гилла у пациентов с головной болью после инсульта и с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭ).

Материал и методы

Исследование проводилось на базе УЗ «Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов ВОВ». В исследование был включен 81 пациент с жалобами на головную боль, средний возраст – 66,68±13,59 года, 44 женщины (54,32%) и 37 мужчин (45,68%).

Пациенты были разделены на две группы. Первая группа – 45 пациентов в постинсультном периоде, находившихся на момент исследования на лечении в неврологических отделениях № 1 и № 2, а также в отделении медицинской реабилитации – «постинсультная группа». Вторая группа – 36 пациентов с ДЭ, проходивших стационарное лечение в неврологическом отделении № 2 – «группа ДЭ».

Для оценки качественных характеристик болевого синдрома использовался валидизированный опросник боли Мак-Гилла, включающий сенсорную (подклассы 1–13), аффективную (подклассы 14–19) и эвалюативную (подкласс 20) шкалы. Для сенсорной и аффективной шкал рассчитывались ранговый индекс боли (РИБ) – сумма рангов выбранных слов (ранг соответствует позиции внутри подкласса, например, «пульсирующая» – 1, «долбящая» – 6) – и индекс числа выбранных дескрипторов (ИЧВД) – количество выбранных слов. Диапазон ИЧВД для сенсорной шкалы составил 0–13 балла, для аффективной – 0–6 балла; диапазон РИБ – 0–54 и 0–19 балла соответственно. Эвалюативная шкала оценивает

интенсивность боли от 1 (слабая) до 5 (невыносимая) баллов. Дополнительно для определения интенсивности боли использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ) (от 0 до 10 см).

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакета программ Statistica 10.0. Количественные данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). Сравнение двух независимых групп проводилось с помощью U-критерия Манна–Уитни. Корреляционный анализ выполнялся с вычислением коэффициента корреляции Спирмена. Достоверными считали различия при $p<0,05$, тенденцией к отличию считали значение $p<0,1$.

Результат и обсуждение

Средний возраст пациентов постинсультной группы достигал 61,11±13,54 года, среди них насчитывалось 23 женщины (51,1%) и 22 мужчины (48,9%). В группе ДЭ средний возраст оказался выше – 73,64±10,11 года (U=372, p=0,00003), при этом женщин было 21 (58,3%), мужчин – 15 (41,7%). Половой состав групп статистически значимо не отличался (p=0,5167).

В постинсультной группе в 40 случаях (88,9%) был диагностирован инфаркт головного мозга, в 5 (11,1%) – внутримозговое кровоизлияние. В группе ДЭ у 34 пациентов (94,4%) была установлена ДЭ 2-й степени, у 1 (2,8%) – ДЭ 1-й степени, ещё у 1 пациента (2,8%) имела место болезнь Бинсвангера.

При сравнении сенсорных характеристик боли выявлены статистически значимые различия по ИЧВД. В постинсультной группе ИЧВД сенсорной шкалы составил 4,0 [3,0; 6,0] балла, тогда как в группе ДЭ – 6,0 [4,0; 8,0] балла (U=600,0; p=0,046). Это показывает, что пациенты с ДЭ используют более разнообразный набор слов для описания физических ощущений боли, что может свидетельствовать о более широком спектре сенсорных характеристик боли. РИБ по сенсорной шкале был также выше в группе ДЭ: в постинсультной группе – 7,0 [4,0; 15,0] балла, в группе ДЭ – 10,0 [6,5; 17,0] балла, – однако это различие не достигло статистической значимости (U=641,5; p=0,11).

При анализе аффективной шкалы значимых межгрупповых различий не обнаружено. РИБ аффективной шкалы в постинсультной группе составил 4,0 [2,0; 8,0] балла, в группе ДЭ – 5,0 [3,0; 7,5] балла (U=696,0; p=0,281). ИЧВД аффективной шкалы был следующим: 3,0 [2,0; 6,0] и 3,5 [3,0; 5,0] балла соответственно (U=780,0; p=0,779). Следовательно, эмоциональная окраска болевого синдрома выражена сходно в обеих группах.

По эвалюативной шкале выявлены статистически значимые различия. Оценка интенсивности боли в постинсультной группе составила 2,0 [2,0; 3,0] балла, что соответствует «умеренной» боли, тогда как в группе ДЭ – 3,0 [2,0; 3,0] балла – «сильная» боль (U=570,0; p=0,015). Этот результат согласуется с данными, полученными по ВАШ, где в группе ДЭ также

наблюдались более высокие значения текущей боли – 5,0 [3,0; 6,0] см – против 3,0 [2,0; 6,0] см в постинсультной группе, хотя эти различия и не достигли статистической значимости (U=647, p=0,123). Более высокая эвалюативная оценка в группе ДЭ может быть связана как с большей интенсивностью болевых ощущений у этих пациентов, так и с возрастными особенностями восприятия боли.

Корреляционный анализ позволил выявить важные закономерности в структуре болевого синдрома. В объединенной выборке из 81 пациента обнаружена сильная положительная корреляция между РИБ сенсорной и аффективной шкал (r=0,755; p<0,001). Таким образом, чем более выражена сенсорная составляющая боли, тем сильнее ее эмоциональная окраска.

В постинсультной группе корреляция между РИБ сенсорной и аффективной шкал оказалась очень сильной – r=0,816 (p<0,001). В группе ДЭ эта связь была умеренной – r=0,568 (p<0,001). Высокий коэффициент корреляции в постинсультной группе может указывать на связь физического и эмоционального компонентов боли, характерную для центральных нейропатических синдромов.

Аналогичные закономерности выявлены при анализе связи сенсорных и аффективных показателей с эвалюативной оценкой интенсивности боли. Корреляция между РИБ сенсорной шкалы и эвалюативной шкалой в постинсультной группе составила r=0,783 (p<0,001), в группе ДЭ – r=0,465 (p=0,004). Корреляция между РИБ аффективной шкалы и эвалюативной шкалой также была выше в постинсультной группе – r=0,714 (p<0,001) против r=0,433 (p=0,008) в группе ДЭ. Так, у пациентов после инсульта общая оценка интенсивности боли в значительно большей степени определяется как сенсорными, так и аффективными компонентами болевого синдрома, тогда как у пациентов с ДЭ эти связи выражены слабее.

Заключение и выводы

Проведенное исследование выявило различия в качественной структуре болевого синдрома у пациентов с головной болью после инсульта и при дисциркуляторной энцефалопатии. В группе ДЭ установлены более высокие значения ИЧВД по сенсорной шкале (p=0,046) и более высокая оценка интенсивности боли по эвалюативной шкале (p=0,015), что свидетельствует о более широком спектре сенсорных характеристик боли и субъективном восприятии боли как более сильной у пациентов данной группы. Кроме этого, в постинсультной группе были обнаружены более тесные связи между сенсорными, аффективными и эвалюативными показателями (p<0,001), что отражает тесную взаимосвязь компонентов боли, характерную для центральных нейропатических механизмов. Полученные

данные обосновывают необходимость дифференцированного подхода к оценке болевого синдрома у пациентов с цереброваскулярной патологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Characterization of persistent headache attributed to past stroke. Caracterização da cefaleia persistente atribuída a acidente vascular cerebral prévio / A. Rêgo [et al.] // Arquivos de neuro-psiquiatria. 2022. Vol. 80, № 9. P. 893-899.
2. Diagnostic criteria for acute headache attributed to ischemic stroke and for sentinel headache before ischemic stroke / E.R. Lebedeva [et al.] // The journal of headache and pain. 2022. Vol. 23, № 1. P. 11.
3. Harriott, A.M., Headache after ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis / A.M. Harriott, F. Karakaya, C. Ayata // Neurology. 2020. Vol. 94, № 1. P. e75-e86.
4. Oliveira, F.A.A., Acute headache attributed to ischemic stroke: assessment of its characteristics and associated factors. Cefaleia aguda atribuída ao acidente vascular cerebral isquêmico: avaliação das características e fatores associados / F.A.A. Oliveira, M.G. Dourado-Filho, P.A.S. Rocha-Filho // Arquivos de neuro-psiquiatria. 2023. Vol. 81, № 3. P. 225-232.
5. Stretanski, M.F., Pain Assessment / M.F. Stretanski, S. Stinocher, S. Grandhe // StatPearls Publishing. 2025. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556098/ (date of access: 15.03.2026).

Сведения об авторе статьи:

Агапова Дарья Александровна – студент 5 курса лечебного дела Гомельского государственного медицинского университета, г. Гомель, ул. Ланге 5. e-mail: agapovadaria2004@gmail.com

УДК 616.831-009.7:004.5

Асылгареева А.М., Низамова М.М., Хабибуллина С.Р.

ГОЛОВНЫЕ БОЛИ У СТУДЕНТОВ, ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ГАДЖЕТЫ: КРОСС-СЕКЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Ахмадеева Л.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Применение цифровых технологий во всех сферах жизни привела к тому, что экранное время беспрецедентно растет. Головная боль (цефалгия) становится одним из самых частых неврологических симптомов среди молодежи, однако системных исследований, количественно оценивающих вклад различных аспектов использования гаджетов, недостаточно. Нами было проведено анонимное анкетирование 156 респондентов (18–25 лет, 62% женщин). Использовалась оригинальная анкета, включающая оценку экранного времени, эргономики рабочего места, наличие сопутствующих симптомов Распространенность головных болей составила 81,4%. Выявлена сильная положительная корреляция между временем использования гаджетов >7 часов/день и частотой цефалгии ($r=0,72$; $p<0,001$).

Ключевые слова: головная боль, гаджеты, цифровая нагрузка, компьютерный зрительный синдром, головная боль напряжения, неврология, эргономика.

Asylgareeva A.M., Nizamova M.M., Khabibullina S.R.

HEADACHES IN STUDENTS FREQUENTLY USING GADGETS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Scientific advisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Akhmadeeva L.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The use of digital technologies in all areas of life has led to an unprecedented increase in screen time. Headache (cephalgia) is becoming one of the most common neurological symptoms among young people, but there is a lack of systematic research that quantifies the impact of various aspects of gadget use. We conducted an anonymous survey of 156 respondents (18-25 years old, 62% female). We used an original questionnaire that included questions about screen time, workplace ergonomics, and the presence of associated symptoms. The prevalence of headaches was 81.4%. A strong positive correlation was found between the time spent using gadgets >7 hours/day and the frequency of headaches ($r=0.72$; $p<0.001$).

Keywords*:* headache, gadgets, digital load, computer vision syndrome, tension headache, neurology, ergonomics.

Современный мир невозможно представить без цифровых технологий. Смартфоны, планшеты, ноутбуки стали неотъемлемой частью коммуникации, работы и досуга. Согласно глобальному отчету Digital 2024, средний пользователь проводит в интернете 6 часов 40 минут ежедневно, причем в России этот показатель выше среднемирового и достигает 7 часов 52 минут среди городского населения 18–35 лет [12]. Такая колоссальная нагрузка на зрительный анализатор и опорно-двигательный аппарат не может не сказываться на здоровье.

Головная боль является одной из наиболее распространенных жалоб в неврологической практике. По данным глобального бремени болезней (GBD 2021), головные боли (всех типов) входят в тройку лидирующих причин лет, прожитых с инвалидностью [9]. Особую тревогу вызывает рост цефалгий среди лиц молодого, трудоспособного возраста. Традиционные

факторы риска (стресс, нарушения сна) дополняются новым мощным триггером – длительным воздействием электронных устройств.

В Международной классификации головных болей 3-го пересмотра (ICHD-3) нет отдельной нозологической единицы «цифровая головная боль». Возможно, избыточная работа с гаджетами может быть дополнительным триггером, усугубляя или провоцируя различные цефалгии, например головные боли напряжения (ГБН), мигрени и другие [11]. В 2022 году Российским обществом по изучению головной боли утверждены клинические рекомендации по диагностике и лечению головной боли напряжения, в которой подчеркивается роль мышечно-тонического фактора и необходимость учета влияния внешних факторов [7]. Многие исследователи указывают на феномен «текстовой шеи» (text neck) – дегенеративных изменений шейного отдела позвоночника из-за постоянного наклона головы [8].

Несмотря на обилие публикаций, большинство из них фрагментарны: одни изучают только зрительный компонент, другие – только мышечный. Комплексных работ, учитывающих одновременно длительность использования, тип устройств, эргономические условия и субъективное восприятие боли, в отечественной литературе недостаточно. Это и определило актуальность нашего исследования.

Цель работы

Изучить влияние частоты и длительности ежедневного использования цифровых устройств (смартфонов, планшетов, ноутбуков) на частоту, интенсивность и клинические особенности головных болей у лиц молодого возраста.

Материалы и методы

Исследование носило одномоментный характер (cross-sectional) и проводилось в период с января по март 2026 года среди студентов БГМУ. Все участники дали информированное согласие на обработку данных. Исследование было анонимным.

В исследование включено 156 человек. Критерии включения: возраст от 18 до 25 лет (классификация ВОЗ: молодой возраст); ежедневное использование любого цифрового устройства не менее 3 часов; отсутствие тяжелой соматической патологии на момент опроса.

Критерии исключения: диагностированные органические заболевания головного мозга (опухоли, последствия инсульта, эпилепсия); черепно-мозговые травмы в анамнезе (последние 12 месяцев); беременность и лактация; отказ от участия.

Распределение по полу: 97 женщин (62,2%), 59 мужчин (37,8%). Средний возраст составил 21,8 ± 5,4 года.

Разработана оригинальная анкета, включающая 25 вопросов, разделенных на блоки:

1) Паспортная часть: возраст, пол.

2) Цифровая нагрузка: общее экранное время в будни и выходные (часов); преобладающий тип устройства (смартфон, ноутбук/ПК, планшет, электронная книга); расстояние от глаз до экрана (менее 30 см, 30–50 см, более 50 см); использование устройств в темноте перед сном.

3) Характеристика головной боли (за последние 3 месяца): частота: ежедневно, несколько раз в неделю, несколько раз в месяц, редко (1 раз в месяц и реже); интенсивность по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10; локализация: затылок, виски, лоб, вся голова («каска» или «обруч»), односторонняя; характер: давящая, пульсирующая, сжимающая, стреляющая; связь с работой за компьютером/использованием телефона (прямая, косвенная, отсутствует).

4) Сопутствующие симптомы: наличие дискомфорта в шее, плечах, спине; жалобы на зрение (резь, сухость, затуманивание, «песок»); нарушения сна (трудности засыпания, ранние пробуждения).

5) Профилактика: использование очков с защитой от синего света; выполнение гимнастики для глаз и шеи; соблюдение правила «20-20-20» (каждые 20 минут смотреть на 20 секунд вдаль).

При разработке анкеты нами учитывались подходы, которые были использованы среди студентов медицинских университетов, в том числе методы оценки поведенческих факторов [1].

Обработка данных проводилась с использованием пакета программ StatTech (версия 4.2.2) и IBM SPSS Statistics (версия 28). Использовались следующие методы: описательная статистика (M ± σ, Me [Q1; Q3]); сравнение групп по качественным признакам – критерий χ^2 Пирсона (с поправкой Йейтса при необходимости); сравнение двух независимых групп по количественным признакам – U-критерий Манна-Уитни; корреляционный анализ – коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r); критический уровень значимости p принят за 0,05.

Результаты и обсуждение

Характеристика цифровой нагрузки

Анализ анкет показал, что среднее экранное время составило 9,2 ± 3,1 часа в будние дни и 7,4 ± 2,8 часа в выходные. Распределение по длительности использования представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение респондентов по времени использования гаджетов

Категория	**Количество (n)**	**Процент (%)**
Менее 4 часов/день	18	11,5
4–6 часов/день	42	26,9
7–9 часов/день	51	32,7
10 и более часов/день	45	28,9
Всего	**156**	**100,0**

Преобладающим устройством является смартфон – 84% опрошенных используют его постоянно. На втором месте – ноутбук (72%). Комбинацию «смартфон + ноутбук» одновременно используют 68% респондентов.

Распространенность и структура головной боли

Регулярные (хотя бы 1 раз в месяц) головные боли отметили 127 человек (81,4%). Из них 27 человек (21,3%) испытывают боль ежедневно, 68 человек (53,5%) – несколько раз в неделю, 32 человека (25,2%) – несколько раз в месяц.

Распределение по типу боли (респонденты могли выбирать несколько вариантов) - двусторонняя сжимающая/давящая боль, интенсивность 4–6 баллов по ВАШ – 68% (n=86), боль начинается в шее и распространяется на затылок – 54% (n=69), пульсирующая, часто односторонняя, с фотофобией – 22% (n=28).

Локализация боли: затылок и задняя поверхность шеи (71%), лобная и височная области (63%), диффузная боль («вся голова») (44%).

Связь с использованием гаджетов

На прямой вопрос «Связываете ли вы появление головной боли с работой за компьютером или использованием смартфона?» утвердительно ответили 103 человека (81% от числа испытывающих боль).

Корреляционный анализ выявил прямую сильную связь между общим экранным временем и частотой головных болей ($p < 0,001$), умеренную связь между временем использования смартфона (в частности, для чтения и соцсетей) и болью в затылке ($p = 0,002$), слабую, но значимую связь между использованием устройств в темноте и интенсивностью боли ($p = 0,04$).

В группе респондентов с экранным временем менее 4 часов лишь у 39% (7 человек из 18) встречались головные боли, в то время как в группе с экранным временем более 10 час – у 98% (44 из 45 опрошенных). Выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$).

Сопутствующие факторы риска и симптомы.

Помимо головных болей, почти все опрошенные сообщили о жалобах на боль и скованность в шейном отделе (81%), напряжение в плечах (76%), боль в межлопаточной области (52%), покраснение, жжение и сухость в глазах (69%), туман перед глазами в вечернее время (48%), трудности с засыпанием (67%).

Профилактика

В результате анализа данных опроса было обнаружено крайне редкое использование профилактических мер. Очки с фильтром синего цвета использовали 8% опрошенных, а гимнастику для глаз делают всего 8%. Об улучшении рабочего места, а именно высоте стула и положение экрана) не задумывались ¾ анкетируемых.

Полученные нами данные позволяют выделить три основных патогенетических звена «цифровой головной боли»:

1. Мышечно-тонический фактор (наиболее значимый).

Постоянное удержание головы в согнутом положении при использовании смартфона (антефлексия) приводит к хроническому перенапряжению мышц подзатылочной области и верхнего отдела трапециевидной мышцы. Это формирует миофасциальные триггерные точки с иррадиацией боли в голову. Исследование Hansraj K.K. (2014) показало, что нагрузка на шейный отдел позвоночника при наклоне головы в 60° возрастает до 27 кг [6]. В нашей работе боль в затылке и шее была ведущей (71%), что полностью подтверждает этот механизм.

2. Компьютерный зрительный синдром (CVS).

Длительная работа на близком расстоянии требует постоянного напряжения цилиарной мышцы (аккомодация) и конвергенции. Это приводит к спазму аккомодации и рефлекторной глазной боли, которая иррадиирует в лобно-височную область. Симптомы CVS (сухость, резь) выявлены у 69% опрошенных. По данным Lo 90% пользователей компьютеров испытывают те или иные симптомы зрительного утомления [14].

Следует также учитывать возможную роль тревожных расстройств. Панические атаки студентов довольно часто сочетаются с болями, в том числе и цефалгией. В нашем исследовании было выявлено, что нарушения сна и жалобы на напряжение косвенно показывают нам, что психоэмоциональный компонент играет большую роль [4].

3. Нейроэндокринные влияния (синий свет).

Коротковолновое излучение (длина волны 450–495 нм) подавляет секрецию мелатонина эпифизом, что сдвигает циркадные ритмы. Хроническая депривация сна снижает порог болевой чувствительности и является триггером для различных первичных цефалгий [15].

Российские исследователи в своей работе подчеркивают, что использование гаджетов перед сном достоверно ухудшает его качество и увеличивает частоту утренних головных болей [2].

Проанализировав данные литературы и сопоставив их с результатами нашего исследования, можно дать следующие практические рекомендации:

1) Эргономика: Рекомендуется устанавливать экран на уровне глаз, спину держать прямо, использовать подставки для ноутбука.

2) Режим труда и отдыха: Применение правила «20-20-20», микро-паузы каждые 45 минут для разминки шеи.

3) Гигиена сна: Исключение гаджетов за 1,5–2 часа до сна, использование «ночного режима» с теплым спектром.

4) Физическая активность: Укрепление мышечного корсета, плавание, регулярная гимнастика для шейного отдела.

Заключение и выводы

Установлена чрезвычайно высокая распространенность головных болей (81,4%) среди лиц молодого возраста, активно использующих цифровые устройства, что подтверждает актуальность проблемы как медико-социального феномена. Выявлена сильная прямая корреляционная зависимость между длительностью экранного времени и частотой цефалгий: при нагрузке более 10 часов в день головные боли испытывают 98% пользователей. Доминирующим клиническим паттерном является головная боль с выраженным мышечно-тоническим компонентом в шейно-воротниковой зоне, что указывает на ведущую роль статического мышечного перенапряжения. Компьютерный зрительный синдром и нарушения сна, индуцированные синим светом, выступают значимыми ко-факторами, усугубляющими течение цефалгии. Крайне низкая осведомленность и приверженность профилактическим мероприятиям (более 75% игнорируют правила) диктуют необходимость разработки образовательных программ и скрининговых опросников для своевременного выявления групп риска. Включение в учебные планы обучения медицинских университетов программ по гигиене труда, а также по управлению стрессом, способствуют снижению расстройств психосоматического спектра среди студентов-медиков [3]. Перспективой дальнейших исследований является разработка мобильных приложений для объективного мониторинга осанки и экранного времени с обратной связью для пользователя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадеева Л. Р., Ахмадуллина Г. Х., Липатова Е. Е., Синишина А. С., Хужина Ю. Э., Мурзаханова К. И., Ахмадеева Э. Н. Мягкие навыки (soft skills) у студентов медицинского

университета: результаты опроса и классификация // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – С. 12

2. Кузнецова Е.А., Сергеев А.В., Яхно Н.Н. Влияние светового излучения электронных устройств на структуру сна и течение первичных головных болей у студентов // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2023. — Т. 15, №2. — С. 57-64.

3. Насирдинова Н. А., Ахмадеева Э. Н., Ахмадеева Л. Р. Рассмотрение опыта зарубежных стран в повышении качества высшего медицинского образования // Инновационные методы и технологии обучения и воспитания в медицинском вузе : материалы межвузовской учебно-методической конференции с международным участием, посвященной 90-летию ГБОУ ВО Минздрава России. – Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2022. – С. 1-165.

4. Хох И. Р., Хомадеева Л. Р., Исламгареева Д. О. Панические атаки: распространенность среди студентов, возможные причины и механизмы, связь с болевыми проявлениями // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования : сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». – Грозный: Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова, 2020.

5. Anbesaw W., Kebede A., Melkam M. Screen-related headache and associated factors among medical students at the University of Gondar, Ethiopia: a cross-sectional study // BMC Neurology. — 2024. — Vol. 24, №1. — P. 12.

6. Azimova Yu. E., Alferova V. V., Amelina A. V., Artemenko A. R., Akhmadeeva L. R., Ekusheva E. V., Karakulova Yu. V., Koreshkina M. I., Kurushina O. V., Latysheva N. V., Lebedeva E. R., Naprienko M. V., Osipova V. V., Pavlov N. A., Parfenov V. A., Rachina A. P., Sergeev A. V., Skorobogatykh K. V., Tabeeva G. R., Filatova E. G. Clinical guidelines for headache stress (HBS) // S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. – 2022. – Vol. 122, № 2. – P. 4.

7. David D., Giannini C., Chiarelli F., Mohn A. Text neck syndrome in children and adolescents: a systematic review // Italian Journal of Pediatrics. — 2023. — Vol. 49, №1. — P. 106.

8. GBD 2021 Nervous System Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of disorders affecting the nervous system, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // The Lancet Neurology. — 2024. — Vol. 23, №4. — P. 344-381.

9. Hansraj K.K. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head // Surgical Technology International. — 2014. — Vol. 25. — P. 277-279.

10. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3) // Cephalalgia. — 2018. — Vol. 38, №1. — P. 1-211.

11. Kemp S. Digital 2024: Global Overview Report. — We Are Social & Meltwater, 2024. — 415 p.

12. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments // Ophthalmic & Physiological Optics. — 2022. — Vol. 42, №5. — P. 945-957.

13. Sheppard A.L., Wolffsohn J.S. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration // BMJ Open Ophthalmology. — 2018. — Vol. 3, №1. — e000146. DOI: 10.1136/bmjophth-2018-000146.

14. Touitou Y., Point S. Effects and mechanisms of action of light-emitting diodes on the human retina and internal clock // Environmental Research. — 2023. — Vol. 220. — P. 115173.

15. Xie Y., Szeto G.P.Y., Dai J. Prevalence and risk factors for neck pain associated with smartphone use: a systematic review and meta-analysis // BMC Public Health. — 2024. — Vol. 24, №1. — P. 578.

Сведения об авторах статьи:

1. **Асылгареева Алия Марселевна** - студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Aliya0512@mail.ru
2. **Низамова Миляуша Марселевна** - студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mnizamova03@gmail.com
3. **Хабибуллина Сафия Рустемовна** - студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: khsof@mail.ru

УДК 616-009

Валитова К.И.

НАРУШЕНИЯ СНА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ИНСУЛЬТ

Научный руководитель- профессор, д.м.н. Ахмадеева Л.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проведён анализ клинических и анамнестических данных 80 пациентов (n=80), перенёсших церебральный инсульт, собранных из медицинских карт, данных объективного обследования и результатов специализированных опросников и шкал в период с 2022 по 2025 гг. Цель исследования заключалась в изучении взаимосвязи между церебральным инсультом и расстройствами сна. Полученные результаты направлены на более точное формирование персонализированных программ нейрореабилитации, учитывающих особенности постинсультных нарушений сна.

Ключевые слова: Церебральный инсульт, постинсультные нарушения сна, диагностика сна, нейрореабилитация, сон.

Valitova K.I.

SLEEP DISORDERS IN PATIENTS WITH CEREBRAL STROKE

Scientific advisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Akhmadeeva L.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study analyzed clinical and anamnestic data from 80 patients (n=80) who had suffered a cerebral stroke. These data were collected from medical records, physical examination data, and the results of specialized questionnaires and scales between 2022 and 2025. The aim of the study was to investigate the relationship between cerebral stroke and sleep disorders. The obtained results are aimed at more accurately developing personalized neurorehabilitation programs that take into account the characteristics of post-stroke sleep disorders.

Keywords: cerebral stroke, post-stroke sleep disorders, sleep diagnostics, neurorehabilitation, sleep.

Согласно данным ВОЗ, инсульт занимает второе место в мире по причине смертности. В настоящее время активно развивается направление нейрореабилитации. Несмотря на достижения в программах восстановления, многие пациенты сохраняют стойкие нарушения двигательных, сенсорных, речевых и когнитивных функций, а также страдают от нарушений сна, что существенно ограничивает их социальную и трудовую адаптацию.

Цель работы

Цель данного исследования — изучить особенности и распространённость нарушений сна у пациентов, перенёсших церебральный инсульт, с учётом их клинического состояния.

Материалы и методы

В данном исследовании был проведен ретроспективный и проспективный анализ клинических данных десяти (n=80) пациентов, перенесших церебральный инсульт. Источниками данных послужили медицинские карты, результаты объективного неврологического осмотра, а также стандартизированные опросники и шкалы, заполненные пациентами в период с 2022 по 2025 гг. Для комплексной оценки состояния пациентов были применены следующие валидированные инструменты: шкала STOP-BANG (для скрининга

риска обструктивного апноэ сна), Питтсбургский опросник качества сна, шкала сонливости Эпворта, шкала SCORE и шкала NIHSS.

Результаты и обсуждение

В рамках всестороннего медицинского обследования, направленного на изучение состояния здоровья пациентов, перенёсших инсульт, выполнен анализ результатов лабораторных и инструментальных исследований. Дополнительную информацию получили с помощью специализированных шкал и опросников, которые пациенты заполняли самостоятельно или при содействии медицинского персонала.

Обследуемые пациенты составляли преимущественно пожилые люди со средним возрастом 68,5 лет. Мужчины составляли значительную часть — 65% обследованных. У половины участников выявлен избыточный индекс массы тела, что является важным фактором, влияющим на их состояние.

Анализ данных шкалы STOP-BANG, оценивающей риск синдрома обструктивного апноэ сна, показал, что большинство пациентов (64%) находятся в среднем риске, 26% — в высоком, и лишь 10% — в низком. Тенденция к нарушению качества сна выявлена при использовании Питтсбургского опросника: у всех участников зафиксированы высокие баллы, свидетельствующие о крайне низком качестве сна.

Оценивая дневную сонливость по шкале Эпворта, обнаружена выраженная проблема: у 30% пациентов наблюдалась сильная дневная сонливость, у 20% — значительно выраженная, у еще 20% — умеренная, и лишь у 30% проблем с дневной сонливостью не выявлено.

При оценке сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE, у 40% обследованных риск смерти в течение 10 лет был умеренным, у другой половины — высоким, что подчеркивает необходимость регулярного мониторинга и своевременного вмешательства.

Шкала NIHSS, использованная для оценки неврологического дефицита, показала, что у 60% пациентов уровень дефицита был средним, а у 40% — тяжелым, что свидетельствует о наличии значительных долгосрочных последствий.

Таким образом, результаты отражают множество серьёзных проблем, включая ухудшение качества сна, повышенный риск апноэ, сердечно-сосудистых заболеваний и выраженность неврологических нарушений, требующих внимательного наблюдения и коррекции лечебных стратегий.

Заключение и выводы

Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространённости нарушений сна, выраженных рисках развития синдрома обструктивного апноэ, а также значительном уровне неврологических последствий.

Ключевым выявленным паттерном является повсеместное низкое качество сна (100% по Питтсбургскому опроснику) и высокая распространенность нарушений дыхания во сне: у 90% пациентов наблюдается средний или высокий риск синдрома обструктивного апноэ сна по шкале STOP-BANG, что сопровождается значительной дневной сонливостью у 80% обследованных по шкале Эпворта (из них 30% с резкой сонливостью). У пациентов, перенесших инсульт, сохраняется существенный неврологический дефицит, при этом у 40% он классифицируется как тяжелый по шкале NIHSS.

Данные результаты отчетливо указывают на тесную взаимосвязь между пожилым возрастом, ожирением, нарушениями сна и повышенным сердечно-сосудистым риском в данной когорте. Выявленные неврологические дефициты у пациентов после инсульта могут быть как следствием, так и усугубляться данными сопутствующими состояниями. Это подчеркивает необходимость в ранней диагностике и мультидисциплинарном подходе к ведению таких пациентов с целью оптимизации терапии, нейрореабилитации, улучшения качества жизни и профилактики дальнейших осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадеева Л.Р., Магжанов Р.В., Закирова Э.Н. и др. Качество жизни пациентов с первичными цефалгиями, инсультами и миотонической дистрофией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2008; 108 (11): 72-75.
2. Кузнецова И.В. Нарушения сна у пациентов после инсульта: современные подходы к диагностике и терапии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022; 122 (4): 45-52.
3. Баранцевич Е.Р., Миронова О.И., Литовченко Т.А. Нарушения сна в постинсультном периоде: клинические варианты и возможности терапии. Неврологический журнал. 2022; 27 (3): 134-141.
4. Irwin M.R., Olmstead R., Carroll J.E. Sleep disturbance, sleep duration, and inflammation: a systematic review and meta-analysis of cohort studies and experimental sleep deprivation. Biol. Psychiatry. 2020; 80 (1): 40-52.
5. Иванова Н.А. Социальные аспекты реабилитации пациентов после инсульта. Социальная медицина. 2020; 2: 34-40.
6. Педаченко Е.Г., Бирюкова Е.В. Роль оксидативного стресса и эндотелиальной дисфункции в патогенезе цереброваскулярных нарушений при синдроме обструктивного апноэ сна. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2023; 16 (1): 45-52.
7. GBD 2021 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Neurol. 2024; 23 (5): 495-510.

Сведения об авторе статьи:

Валитова Камилла Ильдаровна — студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет. Г.Уфа, ул.Ленина 3 E-mail: kamillavalitova23@gmail.com

УДК 616.832-002-031.13

Валитова Э.В., Курмангалеева К.Ж., Мохд. Арсалаан

ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИИ

Научный руководитель — Гизатуллин Р.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлено клиническое наблюдение, иллюстрирующее сложности диагностики и лечения ОРЭМ у ВИЧ-инфицированного пациента, особенности течения заболевания и терапевтический ответ в условиях иммунокомпрометации.

***Ключевые слова*:** острый рассеянный энцефаломиелит, демиелинизация, ВИЧ-инфекция, анти-МОГ, клинический случай.

Valitova E.V., Kurmangaleeva K.Zh., Mohd. Arsalaan

ACUTE DISSEMINATED ENCEPHALOMYELITIS: ETIOPATHOGENESIS, DIAGNOSIS, TREATMENT AND ASSOCIATION WITH HIV INFECTION

Scientific adviser – Gizatullin R.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a clinical case is reported that illustrates the difficulties of diagnosing and treating ADEM in an HIV-infected patient, the peculiarities of the disease course, and the therapeutic response in the context of immunocompromise.

***Keywords*:** acute disseminated encephalomyelitis, demyelination, HIV infection, anti-MOG, case report.

Острый рассеянный энцефаломиелит (ОРЭМ) — иммуноопосредованное воспалительное демиелинизирующее заболевание ЦНС с острым дебютом и полифокальным дефицитом [2]. Интерес к нему растет в связи с рецидивирующими формами, новыми этиологическими ассоциациями (SARS-CoV-2, ВИЧ) и биомаркерами (анти-МОГ-IgG) [5,8,9,10]. Актуальность обусловлена нерешенными проблемами: педиатрические критерии IPMSSG (2013) не адаптированы для взрослых (частота ошибок до 39%) [3,4,6,7], а дифференциальная диагностика с РС, ЗСОНМ и МОГ-ассоциированными расстройствами сложна [1,2,7].

Цель работы

Описать клинический случай, иллюстрирующий сложности диагностики и лечения ОРЭМ у ВИЧ-инфицированного пациента, особенности течения заболевания и терапевтический ответ в условиях иммунокомпрометации.

Материалы и методы

История болезни, клинический осмотр, лабораторные и инструментальные методы диагностики. Клинический метод исследования, анализ, синтез.

Результаты и обсуждение

Пациентка Д. 44 года с жалобами на онемение правой ноги, слабость в конечностях, ощущение неполного опорожнения после мочеиспускания. Данные симптомы беспокоят с января 2025 года. Пациентка отмечает появление симптомов после ДТП, произошедшего в

июле 2023 года. В неврологическом статусе на момент осмотра очаговой неврологической симптоматики не выявлено.

Анамнез заболевания

Дебют (Июль 2023): заболевание манифестировало остро после ДТП, когда появились жалобы на шаткость при ходьбе, дрожание рук и ног, кратковременный эпизод нарушения памяти и узнавания знакомых лиц, головную боль по ВАШ 80 мм. Обследовалась по поводу перелома лицевых костей и ушиба мягких тканей, выполнено МРТ головного мозга и обнаружено многоочаговое поражение белого вещества головного мозга.

Первичный диагноз и нарастание симптомов (январь-февраль 2024)

В январе 2024 года обратилась в РКБ им. Г.Г.Куватова, где диагностировали лейкоэнцефалопатию неуточненного генеза, далее направили на генетическое консультирование. Назначены анализы на ВИЧ, гепатиты, сифилис. 13.02.2024г резкое ухудшение состояния с психомоторным возбуждением, дезориентацией, нарушением памяти и узнавания и острой задержкой мочи. Госпитализирована в стационар. На МРТ от 13.02.2024 описана лейкоэнцефалопатия неясного генеза, предположительно соответствующая прогрессирующей мультифокальной энцефалопатии (ПМЛ). По лабораторным данным (14.02.24) выявлено иммунодефицитное состояние (CD4-122 кл/мкл), результаты вирусной нагрузки (уровень РНК ВИЧ) - 84 копий/мл. Был выставлен диагноз: Демиелинизирующее заболевание по типу прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии со снижением психических функций, нарушением тазовых функций. Декомпенсация. Осл.: Нейрогенный мочевой пузырь. Острая задержка мочеиспускания. ВИЧ-инфекция. Стадия вторичных заболеваний 4Б. Фаза прогрессирования в отсутствие АРТ. Назначена антиретровирусная терапия: абакавир/ламивудин+ралтегравир

Период относительной стабилизации и новая симптоматика (2025г)

Январь 2025 года: пациентка передвигается в коляске, жалуется на слабость, снижение чувствительности в ногах, тремор. В неврологическом статусе: пирамидные знаки (высокие рефлексы), координаторные нарушения (интенционный тремор при ПНП), отсутствие менингеальных знаков. Выполнено ЭНМГ (10.02.2025): умеренная миелиноаксонопатия левого малоберцового нерва, дисфункция проведения по корешкам сегментов L5-S1 больше слева; МРТ ГОП (31.01.25): МР-признаки миелопатии на уровне Th1-Th4 с незначительной атрофией СМ. На основании чего был выставлен диагноз: последствия перенесенного острого энцефаломиелита, пирамидная недостаточность.

Текущее состояние и дифференциальная диагностика (октябрь 2025-февраль 2026)

Пациентка постоянно принимает лекарственные препарат: (элвитегравир (150 мг), кобицистат (150 мг), эмтрицитабин (200 мг) и тенофовира алафенамид (10 мг)) 1 раз в сутки. На МРТ ГМ и ШОП от 27.11.2025: демиелинизирующее заболевание ЦНС (неактивный период) – очаги в СМ не накапливают контраст. Госпитализируется в неврологическое отделение Клиники БГМУ для выполнения люмбальной пункции.

Физикальное исследование, локальный статус на момент госпитализации

Общее состояние: средней тяжести, стабильное. Сознание ясное, контактна, адекватна. Уровень сознания по шкале Глазго 15 баллов. Ориентировка места, времени сохранена. Глазные щели D=S, зрачки симметричные D=S. Объём движения глазных яблок полный. Реакция зрачков на свет сохранна. Конвергенция в норме. Двоения, нистагма нет. Лицо симметрично. Язык – по средней линии. Точки выхода тройничного нерва безболезненны. Язык по средней линии. Речь не нарушена. Сила в конечностях 5 баллов. Тонус в конечностях сохранен. Глубокие рефлексы живые. Рефлекс Бабинского отр. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга устойчива, в усложненной позе Ромберга покачивание. Чувствительных нарушений нет. Патологических и менингеальных знаков нет. Функции тазовых органов контролирует. Шкала спастичности по Эшворту: 0

Инструментальная/ лабораторная диагностика

МРТ ГМ от 13.02.2024: На диффузно-взвешанных изображениях очагов рестрикции диффузии в паренхиме головного мозга на момент исследования не определяется. После внутривенного контрастирования участков патологического накопления КВ не выявлено. Заключение: МР-картина лейкоэнцефалопатии неясного генеза, может соответствовать ПМЛ.

МРТ ГОП от 31.01.25: Начальный остеохондроз ГОП. МР-признаки миелопатии на уровне Th1-Th4 с незначительной атрофией СМ.

МРТ ГМ от 27.11.2025: Демиелинизирующее заболевание ЦНС (неактивный период). В спинном мозге - очаги слабо повышенного мр-сигнала в Т2ВИ, не накапливающие контраст. После в\\в контрастирования патологического накопления КВ не выявлено. ЭНМГ от 10.02.2025 - По данным стимуляционной ЭНМГ регистрируется умеренная миелиноаксонопатия левого малоберцового нерва, дисфункция проведения по корешкам сегментов L5-S1 больше слева.

Результаты люмбальной пункции от 26.02.2026: показатели в пределах референсных значений (прозрачная, бесцветная, глюкоза 2,95 ммоль/л, относительная плотность 1010 ммоль/л, хлориды 121 ммоль/л, реакция Панди отрицательная, цитоз 3 клет/мл, общий белок

0,42 г/л). Анализ ликвора на тип синтеза белка от 17.03.2026: тип синтеза первый – поликлональный.

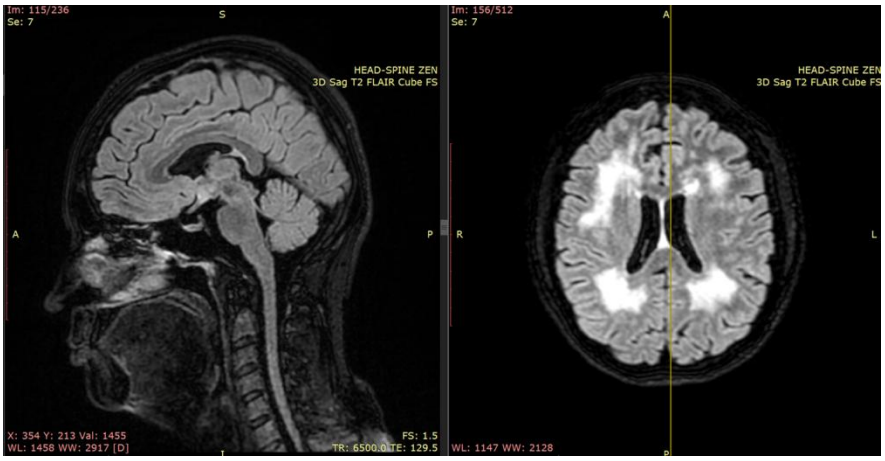


Рисунок 1. МРТ ГМ от 13.02.2024.

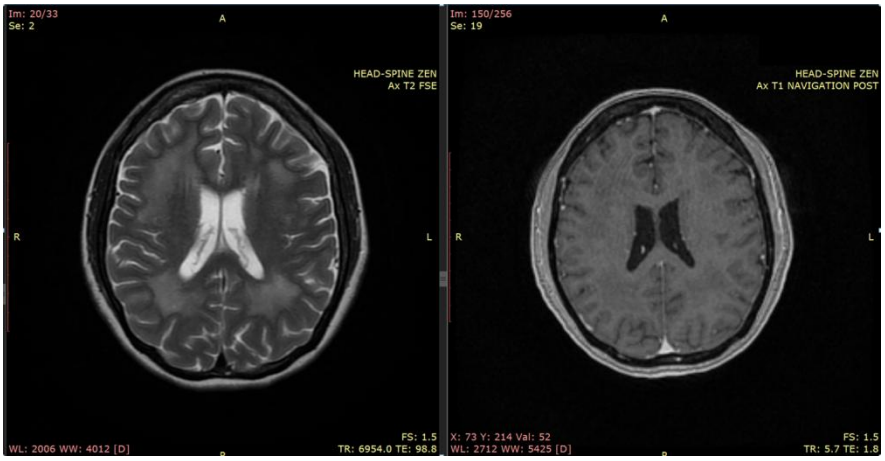


Рисунок 2. МРТ ГМ от 13.02.2024.

Представленный случай демонстрирует сложный и длительный путь диагностики и лечения тяжелого поражения ЦНС у пациентки 44 лет на фоне впервые выявленной ВИЧ-инфекции.

Заболевание дебютировала на фоне глубокой иммуносупрессии (CD4-122 кл/мкл), что создало условия для активации JC-вируса и развития прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии (ПМЛ). Острая фаза заболевания сопровождалась типичной для ПМЛ картиной: когнитивными нарушениями в виде агнозии, дезориентации, пирамидной симптоматикой и тазовыми расстройствами. Своевременное назначение АРТ предположительно привело к элиминации JC-вируса и купированию активного инфекционного процесса. Отсутствие накопления контраста на МРТ и отрицательный результат на олигоклональные АТ подтверждают переход заболевания в неактивную фазу.

Заключение и выводы

Данный клинический случай иллюстрирует сложности диагностики и лечения ОРЭМ у пациента с ВИЧ-инфекцией и демонстрирует особенности клинического течения, нейровизуализационной картины и терапевтического ответа в данной клинической ситуации. Мы находимся на этапе активного диагностического поиска между двух основных диагнозов, так как результаты анализа ликвора не противоречат двум выдвинутым гипотезам: резидуальные изменения вследствие перенесенной ПМЛ и ВИЧ-ассоциированной миелопатии или аутоиммунный демиелинизирующий процесс (ОРЭМ).

В пользу первого варианта говорит тяжелый иммунодефицит в дебюте, типичная для ПМЛ острая картина (полиморфизм симптомов, тазовые нарушения) и наличие атрофических изменений на МРТ. В пользу второго варианта может свидетельствовать волнообразность течения (ухудшение в 2025 г. после относительной стабилизации) и наличие очаговой симптоматики без активной инфекции. Вне зависимости от результатов, пациентка нуждается в продолжении антиретровирусной, симптоматической терапии и активной нейрореабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева В.Е., Котов А.С. Клинический полиморфизм острого рассеянного энцефаломиелита // Русский журнал детской неврологии. 2023. Т. 18, № 1. С. 10–21.
2. Аверченков Д.М., Баранов А.А., Быкова О.В. Острый рассеянный энцефаломиелит // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 11. С. 119–128.
3. Ахметгалеева Н.Ф., Лютов О.В., Бахтиярова К.З. Острый рассеянный энцефаломиелит у детей: клиника, диагностика, исходы // Практическая медицина. 2024. Т. 22, № 6. С. 45–53.
4. Бакулин И.С., Бисага Г.Н., Бойко А.Н. Клинические особенности и диагностика ОРЭМ у взрослых // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019. Спецвыпуск 2. С. 36–41.
5. Бембеева Р.Ц., Влодавец Д.В., Заваденко Н.Н. Острый диссеминированный энцефаломиелит у детей // Фарматека. 2018. № 8. С. 24–31.
6. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Рассеянный склероз». 2025. ID 739_2.
7. Лебенштейн-Гумовски М.В., Бойко А.Н., Гусев Е.И. Сложности ранней диагностики ОРЭМ // Российский неврологический журнал. 2023. Т. 28, № 4. С. 68–72.
8. Садекова Г.И., Давыдовская М.В., Бойко А.Н. Рецидивирующие формы ОРЭМ // Клинический разбор в общей медицине. 2025. Т. 6, № 1. С. 80–87.
9. Садекова Г.И., Давыдовская М.В., Хачанова Н.В. Молекулярные механизмы развития ОРЭМ // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2025. Т. 125, № 7. С. 7–11.
10. Kornbluh A.B., Hopkins S.E. Acute disseminated encephalomyelitis // Encyclopedia of Neurological Sciences. 3rd ed. 2025. P. 179–199.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гизатуллин Ринат Раисович** — ассистент кафедры неврологии, врач – невролог Клиники БГМУ. ORCID: 0000-0003-4910-5383, e-mail: gizatullinrr@neuroufa.ru
2. **Валитова Эльвира Вакилевна** — клинический ординатор кафедры неврологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID: 0009-0002-3685-422X, e-mail: elviravltva@mail.ru
3. **Курмангалеева Карина Жакслыковна** — клинический ординатор кафедры неврологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: karina_k24@mail.ru, ORCID: 0009-0005-5620-2343
4. **Мохд Арсалаан** — студент четвертого курса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: ashapkhan02@gmail.com, ORCID: 0009-0006-0080-3219

УДК 616.8-056.7

Габидуллина Ю.В.

СЕМЕЙНЫЙ СЛУЧАЙ ТОРСИОННОЙ ДИСТОНИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Ибатуллин Р.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Наследственные формы мышечной дистонии составляют немалую долю экстрапирамидных двигательных расстройств, а генетическая идентификация в ряде случаев позволяет уточнить прогноз в отношении потомства и помогает в выборе тактики лечения. Данная работа представляет результаты клинико-генеалогического анализа семьи торсионной дистонией. В ходе исследования были опрошены два члена семьи из двух поколений, проведен клинико-неврологический осмотр, выполнена оценка их неврологического статуса по стандартным шкалам. Описана клиническая картина заболевания, показано значение генетического подтверждения заболевания для выбора более эффективных методов лечения.

Ключевые слова: мышечная дистония, торсионная дистония, клинический случай, молекулярно-генетическое исследование, глубокая стимуляция мозга (DBS).

Gabidullina Y.V.

A FAMILY CASE OF TORSION DYSTONIA

Scientific advisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Ibatullin R.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Hereditary forms of muscular dystonia account for a significant proportion of extrapyramidal movement disorders, and genetic identification in some cases allows for a more precise prognosis for offspring and aids in the selection of treatment strategies. This study presents the results of a clinical and genealogical analysis of a family with torsion dystonia. The study included interviews with two family members from two generations, a clinical and neurological examination, and an assessment of their neurological status using standard scales. The clinical presentation of the disease is described, demonstrating the importance of genetic confirmation for the selection of more effective treatments.

Keywords: muscular dystonia, torsion dystonia, clinical case, molecular genetic study, deep brain stimulation (DBS).

Мышечная дистония – это патологическое неврологическое состояние, характеризующееся неритмичными, часто вращательными насильственными движениями в различных частях тела, изменениями мышечного тонуса и формированием вычурных поз [3]. Мышечные дистонии представляют собой один из самых распространенных видов экстрапирамидных двигательных расстройств, значительную часть среди которых составляют наследственные формы, а разнообразие их достигает около 25 описанных вариантов [2,3]. Н.Г. Жукова в своей монографии по дистоническим гиперкинезам упоминает о том, что влияние генетического фактора достигает 30-40% [4]. В настоящей статье представлен клинический случай семьи, у членов которой определяются клинические проявления торсионной дистонии. Уточнение генетической формы может иметь значение для прогноза потомства и выбора оптимального метода лечения.

Цель работы

Представить клинико-генеалогическую характеристику и фенотипические особенности течения заболевания у членов семьи с первичной торсионной дистонией.

Материалы и методы

Были обследованы двое членов семьи (племянник и его тетя – родная сестра матери племянника), имеющих развернутую клиническую картину мышечной дистонии. Проведено стандартное клинико-неврологическое обследование пациентов. Тяжесть цервикальной дистонии оценивалась по шкале TWSTRS, когнитивные функции — по Монреальской шкале когнитивной оценки (MoCA), уровень тревоги и депрессии — по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS). Проведенное молекулярно-генетическое исследование исключило наиболее частый вид семейной формы мышечной дистонии – DYT-1.

Результаты и обсуждение

Четыре поколения членов данной семьи (рис. 1) являлись/являются жителями Республики Башкортостан. Были опрошены и осмотрены двое членов семьи, племянник и его тетя (родная сестра матери племянника), имеющие клинику заболевания. Среди необследованных членов семьи, по крайней мере, еще у 8 человек имеются те или иные нарушения, со слов родственников. Родословная данной семьи представлена на рисунке 1.

Пациентка Р. (пробанд 1), 58 лет, рост - 154 см, вес - 77 кг, является младшей сестрой матери своего племянника (см. ниже). Инвалид 3 группы. Предъявляет жалобы на боли в шее до 5 баллов по ВАШ, головные боли все время с левой стороны, частое моргание, подергивание рта, затрудненное глотание твердой пищи – бывает поперхивается, тихий, «глухой» голос, онемение левой руки, боль в левой ноге, боль в спине, когда сидит, когда долго стоит. Из анамнеза: считает себя больной лет с 24-26, когда стали беспокоить боли в шее, потом начало кривить рот, появилось частое моргание, симптомы развивались в течение месяца. Перенесенные болезни: гипертоническая болезнь в течение 9-10 лет. Объективно: сознание ясное, ориентирована в полном объеме. АД = 146/114 мм.рт.ст, пульс = 71 в мин. Зрачки равные. Глазные щели: D<S. Напряжены лобные мышцы, частое моргание, зажмуривание, постоянное подергивания в области губ, щек (движения по типу жевательных). Попеременное напряжение жевательных мышц, вытягивание губ вперед, гиперкинез подбородочной мышцы. Глубокие рефлексы без убедительной разницы сторон, умеренно живые. Патологических знаков нет. Выражен поясничный лордоз, грудной кифоз, S - образный сколиоз. Напряжены паравертебральные мышцы, больше выражено справа. Боли в поясничном отделе, иногда бывают отеки на ногах. Кожные покровы на ногах суховаты. Выраженный постоянный поворот головы влево, ретрокапут, сагиттальный сдвиг кпереди – антероколлис. Правое плечо приподнято, гипертрофия грудино-ключично-сосцевидной мышцы справа. Дрожание подбородка, выпячивание нижней челюсти кпереди. Дрожание головы по типу «да-да». Дрожание распространяется на грудную клетку, в область живота. Временами появляется

дрожание в руках и подергивание туловища. Использует корригирующие жесты – удерживает голову рукой. Тестирование: MoCA – 21 баллов, TWSTRS – 38,5 б., HADS – 10/7 (субклинически выраженная тревога/депрессия отсутствует). Клинический диагноз: Торсионная дистония, генерализованная форма, с вовлечением краниальной мускулатуры, мышц шеи, аксиальных мышц, мышц верхних конечностей, с выраженным тортиколлисом влево, антеколлисом, ретрокапутом, болевым синдромом, с тремором головы, верхних конечностей, блефароспазмом, оромандибулярной дистонией, ларингеальной дистонией, речевыми, дисфоническими, дисфагическими нарушениями, социально-бытовой дезадаптацией, семейная форма, аутосомно-доминантный тип наследования.

Пациент Е. (пробанд 2) является старшим сыном родной сестры пациентки Р., 48 лет, вес – 45 кг, рост – 156 см. Инвалид 3 группы, не работает. Предъявляет жалобы на дрожание головы, отклонение головы вправо, кзади, боли в шее до 7 баллов по ВАШ, боль в спине, в плечах, периодические головные боли, дрожание рук, иногда затруднение при глотании, речи. Из анамнеза: больным себя считает с 25 лет, когда впервые стал отмечать дрожь в руках, затем появились головные боли, дрожь головы. В 30 лет появился наклон головы назад, а потом и поворот в правую сторону. Неврологически: сознание ясное, ориентирован в полном объеме. Глазные щели D = S. Зрачки равные. Нистагма нет. Лицо симметричное. Глубокие рефлексы живые, равные с обеих сторон. Тремор пальцев вытянутых рук. Мелкоамплитудное дрожание головы по типу «да-да». Насильственный поворот подбородка влево, временами наклон головы кзади и вправо, корригирующий жест – придерживает голову правой рукой. Приподнято правое плечо. Гипертрофия грудино-ключично-сосцевидных мышц S>D. Напряжение мышц шеи преимущественно задней группы. Болезненность при пальпации паравертебральных мышц шейного, верхне-грудного уровней. Тестирование по шкалам: MoCA – 22 б., TWSTRS – 56 б., HADS – 10/7 (субклинически выраженная тревога/депрессия – норма). Клинический диагноз: Торсионная дистония, генерализованная форма с латероколлисом вправо, тортиколлисом влево, ретроколлисом, цервикалгией, дорсалгией, с дистоническим тремором головы, ларингеальной дистонией, тремором верхних конечностей семейный случай, аутосомно-доминантный тип наследования, социально-бытовая дезадаптация. Пациенты Р. и Е. время от времени получают курсы ботулинотерапии с умеренной эффективностью в виде уменьшения болей и выраженности гиперкинезов.

Подводя итог анализу данного клинического случая, можно отметить некоторые характерные для указанного варианта семейной дистонии клинические признаки заболевания: 1) аутосомно-доминантный тип наследования, определяемый по родословной данной семьи; 2) манифестация нарушений в возрасте 20-35 лет; 3) клиника болезни у членов данной семьи

характеризуется фокальными, сегментарными или генерализованными формами дистонии; 4) преимущественное вовлечение мышц области шеи, к которой одновременно или в дальнейшем присоединялись дистония мышц головы, туловища, конечностей. Полученные данные при согласовании с клиническими описаниями могут соответствовать клинике форм DYT 6 или DYT 25 [5, 6]. Необходимо исключить наиболее частые генетические формы первичной дистонии. Проведенное молекулярно-генетическое исследование исключило DYT 1, на данный момент требуется подтверждение или исключение DYT 25 и DYT 6. В литературе имеются указания на высокую эффективность глубокой стимуляции мозга (DBS) в случаях определенных моногенных дистоний [7]. Зная генетическую форму дистонии у наших пациентов, мы бы могли сделать прогнозы в отношении наследования заболевания потомством и определить эффективность DBS в их случаи. Возможность хирургического лечения заболевания для себя наши пациенты в настоящее время не рассматривают. Продолжается клиническое наблюдение за данными пациентами, рекомендуется консультация остальных членов семьи с целью выявления возможного клинического проявления заболевания у них, а также их генетическое исследование.

Заключение и выводы

Несмотря на характерную клиническую картину, указывающую на возможный вариант DYT 25, и исключение частой мутации DYT 1, верификация точного генетического варианта остается ключевой задачей. Знание генетической формы наследственного заболевания имеет не только теоретическое значение для уточнения прогноза потомства, но и может дать важную дополнительную информацию для определения потенциальной эффективности таргетных методов лечения, включая глубокую стимуляцию мозга. Данный клинический случай подчеркивает необходимость комплексного подхода к обследованию наследственных форм дистоний, включающего тщательный клинико-генеалогический анализ и молекулярно-генетическое исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамова А. Е., Крылов А. В. Современные представления о мышечных дистониях // Якутский медицинский журнал. — 2025. — № 2. — С. 123–127.
2. Дистонические гиперкинезы / Н. Г. Жукова, О. А. Дружинина, Л. П. Шперлинг [и др.]. – Томск : Изд-во СибГМУ, 2021. – С. 18.
3. Лихачев С. А., Чернуха Т. Н. Дистонические синдромы: современная клинико-генетическая характеристика // Медицинские новости. — 2012. — № 1. — С. 24–32.
5. Мунасипова С. Э., Залялова З. А., Терехова А. А. Этиологические и патогенетические механизмы формирования мышечных дистоний // Практическая медицина. — 2023. — № 3. — С. 24–31.

6. Deutschländer A. B., Wszolek Z. K. DYT-GNAL // GeneReviews® / eds.: M. P. Adam [et al.]. — Seattle : University of Washington, 1993–2026. — 2019. — 3 Jan. — PMID: 30605297.
7. Sankhla C.S., Sankhe M., Ray J. Long-Term Efficacy of Pallidal Deep Brain Stimulation in a Patient with DYT-THAP1 (DYT-6) Dystonia from India // Ann Indian Acad Neurol. 2022. Vol. 25, No. 2. P. 314–316. DOI: 10.4103/aian.aian_378_21.
8. Tisch S., Kumar K. R. Pallidal Deep Brain Stimulation for Monogenic Dystonia: The Effect of Gene on Outcome // Frontiers in Neurology. — 2021. — Vol. 11, art. 630391. — DOI: 10.3389/fneur.2020.630391.

Сведения об авторах статьи:

Габидуллина Юлия Венеровна – клинический ординатор кафедры неврологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: yulya.gabidullina.01@mail.ru

УДК 616.831-009.838:616.441

Гареева К.М., Джураев Л.А.

ДИСФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Бахтиярова К.З.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены результаты анализа частоты и клинико-демографических характеристик дисфункции щитовидной железы у 30 пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом, получавших терапию алемтузумабом в 2020–2021 гг. Исследование выполнено методом одноцентрового ретроспективного наблюдения на основании анализа медицинских карт. Установлено, что патология щитовидной железы выявлена у 14 пациентов (46,7%). Наиболее часто диагностировался тиреотоксикоз (50,0%), включая болезнь Грейвса (21,4%). Медиана времени от первой инфузии препарата до дебюта патологии составила 29,0 (22,0; 38,0) месяцев, причем 78,6% случаев зарегистрированы в интервале 1,5–4,5 года после начала лечения. Полученные данные соответствуют международным показателям риска вторичных аутоиммунных заболеваний и подтверждают необходимость продолжения мониторинга функции щитовидной железы в течение 18–48 месяцев после начала терапии.

Ключевые слова: рассеянный склероз, алемтузумаб, дисфункция щитовидной железы, болезнь Грейвса, вторичные аутоиммунные заболевания, иммунная реконституция.

Gareeva K.M., Dzhuraev L.A.

THYROID DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Bakhtiyarova K.Z.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study presents the results of an analysis of the incidence and clinical and demographic characteristics of thyroid dysfunction in 30 patients with relapsing-remitting multiple sclerosis who received alemtuzumab therapy in 2020–2021. The study was conducted using a single-center retrospective observation based on an analysis of medical records. Thyroid pathology was identified in 14 patients (46.7%). The most frequently diagnosed type was thyrotoxicosis (50.0%), including Graves' disease (21.4%). The median time from the first drug infusion to the onset of pathology was 29.0 (22.0; 38.0) months, with 78.6% of cases recorded within 1.5–4.5 years after the start of treatment. The data obtained are consistent with international risk indicators for secondary autoimmune diseases and support the need for continued monitoring of thyroid function for 18–48 months after initiation of therapy.

Keywords: multiple sclerosis, alemtuzumab, thyroid dysfunction, Graves' disease, secondary autoimmune diseases, immune reconstitution.

Рассеянный склероз (РС) — хроническое аутоиммунное демиелинизирующее заболевание ЦНС, остающееся одной из ведущих причин неврологической инвалидизации лиц молодого возраста [5]. Алемтузумаб — препарат, модифицирующий течение РС, представляющий собой гуманизированное моноклональное антитело к антигену CD52, вызывающее селективную деплецию Т- и В-лимфоцитов с последующей иммунной реконституцией [2]. Препарат рекомендован для монотерапии пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом (РРС) [1].

Профиль безопасности препарата требует пристального внимания: ключевым ограничением его применения является риск развития вторичных аутоиммунных заболеваний,

среди которых патология щитовидной железы (ЩЖ) занимает лидирующую позицию [2, 4]. Болезнь Грейвса встречается до 41% случаев, аутоиммунный тиреоидит — реже [2]. Пик заболеваемости — на 3-й год после первой инфузии, риск снижается после 4-го года наблюдения [4]. Механизм: быстрое восстановление В-клеток (около 3 мес) при медленном восстановлении Treg (около 35 мес), затем потеря иммунной толерантности , синтез стимулирующих АТ-рТТГ, что приводит к болезни Грейвса (аутоиммунитету) [2]. Алемтузумаб-ассоциированная болезнь Грейвса характеризуется высокой частотой ремиссий, возможным спонтанным переходом тиреотоксикоза в гипотиреоз, менее агрессивным течением по сравнению со спонтанной формой [2].

Несмотря на наличие чётких рекомендаций по мониторингу функции ЩЖ, данные реальной клинической практики демонстрируют вариабельность частоты выявления тиреоидной патологии в разных популяциях, что определяет необходимость проведения локальных исследований для оптимизации наблюдения за пациентами, получающими терапию алемтузумабом [3].

Цель работы

Изучить распространенность и временные характеристики дебюта патологии щитовидной железы у пациентов с рассеянным склерозом, получающих алемтузумаб, для оптимизации мониторинга.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое ретроспективное наблюдательное исследование, включившее 30 пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом, получавших терапию алемтузумабом в 2020–2021 гг. Анализ проведён на основании медицинских карт с извлечением следующих параметров: пол, дата рождения, возраст дебюта РС, предыдущая патогенетическая терапия, дата первой инфузии алемтузумаба (второй курс вводился стандартно через 12 месяцев), дата постановки диагноза патологии ЩЖ. У 14 пациентов (46,7%) через определенный период времени была диагностирована патология щитовидной железы (ЩЖ). Для каждого из 14 пациентов с патологией ЩЖ определено, после какого курса терапии развилось событие: после 1-го курса: диагноз ЩЖ установлен в интервале 0–12 месяцев от первой инфузии; после 2-го курса: диагноз ЩЖ установлен >12 месяцев от первой инфузии. Также рассчитан интервал (в месяцах) от первой инфузии до даты диагноза патологии ЩЖ. Статистическая обработка данных носила описательный характер: рассчитывались абсолютные значения и относительные показатели (%), количественные — медиана и интерквартильный размах (Me (Q25; Q75)). Сравнение частоты событий между

группами (пол) выполнено с помощью точного критерия Фишера. p <0,05 считалось статистически значимым.

Этика: Использованы обезличенные данные.

Результаты

В исследование включены 30 пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом, получавших терапию алемтузумабом в 2020–2021 гг. При анализе полового распределения установили, что в общей когорте пациентов женщины составили 19 человек (63,3%), мужчины — 11 (36,7%). Среди пациентов с развившейся дисфункцией ЩЖ также отмечено преобладание женского пола: 9 пациентов (64,3%) против 5 мужчин (35,7%).Возраст пациентов на момент постановки диагноза рассеянного склероза (РС) варьировал от 16 до 38 лет, составив 21,5 (18,0; 26,8) лет (Me (Q1; Q3)), где Me — медиана, Q1 и Q3 — 25-й и 75-й перцентили соответственно. Возраст на момент начала терапии алемтузумабом варьировал от 19 до 53 лет, составив 31,0 (24,0; 34,0) лет (Me (Q1; Q3)). Возраст пациентов на момент выявления патологии ЩЖ варьировал от 20 до 58 лет, составив 34,0 (24,8; 38,5) лет (Me (Q1; Q3)). Наиболее частым клиническим проявлением был тиреотоксикоз — 7 случаев (50,0%). Из них болезнь Грейвса (тиреотоксикоз с диффузным зобом) диагностирована у 3 пациентов (21,4%), токсический многоузловый зоб — у 1 пациента (7,1%), неуточнённый тиреотоксикоз — у 2 пациентов (14,3%). Аутоиммунный тиреоидит и/или гипотиреоз выявлен у 3 пациентов (21,4%). Остальные 4 случая (28,6%) включали неуточнённые формы патологии ЩЖ, эндемический зоб, связанный с йодной недостаточностью, и атрофию железы. Время от первой инфузии алемтузумаба до установления диагноза патологии ЩЖ варьировало от 7 до 57 месяцев, составив 29,0 (22,0; 38,0) месяцев (Me (Q1; Q3)). В большинстве случаев (11 из 14, 78,6%) диагноз был установлен после второго курса терапии, то есть более чем через 12 месяцев после первой инфузии. Лишь у 2 пациентов (14,3%) патология ЩЖ проявилась в первый год после начала лечения. Наиболее часто события регистрировались в интервале от 1,5 до 4,5 лет после первой инфузии: в этот период пришлось 11 из 14 случаев (78,6%), что соответствует описанному в литературе периоду иммунной реконституции. Все пациенты с развившейся патологией ЩЖ ранее получали другие препараты, модифицирующие течение рассеянного склероза, за исключением двух случаев. Наиболее часто применялись интерфероны бета (Инфибета, Ребиф, Плегриди) — у 6 пациентов, натализумаб (Тизабри) — у 4 пациентов, глатирамера ацетат (Синнавекс) — у 3 пациентов. Два пациента не получали предшествующей патогенетической терапии.

Результаты и обсуждение

В нашем исследовании патология щитовидной железы выявлена у 14 из 30 пациентов (46,7%), получавших алемтузумаб. Частота превышает данные российского многоцентрового исследования (6%) [3], но соответствует международному диапазону (20–41%) [2,4,5], что может объясняться длительным наблюдением (до 5 лет) и особенностями выборки.

Гендерное распределение среди пациентов с дисфункцией ЩЖ (9 женщин [64,3%] и 5 мужчин [35,7%]) было сопоставимо с пропорцией полов в общей когорте (19 женщин [63,3%] и 11 мужчин [36,7%]), что не свидетельствует о повышенной восприимчивости лиц женского пола в данной выборке. Однако доминирование гипертиреоидных состояний (50%) согласуется с общемировыми данными о механизме иммунной реконституции после алемтузумаба: быстрое восстановление В-клеток при замедленной репопуляции Treg способствует синтезу стимулирующих АТ-рТТГ и развитию болезни Грейвса [1, 2].

Медиана времени до дебюта патологии ЩЖ составила 29,0 (22,0; 38,0) месяцев (Me (Q1; Q3)) от первой инфузии, при этом 78,6% случаев зарегистрированы после второго курса терапии (>12 месяцев). Эти результаты подтверждают необходимость продолжения мониторинга ТТГ в течение 18–48 месяцев после начала лечения, как рекомендовано в руководствах [2].

Заключение и выводы

Алемтузумаб эффективен при активном ремиттирующем РС, но требует тщательного мониторинга функции щитовидной железы до и после его применения [1,2]. Своевременная диагностика и междисциплинарное ведение позволяют контролировать функцию ЩЖ без отмены эффективной терапии РС [1, 3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации по применению препарата алемтузумаб (Лемтрада) / В. М. Алифирова, Г. Н. Бисага, А. Н. Бойко [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. -2017. - Т. 117, № 2. - С. 115–126. - DOI: 10.17116/jnevro201711722115-126.
2. Мельниченко Г. А. Нарушения функции щитовидной железы после иммунной восстановительной терапии / Г. А. Мельниченко, А. А. Глибка, О. Ю. Демичева // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. - 2019. - Т. 15, № 4. - С. 156–161. - DOI: 10.14341/ket12225.
3. Сиверцева С. А. Оценка эффективности и безопасности алемтузумаба у пациентов с высокоактивным течением рассеянного склероза в российской популяции / С. А. Сиверцева [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. - 2023. - Т. 123, № 9. - С. 76–82.
4. Хачанова Н. В. Клиническая эффективность и безопасность алемтузумаба в постмаркетинговой практике / Н. В. Хачанова // Медицинский совет. -2019. - № 9. - С. 56–62.

5. Шеремета М. С. Алемтузумаб-индуцированная болезнь Грейвса / Шеремета М.С., Корчагина М.О., Гусейнова Р.М., Шмидт Т.Е., Нижегородова К.С., Свириденко Н.Ю., Мельниченко Г.А.// Проблемы эндокринологии. - 2023. - Т. 69, № 3. - С. 51–57. - DOI: 10.14341/probl13238.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гареева Кристина Михайловна** - студентка 4 курса педиатрического факультета группы П-409А ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: gareeva.kris@mail.ru
2. **Джураев Линар Анварович** - студент 4 курса педиатрического факультета группы П-409Б ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: linardz2018@mail.ru

УДК 616.895-036.6.

Рябушева Е.А.

КЛИНИКО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОТДАЛЕННЫЕ ИСХОДЫ ОСТРОГО ПОЛИМОРФНОГО ПСИХОТИЧЕСКОГО РАССТРОЙСТВА С СИМПТОМАМИ И БЕЗ СИМПТОМОВ ШИЗОФРЕНИИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Забигулина И.В.
Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск

В работе исследуются клинико-терапевческие характеристики и отдаленные исходы острого полиморфного психотического расстройства (ОППР) в зависимости от наличия или отсутствия симптомов шизофрении. Анализируются скорость редукции психотической симптоматики, частота достижения полной ремиссии, риск смены диагноза на шизофрению и развитие резидуальной симптоматики у двух подтипов пациентов (F23.0 и F23.1). На основе проведенного исследования определяются прогностические критерии эффективного терапевтического ответа и реабилитационного потенциала пациентов с ОППР.

Ключевые слова: острое полиморфное психотическое расстройство, ОППР, терапевтический ответ, ремиссия, шизофрения.

Ryabusheva E.A.

CLINICAL AND THERAPEUTIC CHARACTERISTICS AND LONG-TERM OUTCOMES OF ACUTE POLYMORPHIC PSYCHOTIC DISORDER WITH AND WITHOUT SYMPTOMS OF SCHIZOPHRENIA

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Zabigulina I.V.
Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk

This paper examines the clinical and therapeutic characteristics and long-term outcomes of acute polymorphic psychotic disorder (APPD) depending on the presence or absence of symptoms of schizophrenia. The rate of psychotic symptom reduction, the frequency of achieving full remission, the risk of diagnosis change to schizophrenia, and the development of residual symptoms in two patient subtypes (F23.0 and F23.1) are analyzed. Based on the conducted research, prognostic criteria for effective therapeutic response and the rehabilitation potential of patients with APPD are determined.

Keywords: acute polymorphic psychotic disorder, APPD, therapeutic response, remission, schizophrenia.

Острое полиморфное психотическое расстройство (ОППР) характеризуется гетерогенностью исходов. Ключевым фактором, определяющим скорость купирования психотических симптомов и качество ремиссии, является наличие или отсутствие в структуре расстройства симптомов шизофрении - F23.0 (без симптомов шизофрении) и F23.1 (с симптомами шизофрении) по МКБ-10. Понимание предикторов эффективного ответа на терапию является важным условием для оптимизации лечебной тактики. В данном исследовании проводится анализ клинико-терапевтических характеристик двух подтипов пациентов с ОППР для оценки их реабилитационного потенциала и прогнозирования исходов лечения. Острые транзиторные психотические расстройства занимают особое место в клинической практике врача-психиатра. Острое полиморфное психотическое расстройство

(ОППР) привлекает внимание исследователей своей вариативной, яркой симптоматикой и, в большинстве случаев, способностью к обратимому развитию. На данный момент, ОППР принято разделять на два подтипа: без симптомов шизофрении (F23.0) и с симптомами шизофрении (F23.1). Данная классификация имеет значение не только для постановки диагноза, но и для определения дальнейшего прогноза. Первый вариант можно назвать образцом «благоприятного» течения психоза. Второй вариант рассматривается в контексте риска развития шизофрении и требует более настороженного отношения.

Цель работы

Целью настоящего исследования является оценка влияния наличия симптомов шизофрении в структуре острого полиморфного психотического расстройства на скорость редукции психотической симптоматики и частоту достижения полной ремиссии у пациентов с ОППР.

Материалы и методы

Дизайн исследования: Проспективное когортное исследование. В исследование включено 84 пациента в возрасте от 18 до 45 лет, первично госпитализированных в круглосуточный стационар КГБУЗ ККПНД№1 с диагнозом «Острое психотическое расстройство», соответствующего критериям МКБ-10 для F23.0 (n=42) и F23.1 (n=42). Критерии исключения: органическое поражение ЦНС, расстройства, связанные с употреблением психоактивных веществ, умственная отсталость. Для верификации диагноза и оценки динамики использовались: клинико-психопатологический метод, шкала позитивных и негативных синдромов (PANSS), шкала общего клинического впечатления (CGI-S). Оценка проводилась на момент госпитализации, при выписке и в динамике через 24 месяца. Математико-статистическая обработка полученных данных была осуществлена с использованием программных продуктов Excel 2010 и Statistica 6.0. Статистический анализ проводился с использованием t-критерия Стьюдента и критерия χ^2. Уровень статистической значимости установлен на $p<0.05$.

Результат и обсуждение

Обе группы были сопоставимы по полу и возрасту. В группе F23.1 статистически значимо преобладал аутохтонный анамнез с шизоидными чертами в преморбиде, а в группе F23.0 прослеживалась отчетливая связь с провоцирующими стрессовыми факторами. Группа F23.0 (без симптомов шизофрении): клиническая картина характеризовалась доминированием быстроменяющегося полиморфного бреда, колебаниями настроения и аффектом растерянности. Галлюцинации были эпизодическими. Терапия атипичными антипсихотиками (рисперидон, оланзапин) приводила к быстрому эффекту: улучшение (>50% по PANSS)

наступало в среднем через 7.2 ± 2.1 дня. Группа F23.1 (с симптомами шизофрении): клиническая картина отличалась наличием стабильной шизофренической симптоматики (бред воздействия, псевдогаллюцинации, открытость мыслей). Ответ на лечение был медленным, требовал эскалации доз антипсихотиков, а в 33,3% случаев - добавления нормотимиков. Среднее время достижения улучшения (14.5 ± 3.4 дня) было значимо больше, чем в группе F23.0 ($p<0.001$).

Полная ремиссия с критикой к перенесенному состоянию была зафиксирована у 37 пациентов (88,1%) в группе F23.0, в то время как в группе F23.1 у 18 (42,9%).

Смена диагноза на шизофрению (F20.0) произошла у 2 пациентов (4,8%) в группе F23.0 и у 12 пациентов (28,6%) в группе F23.1 ($p<0.01$). Резидуальная негативная симптоматика (снижение энергии, социальная отгороженность, бедность эмоциональных реакций, аутизм) через 2 года наблюдалась у 3 пациентов (7,1%) в группе F23.0 и у 15 пациентов (35,7%) в группе F23.1 ($p<0.01$). Рецидив психотического эпизода в течение двух лет был зарегистрирован у 5 пациентов (11,9%) в группе F23.0 и у 16 пациентов (38,1%) в группе F23.1 ($p<0.05$).

Заключение и выводы

Полученные данные свидетельствуют о том, что отсутствие шизофренической симптоматики при остром полиморфном психотическом расстройстве (F23.0) указывает на иную природу патологического процесса. На фоне поддерживающей терапии данный подтип демонстрирует высокий потенциал к компенсации. Стремительное купирование симптоматики (±7 дней), восстановление критики у большинства исследуемых (88,1%) и минимальный риск перехода в шизофрению (4,8%), могут свидетельствовать об отсутствии эндогенных изменений и высокой пластичности центральной нервной системы пациентов данной группы. Таким образом, подтип F23.0 можно расценивать как наиболее благоприятный вариант течения ОППР. Результаты проведенного исследования могут послужить основанием для прогнозирования быстрой редукции симптоматики и достижения полной ремиссии. Дифференцировка острого полиморфного психотического расстройства на подтипы крайне необходима для оценки эффективности предполагаемой терапии. Своевременная верификация вариантов течения ОППР позволит специалистам разработать оптимальную терапевтическую тактику и максимально сфокусироваться на реадаптации пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. К вопросу выздоровления при острых полиморфных расстройствах / Е. О. Кулешова // Неврологический вестник. 2016. № 2. С. 99–91.

2. Первый психотический эпизод: эпидемиологические аспекты организации помощи / Незнанов Н. Г., Шмуклер А. Б., Костюк Г. П., Софронов А. Г. // Социальная и клиническая психиатрия. 2018. №28. С. 5-11.
3. Дифференциально-диагностические аспекты острых кратковременных психозов эндогенного регистра / Г. А. Алешкина, М. Е. Пугачева, Л. М. Барденштейн // Главный врач. 2019. № 12. С. 28–31.
4. Качество ремиссии и социальное функционирование пациентов после первого психотического эпизода / Петрова Н.Н., Воинкова Е.Е. // Социальная и клиническая психиатрия. 2021.№ 2. С. 18-24.
5. Современные подходы к диагностике и терапии острых и транзиторных психотических расстройств / Костюкова Е.Г., Мосолов С.Н. // Современная терапия психических расстройств. 2019. № 3. С. 2-11.
6. Малопрогредиентная шизофрения и пограничные состояния. 2-е изд. / Смулевич А.Б. // МЕДпресс-информ. 2017. С.256 .
7. Outcome of acute and transient psychotic disorder in an index episode: A study from a tertiary care centre in North India / S. K. Kar, S. Dhanasekaran // 2017. Vol. 27. P. 72-76
8. Acute Polymorphic Psychotic Disorder: Concepts, Empirical Findings, and Challenges for ICD-11 / A. Castagnini, G. E. Berrios // The Journal of Nervous and Mental Disease. 2018. Vol. 206, № 11. P. 887–895.
9. Longitudinal course of core cognitive domains in first-episode acute and transient psychotic disorders compared with schizophrenia / Siroňová A. // Schizophrenia Research: Cognition. 2024. Vol. 37. P. e100311.
10. Long-term stability of acute and transient psychotic disorders / Castagnini A., Foldager L., Bertelsen A. // Australian & New Zealand Journal of Psychiatry. 2013. Vol. 47, № 1. P. 59-64.

***Сведения об авторе статьи**:*

Рябушева Екатерина Алексеевна – студент 6-ого курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Партизана Железняка 1. E-mail: ryabusheva.katerina@yandex.ru

УДК 616.8

Садриев Д.А., Сайдылова Л.Р., Байбурина Э.Р., Ярмухаметова К.К.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ БОЛЕЗНИ ВИЛЬСОНА–КОНОВАЛОВА В СЕМЬЕ С ПСЕВДОДОМИНАНТНЫМ ТИПОМ НАСЛЕДОВАНИЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Сейфуллина Е.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Болезнь Вильсона–Коновалова (гепатоцеребральная дистрофия) — наследственное заболевание, связанное с мутациями гена ATP7B и нарушением обмена меди, приводящее к поражению печени, нервной системы и других органов. В статье описан клинический случай семьи, в которой мутация выявлена у представителей трёх поколений, что имитирует аутосомно-доминантный тип наследования (псевдодоминантность). У членов семьи выявлены различные комбинации мутаций: c.3207C>A (p.His1069Gln), c.2304dupC (p.Met769fs) и c.2621C>T (p.Ala874Val). Выявлена значительная вариабельность неврологических проявлений. Полученные данные свидетельствуют о влиянии типа мутаций на тяжесть течения болезни. В подобных ситуациях особенно важно проводить молекулярно-генетическое подтверждение диагноза, особенно в случаях атипичного наследования, при этом необходимо обследование всех членов семьи, включая супругов пробанда, для оценки генетического риска и своевременного выявления заболевания.

Ключевые слова: болезнь Вильсона–Коновалова, ATP7B, псевдодоминантное наследование, генотип-фенотипические корреляции, мутации.

Sadriev D.A., Saidylova L.R., Baiburina E.R., Yarmukhametova K.K.

VARIABILITY OF NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF WILSON–KONOVALOV DISEASE IN A FAMILY WITH A PSEUDOMINANT TYPE OF INHERITANCE

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Seifullina E.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

Wilson-Konovalov disease (hepatocerebral dystrophy) is a hereditary condition associated with mutations of the ATP7B gene and impaired copper metabolism, resulting in damage to the liver, nervous system, and other organs. The article describes a clinical case of a family in which the mutation is detected in representatives of three generations, which imitates an autosomal dominant type of inheritance (pseudodominancy). Different combinations of mutations have been identified in family members: c.3207C>A (p.His1069Gln), c.2304dupC (p.Met769fs) and c.2621C>T (p.Ala874Val). Significant variability of neurological manifestations has been identified. The obtained data indicate the influence of type mutations on the severity of the disease. In such situations, molecular genetic confirmation of diagnosis is particularly important, especially in cases of atypical inheritance, and it is necessary to examine all members of the family, including the spouses of the outpost, to assess genetic risk and detect the disease promptly.

Keywords: Wilson disease, ATP7B, pseudodominant inheritance, genotype-phenotype correlation.

Болезнь Вильсона–Коновалова связана с мутациями гена ATP7B, кодирующего медь-транспортирующую АТФ-азу.

Нарушение функции этого белка сопровождается снижением выведения меди из гепатоцитов и её накоплением в тканях, прежде всего в печени, головном мозге и роговице [1,2].

Согласно опубликованным данным распространенность заболевания составляет приблизительно 1 случай на 30–40 тысяч населения, тогда как частота гетерозиготного

носительства мутаций в гене *ATP7B* достигает 1:90–1:100 [3]. Избыточное накопление меди сопровождается развитием хронического поражения печени, неврологических и психических нарушений, а также системных проявлений заболевания.

Клинические проявления болезни Вильсона-Коновалова крайне разнообразны. Заболевание может проявляться как преимущественно печеночным поражением (гепатит, фиброз или цирроз печени), так и неврологической симптоматикой (тремор, ригидность, нарушения координации и когнитивные расстройства), при этом печеночные проявления могут быть слабовыраженными [4]. Иногда заболевание длительное время протекает бессимптомно.

Отдельного внимания заслуживают случаи псевдодоминантного наследования, при котором заболевание, имеющее рецессивный тип наследования, фенотипически проявляется в нескольких поколениях подряд и имитирует аутосомно-доминантный тип передачи. Такие случаи встречаются редко и, как правило, связаны с высокой частотой носительства мутаций в популяции [5].

Анализ генотип-фенотипических корреляций при болезни Вильсона позволяет лучше понять клинический полиморфизм заболевания и разработать подходы к ранней диагностике.

Цель исследования

Оценить вариабельность клинической картины болезни Вильсона-Коновалова у членов семьи с различными генотипами и оценить влияние генетических факторов на тяжесть неврологических нарушений.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ клинических данных членов одной семьи, у которых была диагностирована болезнь Вильсона–Коновалова.

В исследование включены результаты: молекулярно-генетического исследования гена *ATP7B* (ПЦР, секвенирование); лабораторных биохимических исследований (содержание меди и церулоплазмина в сыворотке крови, меди в образце суточной мочи); инструментальных методов исследования (эластометрия печени, магнитно-резонансная томография головного мозга); клинического и неврологического обследования.

Оценка неврологического статуса проводилась с учетом наличия экстрапирамидных симптомов, включая тремор, ригидность и нарушение координации. Для оценки когнитивных функций использовались нейропсихологические тесты.

Также проведен анализ данных нейровизуализации для выявления характерных изменений головного мозга при болезни Вильсона.

Результаты и обсуждение

Генетическая характеристика семьи:

В исследованной семье выявлены три патогенных варианта гена *ATP7B*: Мутации c.3207C>A (p.His1069Gln), c.2304dupC (p.Met769fs) были обнаружены методом ПЦР у пробанда и его брата в компаунд-гетерозиготном состоянии; у детей пробанда обнаружена унаследованная от отца мутация c.3207C>A в компаунд-гетерозиготном состоянии с мутацией c.2621C>T (p.Ala874Val). У матери мутация c.2621C>T выявлена в гетерозиготном состоянии. Поиск мутации c.2621C>T проводился методом секвенирования гена (рисунок 1).

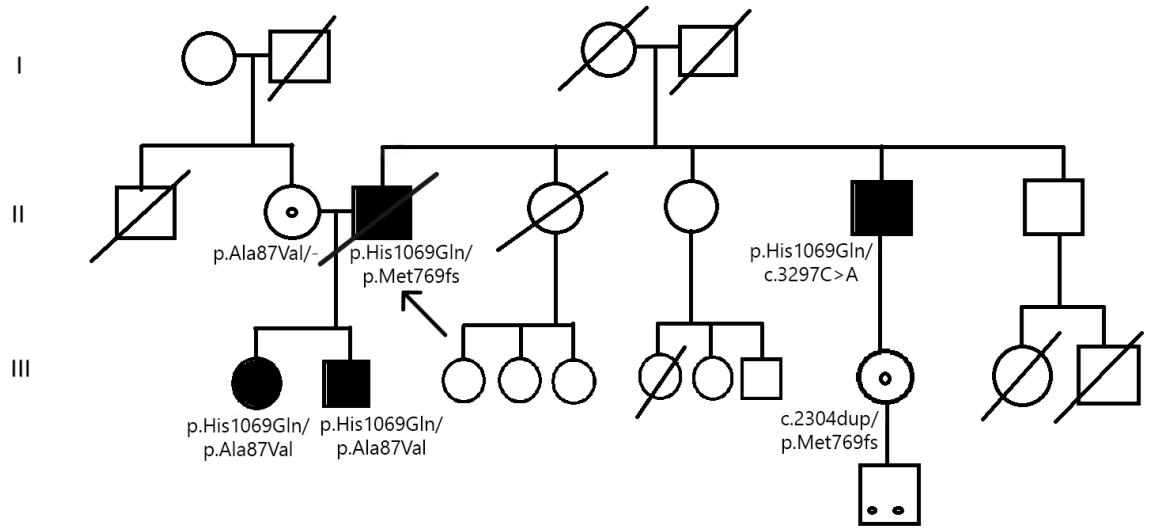


Рисунок 1. Клинико-генетическая карта семьи Т-вых с болезнью Вильсона-Коновалова.

Мутация c.3207C>A (p.His1069Gln) является наиболее распространенной среди пациентов европейского происхождения и выявляется примерно у половины пациентов с болезнью Вильсона [6].

Пробанд и его брат являются компаунд-гетерозиготами по мутациям c.3207C>A (p.His1069Gln) и p.Met769fs.

Супруга пробанда является гетерозиготной носительницей мутации p.Ala874Val и клинических проявлений заболевания не имеет.

Оба ребенка пробанда унаследовали от отца мутацию p.His1069Gln, а от матери — мутацию p.Ala874Val, что привело к формированию другого гетерозиготного генотипа.

В данной семье носительство патогенных вариантов прослеживается в трех поколениях, однако клиническая манифестация заболевания зафиксирована во втором

(пробанд, его брат) и третьем поколениях (дети пробанда). Брак пробанда (гомозигота/компаунд-гетерозигота) с носительницей другой мутации привел к рождению детей с компаунд-гетерозиготным генотипом и развитию заболевания в следующем поколении, что создает фенотипическую картину, напоминающую доминантное наследование (псевдодоминантность).

Клиническая характеристика:

Картина заболевания у пробанда отличалась от фенотипа болезни как у его родного брата, так и у собственных детей. Дебют заболевания у пробанда зафиксирован в возрасте 37 лет на неврологической стадии: клинически отмечались двигательные нарушения в виде дрожательно-ригидной формы в сочетании с умеренным когнитивным дефицитом. По данным МРТ головного мозга выявлено изменение сигнала от кортикоспинальных трактов. Течение болезни осложнилось быстро прогрессирующей печеночной недостаточностью на фоне цирроза печени. Через несколько месяцев, несмотря на проводимую терапию, наступил летальный исход.

Младшему брату пробанда диагноз был установлен на пресимптоматической стадии по результатам молекулярно-генетического исследования. Несмотря на нерегулярный прием превентивной терапии D-пеницилламином, в течение более 10 лет жалобы и отклонения лабораторных показателей функции печени отсутствовали. В настоящее время у пациента выявляется легкая неврологическая симптоматика в виде тремора, а также признаки фиброза F2 (по данным эластометрии) при сохранной функции печени. Лабораторно сохраняются гипоцерулоплазминемия и повышенная экскреция меди с мочой (на фоне проводимой элиминирующей терапии). У детей пробанда с раннего возраста выявлялась изолированная гипоцерулоплазминемия без клинических признаков поражения печени и нервной системы, характерная для гетерозиготного носительства мутации. В юношеском периоде в клинической картине появились астенизация, легкий тремор и повышение мышечного тонуса верхних конечностей, признаков очагового поражения головного мозга по данным МРТ не выявлено, биохимические показатели функции печени оставались в пределах нормы, но при проведении эластометрии была зафиксирована отрицательная динамика в виде формирования фиброза стадии F1. Данные изменения послужили основанием для проведения секвенирования гена ATP7B с целью поиска второй мутации и верификации диагноза. У представителей третьего поколения заболевание протекает преимущественно в печеночной форме. Основными проявлениями являются: фиброз печени, нарушение обмена меди, гиперкупрурия.

Неврологическая симптоматика выражена значительно слабее и проявляется лишь легким постуральным тремором и умеренным повышением мышечного тонуса.

Нейровизуализационные особенности:

В большинстве случаев болезни Вильсона характерны изменения в области базальных ядер, прежде всего в скорлупе и хвостатом ядре [7].

В исследуемой семье типичные изменения в этих структурах не выявлены. У старшего пациента выявлены изменения белого вещества. У пациентов младшего поколения МРТ оставалась практически нормальной.

Можно предположить, что нейровизуализационные проявления болезни Вильсона могут быть более разнообразными, чем описано в литературе.

Генотип-фенотипические корреляции:

Сравнение клинических данных выявило зависимость фенотипа заболевания от комбинации мутаций.

Наличие фреймшифт-мутации p.Met769fs у пациентов второго поколения сопровождается более тяжелым неврологическим течением заболевания.

При этом сочетание двух миссенс-мутаций (p.His1069Gln и p.Ala874Val) у пациентов третьего поколения сопровождается более мягким течением заболевания и преимущественно печеночным поражением.

Аналогичные корреляции ранее отмечались в ряде исследований, что указывает на значимую роль типа мутации в формировании клинической картины заболевания [8].

Заключение и выводы

При анализе данной семьи обращает на себя внимание различие клинических проявлений болезни Вильсона–Коновалова у родственников. У пробанда заболевание манифестировало неврологической симптоматикой и в короткие сроки привело к развитию тяжелой печеночной недостаточности. В отличие от него, у родного брата при наличии мутаций длительное время не наблюдалось выраженных клинических проявлений, а диагноз был установлен по результатам обследования.

У детей пробанда на ранних этапах изменения ограничивались снижением уровня церулоплазмина и не сопровождались клинической симптоматикой. В дальнейшем появились неспецифические жалобы (астенизация), а также минимальные неврологические проявления и признаки начального фиброза печени. Это послужило основанием для проведения дополнительного генетического исследования, в результате которого было подтверждено наличие двух мутаций.

Сравнение течения заболевания у членов семьи позволяет отметить, что при сочетании мутации c.3207C>A с мутацией c.2304dupC наблюдалось более тяжелое течение. При другой

комбинации (c.3207C>A и c.2621C>T) клинические проявления были менее выражены и длительное время оставались ограниченными.

Отдельно можно отметить случай младшего брата пробанда: несмотря на нерегулярное лечение, на протяжении длительного времени не сформировалось выраженного поражения печени. Это может указывать на значение своевременной диагностики и начала терапии.

Наличие заболевания у представителей нескольких поколений в данной семье создает впечатление аутосомно-доминантного наследования. Однако с учетом генетических данных речь идет о псевдодоминантном варианте, обусловленном сочетанием мутаций у родителей.

Таким образом, при выявлении подобных случаев необходимо проведение молекулярно-генетического исследования, а также обследование членов семьи. Это имеет значение для уточнения диагноза и оценки риска рождения детей с данным заболеванием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Członkowska A., Litwin T., Dusek P. Wilson disease // Nature Reviews Disease Primers. 2018.
2. Hedera P. Update on the clinical management of Wilson's disease // The Application of Clinical Genetics. 2017.
3. Sandahl T.D. The prevalence of Wilson’s disease: an update // Hepatology. 2020.
4. Shribman S., Dooley J. Wilson’s disease: update on pathogenesis, biomarkers and treatments // Journal of Neurology. 2021.
5. Ferenci P. Diagnosis and current therapy of Wilson’s disease // Alimentary Pharmacology & Therapeutics. 2019.
6. Bayazutdinova G.M., Karunas A.S. Spectrum of ATP7B mutations in Russian patients with Wilson disease // BMC Medical Genetics. 2019.
7. Gao S. Brain MRI features in neurological Wilson disease // Frontiers in Neurology. 2019.
8. European Association for the Study of the Liver. Clinical Practice Guidelines for Wilson's disease // Journal of Hepatology. 2022.

Сведения об авторах статьи:

1. **Садриев Даниил Анасович** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: bolk891@gmail.com
2. **Сайдылова Лейсан Рустемовна** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: saydylovaleysan@gmail.com
3. **Байбурина Элина Радиковна** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 mail: bayburina2004@icloud.com
4. **Ярмухаметова Карина Камильевна** - студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 mail: karinayarmukhametova@mail.ru

УДК 616.832-004.2:616.517

Сиверцева А.М.[1]

ПЕРЕКРЕСТНЫЙ СИНДРОМ: ЗАБОЛЕВАНИЕ СПЕКТРА ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТА И СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКИ

Научный руководитель - д.м.н. Бойко О.В.[2]

[1]Первый Московский государственный медицинский университет, г. Москва
[2]Федеральный центр мозга и нейротехнологий, г. Москва

Представлено клиническое наблюдение коморбидного течения заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) и системной красной волчанки (СКВ) у пациентки 35 лет после родов. Случай иллюстрирует важность дифференциальной диагностики при сочетании аутоиммунных заболеваний центральной нервной системы и обосновывает раннее назначение таргетной терапии ингибиторами комплемента при агрессивном коморбидном течении.

Ключевые слова: заболевания спектра оптиконевромиелита, системная красная волчанка, антитела к аквапорину-4.

Sivertseva A.M.[1]

OVERLAP SYNDROME: NEUROMYELITIS OPTICA SPECTRUM DISORDERS AND SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences Boyko O.V.[2]

[1] Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow
[2] Federal Center for Brain and Neurotechnology, Moscow

We present a clinical case of comorbid Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder (NMOSD) and Systemic Lupus Erythematosus (SLE) in a 35-year-old postpartum woman. This case underscores the importance of differential diagnosis in concurrent autoimmune central nervous system disorders and supports the early initiation of targeted complement inhibitor therapy in aggressive comorbid courses.

Keywords: neuromyelitis optica spectrum disorders, Systemic lupus erythematosus, Aquaporin-4 antibodies.

Перекрестным, или «overlap» -синдромом в медицине принято называть состояние, которое характеризуется проявлением симптомов нескольких аутоиммунных заболеваний у одного пациента. Понятие «перекрестный синдром» наиболее близко понятию «синдром взаимного отягощения», при котором происходит взаимное отягощение двух и более заболеваний. Заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) - редкое хроническое воспалительное аутоиммунное заболевание, поражающее преимущественно спинной мозг и зрительный нерв. ЗСОНМ относится к орфанным заболеваниям, и его распространенность составляет в среднем 1,82 случая на 100 тыс. населения.

Основные клинические проявления ЗСОНМ:

1. Острый тяжелый (проксимальный или двусторонний, или с вовлечением хиазмы) невритзрительного нерва (оптический неврит).
2. Острый тяжелый миелит (продольный, захватывающий 3 и более сегментов спинного мозга,трансверз-миелит).

3. Синдром поражения area postrema (поражение области зоны продолговатого мозга,сопровождающееся неукротимой икотой и рвотой).

Часто встречается сочетание ЗСОНМ с другими аутоиммунными заболеваниями: миастения, болезнь и синдром Шегрена, ревматоидный артрит, антифосфолипидный синдром, системная красная волчанка и другие.

Системная красная волчанка (СКВ) - хроническое аутоиммунное заболевание, характеризующееся наличием аутоантител к ядерным антигенам, отложением иммунных комплексов и хроническим воспалением во многих системах органов: от легких кожнослизистых проявлений до мультиорганного и тяжелого поражения центральной нервной системы (ЦНС). ЦНС изолирована от иммунной системы гематоэнцефалическим барьером (ГЭБ), поэтому обширное воспаление наблюдается редко. Однако аутоантитела и иммунные комплексы, а также вещества, выделяемые микроглией и астроцитами, могут нарушать ГЭБ, вызывая нейровоспаление, что в некоторых случаях приводит к значительным повреждениям нейронов и демиелинизации. Катастрофический и инвалидизирующий характер этого состояния в рамках аутоиммунных ревматических заболеваний, как полагают, обусловлен сочетанием прямого повреждения нейронов в результате воспаления и васкулопатии.

Цель работы

демонстрация клинического случая сочетания орфанного заболевания с другим аутоиммунным заболеванием - СКВ.

Материалы и методы

Данные взяты из медицинской документации пациентки и представлены в качестве клинического примера.

Результаты и обсуждение

Пациентка А, 35 лет. В мае 2024 г., со 2 месяца беременности отмечалось значительное увеличение молочных желез (со 2 до 11 размера). Консультирована онкологом по месту жительства, было выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) молочных желез - выявлены признаки диффузной кистозной мастопатии. В декабре 2024 г. состоялись срочные самостоятельные роды. Через 2 недели после выписки из роддома была повторно госпитализирована по поводу оставшейся плацентарной ткани в полости матки, проведена гистероскопия с выскабливанием полости матки и цервикального канала. Через неделю после выписки отметила появление озноба, артралгии, с последующим присоединением гиперестезии правой половины туловища, онемения правой ноги, в общем анализе крови лейкопения со снижением до 2,2 тыс. В конце декабря 2024 г. появились стягивания в левых конечностях, постепенно наросла слабость в них. При магнитно-резонансной томографии

(МРТ) шейного отдела с внутривенным усилением (13.01.25) - МРТ-признаки интрамедуллярного образования на уровне С2-С5 с накоплением контрастного вещества. В январе 2025 г. пациентка госпитализирована в экстренном порядке в неврологическое отделение по месту жительства, проведена МРТ головного мозга (22.01.25) - патологии не выявлено. МРТ шейного отдела позвоночника (21.01.25) - очаг миелопатии на уровне С2-С5 со слабовыраженным накоплением контрастного вещества. Проведено обследование: Люмбальная пункция: общий анализ ликвора (белок 0.7г/л, цитоз 12 клеток, в остальном – без изменений). Антитела к AQP4 (28.01.25) - 1:80 (положительно). Титр антител к двуспиральной ДНК >200.0+ Ед/мл. Антинуклеарные антитела >200.0+ МЕ/л. Проведена пульс-терапия кортикостероидами (метилпреднизолон 6,5 г на курс терапии), симптоматическая терапия – с неполным регрессом чувствительных и двигательных нарушений. В дальнейшем продолжен прием метилпреднизолона 60 мг/сутки per os. Медицинская документация дистанционно направлена в НИИ В.А. Насоновой, получено заключение (21.02.2025): СКВ высокой степени активности с поражением ЦНС, рекомендована иммуносупрессивная терапия. В марте 2025 г. самостоятельно обратилась в Центр рассеянного склероза с жалобами на ощущение стягивания в левых конечностях, чувство онемения и жжения в правых конечностях, слабость в левой ноге, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря. Повторно госпитализирована с обострением неврологического заболевания. Проведена люмбальная пункция, выявлен 1й тип синтеза олигоклональных иммуноглобулинов.

В двигательной сфере - повышение мышечного тонуса со значительным преобладанием в левых конечностях до тонических спазмов, тетрапирамидная недостаточность до легкого нижнего монопареза слева, синдром нарушений чувствительности в виде гипестезии по проводниковому типу с уровня Th4 слева, нарушение контроля за функциями тазовых органов по типу отсутствия позывов к мочеиспусканию, запоров. На основании данных анамнеза, клинической картины, результатов лабораторно-инструментальных методов обследования выставлен диагноз: (МКБ-10: G36.0): ЗСНОМ, AQP4+. Проведена повторно пульс-терапия метилпреднизолоном 5000мг с незначительной положительной динамикой (уменьшение выраженности онемения в правой руке, нарастание силы в левой ноге). Учитывая недостаточный эффект от проведенной терапии КС, согласно европейским рекомендациям по ЗСНОМ NEMOS (2023 г.), пациентке был проведен курс афферентной терапии (высокообъемный плазмообмен 30мл/кг массы тела на сеанс, 5 процедур). На фоне лечения достигнута положительная динамика в виде снижения выраженности и частоты появления стягиваний в левых конечностях, уменьшения выраженности онемения, регресса жжения в правых конечностях и регресса тазовых нарушений. Учитывая активность заболевания,

наличие двух обострений ЗСНОМ на фоне иммуносупрессивной терапии, требующих назначения пульс-терапии кортикостероидами и сеансов плазмафереза, AQP+ статус, наличие сопутствующего аутоиммунного заболевания – СКВ по жизненным показаниям планируется инициация патогенетической терапии препаратом ингибитором С5 компонента комплемента длительного действия.

Заключение и выводы

Данный клинический случай демонстрирует необходимость настороженности врачей неврологов, ревматологов, терапевтов, офтальмологов, врачей общей практики в отношении возможного возникновения перекрестного синдрома – двух аутоиммунных заболеваний. Важно правильно дифференцировать поражение ЦНС, которое может являться как осложнением СКВ, так и проявлением самостоятельного аутоиммунного неврологического заболевания - ЗСНОМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wingerchuk D. M., Banwell B., Bennett J. L. [et al.]. International consensus diagnostic criteriafor neuromyelitis optica spectrum disorders // Neurology. — 2015. — Vol. 85, № 2. — P. 177–189. — DOI: 10.1212/WNL.0000000000001729.
2. Bagherieh S., Afshari-Safavi A., Vaheb S. [et al.]. Worldwide prevalence of neuromyelitis opticaspectrum disorder (NMOSD) and neuromyelitis optica (NMO): a systematic review and metaanalysis // Neurological Sciences. — 2023. — Vol. 44. — P. 1905–1915. — DOI: 10.1007/s10072023-06617-y.
3. Juncker A. S., Appenzeller S., de Souza J. M. Central Nervous System Involvement in SystemicAutoimmune Rheumatic Diseases — Diagnosis and Treatment // Pharmaceuticals (Basel). — 2024. — Vol. 17, № 8. — Art. 1044. — DOI: 10.3390/ph17081044.

Сведения об авторах:

Сиверцева Александра Максимовна – студентка 5-го курса Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России, г. Москва, ул. Трубецкая 8. e-mail: alexa.sivertseva@mail.ru

УДК 616.8-616.1-615.2.03-615.7

Фармонова М.Ч.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ШКАЛ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Искандарова Д.Э., к.м.н. Хушмуродова М.А.
Термезский филиал Ташкентского Государственного медицинского университета, г.Термез.

В данном исследовании изучалась оценка прогноза у пациентов с ишемическим инсультом на основе клинико-неврологического обследования и функциональных диагностических шкал. Неврологический дефицит у пациентов оценивался с использованием NIH Stroke Scale, а уровень функциональной независимости — с помощью индекса Бартел. Было выявлено статистически значимое взаимосвязь между показателями неврологического статуса и функциональными результатами.

Исследование проводилось в Сурхандарьинском областном филиале Республиканского научно-практического центра экстренной медицинской помощи. В исследование были включены 28 пациентов с ишемическим инсультом. Возраст пациентов составлял от 30 до 65 лет, среди них 17 мужчин и 11 женщин.

Ключевые слова: ишемический инсульт, неврологический статус, прогноз, NIHSS, индекс Бартел.

Farmonova M.C.

PROGNOSIS OF ISCHEMIC STROKE BASED ON FUNCTIONAL SCALES

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Iskandarova D.E., Candidate of Medical Sciences, Khushmurodova M.A.
Termez branch of Tashkent State Medical University, Termez

This study investigated the assessment of prognosis in patients with ischemic stroke based on clinical–neurological examination and functional diagnostic scales. Neurological deficit in patients was assessed using the NIH Stroke Scale, while functional independence was evaluated using the Barthel Index. A statistically significant relationship was identified between neurological status indicators and functional outcomes.

The study was conducted at the Surkhandarya Regional Branch of the Republican Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care. A total of 28 patients diagnosed with ischemic stroke were included in the study. The participants were aged between 30 and 65 years, including 17 males and 11 females.

Keywords: ischemic stroke, neurological status, prognosis, NIHSS, Barthel Index.

Инсульт является одной из ведущих причин смертности и инвалидности во всём мире. Рост распространённости факторов риска, таких как артериальная гипертензия, сахарный диабет и атеросклероз, способствует увеличению заболеваемости [4,14]. Ранняя оценка неврологического статуса играет ключевую роль в прогнозировании исходов заболевания. Использование шкалы NIHSS позволяет объективно оценить степень неврологического дефицита [9,11].

Среди молодёжи наблюдается тенденция к увеличению частоты встречаемости. Согласно последним исследованиям, случаи инсульта регистрируются также среди молодёжи, подростков и даже детей, что нередко остаётся недооценённой проблемой. Доля ишемического инсульта у лиц молодого возраста составляет около 15%. Рост сосудистых

факторов риска способствует увеличению частоты первичных и повторных инсультов, а также смертности после перенесённого инсульта. [10]. Высокий уровень постинсультной инвалидизации, особенно среди трудоспособного населения, оказывает значительное социально-экономическое бремя на систему здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире регистрируется более 15 миллионов первичных случаев инсульта. При этом в США данный показатель составляет около 750 000 случаев в год, в России — 500 000, в Украине — 100 000, в Узбекистане — около 60 000 случаев [7,14].

Результаты многочисленных международных исследований свидетельствуют о том, что высокий балл по шкале NIHSS напрямую связан с повышенным риском летального исхода, инвалидизации и тяжёлых осложнений. Кроме того, исходный показатель NIHSS является надёжным прогностическим маркером как краткосрочных, так и отдалённых функциональных исходов. В частности, шкала NIH Stroke Scale широко применяется для определения степени неврологического дефицита, тогда как индекс Бартел используется для оценки повседневной жизнедеятельности пациентов. [13]. Вместе с тем в условиях локальной клинической практики остаётся актуальным изучение прогностической значимости данной шкалы в краткосрочном периоде, в частности в течение двух месяцев. В связи с этим определение клинической значимости прогнозирования ишемического инсульта на основе шкалы NIHSS, стратификация пациентов по группам риска и оценка эффективности лечения представляют собой важную научно-практическую задачу.

Цель исследования

Оценка клинико-неврологических особенностей ишемического инсульта, а также прогнозирование течения заболевания на основе диагностической и функциональной шкалы NIHSS и индекса Бартел.

Материалы и методы исследования

Данное исследование было проведено в Сурхандарьинском областном филиале Республиканского научно-практического центра экстренной медицинской помощи. В исследование были включены 28 пациентов, проходивших лечение по поводу ишемического инсульта. Среди обследованных пациентов 17 составили мужчины и 11 — женщины в возрасте от 30 до 65 лет. Были проанализированы анамнестические данные, клинико-неврологические показатели, баллы по шкале NIHSS, а также двухмесячные функциональные исходы по индексу Бартел. Для дифференциальной диагностики ишемического инсульта с другими патологическими процессами использовались методы инструментальной диагностики — компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Оценка двухмесячных функциональных результатов проводилась на основе наблюдений за пациентами в период повторного амбулаторного осмотра после выписки из стационара. Неврологический статус пациентов оценивался с использованием шкалы NIHSS и индекса Бартел.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования у всех пациентов были собраны жалобы, проведён тщательный сбор анамнеза, выполнен объективный осмотр и дана оценка неврологического статуса. Для уточнения типа инсульта и определения локализации поражения головного мозга применялись инструментальные методы диагностики — компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), что позволило установить точный диагноз.

Анамнестические данные собирались со слов пациентов и их родственников. Клинико-неврологическое обследование включало оценку следующих показателей неврологического статуса: уровень сознания, функции черепных нервов, двигательная сфера (степень гемипареза и гемиплегии), мышечный тонус, рефлексы (в том числе патологические), чувствительные нарушения, речь (афазия, дизартрия), а также степень нарушений координации. С целью дифференциальной диагностики ишемического инсульта все пациенты были обследованы с использованием КТ и МРТ. При МРТ-исследовании определялись наличие ишемического очага и объём поражённой ткани головного мозга.

Неврологические показатели пациентов оценивались при поступлении и через 48 часов с использованием шкалы NIHSS, результаты фиксировались в динамике. В зависимости от показателей NIHSS пациенты были распределены на три группы по степени тяжести: лёгкая, средняя и тяжёлая.

Пациенты были распределены на три группы по тяжести неврологического дефицита согласно NIHSS:

- 1-я группа (лёгкая степень) — 8 пациентов, средний балл 5;
- 2-я группа (тяжёлая степень) — 5 пациентов, средний балл 32;
- 3-я группа (средняя степень) — 15 пациентов, средний балл 11.

Оценка функционального состояния пациентов в остром периоде ишемического инсульта с использованием индекса

- 18 % пациентов имели тяжёлую степень инвалидизации (в среднем 25 баллов);
- 28,5 % — умеренную (44,6 балла);
- 53,5 % — лёгкую степень (60 баллов).

Большинство пациентов имели умеренную или выраженную зависимость от посторонней помощи. По результатам двухмесячного наблюдения отмечено значительное

улучшение функционального состояния пациентов по индексу Бартел. У пациентов с исходным показателем 25 баллов среднее значение увеличилось до 42±3 баллов. В группе с исходным значением 44,6 балла показатель повысился до 63±4 баллов. В наиболее многочисленной группе с исходным уровнем 60 баллов среднее значение достигло 78±5 баллов.

В целом, средний показатель индекса Бартел среди всех пациентов составил 68,4±6 баллов, что свидетельствует о положительной динамике и улучшении уровня функциональной независимости пациентов в процессе реабилитации.

Таблицы 1

Динамика баллов по шкале Бартеля

Группа	**Доля пациентов, %**	**Количество пациентов, n=**	**Индекс Бартел (исходный)**	**Индекс Бартел (Через 2месяца)**
1-группа	18 %	5	25	42 ± 3
2- группа	28.5 %	8	44.6	63 ± 4
3-группа	53.5 %	15	60	78 ± 5
Всего	100 %	n=28		68.4 ± 6

Статистические данные по группам пациентов и изменение баллов Бартеля в ходе исследования.

Реабилитационного периода результаты наблюдения за пациентами показали, что большинство из них перешли от выраженной зависимости к умеренной степени самостоятельности. Установлено, что проведённые реабилитационные мероприятия оказывают положительное влияние на восстановление функционального состояния пациентов.

Статистический анализ показал наличие достоверной корреляции между баллами по шкале NIHSS и функциональными результатами по индексу Бартел ($p<0,005$).

Полученные результаты свидетельствуют о наличии значимой взаимосвязи между исходной степенью неврологического дефицита при ишемическом инсульте и краткосрочными клиническими исходами. Данные исследования согласуются с результатами международных клинических наблюдений, согласно которым у пациентов с исходным значением NIHSS ≥15 риск тяжёлой инвалидизации значительно выше, тогда как более низкие показатели ассоциированы с благоприятным функциональным восстановлением.

В ходе проведённого исследования было установлено, что у пациентов с ишемическим инсультом шкалы NIHSS и индекс Бартел могут эффективно использоваться для ранней оценки прогноза. Наблюдение за пациентами в условиях стационара показало, что

восстановительные процессы протекают неодинаково, что, по-видимому, связано с индивидуальными особенностями организма. При этом определённую роль играют возраст пациентов, пол, наличие сопутствующих хронических заболеваний, а также факторы риска инсульта [11]. Положительная динамика состояния пациентов оценивалась на основании клинико-неврологических показателей, а также изменений по шкале NIHSS и индексу Бартел. Отмечалось, что по мере лечения и реабилитации у части пациентов наблюдалось улучшение показателей повседневной активности. [13]

В диагностическом процессе значимое место занимала магнитно-резонансная томография, которая позволяла выявлять ишемические изменения на ранних этапах. Это, в свою очередь, давало возможность своевременно корректировать лечебную тактику.

Заключение и выводы

По результатам исследования у пациентов с ишемическим инсультом проведена комплексная оценка на основании анамнеза, жалоб и данных функциональных обследований. Больные были распределены по группам риска. Для выявления заболеваний и дифференциальной диагностики использовали МРТ. Этот метод позволил чётко увидеть изменения в головном мозге. Изучены неврологические симптомы, оценён прогноз по функциональным шкалам. Распределение по группам риска помогло индивидуализировать лечение и раньше начать реабилитацию. Показано, что функциональные шкалы — надёжный и удобный клинический инструмент для оценки тяжести и краткосрочного прогноза ишемического инсульта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Вейнер, Л . Левитт Неврология. Серия «Карманный справочник практикующего врача». Москва: Геотар -Медиа; 221-225 с.
2. Кадыков А. Практическая неврология: руководство для врачей**.** Москва: Геотар -Медиа; 2011. ISBN 978-5-9704-1711-9.
3. Котов С. В. Основы клинической неврологии: клиническая нейроанатомия, клиническая нейрофизиология и топическая диагностика заболеваний нервной системы: руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2011. ISBN 978-5-9704-1886-4.
4. Никифоров А. С., Гусев Е. И. Общая неврология**.** Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2015. ISBN 978-5-9704-3385-0.
5. Суслина З. А., Максимова М. Ю. Частная неврология: учебное пособие**.** Москва: Практика; 2012. ISBN 978-5-89816-113-2.
6. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Неврология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 880 с.
7. Ибодуллаев З.А. Нервные болезни. — Ташкент: Издательство «Медицина», 2013. — 58-85 с.

8. Adams H.P. Jr., Davis P.H., Leira E.C. et al. Baseline NIH Stroke Scale score as a predictor of outcome // Stroke. — 1999. — Vol. 30. — P. 126–131.
9. Bhatia, R., & Singh, H. (2021). Acute ischemic stroke: Predictors of outcome and rehabilitation approaches. International Journal of Stroke Research, 8(4), 215–223.
10. Feigin V.L., Norrving B., Mensah G.A. Global burden of stroke // Circulation Research. – 2017. – Vol. 120. – P. 439–448.
11. *Goldstein L.B., Bertels C., Davis J.N. Interrater reliability of the NIH Stroke Scale // Stroke. — 1989. — Vol. 20. — P. 864–870.*
12. Golokhvastov S.Yu., Bobkov A.V. Ischemic stroke in young people: features of etiopathogenesis and secondary prevention. *Russian Military Medical Academy*
13. Mahoney F.I., Barthel D.W. Functional evaluation: the Barthel Index // *Maryland State Medical Journal*. – 1965. – Vol. 14. – P. 61–65.
14. World Health Organization. Global Health Estimates: Leading Causes of Death. – Geneva: WHO, 2020.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фармонова Махсад Чориевна** – магистрант 2 курса по специализации «Неврология» Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета. Термез, Узбекистан; e-mail: maksadfarmonova@gmail.com
2. **Искандарова Дилнозахон Эргашевна** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой «Медицинской психологии, неврологии и психиатрии» Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета. Термез, Узбекистан; e-mail: dilnozakhoniskandarova@gmail.com
3. **Хушмуродова Мехригиё Аллаяровна** – к.м.н., преподаватель кафедры «Медицинской психологии, неврологии и психиатрии» Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета, Термез. Узбекистан; e-mail: mehrgiyoxushmurodova@gmail.com

УДК 616.831-005

Хрипушин Н.А.

РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА В МОДУЛЯЦИИ РИСКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Научный руководитель – д.м.н., доцент Красноруцкая О.Н.
Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

В работе исследуется роль изменений микробиоты кишечника в патогенезе острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) у пациентов с алиментарно-конституциональным ожирением [2]. Анализируется текущее состояние микробиоценоза толстого кишечника, оценивается влияние ожирения на таксономический состав микрофлоры. На основе проведенного сравнительного анализа с использованием методов клинико-неврологического обследования (NIHSS, MoCA, ШРМ) и генетического секвенирования 16S рРНК установлена корреляция между дисбиотическими сдвигами и тяжестью течения постинсультного периода. Определены микроорганизмы (Clostridium saudiense и Catenibacterium mitsuokai), количественное изменение которых ассоциировано с прогрессированием неврологического дефицита. Обосновывается перспективность разработки мер по коррекции микробиоты (использование пробиотиков, пребиотиков) в качестве адъювантного метода профилактики и реабилитации цереброваскулярных осложнений у пациентов с метаболическими нарушениями [4].

***Ключевые слова**:* микробиота кишечника, инсульт, неврологические нарушения, ожирение, генетическое секвенирование.

Khripushin N.A.

THE ROLE OF CHANGES IN THE INTESTINAL MICROBIOTA IN MODULATING THE RISK OF NEUROLOGICAL DEFICIT IN ISCHEMIC STROKE IN OBESE PATIENTS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Krasnorutskaya O.N.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

The work investigates the role of changes in the intestinal microbiota in the pathogenesis of acute cerebrovascular accident in patients with alimentary constitutional obesity [2]. The current state of the microbiocenosis of the large intestine is analyzed, and the effect of obesity on the taxonomic composition of the microflora is assessed. Based on a comparative analysis using clinical neurological examination methods (NIHSS, MoCA, SHRM) and 16S rRNA genetic sequencing, a correlation was established between dysbiotic shifts and the severity of the post-stroke period. Microorganisms (Clostridium saudiense and Catenibacterium mitsuokai) have been identified, the quantitative change of which is associated with the progression of neurological deficiency. The prospects of developing measures to correct the microbiota (the use of probiotics, prebiotics) as an adjuvant method for the prevention and rehabilitation of cerebrovascular complications in patients with metabolic disorders are substantiated [4].

Key words: gut microbiota, stroke, neurological disorders, obesity, genetic sequencing.

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) остается ведущей причиной инвалидизации, а ожирение - модифицируемым фактором риска, усугубляющим сосудистую патологию [7]. Достижения метагеномики позволяют рассматривать микробиоту кишечника как ключевого модулятора системного воспаления и метаболических нарушений, однако её роль в постинсультном неврологическом дефиците у пациентов с экзогенно-конституциональным ожирением изучена недостаточно [9]. Дисбиотические изменения,

возникающие на фоне ожирения, способны потенцировать провоспалительный фон и усугублять ишемическое повреждение мозговой ткани, что обосновывает необходимость дальнейшего изучения оси «кишечник–мозг» в данной когорте [3, 5, 6, 11].

Цель работы

Провести сравнительный анализ таксономического состава микробиоты толстого кишечника у пациентов с различной степенью ожирения и оценить корреляцию выявленных изменений с тяжестью неврологического дефицита при ОНМК.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе БУЗ ВО «ВОКБ №1» и БУЗ ВО «ВГКБСМП №10». Первоначально было обследовано 100 пациентов с подтвержденным ОНМК. После применения критериев включения и невключения в окончательный анализ вошли 52 пациента, которые были распределены по четырем группам. 1-я группа - пациенты с ОНМК средней степени тяжести (NIHSS 5–15 баллов) и ожирением I степени (ИМТ 30,0–34,9 кг/м²); 2-я группа (контрольная) - лица без ОНМК с ожирением I степени; 3-я группа - пациенты с ОНМК средней степени тяжести и ожирением II степени (ИМТ 35,0–39,9 кг/м²); 4-я группа (контрольная) - лица без ОНМК с ожирением II степени. Всем участникам проведено секвенирование фрагмента гена 16S рРНК бактерий в образцах фекалий. Дополнительно оценивались когнитивный статус (МоСА), функциональная независимость (ШРМ) и основные факторы риска.

Результаты и обсуждение

Оценка неврологического дефицита и реабилитационного потенциала осуществлялась с применением шкал NIHSS, МоСА, ШРМ и анализа сроков госпитализации. Результаты продемонстрировали зависимость тяжести постинсультных нарушений от степени ожирения. В группе пациентов с ожирением II степени (3-я группа) когнитивные функции были снижены в большей степени (средний балл МоСА — 11/30) по сравнению с группой ожирения I степени (1-я группа), где средний балл составил 14/30. Анализ функциональных ограничений по ШРМ показал, что у пациентов 3-й группы регистрировалось умеренное нарушение жизнедеятельности (3 балла), тогда как в 1-й группе ограничения носили легкий характер (2 балла). Полученные данные согласуются с увеличением продолжительности госпитализации в 3-й группе (в среднем 11 дней) относительно 1-й группы (в среднем 8 дней) (Таблица 1).

Таблица 1

Результаты опроса по шкалам NIHSS, MOcA, ШРМ и средней длительности госпитализации

№	Показатель	I степень ожирения		II степень ожирения	
		1 группа	Группа контроля	3 группа	Группа контроля
1	NIHSS	6	0	8	0
2	MOcA	14	28,5	11	29
3	ШРМ	2	0	3	0
8	Средняя длительность госпитализации (дней)	8	-	11	-

При микробиологическом исследовании методом генетического секвенирования фрагмента гена 16S рРНК были установлены основные представительства микроорганизмов. Было выведено среднее значение этих микроорганизмов, что дало понять их количество в толстом кишечнике. Также было замечено, что видовой состав кишечной микробиоты зависит от преобладающего типа нарушения кишечной моторики [8]. При ожирении у пациентов выявляется снижение числа представительства Methanobacteriaceae (Methanobrevibacter smithii) и преобладают метаногенные бактерии Prevotella (Prevotella stercorea), способные превращать водород в метан, избыточная продукция которого связана с замедлением транзита через кишечник [12]. На рисунке 1 изображены основные представители микробиоты кишечника, которые не являются представителями нормальной микрофлоры, например как Bifidobacterium.

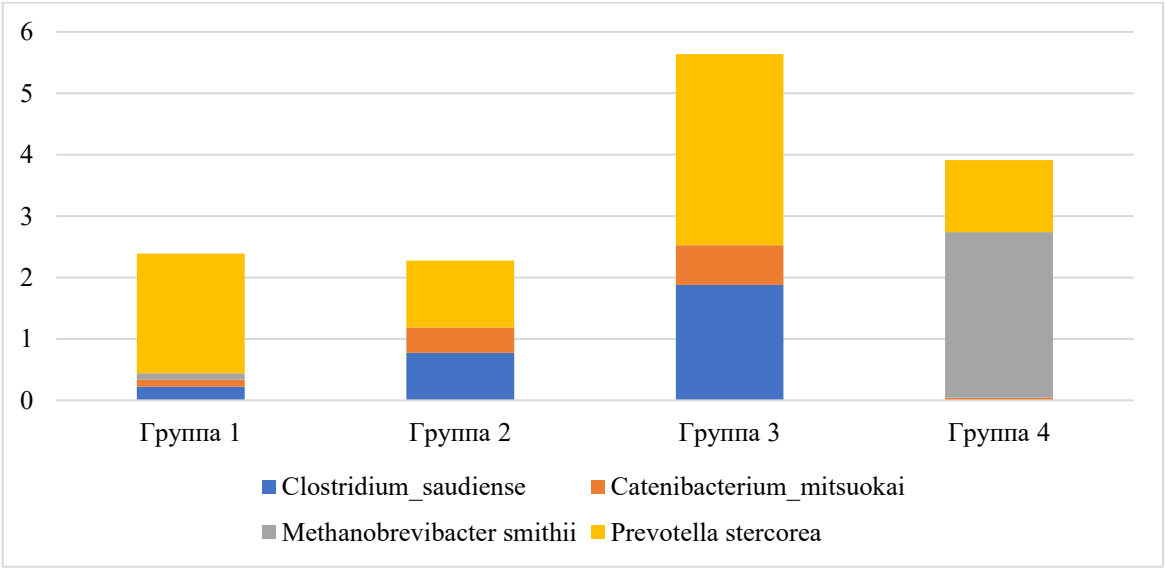


Рисунок 1. Основные представители микробиоты кишечника при ОНМК у пациентов с ожирением.

Заключение и выводы

Установлено, что дисбиоз кишечника способен влиять на течение воспалительных процессов в ЦНС, при этом тяжесть ОНМК коррелирует с индивидуальными особенностями микробиома, выявленными при секвенировании. Данные наблюдения актуализируют поиск методов коррекции микробиоты в рамках комплексной терапии нервных болезней [10]. В настоящее время арсенал таких средств ограничен пробиотиками, содержащими лактобактерии, бифидобактерии, непатогенные энтеробактерии и энтерококки. Механизмы взаимодействия реализуются через продукцию микробных метаболитов, модулирующих иммунные и воспалительные реакции на системном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурасулова И. Н. и др. Изменения в таксономическом составе микробиома кишечника и их связь с биосинтезом и метаболизмом витаминов группы в у детей с рассеянным склерозом //Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2024. – Т. 60. – №. 1. – С. 114–134-114–134.
2. Галагудза М. М. и др. Роль кишечной микробиоты и микробных метаболитов в развитии функционального запора //Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2023. – №. 12 (220). – С. 86-96.
3. Гречко А.В., Буякова И.В., Белобородова Н.В. Дисфункция микробиоты у пациентов с повреждением головного мозга, находящихся в хроническом критическом состоянии. Российский неврологический журнал. 2022;27(1):94-104.
4. Епишина И.В., Буданова Е.В. Роль микробиоты человека в развитии нейродегенеративных заболеваний. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022;122(10):57 65.
5. Еременко И. И. Как микробиота кишечника влияет на функционирование центральной нервной системы? Механизмы участия микробиоты в патогенезе болезни Альцгеймера //Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – №. 6-2 (96). – С. 101-106.
6. Малыгина О. Г., Макарова А. А., Усынина А. А. Методология систематического обзора на примере выявления связи микробиоты кишечника и неврологического развития ребенка //Современные проблемы науки и образования. – 2022. – №. 2. – С. 95-95.
7. Новикова А. П., Оконенко Т. И., Антропова Г. А. ОСЬ «МИКРОБИОТА-КИШЕЧНИК-МОЗГ»: ОБЗОР ВЗАИМОСВЯЗЕЙ //Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8. – №. 4. – С. 85-95.
8. Усынина А. А., Малыгина О. Г., Макарова А. А. Связь между кишечной микробиотой младенцев и их нервно-психическим развитием: систематическое обзорное исследование литературы по методологии scoping review //Вопросы современной педиатрии. – 2024. – Т. 23. – №. 1. – С. 13-20.
9. Черневская Е. А., Белобородова Н. В. Микробиота кишечника при критических состояниях (обзор) //Общая реаниматология. – 2018. – Т. 14. – №. 5. – С. 96-119.
10. Юдина Ю. В. и др. Микробиота кишечника как отдельная система организма //Доказательная гастроэнтерология. – 2019. – Т. 8. – №. 4-5. – С. 36-43.

11. Omarova M. A., Boyko A. N. «Gut-brain» axis and multiple sclerosis //Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. – 2023. – Т. 15. – №. 6. – С. 122-127.
12. Zhao J. et al. The gut microbiota-brain connection: insights into major depressive disorder and bipolar disorder //Frontiers in Psychiatry. – 2024. – Т. 15. – С. 1421490.

Сведения об авторах статьи:

Хрипушин Никита Александрович - ассистент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко», г. Воронеж, ул. Студенческая 10. e-mail: hripushinn@mail.ru

Секция: "Общая хирургия. Травматология, оперативная хирургия"

УДК 617-7

Борисова С.В.

ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ENDOBOX В ОБУЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ НАВЫКАМ: ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Суфияров И.Ф.,
к.м.н., доцент Меньшиков А.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется эффективность использования симулятора EndoBox в обучении лапароскопическим навыкам 30 студентов, разделенных на 2 группы: основная группа – студенты, обучавшиеся на симуляторе EndoBox и контрольная группа – студенты, обучавшиеся по традиционной системе обучения. Применение симулятора снижает время, количество ошибок при выполнении практических навыков, повышает качество швов, развивает точность движений. Интеграция цифровых технологий и искусственного интеллекта позволит усовершенствовать хирургическое образование.

Ключевые слова: симуляционное обучение, EndoBox, лапароскопия, хирургическое образование, цифровые технологии.

Borisova S.V.

USE OF THE ENDOBOX SIMULATOR IN TEACHING LAPAROSCOPIC SURGICAL SKILLS: INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SURGICAL EDUCATION

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Sufiarov I.F.,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Menshikov A.M.

Bashkir state medical University, Ufa

The study examines the effectiveness of using the EndoBox simulator in teaching laparoscopic skills to 30 students divided into two groups: the main group consisted of students who trained on the EndoBox simulator, and the control group consisted of students who trained using the traditional teaching system. The use of the simulator reduces the time and number of errors when performing practical skills, improves the quality of sutures, and develops precision of movements. The integration of digital technologies and artificial intelligence will improve surgical education.

Keywords: simulation training, EndoBox, laparoscopy, surgical education, digital technologies.

Развитие современной медицины невозможно без повышения квалификации медицинских кадров. Это особенно важно, где успех операции зависит от профессионализма врача [3,4]. Малоинвазивные и эндоскопические способы оперативных вмешательств получают широкое применение за счет низкой травматизации и укорочения восстановительного периода. Однако такие вмешательства требуют высокого уровня профессиональной подготовки. В настоящее время медицина активно трансформируется: внедряется симуляционное обучение (СО), цифровые технологии и искусственный интеллект (ИИ). Использование симуляционных технологий (СТ) в хирургии – одно из наиболее

прогрессивных направлений. СТ позволяют улучшать профессиональные навыки и технику выполнения операций в приближенных к реальности условиях, что полностью безопасно для пациента, формирует уверенность в собственных действиях [2]. СТ позволяют внедрять в процесс обучения тренажёры с цифровыми платформами и элементами ИИ. Симулятор EndoBox – один из передовых тренажеров для отработки навыков в лапароскопии. Он обеспечивает визуализацию действий хирурга, имитируя операционное поле с возможностью трансляции ходов операции за счет поддержки цифровых устройств. Использование EndoBox в обучении формирует базовые навыки лапароскопии и повышает качества навыков [1]. В систему EndoBox дополнительно могут интегрироваться технологии виртуальной реальности (VR) и трехмерного моделирования (3D-моделирования), что позволит создать полные условия для погружения в операционную среду, развить координации движений и повысить уровень компетентности.

Цель работы

Оценить эффективность использования симулятора EndoBox в обучении студентов медицинского университета лапароскопическим навыкам, а также определить перспективные дополнения для совершенствования СТ в хирургии.

Материал и методы

Исследование проводилось на кафедре хирургических болезней Башкирского государственного медицинского университета (БГМУ) и носило экспериментально-педагогический характер с акцентом на оценку эффективности применения симулятора EndoBox при формировании базовых лапароскопических навыков у студентов. В исследовании приняли участие 30 студентов БГМУ 4-6 курса педиатрического факультета. Все участники не имели опыта выполнения лапароскопических манипуляций. Участники были разделены на 2 группы: основная группа – студенты, проходившие обучение с использованием многофункционального тренажера EndoBox (n=15) и контрольная группа – студенты, обучавшиеся с использованием традиционной системы обучения: лекции, просмотр видеоматериалов и присутствие на операциях (n=15).

Симулятор EndoBox представляет собой компактный тренажер, имитирующий лапароскопическую операционную среду. Он оснащен несколькими портами для введения инструментов, освещением и видеокамерой, транслирующей ход манипуляции в режиме реального времени на устройство. Благодаря своей компактности, конструкция создает условия ограниченного пространства, развивается пространственное мышление и способность точно маневрировать лапароскопами во всех плоскостях при ограниченном обзоре.

Обучение на симуляторе EndoBox составило 10 академических часов и включало 4 последовательных этапа:

1. Этап 1 – ознакомление с оборудованием и тренировка ориентации в ограниченном пространстве.

Студентами были изучены конструкция тренажера, техника введения лапароскопа, определение углов обзора и развитие координации рук.

2. Этап 2 – развитие моторных навыков.

Студентам было предложено упражнение по вырезанию геометрических фигур из бумаги с использованием лапароскопических хирургических инструментов.

3. Этап 3 – отработка техники наложения швов.

В данном этапе были освоены техники наложения нескольких видов швов на силиконовом муляже, оценка точности выполнения узлов, их симметричности и степени натяжения.

4. Этап 4 – имитация операции.

Моделирование лапароскопической операции на муляже органа: удаление фрагмента ткани.

После завершения курса обучения всем участникам было предложено выполнение контрольного задания: удаление участка ткани с последующим наложением шва.

При выполнении фиксировались следующие показатели:

1. Время выполнения задания (в минутах);

2. Количество совершенных ошибок (повреждение ткани, несостоятельность, асимметрия шва, узлов);

3. Оценка качества шва по 5-бальной шкале (1 – неудовлетворительно, 5 – отлично)

Дополнительно проводилось анкетирование с вопросами для оценки уверенности при сдаче практических навыков, появлении интереса к хирургии, удовлетворенности проведенным обучением. 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 $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что среднее время выполнения контрольного задания в основной группе было достоверно выше у основной группы студентов (10,6±1,8 мин) по сравнению с контрольной группой (14,2±1,8 мин; $p<0,05$). Подсчет количества совершенных ошибок показал, что объем совершенных технических ошибок ниже у группы, проходившей курс обучения на симуляторе EndoBox (3,6±0,9), в то время как у контрольной

группы среднее количество ошибок составляло 5,1±1,3; p<0,05. Таким образом, занятия на симуляторе способствовали повышению точности и аккуратности движений, что влияло на качество и скорость выполнения хирургической операции.

Результаты также показали, что качество наложения швов, оцененное экспертом-преподавателем хирургии, было выше у основной группы (4,2±0,5 против 3,1±0,4; p<0,01 контрольной группы). Это подтверждает формирование устойчивых моторных навыков при занятиях на симуляторе EndoBox.

Результаты анкетирования продемонстрировали выраженный рост уверенности в своих профессиональных навыках и удовлетворенности процессом обучения с повышенной заинтересованностью в хирургии у основной группы (8,1±0,9; p<0,01), в то время как показатели контрольной группы были снижены (5,6±1,2). Участники отметили, что возможность постоянной отработки навыков без риска травматизации пациента способствовала развитию концентрации и повышения качества выполнения практических заданий.

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей эффективности обучения лапароскопическим навыкам у студентов

Показатель	**Основная группа (n=15)**	**Контрольная группа (n=15)**	**Статистическая значимость**
Время выполнения задания, мин	10,6±1,8	14,2±1,8	p<0,05
Количество совершенных ошибок, ед	3,6±0,9	5,1±1,3	p<0,05
Качество наложения швов (баллы)	4,2±0,5	3,1±0,4	p<0,01
Уверенность в практических навыках и удовлетворительность обучением (баллы)	8,1±0,9	5,6±1,2	p<0,01

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что применение симулятора EndoBox имеет высокую эффективность в обучении лапароскопическим навыкам. Использование данного тренажера формирует профессиональные умения в области моторики, координации и точности выполнения хирургических задач. Простота конструкции,

мобильность, возможность транслирования процесса и совместимость с цифровыми устройствами – преимущества симулятора EndoBox, делающие его удобным для применения на кафедрах хирургии и в условиях СО. В перспективе целесообразно интегрировать в симулятор EndoBox элементы ИИ для контроля движений хирурга и анализа точности выполнения манипуляций, а также объединение с технологиями 3D-моделирования по данным компьютерной томографии для выполнения предоперационного планирования и выполнения операций с учетом индивидуальных анатомических особенностей организма [1,5].

Заключение и выводы

Применение симулятора EndoBox – эффективный метод обучения хирургическим лапароскопическим навыкам. Практика на тренажере позволит минимизировать число ошибок, улучшить качество и точность практических навыков, повысить интерес к хирургии и подготовить будущих специалистов к сдаче аккредитации и дальнейшей практической работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глухов, А. А., и др. Цифровизация медицинского образования: вызовы и возможности // Высшее образование сегодня. — 2021. — № 10. — С. 22–27.
2. Полянская Н.А, Гетман Н.А., Павлинова Е.Б., Котенко Е.Н., Савченко О.А. Симуляционное обучение как фактор формирования клинических навыков // Современные проблемы науки и образования. - 2021. - № 6.; URL: https://saence-education.ru/ru/artide/view?id=31204 (Дата обращения: 15.03.2026).
3. Редненко В.В. Симуляционные тренинги в медицине: пособие. / Щастный А.Т., Редненко В.В., Коневалова Н.Ю., Артюшевская В.С. и др. - Витебск, ВГМУ: 2022 - 173 с.
4. Симуляционное обучение в хирургии / под ред. В. А. Кубышкина, С. И. Емельянова, М. Д. Горшкова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 264 с.: ил.
5. Суфияров И.Ф., Муфазалов Ф.Ф., Ямалова Г.Р. Ранняя диагностика острой спаечной кишечной непроходимости с помощью рентгенокомпьютерной томографии. // Сеченовский вестник. - 2018; 4 (34) – 55-59 с. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.55-59

Сведения об авторах статьи:

1. **Борисова София Викторовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com
2. **Суфияров Ильдар Фанусович** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Меньшиков Алексей Михайлович** – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 617-089

Дейко Д.А., Шангареева Р.Х.

ЛЕЧЕНИЕ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ПТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Шангареева Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлен анализ диагностики и тактики хирургического лечения атрезии пищевода 35 детей, включая послеоперационные отдаленные результаты. Исследование основано на изучении историй болезни детей, отделения хирургии новорожденных РДКБ. Выявлено, что атрезия пищевода с дистальным трахеопищеводным свищем является самым частым врожденным пороком среди всех разновидностей атрезий и других пороков развития пищевода. 25 детей были недоношенными, у 17 детей антенатальный УЗИ скрининг не выявил данную патологию. Все обследуемые дети были госпитализированы и прооперированны в первые 24 часа. У 26 детей были выявлены сопутствующие пороки развития, у 10 детей встречались врожденные пороки сердца и сосудов. Выявлено, что основными критериями постановки диагноза являлось клиническая картина, рентгенография с контрастированием. Лечение хирургическое, с предпочтением торакоскопии. Исход лечения во всех случаях благоприятный.

Ключевые слова: атрезия пищевода, торакоскопия, антенатальная диагностика, диастаз, эзофаго-эзофагоанастомоз.

Deiko D. A., Shangareeva R. Kh.

TREATMENT AND POSTOPERATIVE RESULTS IN ESOPHAGEAL ATRESIA

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Shangareeva R.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

An analysis of the diagnosis and tactics of surgical treatment of esophageal atresia in 35 children, including postoperative long-term results, is presented. The study is based on the study of the medical records of children, the Department of Neonatal Surgery of the RDCB. It was revealed that esophageal atresia with distal tracheoesophageal fistula is the most common congenital malformation among all types of atresia and other malformations of the esophagus. 25 children were premature, and antenatal ultrasound screening did not reveal this pathology in 17 children. All the examined children were hospitalized and operated on in the first 24 hours. Concomitant malformations were detected in 26 children, and 10 children had congenital heart and vascular defects. It was revealed that the main criteria for diagnosis were the clinical picture, radiography with contrast. The treatment is surgical, with a preference for thoracoscopy. The outcome of treatment is favorable in all cases.

Keywords: atresia of the esophagus, thoracoscopy, antenatal diagnosis, diastasis, esophago-esophagoanostomosis.

Среди аномалий развития пищевода у детей, атрезия пищевода встречается наиболее часто от 1:3000 до 1:5000 новорожденных, наиболее часто встречающееся является форма атрезии пищевода с дистальным трахеопищеводным свищем. Атрезия пищевода (АП) – это врожденная аномалия развития пищевода, при которой проксимальные и дистальные сегменты пищевода разобщены между собой. При этом один или оба сегмента могут иметь сообщения с трахеей, исходя из этого выделяют АП с трахеопищеводным свищем и АП без свища [4]. Данный порок может быть диагностирован при антенатальном скрининге, при котором могут

быть выявлены следующие признаки (отсутствие визуализации желудка либо микрогастрия, многоводие, слепо заканчивающийся проксимальный сегмент пищевода либо в сочетании) [3]. При данной патологии сохраняется летальность, по данным литературы коллег из Иркутска составляет 15,7% (умерло 13 из 83 пациентов) за период с 1993 по 2005 год [7,8]. Послеоперационные осложнения такие как несостоятельность анастомоза у 15 (18%) детей, стеноз пищевода у 17 (20%) детей, несостоятельность гастростомы у 1 (1,2%) детей, несостоятельность трахеи у 1 (1,2%) детей, рецидив трахеопищеводного свища у 8 (9,6%) детей, гастро-эзофагеальный рефлюкс у 31 (37,3%) детей [7,8].

Цель работы

Провести анализ результатов хирургического лечения и послеоперационных результатов детей с атрезией пищевода за период с 2022 по 2026 год, для дальнейшего улучшения тактики ведения пациентов.

Материалы и методы

Был проведен анализ клинических данных и результатов лечения 35 детей с атрезией пищевода за период с 2022 по 2026 год на базе отделения хирургии новорожденных ГБУЗ РДКБ г. Уфа. Из них 21 (60%) девочек и 14 (40%) мальчиков. Атрезий с трахеопищеводным свищем – 31 (89%), атрезий без свища – 4 (11%) детей.

В качестве диагностики, был исследован анамнез заболевания и история родов, антенатальный скрининг, осмотр детского хирурга, рентгенография с контрастом.

Результаты и обсуждение

В результате анализа полученных данных отделения хирургии новорожденных ГБУЗ РДКБ г. Уфа за период с 2022 по 2026 год, было выявлено 35 детей с атрезией пищевода. Из них за 2022 год – 6 детей, за 2023 год – 7 детей, за 2024 год – 11 детей, за 2025 год – 6 детей, за 2026 год – 5 детей.

При этом наиболее часто была диагностирована атрезия пищевода с дистальным трахеопищеводным свищем у 31 ребенка, а лишь у 4 детей была атрезия пищевода без свища (рис.1.).

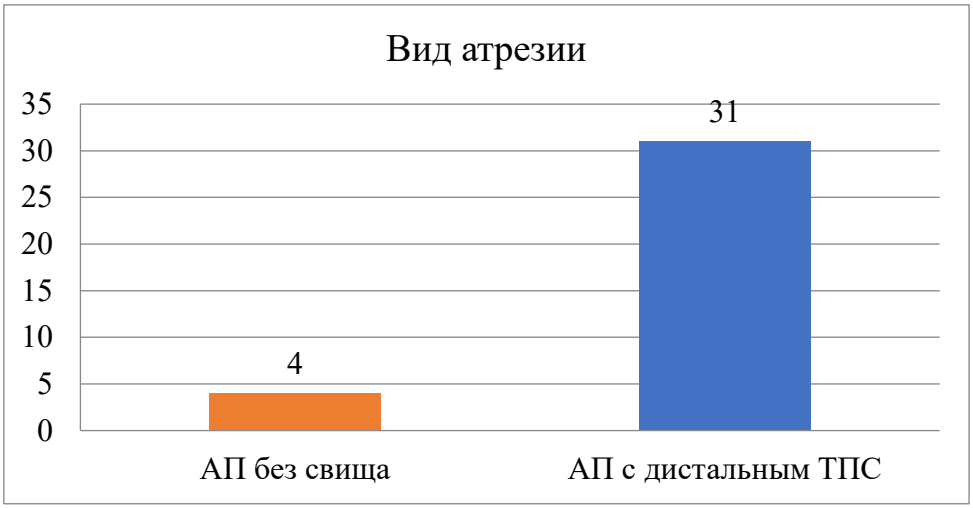


Рисунок 1. Разновидность атрезии пищевода.

В большинстве случаев дети были недоношенными (27% - доношенные, 73% - недоношенные). При этом гестационный возраст находился в диапазоне от 31 до 40 недели. Из них с 31 по 34 неделю – 6 детей, с 34 по 38 неделю – 16 детей, с 38 по 40 неделю – 13 детей.

Антенатальные УЗИ признаки при скрининге такие как отсутствие визуализации желудка или микрогастрия, слепо замкнутый проксимальный сегмент пищевода, многоводие или в комбинации, было выявлено в 18 случаях, а 17 случаях антенатальных УЗИ признаков не было выявлено (микрогастрия – у 3 (9%) детей, многоводие – у 14 (40%) детей, микрогастрия в сочетании с многоводием – у 1 (3%) ребенка) [3,5]. В большинстве случаев роды были путем кесарева сечения – 20 (57%), естественным путем – 15 (43%).

Этиология порока имеет мультифакторную природу и зачастую может сочетаться с другими врожденными пороками развития, в том числе известными хромосомными и генными заболеваниями. Анализируя данные, было выявлено у 26 (%) новорожденных сочетание атрезии пищевода с другими врожденными пороками развития, в том числе хромосомными и множественными пороками развития (VACTERL- ассоциация). Из них аноректальные пороки – у 2 (8%) детей, ВПР ССС – у 10 (38%) детей, аномалии скелета – у 4 (15%) детей, врожденная кишечная непроходимость – у 2 (8%) детей, ВПР ЧЛО – у 2 (8%) детей, ВПР ЦНС – у 3 (11%) детей, трисомия по 21 хромосоме – у 1 (4%) детей, VACTERL- ассоциация – у 2 (8%) детей. Самым частым сочетанным пороком был врожденный порок развития сердца и сосудов. Порок диагностируется в первые часы после рождения или перенатально. Классическое проявление заболевания – нарастание цианоза, кашель, гиперсаливация, пенистые выделения изо рта и носа, быстрое развитие аспирационной пневмонии и дыхательной недостаточности. Диагноз чаще всего ставится на основании клинической картины, специфических диагностических

тестах проводимые еще в родильном зале (введение рентгеноконтрастного желудочного зонда, «Проба Элифанта», рентгенографии с контрастом, трахеобронхоскопии [5].

При рождении и обследовании в родильном зале в первые часы был установлен всем 35 детям предварительный диагноз атрезия пищевода на основе клинической картины и специфических диагностических тестов с использованием рентгеноконтрастного желудочного зонда [2,3]. При помощи рентгенографии с контрастом был установлен вид атрезии пищевода, которая была проведена всем детям (рис.2.).

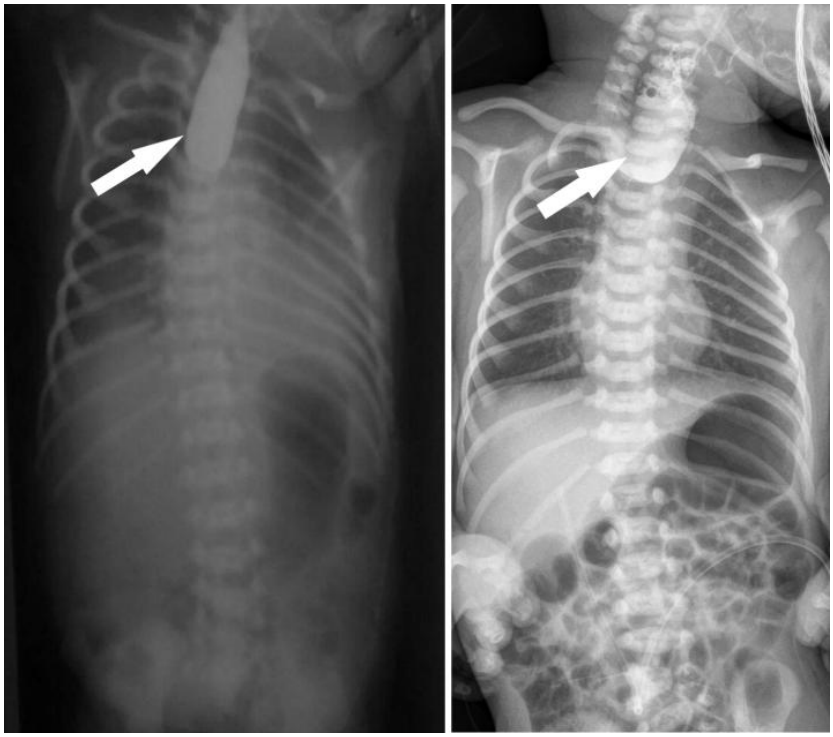


Рисунок 2. Обзорная рентгенография грудной и брюшной полости с контрастом (атрезия пищевода с дистальным трахеопищеводным свищем).

Наличие газов в желудке и петлях кишечника свидетельствует о дистальном трахеопищеводном свище.

Все дети были госпитализированы и прооперированны в течение 24 часов в отделение хирургии новорожденных ГБУЗ РДКБ г. Уфа. Лечение данной патологии только хирургическое, доступ и дальнейшая тактика оперативного лечения подбирается индивидуально для каждого ребенка. При незначительном диастазе между сегментами пищевода чаще всего используется торакоскопический доступ и накладывается прямой эзофаго-эзофагоанастомоз. При значительном и непреодолимом диастазе зачастую выполняется этапное лечение (вначале выполняется эзофагостомия и гастростомия, далее либо отсроченный эзофаго-эзофагоанастомоз или же колоэзофагопластики) [1,9,10].

Всем новорожденным была проведена хирургическая коррекция порока. Торакотомия была выполнена у 14 (40%), торакоскопия у 21 (60%) новорожденных. Тактика и этапы хирургического лечения зависело от диастаза между сегментами пищевода, состояния новорожденного [6,10]. Диастаз находился в диапазоне от 0 до 6 см, У 24 (68%) новорожденных был преодолимый диастаз до 2 см (0 см – у 6 детей; 0,5 – 2 см – у 18 детей), у 11 (32%) новорожденных был непреодолимый диастаз более 2 см (2,5 – 3 см – у 3 детей; 3 – 6 см – у 8 детей) (рис.3.).

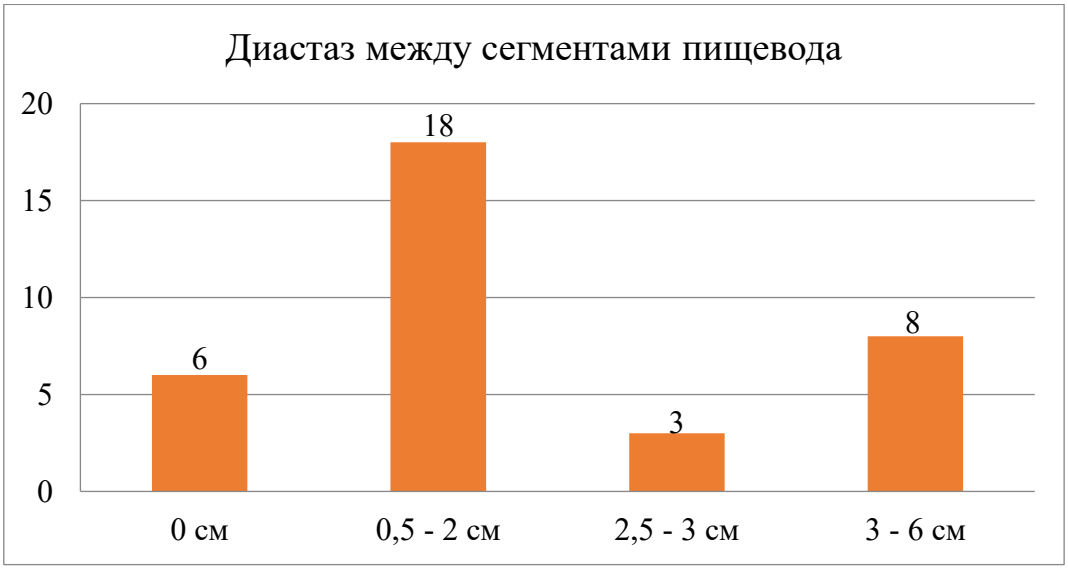


Рисунок 3. Диастаз между сегментами пищевода.

При преодолимом диастазе от 0 до 2 см, у 25 (71%) детей было выполнено наложение прямого эзофаго-эзофагоанастомоза. В остальных 10 (29%) случаях у детей с непреодолимым диастазом более 2 см, у 8 (23%) детей был выполнен отсроченный эзофаго-эзофагоанастомоз и гастростома, у 2 (6%) детей было выполнено эзофагостома и гастростома с последующей колоэзофагопластики (рис.4.) [1,9,10].

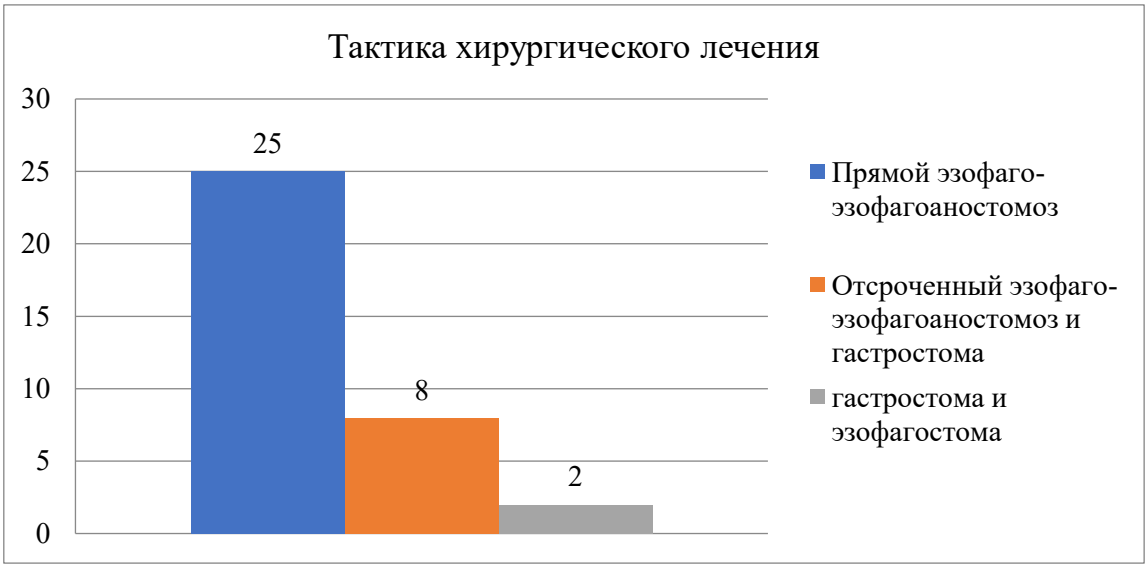


Рисунок 4. Тактика хирургического лечения.

Дальнейшие послеоперационные осложнения были выявлены у 7 (20%) детей, остальные 28 (80%) ребенка послеоперационный период протекал без осложнений. Среди осложнений были выявлены у 4 (11%) детей рубцовое сужение пищевода, у 3 (9%) детей гастро-эзофагеальный рефлюкс [5]. Данные осложнения были корректированы. При рубцовом сужение пищевода было выполнено трех кратное бужирование под контролем ФГДЭС.

Длительность ИВЛ в послеоперационном периоде составил от 3 до 18 дней. Питание через зонд на 6-8 день, энтерально на 9-10 день. У всех 35 новорожденных дальнейший исход благоприятный, без летальных случаев.

В настоящее время благодаря доступности и усовершенствования методов диагностики удается достоверно установить диагноз в первые часы рождения. А за счет разнообразия и усовершенствованных методик хирургического лечения достигнута большая выживаемость и уменьшение послеоперационных осложнений и значительное снижение летальности от порока.

Таким образом, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении атрезии пищевода, остается не совершенная антенатальная диагностика. Самым важным аспектом лечения таких новорожденных, является детального и дифференцированного подхода к лечению.

Заключение и выводы

1. Атрезия пищевода является самой частой врожденной аномалией развития пищевода у новорожденных, а АП с дистальным трахеопищеводным свищем самая частая из всех форма атрезии.

2. Антенатальный УЗИ скрининг имеет не высокую чувствительность и специфичность.

3. Чаще всего атрезия пищевода сочетается с другими врожденными пороками развития (врожденные пороки сердца и сосудов являются самыми частыми) или хромосомными патологиями.

4. Благоприятный исход зависит от дифференцированного выбора тактики хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алхасов А.Б., Яцык С.П., Ратников С.А., Савельева М.С., Романова Е.А., Комина Е.И., Герен М.О. Пластика пищевода толстой кишкой у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2022. - Т. 12. - С. 13.
2. Баиров Г.А., Дорошевский Ю.Л., Немилова Т.К. Атлас операций у новорожденных. – Л.: Медицина, 1984. – 256 с.
3. Болезни пищевода у детей. Под редакцией С.В. Бельмера, А.Ю. Разумовского, В.Ф. Приворотского, А.И. Хавкина. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2020, 328 с.
4. Демикова Н.С., Выдрыч Ю.В., Подольная М.А., Лапина А.С., Асанов А.Ю. Описательная эпидемиология атрезии пищевода (по данным мониторинга ВПР). Медицинская генетика. 2015;14(1):25-31.
5. Детская хирургия: национальное руководство / под ред. А. Ю. Разумовского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1280 с.
6. Лидяева Е.Е., Стриженок Д.С., Карпова И.Ю. Атрезия пищевода. Опыт торакоскопического лечения новорожденных // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2021. - Т. 11. - №3S. - С. 86.
7. Мухаметшин Р.Ф., Торопов Н.В., Кабдрахманова О.Т. Атрезия пищевода: прогнозирование исходов и возможные пути снижения летальности // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2020 — Т. 10 — № 3 — С. 315–326.
8. Новожилов В. А., Валеев В. В., Козлов Ю. А., Подкаменев В. В. Прогностические факторы летальности у новорожденных с атрезией пищевода // Acta Biomedica Scientifica. 2006. №6.
9. Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Мокрушина О.Г., Куликова Н.В., Гебекова С.А. Отсроченный эзофаго-эзофагоанастомоз при атрезии пищевода // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. VII. № 1. С. 17–23.
10. Разумовский А. Ю. Торакоскопическая коррекция атрезии пищевода: первый этап / А. Ю, Разумовский [и др.] // Детская хирургия. – 2010. – 3: 4–8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Дейко Дмитрий Александрович** - студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: DimaDeiko32@mail.ru
2. **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

УДК 616.65-006.6

Медведева С.О.[1]

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ АППАРАТНАЯ ФЬЮЖН-БИОПСИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: СТРАТИФИЦИРОВАННЫЙ РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ 322 ПАЦИЕНТОВ С ПОСТРОЕНИЕМ ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

Научный руководитель – к.м.н. Петов В.С.[2]

[1]Институт клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

[2]Институт урологии и репродуктивного здоровья человека, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

МР-прицельная биопсия является стандартным методом диагностики рака предстательной железы, однако для снижения риска ложноотрицательных результатов ее дополняют периочаговой или систематической биопсией. Цель работы. Определить факторы, при которых выполнение МР-прицельной биопсии не приводит к снижению выявляемости клинически значимого рака предстательной железы. Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ пациентов, которым выполнена трансперинеальная аппаратная мпМР/УЗ фьюжн и сатурационная биопсия. Критерии включения: уровень простат-специфического антигена не менее 2 нг/мл и/или обнаружение подозрительного очага при пальцевом ректальном и/или трансректальном ультразвуковом исследовании, а также наличие очага PI-RADS v.2.1 не менее 3 баллов. В стратифицированный анализ включены характер биопсии, балл PI-RADS, подозрительный очаг при ТРУЗИ или ПРИ, уровень и плотность простат-специфического антигена, а также размер очага. Для формулировки клинических правил построена модель дерева решений. Результаты и обсуждение. В исследование включено 322 пациента. Первично биопсия выполнена у 241 (74,8%) пациента, повторно - у 81 (25,2%). Выявляемость клинически значимого рака предстательной железы при сравнении аппаратной мпМР/УЗ фьюжн и комбинированной биопсии статистически значимо не различалась (23,6% и 30,4%; p=0,051). Добавочная диагностическая ценность сатурационной биопсии в отношении клинически значимого рака предстательной железы составила 6,8%. Разработанная модель характеризовалась точностью 80,2%, чувствительностью 100% и специфичностью 60,7%. Заключение и выводы. Переход к персонализированному выбору биопсийной тактики позволяет сократить количество дополнительных сатурационных биопсий без существенного риска пропуска клинически значимого рака предстательной железы.

Ключевые слова: рак предстательной железы, фьюжн-биопсия, МР-прицельная биопсия, комбинированная биопсия, дерево решений.

Medvedeva S.O.[1]

PERSONALIZED PROSTATE FUSION BIOPSY BASED ON MULTIPARAMETRIC MAGNETIC RESONANCE IMAGING AND ULTRASOUND: A STRATIFIED RETROSPECTIVE ANALYSIS OF 322 PATIENTS WITH DEVELOPMENT OF A DECISION TREE MODEL

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Petov V.S.

[1]Institute of Clinical Medicine named after N.V. Sklifosovsky, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

To identify factors that allow magnetic resonance-guided biopsy to be performed without reducing the detection rate of clinically significant prostate cancer. Material and methods. A

retrospective analysis was performed in patients who underwent transperineal fusion and saturation biopsy. Inclusion criteria were prostate-specific antigen level of at least 2 ng/ml and/or a suspicious lesion on digital rectal examination and/or transrectal ultrasound, as well as a PI-RADS v2.1 lesion of at least 3 points. The stratified analysis included biopsy setting, PI-RADS score, suspicious lesion on transrectal ultrasound or digital rectal examination, prostate-specific antigen level and density, and lesion size. A decision tree model was developed to formulate clinical rules. Results and discussion. The study included 322 patients. Primary biopsy was performed in 241 patients (74.8%) and repeat biopsy in 81 patients (25.2%). The detection rate of clinically significant prostate cancer did not differ significantly between fusion and combined biopsy (23.6% vs 30.4%; p=0.051). The additional diagnostic value of saturation biopsy for clinically significant prostate cancer was 6.8%. The developed model demonstrated an accuracy of 80.2%, sensitivity of 100%, and specificity of 60.7%. Conclusions. A personalized biopsy strategy can reduce the number of additional saturation biopsies without a substantial risk of missing clinically significant prostate cancer.

Keywords: prostate cancer, fusion biopsy, magnetic resonance-guided biopsy, combined biopsy, decision tree model.

Современные алгоритмы диагностики рака предстательной железы (РПЖ), включающие новые онкомаркеры, усовершенствованные методы визуализации и калькуляторы риска, способствуют снижению гипердиагностики клинически незначимых форм РПЖ (кнзРПЖ) и приводят к уменьшению количества выполняемых биопсий [10,13,20,21,25,40].

Тем не менее, совершенствование диагностических методов не позволяет полностью избежать гистологического подтверждения диагноза посредством выполнения биопсии простаты [1,7]. Согласно российским клиническим рекомендациям, первичной является стандартная трансректальная биопсия, а при её отрицательном результате и сохраняющемся риске РПЖ проводят сатурационную или фьюжн-биопсию [1]. В то же время, согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов, первично выполняют МР-прицельную и периочаговую биопсию при наличии очага PI-RADS ≥4 или PI-RADS 3 и высокого риска РПЖ. При отсутствии очага PI-RADS ≥3 по данным мультипараметрической МРТ (мпМРТ) и наличии высокого риска РПЖ рекомендована стандартная трансперинеальная биопсия [7].

Переход от комбинации МР-прицельной и систематической биопсии к МР-прицельной и периочаговой биопсии обусловлен стремлением уменьшить количество биоптатов, снизив нагрузку на патологоанатомов, а также риск осложнений, при этом не скомпрометировав выявляемость клинически значимого РПЖ (кзРПЖ) [5,15]. Так, в мета-анализе Hagens и соавт. показано, что комбинация МР-прицельной и периочаговой биопсии не уступает МР-прицельной и систематической биопсии в выявлении кзРПЖ (ОР 0,95, 95% 0,90-1,01; p = 0,09), однако, только МР-прицельная биопсия значимо чаще пропускает кзРПЖ по сравнению с МР-прицельной и периочаговой биопсией (ОР 1,18, 95% ДИ 1,10-1,25; p <0,001) [16]. Тем не менее,

в ряде исследований отмечена возможность безопасного отказа от выполнения систематической или периочаговой биопсии у тщательно отобранных пациентов [4,37].

Несмотря на тенденцию к уменьшению количества биоптатов, не существует четких критериев, позволяющих отказаться от систематической или периочаговой биопсии. В связи с этим целью исследования является определение факторов, при которых выполнение только МР-прицельной биопсии не приведет к снижению выявляемости кзРПЖ.

Цель работы

Определить факторы, при которых выполнение МР-прицельной биопсии не приводит к снижению выявляемости клинически значимого рака предстательной железы (кзРПЖ).

Материал и методы

Исследование проведено в Институте урологии и репродуктивного здоровья человека Сеченовского Университета. Выполнен ретроспективный анализ данных пациентов, которым в период с 2018 по 2024 годы выполнена трансперинеальная комбинированная биопсия. Критерии включения: уровень ПСА ≥2 нг/мл и/или обнаружение подозрительного очага при проведении пальцевого ректального и/или трансректального ультразвукового исследования и наличие очага PI-RADS v.2.1 ≥3 баллов. Критерии исключения: операции на простате, ранее выявленный РПЖ, проведенное лечение по поводу РПЖ, острый простатит, экстракапсулярное распространение, противопоказания к проведению мпМРТ.

Всем пациентам перед биопсией проводили измерения уровня ПСА, пальцевое ректальное исследование, трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы с использованием аппарата Flex Focus 500 (BK Medical, Дания) и мпМРТ на томографе Magnetom Skyra 3T (Siemens Healthineers, Германия). Изменения предстательной железы оценивали по системе PI-RADS v2.1 [39]. Далее проводили трансперинеальную комбинированную биопсию. Первым этапом выполняли аппаратную мпМР/УЗ фьюжн биопсию с использованием программного обеспечения MIM Symphony (MIM Software Inc., США) с забором 3–5 биоптатов из подозрительного очага, вторым этапом - сатурационную биопсию по системе Ginzburg и соавт. (>20 биоптатов) [23]. Клинически значимым считался РПЖ ISUP ≥2.

Основной результат — оценка влияния следующих факторов: характер биопсии (первичная или повторная), балл по шкале PI-RADS, наличие подозрительного очага при ТРУЗИ или ПРИ, плотность ПСА > 0,2 нг/мл/см³, уровень ПСА > 10 нг/мл, размер очага > 20 мм — на добавочную ценность сатурационной биопсии в выявлении кзРПЖ. Вторичные результаты – общая выявляемость РПЖ, выявляемость кзРПЖ (ISUP ≥2) и кнзРПЖ (ISUP 1) в

зависимости от вышеуказанных факторов при проведении аппаратной мпМР/УЗ фьюжн и комбинированной биопсии.

Анализ данных выполняли с использованием SPSS Statistics v.27.0 (IBM Corp., США). Непрерывные данные представлены в виде медианы и межквартильного интервала (Me; IQR), категориальные данные представлены в виде абсолютных чисел и долей (n; %). Сравнение категориальных переменных осуществляли с применением критерия $\chi 2$ Пирсона, точного критерия Фишера.

Для формулировки клинических правил посредством определения факторов, ассоциированных с выявлением кзРПЖ при выполнении сатурационной биопсии, пропущенных аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсией, построен классификационный алгоритм в виде дерева принятия решений методом CHAID. С учетом дисбаланса (300/22 = 13,6 к 1 ≈ 14 к 1) выполнена коррекция веса классов. Таким образом, эффективный размер обучающей выборки составил 621 случай. Независимые переменные: выявление кзРПЖ аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсией, балл по шкале PI-RADS, плотность ПСА, размер очага, возраст и характер биопсии. Параметры CHAID: максимальная глубина дерева – 3 уровня, минимальный размер родительского узла – 30 наблюдений, дочернего – 10 наблюдений, метод разбиения – χ^2 Пирсона с коррекцией по Бонферрони, кросс-проверка – 10-кратная.

Результаты исследования представлены согласно START критериям, где это было применимо [26]. Статистически значимыми считали значения $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Ретроспективно проанализированы данные 322 пациентов, которым выполнена трансперинеальная аппаратная мпМР/УЗ фьюжн биопсия в сочетании с сатурационной. У 241 (74,8 %) пациента биопсия проводилась первично, у 81 (25,2 %) — повторно. Медиана возраста составила 63 года (IQR: 58–68), объема предстательной железы — 48 см³ (IQR: 37–67), уровня ПСА — 6,7 нг/мл (IQR: 5,0–10,1). Выявленные очаги распределились по шкале PI-RADS следующим образом: PI-RADS 3 — 132 (41,0 %), PI-RADS 4 — 132 (41,0 %) и PI-RADS 5 — 58 (18,0 %) очагов.

При сравнении аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии с комбинированной статистически значимые различия определялись лишь в отношении общей выявляемости РПЖ (44,7% и 57,7%; $p<0,001$), при этом выявляемость кзРПЖ оказалась сопоставимой (23,6% и 30,4%; $p=0,051$). Общая выявляемость РПЖ также статистически достоверно различалась как при выполнении первичной биопсии ($p=0,009$), так и при повторной ($p=0,042$). Более того, при повторной биопсии статистически достоверная разница определялась и в отношении кзРПЖ

(17,2% и 30,9%; p=0,044). Добавочная ценность сатурационной биопсии в отношении общей выявляемости РПЖ и кзРПЖ составила 13,0% и 6,8%, соответственно (табл. 1). У 15 (10,3%) пациентов добавление сатурационной биопсии к аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии приводило к апгрейдингу (переход от ISUP 1 к ISUP ≥2).

При первичной биопсии добавочная ценность сатурационной биопсии в отношении кзРПЖ составила 4,6%, а при распределении пациентов по PI-RADS добавочная ценность оказалась следующей: при PI-RADS 3 балла - 6,1%, при PI-RADS 4 балла - 3,8%, а при PI-RADS 5 баллов – 0%. При этом в каждой из групп добавление сатурационной биопсии не приводило к статистически значимому увеличению выявляемости кзРПЖ. Более того, при PI-RADS 3 балла и при наличии одного или нескольких из следующих факторов: ПСА >10 нг/мл, плотность ПСА >0,2 нг/мл/см3, размер очага >20 мм или очаг, выявленный при ТРУЗИ, добавочной ценности сатурационной биопсии не определялось. В группе пациентов с очагом PI-RADS 4 балла только при наличии очага, также выявленного при ТРУЗИ, добавление сатурационной биопсии не приводило к увеличению выявляемости кзРПЖ. При наличии очага PI-RADS 5 баллов сатурационная биопсия не повышала выявляемость кзРПЖ ни у одного пациента.

При повторной биопсии добавочная ценность сатурационной биопсии в отношении кзРПЖ составила 13,6%. При этом только у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов и при наличии одного или нескольких из следующих факторов: выявленный очаг при ТРУЗИ или ПРИ, ПСА >10 нг/мл, плотность ПСА >0,2 нг/мл/см3, размер очага >20 мм, добавление сатурационной к аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии не приводило к увеличению выявляемости кзРПЖ.

Построено дерево принятия решений методом CHAID со следующими характеристиками: общая точность – 80,2%, чувствительность – 100%, специфичность – 60,7%, отрицательная прогностическая ценность – 100%, положительная прогностическая ценность – 71,5% (табл. 2). Точность положительных предсказаний составила 71,4%, F1-score – 83,3%. Согласно модели, у 77 (23,9%) пациентов кзРПЖ уже выявлен при выполнении аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии, поэтому выполнение дополнительной сатурационной биопсии признано необоснованным. Наиболее частыми характеристиками данных пациентов были следующие: PI-RADS 5 баллов, плотность ПСА >0,20 нг/мл/см3, возраст >60 лет, повторная биопсия, размер очага >10–11 мм. Тем не менее, они не учитывались при ветвлении модели. У 118 (36,6%) пациентов выполнение дополнительной сатурационной биопсии также признано моделью необоснованным (прогнозируемая добавочная ценность сатурационной биопсии 0–2%, эмпирическая – 1,8–3,3%). Полученная модель позволяет избежать выполнения

60,5% дополнительных сатурационных биопсий. У 74 (23,0%) пациентов решение о необходимости выполнения дополнительной сатурационной биопсии должно приниматься индивидуально (прогнозируемая добавочная ценность сатурационной биопсии 6,1–8,1%, эмпирическая – 8,3–14,3%), а у 53 (16,5%) пациентов выполнение сатурационной биопсии необходимо (прогнозируемая добавочная ценность сатурационной биопсии 15,5–100,0%, эмпирическая – 8,3%–9,3%) (табл. 2).

Обсуждение

В представленном исследовании проведен ретроспективный анализ данных 322 пациентов, которым выполнена трансперинеальная аппаратная мпМР/УЗ фьюжн биопсия в сочетании с сатурационной биопсией. При сравнении аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии с комбинированной не установлено статистически значимых различий в выявляемости кзРПЖ (23,6% и 30,4%, p = 0,051). Совокупная добавочная диагностическая ценность сатурационной биопсии в отношении кзРПЖ составила 6,8%, при этом при первичной биопсии — лишь 4,6%, а при повторной — уже 13,6%. На основании клинико-радиологического стратифицированного анализа установлено, что добавление сатурационной биопсии к аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии не приводило к дополнительному выявлению кзРПЖ (добавочная диагностическая ценность — 0%) у следующих групп пациентов:

- при первичной биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов независимо от наличия сопутствующих факторов (очаг определен при ТРУЗИ или ПРИ, плотность ПСА >0,2 нг/мл/см³, ПСА >10 нг/мл, размер очага >20 мм, а также их сочетание);
- при повторной биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов и сопутствующими факторами (очаг определен при ТРУЗИ или ПРИ; плотность ПСА >0,2 нг/мл/см³, ПСА >10 нг/мл, размер очага >20 мм, а также их сочетание);
- при первичной биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 3 балла и сопутствующими факторами (очаг определен при ТРУЗИ; размер очага >20 мм, а также сочетания с ПСА >10 нг/мл и/или плотностью ПСА >0,2 нг/мл/см³);
- при первичной биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 4 балла, визуализируемыми при ТРУЗИ.

Согласно CHAID-анализу, выполнение дополнительной сатурационной биопсии может считаться:

- нецелесообразным у пациентов, у которых кзРПЖ уже выявлен при аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии (PI-RADS 5, плотность ПСА >0,20 нг/мл/см³, возраст >60 лет, повторная биопсия, размер очага >10–11 мм);

- нецелесообразным у пациентов с PI-RADS ≤4, плотностью ПСА ≤0,20 нг/мл/см³, размером очага ≤10–12 мм, направленных на первичную биопсию, при одновременном выполнении всех условий;
- относительно обоснованным у пациентов с PI-RADS = 4, плотностью ПСА 0,10–0,20 нг/мл/см³, размером очага >12 мм, при одновременном выполнении всех условий;
- обоснованным у пациентов с плотностью ПСА >0,20 нг/мл/см³, возрастом >60 лет, размером очага >0–11 мм, при выполнении хотя бы одного из указанных условий.

Таким образом, результаты как клинико-радиологического стратифицированного анализа, так и CHAID-анализа свидетельствуют о том, что в отдельных подгруппах пациентов выполнение дополнительной сатурационной биопсии может рассматриваться как избыточное — в частности, у пациентов с высоким риском обнаружения кзРПЖ (PI-RADS 5 и наличие сопутствующих факторов), а также у пациентов с низким риском обнаружения кзРПЖ (PI-RADS 3–4 при отсутствии неблагоприятных факторов).

Добавочная диагностическая ценность систематических методов биопсии – стандартной 12-точечной или сатурационной – в отношении кзРПЖ варьирует в зависимости от клинико-радиологических данных и может составлять от 0,4% до 12,3% и от 3,1% до 10,7%, соответственно [4,9,12,17,18,19,24,27,29,30,31,32,34,36,37,38,42]. Так, в исследовании Sun и соавт. добавочная диагностическая ценность стандартной биопсии в отношении кзРПЖ у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов составила всего 0,7% (p = 0,125), а PI-RADS 3 и 4 балла значимо возрастала до 5,7% (p = 0,004) и 7,8% (p <0,001) , соответственно [36]. Схожая тенденция определялась в работе Noh и соавт., где добавочная диагностическая ценность уже сатурационной биопсии уменьшалась при увеличении балла по шкале PI-RADS: при PI-RADS 3 балла она составила 3,2% (p = 0,009), при PI-RADS 4 балла – 5,1% (p = 0,0021), а при PI-RADS 5 баллов – 0,7% (p = 0,093) [29].

Ограниченная добавочная диагностическая ценность систематической биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов продемонстрирована в ряде исследований. Так, в работах Yuan и соавт. и Patel и соавт. добавление стандартной биопсии к МР-прицельной приводило к увеличению выявляемости кзРПЖ только в 1,37% и 2,2% случаев, соответственно [30,42]. В другом исследовании МР-прицельная биопсия у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов обнаруживала все случаи кзРПЖ [31]. При использовании многофакторного логистического регрессионного анализа Barletta и соавт. показали, что добавочная диагностическая ценность систематической биопсии в отношении кзРПЖ не превышает 4% вне зависимости от объема очага [4]. В свою очередь, согласно анализу кривых принятия решений, проведённому Deniffel и соавт., у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов, возможно

избежать выполнения до 27% систематических биопсий, пропуская при этом лишь 1% кзРПЖ [9]. Применяя данную стратегию, Ahdoot и соавт. показали, что отказ от систематической биопсии возможен у 40,1% пациентов, при этом риск пропуска кзРПЖ составлял лишь 2,6% [2]. Однако ряд авторов подчеркивает, что пациенты с очагами PI-RADS 5 не должны рассматриваться как однородная группа. Так, в исследовании Malewski и соавт. показано, что первичная биопсия, плотность ПСА >0,17 нг/мл/см³, и положительное ПРИ являются факторами, повышающими добавочную диагностическую ценность систематической биопсии. В частности, при первичной биопсии систематическая биопсия выявляла дополнительно 10% кзРПЖ (p = 0,031), тогда как при повторной биопсии — лишь 3,5% (p = 0,5); у пациентов с плотностью ПСА > 0,17 нг/мл/см³ систематическая биопсия приводила к увеличению выявляемости кзРПЖ на 7,4% (p = 0,016), а при меньшей плотности ПСА только на 4,8% (p = 1,0) [24]. Схожие результаты представлены в работе Tafuri и соавт., в которой отказ от систематической биопсии у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов и плотностью ПСА > 0,15 нг/мл/см³ приводил к пропуску до 4% кзРПЖ [37].

При анализе пациентов с очагами PI-RADS 3 и 4 балла установлено, что риск обнаружения кзРПЖ вне очага по сравнению с пациентами с очагом PI-RADS 5 баллов повышается в 3,3 и 3,0 раза, соответственно [9]. В связи с этим ряд авторов подчеркивает необходимость выполнения систематической биопсии у данной когорты пациентов, что позволяет дополнительно выявлять кзРПЖ в 7,5–12,3% случаев [2,38]. Тем не менее, в работе Barletta и соавт. продемонстрировано, что при увеличении объема очага дополнительная диагностическая ценность систематической биопсии в отношении кзРПЖ снижалась с 10% до 4%, достигая плато при объеме 1,2 мл для PI-RADS 3 и 0,6 мл для PI-RADS 4 [4]. В другом исследовании показано, что у пациентов с очагами PI-RADS 5 баллов и очагами PI-RADS 3 и 4 балла размером ≥1 см выполнение систематической биопсии приводит лишь к дополнительному выявлению 1,4% случаев кзРПЖ. Данный подход позволяет безопасно отказаться от 44,5% систематических биопсий [19]. В исследовании Hooshyari и соавт. дополнительными факторами, повышающими выявление кзРПЖ при МР-прицельной биопсии в 2,31 раза, были размер очага PI-RADS 4 балла > 8,5 мм, а также плотность ПСА >0,15 нг/мл/см³, однако, даже в этих условиях у 11,1% пациентов более агрессивная форма РПЖ обнаруживалась вне очага [18]. В этой связи некоторые авторы предлагают сочетать МР-прицельную биопсию с ипсилатеральной систематической биопсией, однако в настоящее время все более предпочтительной считается комбинация МР-прицельной и периочаговой биопсии [16,31,34]. Полный отказ от дополнительной к МР-прицельной биопсии может приводить к недооценке агрессивности РПЖ (до 20,6% случаев), пропуску МРТ-невидимых

очагов РПЖ (до 13,7% случаев), а также пропуску РПЖ ввиду ошибок регистрации, особенно при очагах <1 см (до 7% случаев) [12]. В связи с этим при принятии решения о выполнении исключительно МР-прицельной биопсии целесообразно учитывать не только балл по PI-RADS, плотность ПСА и объем очага, но и дополнительные факторы, такие как возраст пациента, объем предстательной железы, тип МРТ (1,5 Т или 3,0 Т), метод прицельной биопсии и доступ [27].

Более того, следует учитывать и другие факторы, которые редко рассматриваются при принятии решения о выполнении МР-прицельной биопсии простаты. Так, в нескольких исследованиях указано о возможном влиянии качества выполненной мпМРТ на результаты МР-прицельной биопсии, однако и оценка качества изображений требует более строгой стандартизации, что послужило основанием создания обновленной версии PI-QUAL [8,14,33]. В других работах установлено, что наличие видимого на УЗИ очага может увеличивать выявляемость кзРПЖ при выполнении МР-прицельной биопсии [11,28]. Помимо этого, микроУЗИ-прицельная биопсия, рассматриваемая как перспективная альтернатива МР-прицельным методам, позволяет выявлять до 11% кзРПЖ, не обнаруженного при МР-прицельной биопсии [22,35]. В то же время другие факторы, такие как ошибки регистрации и влияние кривой обучения, могут быть частично нивелированы за счет применения искусственного интеллекта при совмещении и использовании робот-ассистированной МР-прицельной биопсии [3,6,41].

В данном исследовании присутствует ряд ограничений. Во-первых, ретроспективный и одноцентровый дизайн снижает уровень доказательности и ограничивает возможность экстраполяции результатов, включая применение разработанной модели в других клинических условиях, ввиду потенциального влияния скрытых систематических ошибок. Во-вторых, ограниченное количество пациентов с кзРПЖ, выявленным исключительно при выполнении сатурационной биопсии, может снижать устойчивость и достоверность разработанной прогностической модели ввиду выраженного дисбаланса классов. В-третьих, отсутствие внешней валидации CHAID-модели, построенной и протестированной на одной и той же выборке, может приводить к переоценке её точности, несмотря на применение 10-кратной кросс-проверки. В-четвертых, ряд клинически значимых переменных не участвовали в ветвлении модели, что может снижать ее прозрачность. В-пятых, отсутствие длительного наблюдения за пациентами с отрицательными результатами биопсии не позволяет оценить частоту ложноотрицательных случаев.

Преимуществами исследования являются проведение стратифицированного анализа добавочной диагностической ценности сатурационной биопсии с учетом основных клинико-

радиологических факторов, а также построение интерпретируемой прогностической модели методом CHAID, позволяющей выделить подгруппы пациентов, у которых выполнение дополнительной сатурационной биопсии может быть избыточным. Разработанная модель продемонстрировала высокую чувствительность и F1-score, что подтверждает ее потенциал как инструмента поддержки принятия решений. Будущие исследования должны быть направлены на внешнюю валидацию разработанной модели, расширение числа учитываемых факторов, увеличение объема выборки, а также применение более современных методов машинного обучения, включая нейросетевые алгоритмы.

Заключение и выводы

Добавочная диагностическая ценность сатурационной биопсии при выявлении кзРПЖ варьирует от 0% до 28,6% в зависимости от клинико-радиологических характеристик пациента. Проведенный стратифицированный анализ и построенная модель CHAID позволяют обоснованно отказаться от выполнения до 60,5% сатурационных биопсий при минимальном риске пропуска кзРПЖ (0–3,3%). Полученные данные подтверждают потенциал персонализированного подхода и создают предпосылки для перехода к истинно МР-прицельной биопсии простаты.

Таблица 1

Сравнение диагностической эффективности аппаратной фьюжн-биопсии и комбинированной биопсии

Группа	Показатель	Аппаратная мпМР/УЗ фьюжн биопсия	Комбинированная биопсия	Добавочная ценность сатурационной биопсии	p
Все биопсии	Выявляемость кзРПЖ	76/322 (23,6%)	98/322 (30,4%)	22/322 (6,8%)	0,051
Все биопсии	Выявляемость РПЖ	144/322 (44,7%)	186/322 (57,7%)	42/322 (13,0%)	<0,001
Первичная биопсия	Выявляемость кзРПЖ	62/241 (25,7%)	73/241 (30,3%)	11/241 (4,6%)	0,265
Первичная биопсия	Выявляемость РПЖ	110/241 (45,6%)	139/241 (57,6%)	29/241 (12,0%)	0,009
Повторная биопсия	Выявляемость кзРПЖ	14/81 (17,2%)	25/81 (30,9%)	11/81 (13,6%)	0,044
Повторная биопсия	Выявляемость РПЖ	34/81 (41,9%)	47/81 (58,1%)	13/81 (16,0%)	0,042

Таблица 2

Распределение пациентов по группам риска пропущенного кзРПЖ при невыполнении дополнительной сатурационной биопсии

Группа	Критерии	Прогнозируемая добавочная ценность сатурационной биопсии в отношении кзРПЖ	Количество пациентов, n (%)	Решение
0	кзРПЖ уже выявлен при аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии	0%	77 (23,9%)	Не выполнять
1	PI-RADS ≤4 балла, плотность ПСА ≤0,20 нг/мл/см3, размер очага ≤10-12 мм, первичная биопсия	0-2%	118 (36,6%)	Не выполнять
2	PI-RADS = 4 балла, плотность ПСА 0,10-0,20 нг/мл/см3, размер очага >12 мм	6,1-8,1%	74 (23,0%)	По усмотрению врача и пациента
3	Плотность ПСА >0,20 нг/мл/см3, возраст >60 лет, размер очага >10-11 мм	15,5-100,0%	53 (16,5%)	Выполнять

Примечание. Группа 0 включает пациентов, у которых кзРПЖ уже выявлен при аппаратной мпМР/УЗ фьюжн биопсии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации. Рак предстательной железы. Ассоциация онкологов России, Российское общество онкоурологов, Российское общество урологов. 2021. (На рус. яз.).

2. Ahdoot M, Lebastchi AH, Long L, et al. Using Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) Scores to Select an Optimal Prostate Biopsy Method: A Secondary Analysis of the Trio Study. Eur Urol Oncol. 2022;5(2):176-186.

3. Alargkof V, Engesser C, Breit HC, et al. The learning curve for robotic-assisted transperineal MRI/US fusion-guided prostate biopsy. Sci Rep. 2024;14(1):5638.

4. Barletta F, Mazzone E, Stabile A, et al. Assessing the need for systematic biopsies in addition to targeted biopsies according to the characteristics of the index lesion at mpMRI. Results from a large, multi-institutional database. World J Urol. 2022;40(11):2683-2688.

5. Brisbane WG, Priester AM, Ballon J, et al. Targeted Prostate Biopsy: Umbra, Penumbra, and Value of Perilesional Sampling. Eur Urol. 2022;82(3):303-310.

6. Cianflone F, Maris B, Bertolo R, et al. Development of Artificial Intelligence-based Real-time Automatic Fusion of Multiparametric Magnetic Resonance Imaging and Transrectal Ultrasonography of the Prostate. Urology. 2025;199:27-34.

7. Cornford P, Tilki D, van den Bergh RCN, et al. EAU Guidelines on Prostate Cancer. European Association of Urology. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2025. ISBN 978-94-92671-29-5. of access - 02.08.2025).
8. de Rooij M, Allen C, Twilt JJ, et al. PI-QUAL version 2: an update of a standardised scoring system for the assessment of image quality of prostate MRI. Eur Radiol. 2024;34(11):7068-7079.
9. Deniffel D, Perlis N, Ghai S, et al. Prostate biopsy in the era of MRI-targeting: towards a judicious use of additional systematic biopsy. Eur Radiol. 2022;32(11):7544-7554.
10. Drost FH, Osses DF, Nieboer D, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2019;4(4):CD012663.
11. Falkenbach F, Ahmad-Sterkau F, Kachanov M, et al. Bimodal imaging: Detection rate of clinically significant prostate cancer is higher in MRI lesions visible to transrectal ultrasound. Prostate. 2024;84(16):1448-1455.
12. Febres-Aldana CA, Alghamdi S, Weppelmann TA, et al. Magnetic resonance imaging-ultrasound fusion-targeted biopsy combined with systematic 12-core ultrasound-guided biopsy improves the detection of clinically significant prostate cancer: Are we ready to abandon the systematic approach?. Urol Ann. 2020;12(4):366-372.
13. Grönberg H, Eklund M, Picker W, et al. Prostate Cancer Diagnostics Using a Combination of the Stockholm3 Blood Test and Multiparametric Magnetic Resonance Imaging. Eur Urol. 2018;74(6):722-728.
14. Haack M, Turkman M, Jorg T, et al. Impact of the PI-QUAL MRI quality score on histopathological up-staging from MRI fusion biopsy to final prostatectomy specimen. World J Urol. 2025;43(1):404.
15. Hagens MJ, Noordzij MA, Mazel JW, et al. An Magnetic Resonance Imaging-directed Targeted-plus-perilesional Biopsy Approach for Prostate Cancer Diagnosis: "Less Is More". Eur Urol Open Sci. 2022;43:68-73.
16. Hagens MJ, Fernandez Salamanca M, Padhani AR, et al. Diagnostic Performance of a Magnetic Resonance Imaging-directed Targeted plus Regional Biopsy Approach in Prostate Cancer Diagnosis: A Systematic Review and Meta-analysis. Eur Urol Open Sci. 2022;40:95-103.
17. Hansen NL, Barrett T, Lloyd T, et al. Optimising the number of cores for magnetic resonance imaging-guided targeted and systematic transperineal prostate biopsy. BJU Int. 2020;125(2):260-269.
18. Hooshyari A, Scholtz D, Maoate K, et al. Does Size Matter? A Retrospective Study Analysing the Size of PI-RADS 4 Lesions and Its Associated Prostate Cancer Positivity with Transperineal Prostate Biopsy. Res Rep Urol. 2025;17:49-57.
19. Hou Y, Jiang KW, Zhang J, et al. A clinical available decision support scheme for optimizing prostate biopsy based on mpMRI. Prostate Cancer Prostatic Dis. 2022;25(4):727-734.
20. Kemesiene J, Nicolau C, Cholstauskas G, et al. Usefulness of urinary biomarker-based risk score and multiparametric MRI for clinically significant prostate cancer detection in biopsy-naïve patients. Abdom Radiol (NY). 2025;50(8):3816-3826.
21. Kim L, Boxall N, George A, et al. Clinical utility and cost modelling of the phi test to triage referrals into image-based diagnostic services for suspected prostate cancer: the PRIM (Phi to RefIne Mri) study. BMC Med. 2020;18(1):95.

22. Kinnaird A, Luger F, Cash H, et al. Microultrasonography-Guided vs MRI-Guided Biopsy for Prostate Cancer Diagnosis: The OPTIMUM Randomized Clinical Trial. JAMA. 2025;333(19):1679-1687.
23. Kuru TH, Wadhwa K, Chang RT, et al. Definitions of terms, processes and a minimum dataset for transperineal prostate biopsies: a standardization approach of the Ginsburg Study Group for Enhanced Prostate Diagnostics. BJU Int. 2013;112(5):568-577.
24. Malewski W, Milecki T, Szempliński S, et al. Prostate Biopsy in the Case of PIRADS 5-Is Systematic Biopsy Mandatory?. J Clin Med. 2023;12(17):5612.
25. Mannaerts CK, Gayet M, Verbeek JF et al. Prostate Cancer Risk Assessment in Biopsy-naïve Patients: The Rotterdam Prostate Cancer Risk Calculator in Multiparametric Magnetic Resonance Imaging-Transrectal Ultrasound (TRUS) Fusion Biopsy and Systematic TRUS Biopsy. Eur Urol Oncol. 2018;1(2):109-117.
26. Moore CM, Kasivisvanathan V, Eggener S, et al. Standards of reporting for MRI-targeted biopsy studies (START) of the prostate: recommendations from an International Working Group. Eur Urol. 2013;64(4):544-552
27. Morote J, Picola N, Muñoz-Rodriguez J, et al. A Diagnostic Accuracy Study of Targeted and Systematic Biopsies to Detect Clinically Significant Prostate Cancer, including a Model for the Partial Omission of Systematic Biopsies. Cancers (Basel). 2023;15(18):4543.
28. Nam JK, Song WH, Lee SS, et al. Impact of Ultrasonographic Findings on Cancer Detection Rate during Magnetic Resonance Image/Ultrasonography Fusion-Targeted Prostate Biopsy. World J Mens Health. 2023;41(3):743-749.
29. Noh TI, Shim JS, Kang SH, et al. Diagnostic performance of transperineal prostate targeted biopsy alone according to the PI-RADS score based on bi-parametric magnetic resonance imaging. Front Oncol. 2023;13:1142022.
30. Patel N, Cricco-Lizza E, Kasabwala K, et al. The Role of Systematic and Targeted Biopsies in Light of Overlap on Magnetic Resonance Imaging Ultrasound Fusion Biopsy. Eur Urol Oncol. 2018;1(4):263-267.
31. Pepe P, Pepe L, Fiorentino V, et al. Multiparametric MRI targeted prostate biopsy: When omit systematic biopsy?. Arch Ital Urol Androl. 2024;96(4):12992.
32. Porpiglia F, Checcucci E, DE Cillis S, et al. A prospective randomized controlled trial comparing target prostate biopsy alone approach vs. target plus standard in naïve patients with positive mpMRI. Minerva Urol Nephrol. 2023;75(1):31-41.
33. Pötsch N, Rainer E, Clauser P, et al. Impact of PI-QUAL on PI-RADS and cancer yield in an MRI-TRUS fusion biopsy population. Eur J Radiol. 2022;154:110431.
34. Riskin-Jones HH, Raman AG, Kulkarni R, et al. Performance of MR fusion biopsy, systematic biopsy and combined biopsy on prostate cancer detection rate in 1229 patients stratified by PI-RADSv2 score on 3T multi-parametric MRI. Abdom Radiol (NY). 2025;50(8):3784-3793.
35. Rodríguez Socarrás ME, Gomez Rivas J, Cuadros Rivera V, et al. Prostate Mapping for Cancer Diagnosis: The Madrid Protocol. Transperineal Prostate Biopsies Using Multiparametric Magnetic Resonance Imaging Fusion and Micro-Ultrasound Guided Biopsies. J Urol. 2020;204(4):726-733.
36. Sun Z, Liu Y, Yu W, et al. Zhang C. Diagnostic performance of regional systematic biopsy for prostate cancer stratified by PI-RADS and histologic zones. Insights Imaging. 2024;15(1):118.

37. Tafuri A, Iwata A, Shakir A, et al. Systematic Biopsy of the Prostate can Be Omitted in Men with PI-RADS™ 5 and Prostate Specific Antigen Density Greater than 15. J Urol. 2021;206(2):289-297.
38. Taha F, Branchu B, Demichel N, et al. PIRADS≥4 MRI lesion: Is performing systematic biopsies still essential for detecting clinically significant prostate cancer?. Fr J Urol. 2024;34(2):102572.
39. Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. Eur Urol. 2019;76(3):340-351.
40. Wagensveld IM, Osses DF, Groenendijk PM, et al. A Prospective Multicenter Comparison Study of Risk-adapted Ultrasound-directed and Magnetic Resonance Imaging-directed Diagnostic Pathways for Suspected Prostate Cancer in Biopsy-naïve Men. Eur Urol. 2022;82(3):318-326.
41. Wang Z, Fan M, Tao Q, et al. Feasibility and safety study of advanced prostate biopsy robot system based on MR-TRUS Image flexible fusion technology in animal experiments. SLAS Technol. 2024;29(5):100184.
42. Yuan C, Li D, Wu J, et al. Comparison of Targeted Biopsy and Combined Biopsy to Avoid Unnecessary Systematic Biopsy in Patients with PI-RADS 5 Lesions. Biomedicines. 2023;11(12):3163.

Сведения об авторе статьи:

Медведева София Олеговна - студентка 5 курса Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, специальность «Лечебное дело», ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия, e-mail: mishka.sofiya@gmail.com.

УДК 616-006.2

Гильмутдинов Р. А., Мулюкова А.Р.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕМАТУРИИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Гильмутдинов А.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведен ретроспективный анализ 402 пациентов с макрогематурией, госпитализированных в урологическое отделение ГКБ №8 г. Уфы в 2023–2025 гг. Оценены структура причин, методы диагностики и лечения, а также частота выявления злокачественных новообразований. Установлено, что ведущими причинами макрогематурии являются опухоли мочевого пузыря и предстательной железы. Показана высокая диагностическая ценность КТ и цистоскопии. Полученные данные подчеркивают необходимость активного онкологического поиска у пациентов старших возрастных групп.

Ключевые слова: Макрогематурия, опухоль мочевого пузыря, рак предстательной железы, цистоскопия, урология

Gilmutdinov R.A, Mulyukova A.R.

TOPICAL ISSUES OF HEMATURIA

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Gilmutdinov A.R.

Bashkir state medical University, Ufa

A retrospective analysis of 402 patients with gross hematuria hospitalized in the urology department of the City Clinical Hospital 8 of Ufa in 2023–2025 was carried out. It has been established that the leading causes of macrohematuria are tumors of the bladder and prostate gland. The high diagnostic value of CT and cystoscopy has been shown. The findings highlight the need for active cancer search in older patients.

Keywords: Macrohematuria, bladder tumor, prostate cancer, cystoscopy, urology

Макрогематурия (R31, N02) является одним из наиболее частых синдромов, встречающимся в экстренной урологии [1,2]. Макрогематурия (R31, N02) считается наиболее частым синдромом, встречающимся в экстренной урологии [1,2]. Приблизительная частота - 7 случаев на 1000 пациентов. За последние годы наблюдается рост числа пациентов, имеющих данный диагноз. Этиология гематурии может варьироваться: пол, возраст, пагубные привычки, сопутствующие заболевания и другие[4,7].

Преобладающей частью пациентов с макрогематурией являются пожилые люди. В нашем исследовании, количественное соотношение мужчин и женщин составило 2:1. Впоследствии, в ходе анализа и данных оперативных вмешательств, выявлено злокачественное новообразование мочевых путей [3,10].

Цель исследования

Провести анализ оказания специализированной медицинской помощи пациентам с макрогематурией в урологическом отделении ГКБ№8 г.Уфа за 2023-2025 гг., а также оценить структуру причин макрогематурии, особенности диагностики и лечения, а также частоту выявления злокачественных новообразований мочевых путей.

Материалы и методы

В качестве методов обследования пациентов с макрогематурией использовалось ретроспективное одноцентровое исследование. Проанализированы истории болезни 402 пациентов с макрогематурией, госпитализированных в 2023–2025 гг. Оценке подлежали демографические характеристики пациентов, применяемые диагностические подходы, особенности лечебной тактики и клинические исходы. Статистическая обработка полученных данных выполнялась методами описательной статистики.

Результаты и обсуждение

На основании анализа медицинской документации за период 2023–2025 гг. проведена оценка структуры госпитализаций, а также используемых методов диагностики, лечения и исходов у пациентов с гематурией. В исследование включены 402 пациента с диагнозом макрогематурии (R31, N02). В дальнейшем пациенты были распределены по группам в зависимости от этиологического фактора, после чего проанализированы объём и характер оказанной медицинской помощи (таблица 1).

Таблица 1

Структура больных

Время поступлений	**2023**	**2024**	**2025**
Количество пациентов	148	123	131
Пол (муж/жен)	114 муж (77%) 34 жен (23%)	100 муж (81%) 23 жен (19%)	109 муж (84%) 22 жен (16%)
Количество операций	83 (56%)	43 (35%)	88 (67%)

Отмечается вариабельность числа госпитализаций с будущей тенденцией к увеличению доли хирургических вмешательств (с 35% до 67%), что может указывать на увеличение тяжести состояния пациентов и увеличение доли органической патологии, включая опухоли. Средний возраст пациентов, госпитализированных в урологические отделения из - за макрогематурии, составил 71 год. Мужчин было более 323 (80%), женщин-79 (20%). Большинство пациентов не наблюдались у уролога в анамнезе. Госпитализированы в отделение неотложной медицинской помощи:

Преобладание пожилых пациентов и мужчин соответствует известным эпидемиологическим данным, указывающим на более высокий риск уротелиальных опухолей в данной группе [5,7].

Обследования больных с макрогематурией выявили сопутствующие заболевания, привычки и прием лекарственных препаратов: повышение АД, сахарный диабет, курение, прием длительный НПВС, длительная катетеризация мочевого пузыря и заболевания урологические в анамнезе. (таблица 2)

Таблица 2

Сопутствующие заболевания

Сопутствующие заболевания	**Кол-во пациентов**	**%**
Гипертензия артериальная (АД)	112	28
Сахарный диабет	86	22
Курение	92	23
Длительное использование анальгетиков, НПВС	314	78
Наличие в анамнезе расстройств мочеиспускания Длительное наличие инородного тела в анамнезе (катетер)	76	20

Выявленные факторы риска, такие как курение и хроническая катетеризация, известны как значимые предикторы уротелиального рака, что дополнительно подтверждает онкологическую настороженность при макрогематурии [5,8].

При изучении историй болезни определено: пациентам проведен общий анализ крови, анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма. Всем пациентам в условиях приемного покоя сделаны УЗИ почек и мочевого пузыря, обзорная и экскреторная урография - в 190 (48%) по показаниям. КТ проведена 360 больным (82%), цистоскопия проведена 214 пациентам (53%).

Высокая частота применения КТ и цистоскопии обусловлена необходимостью исключения злокачественного процесса, учитывая значительную онкологическую настороженность при макрогематурии [4,8].

В дальнейшем пациентам, у которых выявлены изменения по данным обследования, выполнялись следующие оперативные вмешательства: трансуретральная резекция простаты (ТУР), ТУР мочевого пузыря, биопсия, стентирование мочеточника, установка нефростомы и цистостомы (таблица 3).

Таблица 3

Оперативные вмешательства

Оперативные вмешательства	Кол-во пациентов	% от числа пациентов (n= 214)
Биопсия	214	100
ТУР простаты	71	33
ТУР мочевого пузыря	86	40
Нефростомия	31	14
Стентирование мочеточника	22	10
Цистостома	4	3

Преобладание эндоскопических вмешательств связано с необходимостью визуализации слизистой и морфологической верификации диагноза, что особенно важно при подозрении на опухолевый процесс. Биопсия выполнялась во всех случаях эндоскопического вмешательства (214 пациентов)

Наиболее частыми причинами макрогематурии были: опухоль мочевого пузыря – 72 пациента (33,6%), опухоль простаты 68 пациентов (31,7%). Другие заболевания, такие как геморрагический цистит, мочекаменная болезнь и простатиты выявлено у 36 пациентов (16,8%). [1-3]

Макрогематурию купировали как во время операции (ТУР гемостаз), так и медикаментозно.

Нами выяснено, что самыми частыми причинами макрогематурии являются опухоли мочевого пузыря и простаты, инфекционно-воспалительные заболевания мочевых путей. Основные методы, такие как УЗИ предстательной железы и мочевого пузыря, а также КТ органов брюшной полости диагностируются в приемном отделении и помогают выявить опухоли мочевого пузыря и простаты. В большинстве оперативных вмешательств пациентам проводилась цистоскопия с взятием биопсийного материала, гемостазом и отмыванием сгустков крови. По данным нашего исследования выявлено увеличение количества больных поступающих с диагнозом макрогематурия. Отмечается также рост выявленных опухолей предстательной железы и мочевого пузыря.

Заключение и выводы

1. Макрогематурия является клинически значимым симптомом, ассоциированным с высоким риском злокачественных новообразований мочевых путей. В исследуемой группе

преобладали пациенты старших возрастных категорий, что соответствует известным эпидемиологическим данным [4,8,11].

При этом сохраняется тенденция к выявлению органической патологии у пациентов более молодого возраста, что требует повышенной клинической настороженности не только у пожилых, но и у лиц среднего возраста [11].

2. Повышенный контроль за пациентами с факторами риска и сопутствующими заболеваниями, таких как длительный прием анальгетиков, курение, нарушение диеты, и др. Учитывая, что макрогематурия нередко является проявлением уже сформировавшегося патологического процесса, в том числе опухолевого, ее появление требует немедленного углубленного обследования.

3. Необходимо обязательное выполнение ультразвукового исследования почек и мочевыводящих путей и/или компьютерная томография почек и мочевыводящих путей с контрастированием (особенно у пациентов с факторами риска).

4. Пациентам старше 40–50 лет, а также лицам с факторами риска, необходимо регулярное урологическое наблюдение и своевременное проведение диагностических мероприятий. Макрогематурия должна рассматриваться как показание к обязательному онкологическому поиску. Независимо от возраста, цистоскопия рекомендуется всем пациентам с наличием видимой крови в моче и при наличии факторов риска развития злокачественных опухолей мочевых путей.

5. Лица, имеющие в анамнезе эпизод макрогематурии в обязательном порядке необходимо исследовать на онкомаркеры, как раннюю диагностику по показаниям (например, ПСА у мужчин).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аляев Ю.Г., Глыбочко П.В., Пушкарь Д.Ю. Урология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
2. Бычков В. Г. Оказание помощи больным с макрогематурией в условиях экстренного урологического отделения // БМИК. 2017. №5.
3. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Пушкарь Д.Ю. Современные аспекты диагностики и лечения опухолей мочевого пузыря // Урология. 2020. №3. С. 8–14.
4. Европейская ассоциация урологов (EAU). Guidelines on Urological Infections and Hematuria. 2024.
5. Круглова И. А., Уткин О. В., Зиновьев С. В., Князев Д. И., Денисенко А. Н. Дифференциальный диагноз рака мочевого пузыря у пациентов с макрогематурией // Research'n Practical Medicine Journal. 2019. Спецвыпуск.
6. Лоран О.Б., Пушкарь Д.Ю., Аляев Ю.Г. Гематурия: современные подходы к диагностике и лечению // Урология. 2018. №2. С. 5–10.

7. Малхасян В. А., Иванов В. Ю., Ходырева Л. А., Дударева А. А., Куприянов Ю. А., Редькович В. И., Енгай В. А., Цыганов С. В., Мамаев И. Э., Ласский И. А., Сапожников И. М., Ответчиков И. Н., Зинухов А. Ф., Сулейманов С. И., Гумин Л. М. -. Заведующий, Мотин П. И., Тахирзаде Т. Б., Раснер П. И., Котов С. В., Зингеренко М. Б., Тедеев В. В., Трушкин Р. Н., Семенякин И. В., Гаджиев Н. К., Пушкарь Д. Ю. Анализ оказания специализированной медицинской помощи пациентам с макрогематурией в урологических стационарах г. Москвы // ЭКУ. 2016. №4.
8. Российское общество урологов. Клинические рекомендации. Гематурия. 2025
9. Российское общество урологов. Рак мочевого пузыря. Клинические рекомендации. 2024.
10. Российское общество урологов. Рак предстательной железы. Клинические рекомендации. 2024.
11. Matulewicz R.S., DeLancey J.O.L., Pavey E.S. et al. Hematuria evaluation and cancer risk: a population-based analysis // JAMA Network Open. 2018. Vol. 1(4).

Сведения об авторах статьи:

1. **Гильмутдинов Руслан Айдарович -** студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: photo@rusgilmutdinov.ru
2. **Мулюкова Амина Ринатовна** - студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: mulyukova.111@mail.ru

УДК 616-001.4.5

Мусина Р.Р., Исламов А.С.

МИННО-ВЗРЫВНЫЕ РАНЕНИЯ ДЕТЕЙ В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Исламов С.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлен анализ случаев минно-взрывных ранений у детей, поступивших в Мелитопольскую областную больницу в 2023–2025 гг. Установлено, что основными причинами травм стали ракетно-артиллерийские обстрелы и атаки БПЛА. Характерной чертой ранений является их сочетанность, наличие инородных тел. Наиболее часто поражались нижние и верхние конечности, в остальных случаях зафиксированы повреждения внутренних органов. Всем пострадавшим оказана неотложная хирургическая помощь, включая остеосинтез и ампутации.

***Ключевые слова**:* минно-взрывные ранения, дети, сочетанная травма, экстренная хирургия

Musina R.R., Islamov A.S

MINE-EXPLOSION INJURIES OF CHILDREN IN THE ZAPOROZHYE REGION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Islamov S.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents an analysis of cases of mine-explosive injuries in children who were admitted to the Melitopol Regional Hospital in 2023-2025. It was found that the main causes of injuries were rocket and artillery shelling and UAV attacks. The characteristic feature of the injuries is their combination and the presence of foreign bodies. The lower and upper extremities were most frequently affected, while internal organ injuries were recorded in other cases. All patients received urgent surgical care, including osteosynthesis and amputations.

Keywords: mine-explosive wound, children, combined trauma, emergency surgery

До 2022 года случаи огнестрельных и минно-взрывных ранений у детей на территории Российской Федерации носили единичный характер. С началом специальной военной операции ситуация изменилась, однако статистика по детскому травматизму в зоне боевых действий в настоящее время находится в стадии формирования и данные о минно-взрывных и огнестрельных ранениях у детей в настоящее время отсутствуют, имеющиеся сообщения носят фрагментарный характер [6,7].

Согласно данным Минздрава Российской Федерации, число пострадавших от обстрелов превысило 1,3 тыс. детей, из которых 53 ребенка пострадали на территориях субъектов Российской Федерации [6]. Республиканский травматологический центр в Донецке за год принял на лечение 137 детей с минно-взрывными травмами, полученными из-за действий украинских боевиков в 2023 г.[7]. В Запорожской области зарегистрировано 10 случаев поступления детей с похожим характером травм из населенных пунктов Васильевка, Токмак и Энергодар, пострадавших от артиллерийских обстрелов[8]. По словам постоянного представителя Российской Федерации при ООН и в Совете Безопасности В.А. Небензя, вооруженные формирования, подконтрольные киевским властям, осуществляют обстрелы

гражданских объектов, в частности, образовательных учреждений (школ, детских садов) и медицинских центров. Травмы, полученные в таких случаях очень серьезные – от ожогов до потери конечностей, слуха или зрения [8]. Особую угрозу представляют атаки дронов на гражданский транспорт и инфраструктуру. БПЛА (FPV-дроны) приносят серьёзные последствия — дистанционный подрыв зарядов может привести к гибели или ранению людей [6]. Хирургическая помощь таких больных включает — от купирования шока до выполнения неотложных оперативных вмешательств, направленных на устранение повреждений органов и тканей (первичного и вторичного некроза, микробного загрязнения) [2,4]. Кроме того, дети, ставшие жертвами взрывного оружия, могут страдать от посттравматического и тревожного расстройства и нуждаются в психологической поддержке. [3]. И даже после окончания конфликта мины и неразорвавшиеся боеприпасы по-прежнему представляют угрозу жизни и здоровью людей. Дети особенно уязвимы, поскольку они часто играют на улице, проявляют интерес к незнакомым и непонятным предметам и не подозревают, что они могут быть очень опасны [8]. Таким образом, проблема минно-взрывных ранений у детей в условиях современных вооруженных конфликтов требует углубленного научного изучения, систематизации клинического опыта, разработки международных стандартов, создания специализированных центров для оказания комплексной помощи детям - жертвам военных конфликтов.

Цель работы:

изучить структуру и тяжесть детского травматизма при минно-взрывных ранениях в зоне вооруженного конфликта Запорожской области.

Материал и методы:

данные ГБУЗ «Мелитопольской областной больницы», г. Мелитополь, истории болезни, выписные эпикризы, инструментальных методов обследования. (2023-2025гг.).

Проведен анализ поступивших пациентов с ранениями, полученными от ракетно-артиллерийских ударов и атак дронов (21 ребенок, из них 10 мальчиков и 11 девочек).

Результат и обсуждение:

Совокупное влияние факторов детонации приводит к глубоким разрушениям тканей сразу в нескольких анатомических областях, что типично для современных минно-взрывных ранений [1,2]. Изучение оперативных данных ГБУЗ «Мелитопольская областная больница» г. Мелитополь за 2022-2025 годы подчеркивает, что 21 ребенок госпитализированы в травматологическое отделение с ранениями, полученными от ракетно-артиллерийских ударов и атак FPV-дронов, из них 11 девочек и 10 мальчиков (рис.1.).

Ситуация усугубляется случаями огнестрельных ранений по неосторожности и трагическим инцидентом, когда атака FPV-дрона привела к гибели ребенка в автомобиле. По этиологии ранений в основном это ракетно-артиллерийские обстрелы и атака БПЛА, они распределились следующим образом: дети, пострадавшие в результате обстрелов составили 12, атаки БПЛА 7, взрыв гранаты 2 (рис.2.).

Распределение ранений по локализации:

1) ЦНС (ЧМТ проникающее, с ушибом головного мозга - 1, сотрясение мозга - 4, позвоночно-спинальная травма – 1);

2) Конечности: ранения нижних - 17, верхних конечностей - 15, травматический отрыв кисти -1. Переломы костей отмечены у 8 детей (большинство открытые).

3) Туловище (проникающие ранения живота - 3, грудной клетки - 2), представлены на рис.3.

Анализ структур повреждений выше показал, что в большинстве случаев взырвные ранения у детей носят осколочный характер и споровождаются тяжелыми травмами опорно-двигательного аппарата, осложненные наличием инородных тел, клинические случаи подтверждающие данную гипотезу:

1) Ребенок с минно-взрывной травмой: оскольчатый перелом дистального эпифиза левой большеберцовой кости, оскольчатый перелом основной фаланги 1 пальца левой стопы, множественные ранения обеих конечностях с наличием инородных тел, представленный на рис.4

2) Травматический отрыв левой кисти, сочетанная оскольчатыми ранениями верхних и нижних конечностей, что потребовало проведения экстренного хирургического вмешательства в формировании культи (рис.5).

3) Клиническая картина пострадавшей характеризовалось тяжелой сочетанной травмой: 1) тяжелая черепно-мозговая травма: ушиб головного мозга, вдавленный перелом лобной кости, субдуральная гематома и отек головного мозга; 2) наличие открытого перелома 3 пястной кости правой кисти и оскольчатые ранения верхних и нижних конечностей (рис.6).

Всем детям произведены экстренные хирургические вмешательства, такие как: первичная хирургическая обработка раны (21), трепанация черепа (1), ламиноэктомия (1), лапаротомия (1), остеосинтез (5) и ампутация (1) на рис.7.

Оказание неотложной помощи детям, пострадавших от минно-взрывных и огнестрельных ранений, осуществлялось в рамках мультидисциплинарного подхода. Помимо хирургов, травматологов и нейрохирургов, привлекались анестезиологи-реаниматологи, а также неврологи и врачи функциональной диагностики [3].

При тяжелых и массовых поступлениях детей с минно-взрывными и огнестрельными ранениями проводятся телемедицинские консультации с ведущими Федеральными центрами: НИИ хирургии детского возраста РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Симферопольской городской детской клинической больницей Республики Крым. После нормализации общего состояния и консультаций, дети были направлены для дальнейшего лечения и реабилитации в Симферопольскую городскую детскую клиническую больницу Республики Крым.

Заключение и выводы

1) Оказание медицинской помощи детям при минно-взрывных ранениях должно быть квалифицированным и специализированным на всех этапах лечения, с участием врачей различных специальностей.

2) Применение новых видов вооружений и негуманных способов ведения боевых действий, сталкивает с проблемой оказания помощи детям с минно-взрывными ранениями, при которых объем разрушений, в зависимости от ранящего снаряда, может носить самый разнообразный характер повреждений.

Проведенное исследование подтверждает критическую значимость проблемы минно-взрывного травматизма среди несовершеннолетних в условиях современного вооруженного конфликта. Дальнейшее изучение патогенеза минно-взрывной травмы и совершенствование методов реконструктивной хирургии являются необходимым условием для снижения уровня детской смертности и улучшения качества жизни детей — жертв военных конфликтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуманенко Е.К., Военно-полевая хирургия.: учебник//Под ред. Е.К. Гуманенко.- 2-е издание. - 2022. - 768 с. С. 694-697.
2. Перловская В.В., Опыт лечения детей с минно-взрывной травмой / В.В. Перловская, А.А. Дюков, Е.В. Неретина // Сибирский медицинский журнал. 2013. № 6. С. 155-159.
3. Полушин Ю. С., Взрывные поражения (лекция) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. Том 19. 2022. № 6. С. 7-8.
4. Пономаренко Г.Н., Боевая травма: медико-социальная реабилитация (практическое руководство) / под ред. Г.Н. Пономаренко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 304 с. doi: 10.33029/9704-7919-3-BTM2023-1-30412.
5. https://www.anti-malware.ru/analytics/Threats_Analysis/Drone-attacks
6. https://www.gazeta.ru/social/news/2023/07/17/20893076.shtml
7. https://dan-news.ru/world/rtc-za-god-prinjal-na-lechenie-137-detej-s-minno-vzryvnymi-travmami/
8. https://news.un.org/ru/story/2023/04/1439542

Сведения об авторах статьи:

1. **Мусина Рената Руслановна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rena.musina.03@mail.ru

2. **Исламов Азамат Салаватович** – студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:azamath.islamov@yandex.ru
3. **Исламов Салават Ахметнурович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:islamovsalavat@rambler.ru

УДК 616.65:616.61-089.843

Галимзянов В.З., Загитов А.Р.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ВЫЯВЛЕНИЕ РАКА У КАНДИДАТОВ НА ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе обобщены данные об оценке нижних мочевых путей и выявлении рака предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки. Обоснована необходимость индивидуальной оценки кандидата с учётом ограничений опубликованных данных.

Ключевые слова: трансплантация, трансплантация почки, предстательная железа, рак предстательной железы, нижние мочевые пути.

Galimzyanov V.Z., Zagitov A.R.

ASSESSMENT OF THE PROSTATE AND PROSTATE CANCER DETECTION IN KIDNEY TRANSPLANT CANDIDATES

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper summarizes the data on the assessment of the lower urinary tract and the detection of prostate cancer in kidney transplant candidates. The need for an individual assessment of the candidate is justified, taking into account the limitations of the published data.

Keywords: transplantation, kidney transplantation, prostate, prostate cancer, lower urinary tract.

Оценка предстательной железы до трансплантации почки связана с двумя клиническими задачами: интерпретацией нарушений мочеиспускания при снижении или отсутствии диуреза и своевременным выявлением рака предстательной железы. При малом диурезе выраженность симптомов не всегда отражает функциональное состояние нижних мочевых путей, что следует учитывать при сборе анамнеза и выборе дополнительных исследований [1,2,4]. Интерпретация некоторых показателей ПСА также ограничена при терминальной хронической болезни почек [6].

Опубликованные исследования кандидатов немногочисленны и преимущественно имеют наблюдательный характер. В ретроспективном исследовании Vitiello G.A. и соавт. обследование с определением ПСА было связано с увеличением времени до включения в лист ожидания и трансплантации [5]. Французские рекомендации CTAFU предлагают проводить оценку общего ПСА и пальцевое ректальное исследование у кандидатов старше 50 лет, однако уровень доказательности этой рекомендации оценивается как низкий. Авторы также указывают на отсутствие специальных данных о диагностической точности магнитно-резонансной томографии у кандидатов на трансплантацию почки [6]. Таким образом, обобщение предтрансплантационных данных необходимо для разграничения подтверждённых результатов, рекомендаций с ограниченной доказательной основой и положений, перенесённых из алгоритмов общей урологической практики [6,9,12].

Цель работы

Обобщить данные научной литературы о предтрансплантационной оценке нижних мочевых путей и выявлении рака предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки, а также определить ограничения имеющейся доказательной базы.

Материал и методы

Материалом для обзора послужили клинические рекомендации, оригинальные наблюдательные исследования и обзорные публикации, включённые в библиографический список рукописи. Проведён описательный анализ сведений об оценке нижних мочевых путей при снижении диуреза, применении ПСА и пальцевого ректального исследования, использовании магнитно-резонансной томографии и биопсии, а также о влиянии выявления рака предстательной железы на сроки включения кандидатов в лист ожидания.

Результаты

Обследование предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки проводится с учётом состояния нижних мочевых путей, остаточного диуреза и продолжительности заместительной почечной терапии. При терминальной хронической болезни почек выраженность жалоб зависит от объёма образующейся мочи, поэтому клинические проявления не всегда позволяют оценить нарушения накопления и опорожнения мочевого пузыря. Сбор анамнеза должен включать причину почечной недостаточности, продолжительность олигурии или анурии, предшествующие нарушения мочеиспускания, эпизоды задержки мочи, урологические вмешательства и ранее диагностированные заболевания нижних мочевых путей. При сохранённом диурезе дополнительную информацию предоставляет дневник мочеиспускания с регистрацией частоты, времени и объёма выделенной мочи. Использование опросников для оценки симптомов требует учёта фактического мочеобразования. При анурии отсутствие жалоб, связанных с мочеиспусканием, не может служить самостоятельным основанием для заключения о сохранности функции нижних мочевых путей [1-4].

Связь между остаточным диурезом и функциональным состоянием мочевого пузыря исследована Zachoval R. и соавт. В работу включены 127 мужчин с нормальными урологическими результатами обследования перед включением в лист ожидания трансплантации. Медиана возраста составила 59 лет, диуреза - 250 мл, продолжительности диализа - 469,5 суток. Авторы установили связь ухудшения показателей накопительной функции нижних мочевых путей со снижением диуреза, увеличением продолжительности диализа и возрастом пациентов [2]. Полученные исследователями результаты указывают на необходимость учитывать функциональные изменения даже при отсутствии ранее

установленного урологического заболевания. Выявленные в отдельной выборке зависимости не следует рассматривать как универсальные пороговые критерии назначения обследования.

Таким образом, оценка состояния предстательной железы в предтрансплантационном периоде требует восстановления анамнестической картины мочеиспускания и учёта изменений нижних мочевых путей при снижении диуреза. Представленные исследования обосновывают индивидуальный выбор функционального обследования. При этом, по оценке Rude T. и соавт., значительная часть литературы по предтрансплантационной уродинамике представлена ретроспективными одноцентровыми исследованиями, что ограничивает возможность формирования единых критериев обследования [4].

Диагностика рака предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки

При диагностике рака предстательной железы у кандидата и у реципиента необходимо отделять раннее выявление от подтверждения диагноза [15,16]. Простатический специфический антиген (ПСА) и пальцевое ректальное исследование помогают определить необходимость дальнейшего обследования, однако сами по себе не подтверждают рак [1,2]. По общим рекомендациям Европейской ассоциации урологов при умеренном повышении ПСА исследование повторяют, при подозрении на локализованный процесс выполняют магнитно-резонансную томографию до биопсии, диагноз обычно подтверждают гистологически. Отдельный алгоритм, проверенный специально у кандидатов и реципиентов почки, не установлен [12,13].

Рекомендации по раннему выявлению у кандидатов различаются. Французская группа CTAFU предлагает определять общий ПСА и выполнять пальцевое ректальное исследование у кандидатов старше 50 лет, однако уровень доказательности этой рекомендации низкий. Авторы также не рекомендуют использовать отношение свободного ПСА к общему для скрининговой оценки при терминальной хронической болезни почек, поскольку свободная фракция может накапливаться при снижении функции почек [2].

После морфологического подтверждения опухоли определяют её группу риска и распространённость. У кандидата эти сведения необходимы для решения о включении в лист ожидания и сроках трансплантации. KDIGO допускает исключение из общего правила об отсрочке при активном раке для опухолей низкой степени злокачественности, включая рак с суммой Глисона не более 6. EAU также допускает включение в лист ожидания после надлежащего лечения опухоли низкой стадии и степени злокачественности, но оценивает доказательность этой рекомендации как низкую [3,4].

Обсуждение

Опубликованные данные не дают единого алгоритма оценки всех заболеваний предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки [5,6]. Имеющиеся исследования различаются по составу пациентов, способам обследования и определению осложнений [6-8]. Поэтому результаты отдельных клинических серий следует рассматривать как основание для индивидуальной оценки риска, а не как универсальные критерии допуска к трансплантации. Это ограничение подтверждается обзором Sahni D.S. и соавт., опубликованным в 2026 году. Авторы включили 11 исследований с участием 4471 кандидата на трансплантацию. Подходы к оценке нижних мочевых путей варьировали от сбора анамнеза до опросников, урофлоуметрии и уродинамического исследования. Большинство работ указывало на связь выявленной до трансплантации дисфункции нижних мочевых путей с последующими инфекционными осложнениями. Данные о влиянии этих нарушений на выживаемость трансплантата были ограниченными и неоднородными [9]. Обзор посвящён функции нижних мочевых путей в целом, поэтому его результаты не позволяют отдельно оценить вклад заболеваний предстательной железы.

Различается и объём доказательств для отдельных заболеваний. При раке предстательной железы имеются специальные рекомендации по кандидатам и реципиентам, однако Европейская ассоциация урологов оценивает доказательность решений о сроках трансплантации после лечения низкозлокачественной опухоли как низкую [10]. При доброкачественной гиперплазии опубликованы наблюдательные исследования и обзоры хирургического лечения, но сравнительных данных для выбора оптимального срока вмешательства недостаточно. Для простатита сведения о пациентах после трансплантации представлены главным образом общими рекомендациями по урологическим инфекциям и отдельными клиническими наблюдениями. Эти данные не формируют самостоятельного алгоритма для кандидатов.

Отдельного изучения требуют последствия скрининга рака предстательной железы для доступа к трансплантации, критерии назначения углублённого обследования при олигурии и анурии, а также связь предтрансплантационной обструкции и воспалительных заболеваний с отдалённой функцией трансплантата. Перспективны многоцентровые исследования с едиными определениями симптомов, обструкции, инфекции и клинически значимого рака, а также с длительным наблюдением после операции. Пока такие данные ограничены, диагностические и лечебные решения следует принимать совместно урологу, нефрологу и трансплантационной команде, учитывая доказательную основу и её ограничения [9–11].

Заключение и выводы

Таким образом, доказательная база по оценке предстательной железы у кандидатов на трансплантацию почки ограничена, единый алгоритм обследования не сформирован. Российские клинические рекомендации предусматривают консультацию уролога, УЗИ предстательной железы и определение ПСА у мужчин старше 45 лет. Диагностическая точность МРТ и оптимальная тактика при выявлении рака простаты у кандидатов требуют дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. The standard of urological consultation of patients qualified for renal transplant — a review / A. A. Antoniewicz, Ł. Zapała, A. Bogucki, R. Małecki // Central European Journal of Urology. — 2015. — Vol. 68, № 3. — P. 376–382. — DOI: 10.5173/ceju.2015.551.
2. The effects of diuresis, duration of dialysis and age on lower urinary tract function in urologically healthy male patients on the waiting list for kidney transplant / R. Zachoval, V. Borovicka, T. Marada [et al.] // Urology Journal. — 2018. — Vol. 15, № 2. — P. 49–54. — DOI: 10.22037/uj.v0i0.3888.
3. Cystometric evaluation of recovery in hypocompliant defunctionalized bladder as a result of long-term dialysis after kidney transplantation / T. Inoue, S. Satoh, T. Obara [et al.] // International Journal of Urology. — 2016. — Vol. 23, № 8. — P. 694–700. — DOI: 10.1111/iju.13122.
4. The role of urodynamics in the pre-transplant evaluation of renal transplant / T. Rude, N. Nassiri, A. Naser-Tavakolian, D. Ginsberg // Current Urology Reports. — 2019. — Vol. 20, № 5. — Article 26. — DOI: 10.1007/s11934-019-0887-3. EDN: DGWPUB
5. Vitiello G. A., Sayed B. A., Wardenburg M. et al. Utility of Prostate Cancer Screening in Kidney Transplant Candidates // Journal of the American Society of Nephrology. — 2016. — Vol. 27, № 7. — P. 2157–2163. — DOI: 10.1681/ASN.2014121182.
6. Ploussard G., Fiard G., Ferretti L. et al. Cancer de la prostate localisé chez le patient transplanté rénal ou en attente de transplantation : recommandations françaises du Comité de transplantation de l'Association française d'urologie (CTAFU) // Progrès en Urologie. — 2021. — Vol. 31, № 2. — P. 84–97. DOI:10.1016/j.purol.2020.04.027
7. Chadban S. J., Ahn C., Axelrod D. A. et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation // Transplantation. — 2020. — Vol. 104, № 4, suppl. 1. — P. S11–S103. — DOI: 10.1097/TP.0000000000003136. DN: IOHQKX
8. European Association of Urology. EAU Guidelines on Renal Transplantation. Разделы «Urological malignancy and renal transplantation» и «Malignancy prior to renal transplantation in the recipient». — URL: https://uroweb.org/guidelines/renal-transplantation/chapter/the-guideline (дата обращения: 10.10.2026).
9. Sahni D. S., Kingsmore D. B., Ahmad I. et al. Lower urinary tract dysfunction in renal transplant candidates: a scoping review of assessment methods and post-transplant urological outcomes // Neurourology and Urodynamics. — 2026. — Опубликовано 16 сентября. — DOI: 10.1002/nau.70442.
10. European Association of Urology. EAU Guidelines on Renal Transplantation. Раздел «Urological malignancy and renal transplantation». — 2026.

11. Antoniewicz A. A., Zapała Ł., Bogucki A., Małecki R. The standard of urological consultation of patients qualified for renal transplant: a review // Central European Journal of Urology. — 2015. — Vol. 68, № 3. — P. 376–382. — DOI: 10.5173/ceju.2015.551.
12. EAU Guidelines on Renal Transplantation [Electronic resource] / A. Breda (Chair), K. Budde (Vice-chair), J.S. Figueiredo [et al.] ; European Association of Urology. – Arnhem, The Netherlands : EAU Guidelines Office, 2026. – Section: Urological malignancy and renal transplantation. – URL: uroweb.org (accessed: 13.10.2026).
13. Becher E., Wang A., Lepor H. Prostate Cancer Screening and Management in Solid Organ Transplant Candidates and Recipients // Reviews in Urology. — 2019. — Vol. 21, № 2–3. — P. 85–92. PMID: 31768135; PMCID: PMC6864909.
14. Spatafora P., Sessa F., Caroassai Grisanti S. et al. Prostate Cancer Characteristics in Renal Transplant Recipients: A 25-Year Experience From a Single Centre // Frontiers in Surgery. — 2021. — Vol. 8. — Article 716861. — DOI: 10.3389/fsurg.2021.716861. EDN: XJBVHA
15. Насибуллин, И. М. Многопараметрическая магнитно-резонансная томография и прицельная биопсия в первичной диагностике рака предстательной железы / И. М. Насибуллин, А. Р. Бердин, Н. А. Григорьев // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2026. – № S5. – С. 22-24. – EDN BGBEPT.
16. Шестопалова О. Ю. Роль совмещенной МРТ-УЗИ прицельной биопсии предстательной железы в диагностике рака предстательной железы / О. Ю. Шестопалова, А. А. Яковенко, А. Ш. Румянцев [и др.] // Урология. - 2019. - № 6. - С. 73-77. - DOI: 10.18565/urology.2019.6.73-77 EDN: KBLCVB

Сведения об авторах статьи:
1. **Галимзянов Виталий Захитович** – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.
2. **Загитов Артур Раусович** - д.м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.

УДК 617.542

Насырова К.Р., Ситдикова А.А.

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ДЕСТРУКТИВНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Шангареева Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Деструкция легочной ткани является одним из распространённых осложнений пневмоний среди детского населения, она представляет тяжелое и потенциально опасное для жизни проявление инфекции легочной паренхимы.

Ключевые слова: Деструктивная пневмония, клинические проявления, этиологический фактор, антибактериальная терапия.

Nasyrova K.R., Sitdikova A.A.

ETIOLOGICAL FACTORS OF DESTRUCTIVE PNEUMONIA IN CHILDREN

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Shangareeva R.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

Pulmonary tissue destruction is a common complication of pneumonia in children, representing a severe and potentially life-threatening manifestation of pulmonary parenchymal infection.

Keywords: Destructive pneumonia, clinical manifestations, etiological factor, antibacterial therapy.

Деструкция легочной ткани является одним из распространённых осложнений пневмоний среди детского населения, она представляет тяжелое и потенциально опасное для жизни проявление инфекции легочной паренхимы Деструктивная пневмония является относительно частым осложнением внебольничной пневмонии, при этом до 7% случаев пневмонии переходят в деструктивную пневмонию [5]. Осложненную внебольничную пневмонию следует подозревать у любого ребенка с пневмонией, не поддающейся адекватному лечению антибиотиками в течение 48–72 часов [4].

Цель работы

Исследование этиологических факторов, клинических проявлений и антибактериального лечения.

Материалы и методы

Анализированы данные 82 пациентов с деструктивной пневмонией, находившихся на стационарном лечении в Республиканской Детской Клинической Больнице г. Уфа в период с 2019 по 2025 год. Заболеваемость росла до 2023 года 68 пациентов (79,06%) и несколько снизилась в 2025 году 14 пациентов (17,07%). По полу 55 (68%) мальчиков, 27 (32%) девочек. Среди заболевших превалировали дети младшей возрастной группы от 1 до 3 лет 31 (37,8%), в меньшем количестве 4-6 лет 15 (18,3%), 5-9 лет 10 (12,2%), 10-18 лет 26 (31,7%).

Результаты и обсуждение

Из районов Республики Башкортостан госпитализированы 67 (81,7%), из города Уфа 15 пациентов (18,3%). До поступления в ГБУЗ РДКБ дети лечились по месту жительства до 7 дней 33 (40,2%); с 8 до 14 дней 35(42,68%); с 15 до 21 дня 14(17,07%). Деструктивная пневмония связана с высокими показателями осложнений и тяжелыми клиническими проявлениями. Основные клинические проявления зависят от формы поражения легкого, плевральной полости, пациентов могут наблюдаться такие симптомы, как лихорадка, кашель, одышка и боль в груди, а потенциальные осложнения варьируются от внутрилегочных или легочно-плевральных осложнений, включая сепсис и полиорганную недостаточность. Деструктивная пневмония клинически характеризуется быстрым началом симптомов [2], пациенты обычно испытывают лихорадку, потливость и более вялое течение до нескольких недель, что должно насторожить медицинский персонал первичного звена, Основным методом диагностики на догоспитальном этапе являются физикальные методы обследования: перкуссия грудной клетки и аускультация. При наличии патологических проявлений выполняется обзорная рентгенография органов грудной клетки (Рис. 1). При наличии малейших признаков деструкции легочной ткани необходима госпитализация ребенка в стационар для полноценного комплексного лечения.

По данным нашего материала поражение правого легкого выявлено у 41(50%), левого19 (23,17%), двустороннее 22 (26,82%). Внутрилегочные осложнения выявлены у 30 (36,58%) детей, легочно-плевральные у 52 (63,42%) пациентов: из них серозно-гнойные плевриты у-14; эмпиема плевры у 21; пиоторакс у 4; пиопневмоторакс у 13 детей.

Для определения количества выпота и его характера проводилось ультразвуковое исследование органов грудной клетки (Рис. 2).

При затяжном течении деструктивной пневмонии, для определения дальнейшей тактики лечения выполнялась компьютерная томография. (Рис. 3)

По данным КТ определялись показания для торакоскопической санации плевральной полости. Пункция плевральной полости проведена 2 (2,43%); дренирование плевральной полости 7 (8,53%); торакоскопическая санация плевральной полости 34 (41,46%) пациентам. Этиологический диагноз был установлен у 44 пациентов, в нашем исследовании. Во многих случаях первоначальное обнаружение было произведено по антигену из плевральной жидкости, посева из зева и носа. Распространённым этиологическим фактором являлись Staphylococcus aureus 15 (18,3%); Streptococcus oralis 12 (14,6%); Candida albicans 12 (14,6%); Klebsiella pneumoniae 7 (8,5 %); Pseudomonas aeruginosa 5 (6%); Streptococcus pneumoniae 4 (4,8%); Acinetobacter spp 4 (4,8%). Микробиологическая диагностика имеет решающее

значение для выбора целенаправленной антимикробной терапии. Диагностическая эффективность и клиническая полезность различных подходов зависят от времени сбора образцов, предшествующего воздействия антибиотиков и доступности современных молекулярных методов. Деструктивная пневмония может быть вызвана множеством возбудителей: бактерии, вирусы, грибы. Существует два вида пневмоний, предшествующей деструкции легочной ткани. Типичная пневмония — это пневмония, вызванная Streptococcus pneumoniae , Haemophilus influenzae, Staphylococcus aureus , стрептококками группы A, Moraxella catarrhalis, анаэробными бактериями (часто вторично вследствие аспирации или содержимого ротоглотки) и другими аэробными грамотрицательными бактериями [7].

Атипичную пневмонию преимущественно вызывают бактерии рода Legionella , Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae и Chlamydia psittaci [2].

По данным нашего материала основу терапии составили внутривенные антибиотики в сочетании с поддерживающей консервативной терапией по месту жительства: Цефалоспорины 3 поколения 30(24,6%), аминогликозиды 23(18,6%), карбапенемы в комбинациях 14 (11,5%), Оксазолидиноны 6 (7,3%). Консервативная терапия: инфузионная глюкозо-солевыми растворами, антипиретики, гормоны, направлены на улучшение самочувствия пациента. Главным остается антибактериальная терапия, направленная на возбудителя.

Пероральный амоксициллин является наиболее часто рекомендуемым препаратом первой линии во всем мире, поскольку он по-прежнему эффективен против большинства бактериальных патогенов, вызывающих внебольничную пневмонию [1]. А в качестве терапии первой линии для детей с затяжной пневмонией рекомендуется внутривенное введение пенициллина или ампициллина, а при госпитализации из-за тяжелой, но неосложненной внебольничной пневмонии назначаются бета-лактамные антистафилококковые антибиотики, такие как оксациллин или флуклоксациллин [6,1].

Лечение деструктивной пневмонии включает в себя введение дополнительного кислорода для снятия гипоксии, анальгетики для уменьшения плевритической боли и, как следствие, улучшения вентиляции, длительную антибиотикотерапию [3 ,6].

Во время госпитализации в РДКБ назначались цефалоспорины 3 поколения 31 (37%), аминогликозиды 29(35,3%), карбапенемы в комбинациях 23 (28%), противомикробное и противопротозойное средство 14(17%),Оксазолидиноны 10(12,2%). Данное исследование демонстрирует трудности в постановке назначения антибактериальной терапии, так как из-за низкой возможности назначения антибактериальной терапии на уровне первичного звена и высокого процента множественных микроорганизмов у детей, 49 (59,7%) пациентов

поступили в стационар через 8-21 день от начала заболевания, что свидетельствует о несвоевременном выявлении осложнений. Затяжной характер заболевания увеличил длительность пребывания в стационаре. Пребывание в РДКБ у 40 (48,78%) пациентов составило 7 -14 койко-дней; у 34 (41,46%) 21–28 койко-дней; у 8 (9,75%) 35 койко-дней.

Выписаны из стационара с выздоровлением 80 пациентов Летальный исход у 2 детей с органическими поражениями центральной нервной системы.

Заключение и выводы

Деструктивная пневмония чаще развивается у детей младшей возрастной группы. Комплексное и дифференцированное лечение дает положительный эффект. Неблагоприятные исходы развиваются у детей с тяжелым органическим. поражением головного мозга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брэдли Дж. С., Байингтон К. Л., Шах С. С. и др. Лечение внебольничной пневмонии у младенцев и детей старше 3 месяцев: клинические рекомендации Общества детских инфекционных заболеваний и Общества инфекционных заболеваний Америки. Clin Infect Dis. 2011;53:e25–76.
2. Крутиков, М.; Рахман, А.; Тибери, С. Некротизирующая пневмония (этиология, клинические особенности и лечение). Curr. Opin. Pulm. Med. 2019 , 25 , 225–232.
3. Томас М.Ф., Ворт А., Спенсер Д.А. Лечение и осложнения пневмонии. Детская педиатрическая медицина. 2014;25:172–8.
4. Breathe 2013 9(3): 210-222; DOI: https://doi.org/10.1183/20734735.043012
5. De Benedictis FM, Kerem E, Chang AB, Colin AA, Zar HJ, Bush A. Complicated pneumonia in children. Lancet. 2020 Sep 12;396(10253):786-798. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31550-6. PMID: 32919518.
6. Hakimi T, Mangal M, Ibrahimi MA, Aslamzai M, Ekram K, Shiwa MH, Hakimi Z, Noory AT, Hamdard AG, Halimi SA, Jawed MA. A challenging high-risk surgery for necrotizing pneumonia in a right bilobed lung. BMC Pediatr. 2023 Apr 13;23(1):170. doi: 10.1186/s12887-023-03999-y. PMID: 37046243; PMCID: PMC10099639
7. Sattar SBA, Nguyen AD, Sharma S. Bacterial Pneumonia. 2024 Feb 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 30020693.

Сведения об авторах статьи:

1. **Насырова Карина Рустамовна**-ординатор 2 года обучения, кафедры детской хирургии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: karina-nasyrova-2015@mail.ru
2. **Ситдикова Азалия Альфредовна**- студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3

УДК 617-089

Щирский Г.Д., Шангареева Р.Х., Хайбуллин Ф.Р.

НЕЗАВЕРШЕННЫЙ ПОВОРОТ ПЕТЕЛЬ КИШЕЧНИКА: АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Шангареева Р.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Мальротация кишечника является редко встречающейся аномалией развития, которая возникает вследствие нарушения поворота кишечника на 10–12 неделе внутриутробного развития. Клинические проявления зависят от возраста. В данной статье приведен случай незавершенного поворота кишечника у подростка 17 лет, с наличием тяжей Ледда и заворотом кишечника на 180 C^0.

Ключевые слова: мальротация кишечника, незавершённый поворот кишечника, тяжи Ледда, заворот кишечника.

Shchirsky G.D., Shangareeva R.Kh., Khaibullin F.R

INCOMPLETE ROTATION OF BOWEL LOOPS: ANALYSIS OF PUBLICATIONS AND DESCRIPTION OF A CLINICAL CASE

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Shangareeva R.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

Intestinal malrotation is a rare developmental anomaly that occurs due to impaired intestinal rotation between 10 and 12 weeks of gestation. Clinical manifestations vary by age. This article presents a case of incomplete intestinal rotation in a 17-year-old adolescent, with Ladd's bands and a 180°C volvulus.

Keywords: intestinal malrotation, incomplete intestinal rotation, Ladd's bands, intestinal volvulus.

Незавершенный поворот кишечника довольно редко встречающаяся аномалия развития (1:500 живорожденных), которая возникает на 10-12 неделе внутриутробного развития, в следствие задержки вращения на различных этапах и часто служит причиной кишечной непроходимости [5, 7]. Данный синдром трудно дифференцировать ввиду стертой клинической картины у детей, как следствие, данная патология часто бывает пропущенная и может выявляться у людей старшей возрастной группы [6, 8]. Важность обзора данного случая заключается в своевременном выявлении этой патологии, так как возникающие осложнения в виде острой кишечной непроходимости, появляющейся в результате образования тяжей Ледда, заворота «средней» кишки или сочетанием этих факторов – синдром Ледда, приводит к ишемии, которая переходит в некроз кишки, перитонит и гиповолемический шок с высоким риском летального исхода или инвалидизации.

Цель работы

Расширение научных и диагностических знаний в области этой патологии. Адекватное и своевременное выявление у детей данной аномалии, с помощью ультразвуковых, а также рентгеноконтрастных исследований при их комплексном использовании.

Материал и методы

Пациент семнадцати лет, поступил в экстренном порядке в ГБУЗ с жалобами на боли в животе, тошноту, рвоту, через 3 суток от начала заболевания. Установлен предварительный диагноз – острый панкреатит.

Результаты и обсуждение

Пациент больным себя считал около 3-х дней. Отмечает боли в животе, рвоту с застойным кишечным содержимым. Первично был поставлен диагноз – острый панкреатит.

Объективный статус: эпидемиологический и наследственный анамнез не отягощён. Костно-мышечная система без патологий. Состояние средней степени тяжести, частота сердечных сокращений/пульс – 100 ударов в минуту, артериальное давление 100/70 мм.рт.ст., частота дыхательных движений – 27 в минуту, насыщение крови кислородом – 99%. Кожные покровов: телесного цвета, обычной влажности, без патологических высыпаний; отеки не определяются; состояние подкожно-жировой клетчатки нормальное; костно-мышечная система без патологических изменений; дыхание проводится по всем отделам, одышки нет; границы сердца не изменены. Пальпация органов брюшной полости болезненна в эпигастрии, там же отмечается умеренное вздутие. Печень по краю реберной дуги, селезенка не пальпируется; стул оформленный, без патологических включений. Симптомы раздражения брюшины: не определяются. Пальцевое ректальное исследование: дополнительные образования не определяются. Со стороны мочевыделительной системы патологий нет, мочеиспускание свободное, не затруднено, произвольное, безболезненное; менингеальные симптомы не определяются.

Результаты лабораторных исследований: по общему и биохимическому анализам крови – амилаза в пределах нормы, отмечается умеренный лейкоцитоз ($11x10^9$/л).

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости: в мезогастральной области визуализируется утолщенная гиперэхогенная брыжейка до 70 мм, в ней определяются расширенные венозные сосуды до 13 мм в диаметре. Визуализируемые петли кишечника не расширены, стенки не утолщены, перистальтика определяется. Свободной жидкости в брюшной полости не определяется. В желудке содержится большое количество жидкостного содержимого объемом около 400 мл. Отмечается повышенное содержание газов в кишечнике.

Рентгенография органов брюшной полости в прямой проекции, вертикально: петли кишечника с содержимым и газами (Рис. 1).

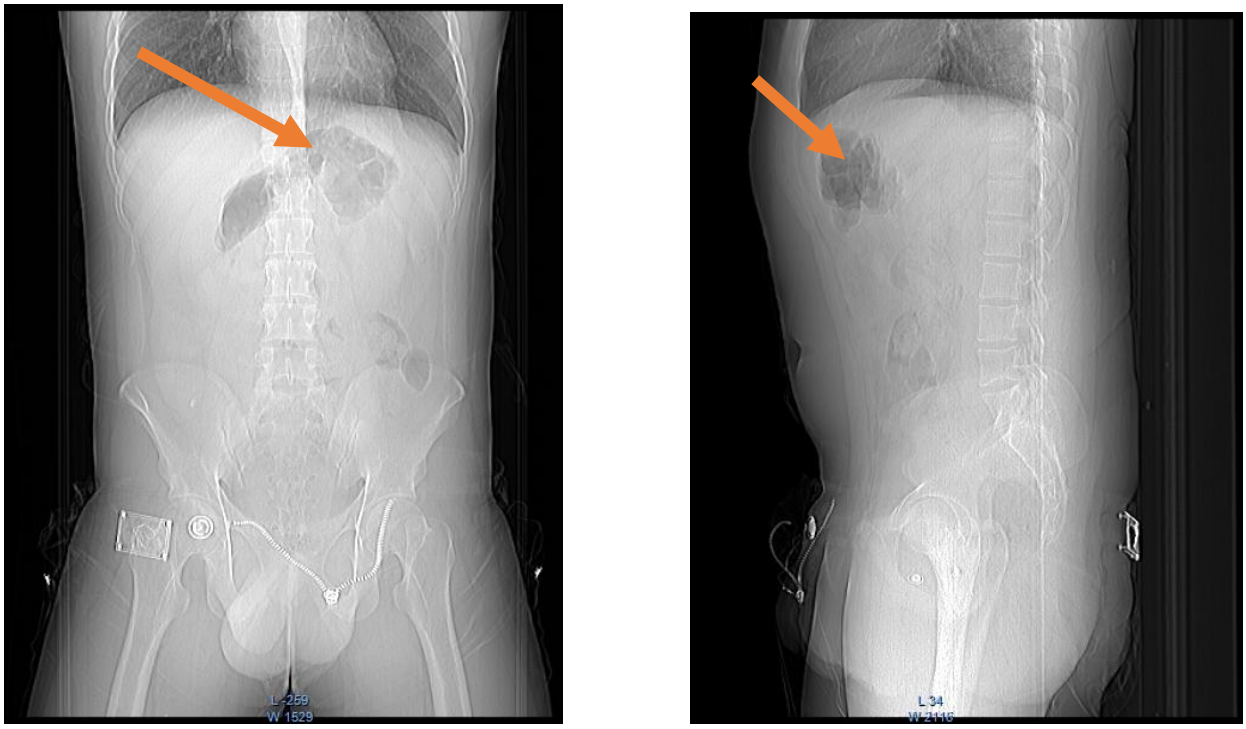


Рисунок 1. Рентгенография брюшной полости пациента во фронтальной и сагиттальной плоскостях. На обзорной рентгенограмме можно наблюдать скопление газа в эпигастральной области, в илеоцекальном угле (указано стрелкой).

Эзофагогастродуоденоскопия: Утолщение складок кардии. При рвотных движениях отмечается пролапс слизистой желудка в пищевод на высоту до 1.0 см без фиксации. Привратник приоткрыт, в пилорическом отделе, отмечается поступление желчи из дуоденум. Слизистая всего желудка ярко гиперемирована, отечна, частично покрыта мутным желчным налетом. Слизистая желудка в антральном отделе гипертрофирована по типу "булыжной мостовой". Слизистая луковицы и внелуковичной части двенадцатиперстной кишки резко отечна, гиперемирована, по передней стенке луковицы единичные эрозии плоского типа, размерами до 1.0 - 2.0 мм.

КТ органов брюшной области и забрюшинного пространства: определяется отек, инфильтрация брыжейки тонкого кишечника, с многочисленными регионарными лимфатическими узлами размером до 9мм по короткой оси. Свободной жидкости в брюшной полости нет (Рис. 2,3).

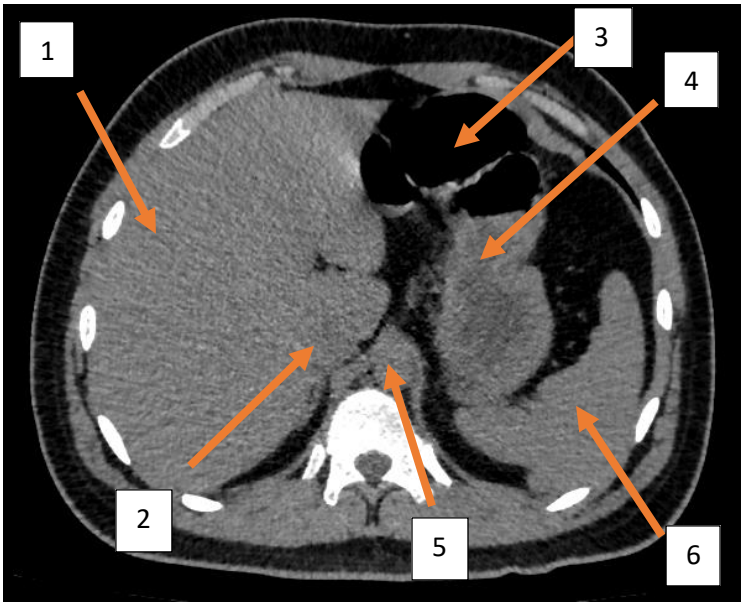


Рисунок 2. КТ пациента в аксиальной плоскости. На данной томограмме можно наблюдать незначительно увеличенную печень (1), в норме расположенные нижняя полая вена (2) и аорта (5), селезенка без патологии (6), желудок с большим содержанием жидкости (4), раздутые петли кишечника в эпигастральной области (3).



Рисунок 3. КТ пациента в аксиальной плоскости. На данной томограмме можно наблюдать инфильтрацию внутрибрюшной клетчатки (указано стрелкой) в проекции тонкого кишечника, с многочисленными регионарными лимфатическими узлами размером до 9мм по короткой оси.

Учитывая наличие приступообразных болей в животе, рвоту застойным кишечным содержимым проведена диагностическая лапароскопия, с последующей конверсией. Выполнена верхне-средняя срединная лапаротомия. При ревизии брюшной полости выявлен заворот петель кишечника на половину оборота (180^0) (Рис. 4,5), сопровождающейся частичной высокой кишечной непроходимостью без нарушения кровоснабжения.

Интраоперационно проведена ФГДС: при инсуффляции воздух из желудка и начального отдела двенадцатиперстной кишки в тощую кишку не проходит, имеются плотные эмбриональные тяжи (Ледда), проходящие от задней брюшной стенке к слепой кишки, которая располагается в эпигастральной области, спереди двенадцатиперстной кишки, сдавливая ее (Рис. 6).



Рисунок 4.

Извлечение закрученного кишечника из брюшной полости. Наблюдаются раздутые петли кишечника.

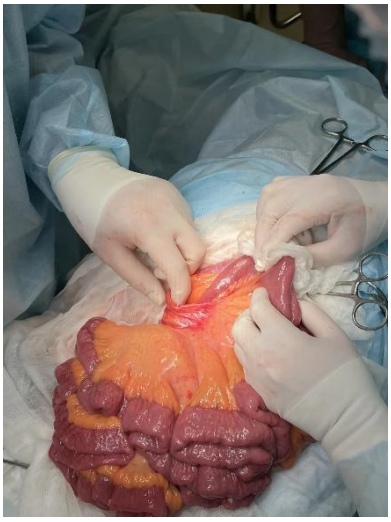


Рисунок 5.

Заворот тонкого кишечника на 180 C^0 у больного. Оценка жизнеспособности кишечника



Рисунок 6.

Тяж Ледда, идущий над двенадцатиперстной кишкой и частично сдавливающий ее (в дальнейшем рассекается).

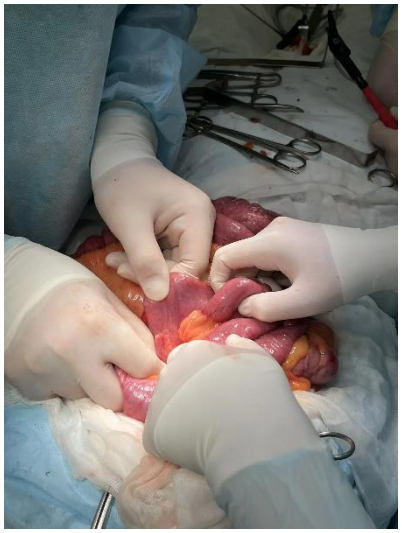


Рисунок 7.

Устранение заворота кишечника.



Рисунок 8.

Укладка кишечника (тонкая кишка укладывается в правую, толстая кишка- в левую половину брюшной полости).

Произведено иссечение эмбриональных тяжей, устранение заворота (Рис. 7), брыжейка из "стеблевидной" переведена и "листовидную", тонкая кишка уложена в правую, толстая кишка- в левую половину брюшной полости (Рис. 8). При введении воздуха в желудок весь тонкий кишечник равномерно заполняется газом. Операционный доступ послойно ушит, внутрикожным не рассасывающимся швом.

Заключение и выводы

Синдром мальротации сложно диагностировать ввиду редкой встречаемости у детей старшей возрастной группы и стертой клинической картины. Патология требует неотложного хирургического вмешательства

ЛИТЕРАТУРА

1. Гераськина А.В. «Детская хирургия. Клинические разборы» / ГЭОТАР-Медиа, 2011 г., случай 47, стр. 201-205.
2. Гурская А.С. «Кишечная непроходимость в периоде новорожденности» / Гурская А.С., Баязитов Р.Р., Дьяконова Е.Ю. Учебное пособие, 2024 г. Москва, тема 8, С. 36-40
3. Исаков Ю.Ф. «Хирургические болезни детского возраста» / ГЭОТАР-Медиа, 2006 г., раздел 2, глава 5, пункт 5.9, стр. 302-324.

4. Разумовский А.Ю. «Атлас хирургических болезней детского возраста» /. Разумовский А.Ю, Кобзева Т.Н., Гуревич А.И., глава 4, стр. 115-123, 2021г.
5. Саттаров Ж. Б., Эргашев Н. Ш. Особенности клиники и диагностики мальротации и аномалий фиксации кишечника у детей // Вестник хирургии имени И. И. Грекова 2014г. №4. С. 73-77. DOI: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kliniki-i-diagnostiki-malrotatsii-i-anomaliy-fiksatsii-kishechnika-u-detey.
6. Симонов М.В., Зельтер П.М., Соловов Д.В., Сидоров Е.А. «Мальротация кишечника: описание клинического случая и анализ публикаций» // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2023г.; №1, С. 92–95. DOI: https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.1.CASE.1
7. Brezler E, Sico R, Seifarth FG. Midgut volvulus in a pediatric patient with chronic constipation, congenital intestinal malrotation and internal transmesocolic hernia. BMJ Case Rep. 2023 Jul 12;16(7):e254425. doi: 10.1136/bcr-2022-254425. PMID: 37437960; PMCID: PMC10347442.;
8. Tecos ME, Pipinos M, Waibel BH. Emergent initial presentation of congenital malrotation with midgut volvulus in 68-year-old. J Surg Case Rep. 2023 Mar 7;2023(3):rjad078. doi: 10.1093/jscr/rjad078. PMID: 36896150; PMCID: PMC9991584.

Сведения об авторах статьи:

1. **Щирский Георгий Дмитриевич** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: gera.shirskiy@bk.ru
2. **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
3. **Хайбуллин Фархат Раилевич** – детский врач-хирург ГБУЗ РДКБ, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина 98

УДК 617

Шевченко С.А., Валеева К.Р.

ОСТЕОМИЕЛИТ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА: КАК ИЗМЕНИЛАСЬ СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ С НАЧАЛОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Научный руководитель – к.м.н.. доцент Гараев М.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе проводится исследование структуры заболеваемости и результатов лечения остеомиелита после начала специальной военной операции (СВО). На основе проведенного исследования определяются возможные пути совершенствования лечения, реабилитации и применения индивидуальных протезов при посттравматическом остеомиелите после огнестрельных ранений.

***Ключевые слова*:** остеомиелит, огнестрельный остеомиелит, хирургическое лечение остеомиелита, СВО.

Shevchenko S.A., Valeeva K.R.

OSTEOMYELITIS OF VARIOUS ORIGINS: HOW HAS THE STRUCTURE OF MORBIDITY AND TREATMENT RESULTS CHANGED SINCE THE SPECIAL MILITARY OPERATION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Garaev M.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study investigates changes in the structure of morbidity and treatment outcomes for osteomyelitis following the start of the special military operation (SMO). Based on the conducted research, possible ways to improve treatment, rehabilitation, and the application of custom prostheses for post-traumatic osteomyelitis after gunshot wounds are determined.

Keywords: osteomyelitis, gunshot osteomyelitis, surgical treatment of osteomyelitis, SMO.

Остеомиелит при ранениях различного генеза, и в особенности его огнестрельная форма, является одной из наиболее значимых проблем современной военно-полевой хирургии. Исторически значимость этой патологии была колоссальна: еще в 50-е годы XX века пациенты с огнестрельным остеомиелитом занимали до 50% коечного фонда хирургических отделений госпиталей [3]. На сегодняшний день частота развития остеомиелита остаётся неизменной, что связано с повышением поражающих свойств современного оружия, изменением микрофлоры, нарастанием ее антибиотикорезистентности. С началом СВО эти факторы приобрели особую значимость: согласно научным данным, частота гнойных осложнений достигает 25% после пулевых и 60% после минно-взрывных ранений. Значимость проблемы обусловлена неблагоприятными исходами лечения — частота инвалидизации достигает 42-х%, а ампутации — 10%, что требует пересмотра подходов к лечению и реабилитации пациентов с данной патологией [1,2,3].

Цель работы

Провести сравнительный анализ структуры заболеваемости остеомиелитом различного генеза и оценить динамику результатов лечения в период до и после начала СВО.

Материалы и методы

В рамках исследования был проведён анализ данных историй болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении в ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, г. Уфа с диагнозом «остеомиелит», полученные из РИАМС «ПроМед». Для сравнительного анализа были сформированы две группы по 100 человек в возрасте от 18 до 70 лет: в первую вошли пациенты, проходившие лечение в 2021 году (до начала СВО), во вторую – в 2024 году (в период СВО). Критерием включения являлось наличие подтвержденного остеомиелита любой этиологии за выбранный период.

Для каждого случая фиксировались: пол, возраст, основная причина остеомиелита (посттравматический (не связанный с огнестрельным или минно-взрывным ранением), гематогенный, контактный, послеоперационный, огнестрельный), локализация патологического очага, наличие значимых сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, ВИЧ, гепатиты, туберкулез и др.), количество оперативных вмешательств, наличие осложнений (свищи, флегмоны, абсцессы, несращение переломов, дефекты костей), а также социальная значимость (трудоспособность, инвалидизация, летальный исход).

Результаты и обсуждения

На основании проведенного анализа были выявлены различия между группами пациентов 2021 и 2024 годов по основным клинико-демографическим показателям, которые отражены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика пациентов с остеомиелитом в группах до и после начала СВО

Параметры сравнения	Группа 1 (до СВО, 2021 г.)	Группа 2 (период СВО, 2024 г.)	Динамика, комментарии
Пол	Ж-27, М-73	Ж-15, М-85	Увеличение доли мужчин на 12%
Возраст (средн. откл.)	51±10,4	43±9,7	Снижение среднего возраста на 8 лет, что указывает на «омоложение» контингента больных в период СВО.
Этиология	1) Посттравматический после ударов, ДТП, падений – 71% 2) Контактный – 13% 3) Послеоперационный – 6%	1) Посттравматический огнестрельный – 56% 2) Посттравматический после ударов, ДТП, падений – 31% 3) Контактный – 6%	Снижение доли случаев бытового и дорожного травматизма, на фоне появления огнестрельных и

	4) Гематогенный – 5%	4) Послеоперационный – 4% 5) Гематогенный – 3%	минно-взрывных ранений.
Локализация воспаления	Кости голени – 45% Бедренная кость – 22% Кости стопы – 12% Кости таза – 2%	Кости голени – 38% Бедренная кость – 24% Кости стопы – 18% Кости таза – 6% Множественные поражения – 4%	Рост поражений стопы и таза, появление множественных поражений
Значимые сопутствующие заболевания	Сахарный диабет 2 типа – 16% ВИЧ/гепатиты – 2% Туберкулез – 1%	Сахарный диабет 2 типа – 7% ВИЧ/гепатиты – 8% Хронические заболевания ЖКТ – 5%	Снижение доли метаболических нарушений (СД) при росте инфекционных коморбидных фонов (ВИЧ, гепатиты).
Количество оперативных вмешательств	1 операция – 28% 2-3 операции – 52% 4 и более – 20%	1 операция – 12% 2-3 операции – 48% 4 и более – 40%	Рост числа пациентов с многократными операциями в 2 раза, что говорит о тяжести течения огнестрельного остеомиелита.
Наличие осложнений	Свищи – 18% Флегмоны/абсцессы – 12% Несращение/ложный сустав – 8% Дефекты костей – 4%	Свищи – 34% Флегмоны/абсцессы – 24% Несращение/ложный сустав – 16% Дефекты костей – 12%	Частота всех видов осложнений выросла в 1,5–2 раза.
Социальная значимость	Работающие – 48% Неработающие/пенсионеры – 45% Инвалиды – 6% Летальность – 1%	Работающие – 32% Неработающие – 28% Инвалиды – 38% Летальность – 2%	Уровень инвалидизации вырос в 6 раз.

Полученные данные демонстрируют существенные изменения в этиологии факторов развития остеомиелита с началом СВО. В 1 исследуемой группе пациентов за период 2021 года было установлено, что в причинах развития заболевания преобладали последствия травм (переломы при ДТП, падения, удары) – 71%, далее на втором месте выступали воспалительные процессы окружающих тканей, перешедшие на кость (флегмоны, абсцессы, гнойные артриты, панариции и т.д.) – 13%, следующим фактором выступают послеоперационные осложнения (последствия срединной стернотомии при аортокоронарном шунтировании) – 6%, реже всего причиной являлось воспаление, вызванное заносом инфекции через кровь (хронический тонзиллит, периодонтит зуба, пневмонии и т.д.) – 5%. В то время как во 2 исследуемой группе

мы видим возникновение ранее отсутствовавшей причины, которая теперь превалирует в структуре причин остеомиелита: посттравматический огнестрельный – 56%, посттравматический (после ударов, ДТП, падений) – 31%, контактный – 6%, послеоперационный – 4%, гематогенный – 3%. Сравнивая две группы, можно сделать вывод, что произошло значительное изменение структуры этиологии заболевания.

В 2024 году наблюдается снижение среднего возраста по сравнению с 2021 годом (с 51±10,4 до 43±9,7), заметно и увеличение доли мужчин с 73% до 85%, что связано с ростом доли участников боевых действий среди пациентов [2]. В связи с уменьшением среднего возраста больных и отличительными чертами состава участников СВО, изменяется и сама структура сопутствующих нозологий. Так, например, произошло снижение доли больных сахарным диабетом (с 16% до 7%) и повышение доли ВИЧ-инфицированных пациентов (с 2% до 8%).

Особого внимания заслуживает изменение локализации и степени тяжести ранений. Так, с 2021 года наблюдается рост числа ранений дистальных отделов конечностей и появление политравм, что нетипично в быту.

Данные, полученные в ходе нашего исследования, иллюстрируют рост числа оперативных вмешательств с началом СВО (с 2,4 до 3,8). Отмечается увеличение доли пациентов, нуждавшихся в четырех и более операциях с 20% до 40%, что является свидетельством тяжелого течения остеомиелита, частоты его рецидивов и сложностный характер ПХО огнестрельных ранений с радикальной обработкой в условиях полевых госпиталей, недостатка технического оснащения и медицинских кадров.

Социальную значимость имеют данные о возрастании числа пациентов, признанных инвалидами ввиду перенесённого остеомиелита (в 2021 году - 6%, в 2024 году 38%), что является главной причиной нетрудоспособности пациентов молодого возраста.

Для того, чтобы значительно сократить сроки восстановления и нетрудоспособности пацциентов, достичь полной реабилитации при дефектах костей или улучшить качество жизни при инвалидизации, начато создание и широкое применение индивидуальных высокотехнологичных протезов, также внедрение имплантаций искусственных материалов.

Заключение и выводы

Проанализированные данные дают четко понять серьёзность изменений в структуре заболевания и в результатах лечения остеомиелита с началом СВО. В 2024 году главной причиной возникновения патологии являются огнестрельные и минно-взрывные ранения, что указывает на смену этиологии, также происходит снижение среднего возраства пациентов, увеличение доли мужчин и с среднего числа операций на одного челове, происходит и рота

осложнений ввиду тяжести огнестрельного остеомиелит Важно подчеркнуть повышение риска возникновеия нетрудоспособности и инвалидизации ввиду перенесенного заболевания, что приводит к снижению качества жизни пациентов.а.

Перечисленные факторы определяют значимость данной проблемы и обуславливают необходимость масштабного производства и широкого применения высококачественных протезов и 3D-печатных индивидулизированных имплантов. Также важна разработка усовершенствованных методов лечения остеомиелита, улучшение качетва реабилитации и сокращение времени нетрудоспособности среди молодого вовзраста. Нужно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента при подборе рациональной антибактериалной терапии, внедрять новейшие методы костной пластики, мультидисциплинарный подход к лечению и примение интраоперационной визуализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джумабаев Э. С. / Современные принципы профилактики и лечения гнойно-септических осложнений огнестрельных ранений конечностей в условиях массового поступления пострадавших в мирное время. / Клинические исследования – 2010г. - № 4. С. 2-5.
2. Овденко А.Г. Огнестрельный остеомиелит (этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение) // ВАК РФ (14.00.22) – Санкт-Петербург 2004 г. / С.1-2, 28-33. - Elidrary.ry..
3. Овденко А. Г. Современные методы лечения гнойных осложнений в травматологии и ортопедии / А. Г. Овденко // Церковь и медицина. — 2018. — № 1 (17). / С. 347-348. – Elidrary.ry .
4. Федоров К.А., Трухан А.П., Литвинчик А.А. Тактика лечения пациентов со взрывными огнестрельными ранениями стопы // Республика Беларусь, г. Минск, 2024 г. / Медицинский журнал 2/2023 / DOI: https://doi.org/10.51922/1818-426X.2023.2.120 . С. 120-123.
5. Новые технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом пяточной кости / В. В. Юркевич, Р. С. Баширов, В. В. Подгорнов [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 2. – С. 35-37. – EDN IUMCON.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шевченко Софья Анатолиевна** - студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3.
e-mail: sophiyashevchenko007@gmail.com
2. **Валеева Ксения Руслановна -** студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ks.leeva02@gmail.com.

УДК 616.831-06

Ялалова А.И., Тагирова А.А.

ШУНТ-ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ: ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ

Научные руководители - Панкратьев Р.М., д.м.н., профессор Шангареева Р.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведен анализ результатов лечения шунт-ассоциированной инфекции у 14 детей, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении РДКБ г.Уфа в период 2022-2025 гг. Изучены клинические проявления, результаты микробиологических исследований и лучевой диагностики, а также эффективность различных хирургических подходов. Установлено, что ведущими возбудителями являлись Staphylococcus epidermidis и Candida albicans. Всем пациентам выполнялось удаление шунтирующей системы с наружным дренированием желудочков; в части случаев проведена нейроэндоскопическая санация. Летальность составила 7%. Выработана тактика этапного хирургического лечения с обязательным подбором антибактериальной терапии согласно антибиотикограмме.

Ключевые слова: шунт-инфекция, гидроцефалия, вентрикулит, нейроэндоскопия, антибиотикотерапия.

Yalalova A.I., Tagirova A.A.

SHUNT INFECTION IN CHILDREN: MANAGEMENT AND TREATMENT TACTICS

Scientific adviser – Pankratiev R.M., Doctor of Medical Sciences, Professor Shangareeva R.H.
Bashkir State Medical University, Ufa

The analysis of the results of treatment of shunt-associated infection in 14 children treated in the neurosurgical department of the Republican Children's Clinical Hospital in Ufa in the period 2022–2025 was carried out. Clinical manifestations, results of microbiological studies and radiological diagnostics, as well as the effectiveness of various surgical approaches were studied. It was found that the leading pathogens were Staphylococcus epidermidis and Candida albicans. All patients underwent removal of the shunting system with external ventricular drainage; in some cases, neuroendoscopic debridement was performed. Mortality was 7%. A tactic of staged surgical treatment with mandatory selection of antibiotic therapy according to the antibiogram was developed.

Keywords: shunt infection, hydrocephalus, ventriculitis, neuroendoscopy, antibiotic therapy.

Шунт-ассоциированная инфекция (ШАИ) остается одним из наиболее серьезных осложнений ликворошунтирующих операций у детей, приводящим к длительной госпитализации, повторным хирургическим вмешательствам и высокому риску инвалидизации [1, 3]. Частота развития ШАИ, по данным различных авторов, колеблется от 5 до 15%, а у недоношенных детей с постгеморрагической гидроцефалией может достигать 30–40% [2, 4]. Основными возбудителями являются коагулазонегативные стафилококки (S. epidermidis), обладающие способностью к образованию биопленок на поверхности имплантов, что делает консервативную терапию малоэффективной без удаления инфицированной шунтирующей системы [1, 5].

Особую сложность представляет лечение ШАИ у детей раннего возраста в связи с незрелостью иммунной системы, ограниченными возможностями применения некоторых антибиотиков и высокой чувствительностью развивающегося мозга к гипоксии и воспалению [3]. Несвоевременная диагностика и неадекватная тактика ведения могут привести к развитию

вентрикулита, менингоэнцефалита, формированию абсцессов и дислокационному синдрому с летальным исходом [6].

Оптимизация лечебной тактики при шунт-инфекции у детей, основанная на анализе собственного клинического опыта, является актуальной задачей детской нейрохирургии.

Цель работы

Провести анализ этиопатогенеза и результатов лечения шунт-ассоциированной инфекции у детей для оптимизации лечебно-диагностического алгоритма.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 14 пациентов с шунт-инфекцией, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении ГБУЗ РДКБ г. Уфа в период с 2022 по 2025 год. Возраст детей варьировал от 1 месяца до 15 лет (рис.1).

Первичная патология, потребовавшая шунтирования, включала: на фоне идиопатического хронического очага инфекции (n=8), после ВЖК (n=4), абдоминальную инфекцию (n=2).У всех пациентов оценивались клинические проявления (жалобы, неврологический статус), данные лабораторных исследований (общий анализ ликвора с подсчетом цитоза, биохимический анализ, бактериологический посев ликвора с определением чувствительности к антибиотикам), а также результаты нейровизуализации (УЗИ головного мозга у детей раннего возраста, МСКТ, МРТ, КТ-вентрикулография). Анализировались характер и объем хирургических вмешательств, сроки санации ликвора и исходы заболевания. УЗИ головного мозга с признаками вентрикулита и КТ-вентрикулография.

Результат и обсуждение

При поступлении в стационар у подавляющего большинства пациентов отмечались характерные клинические симптомы: фебрильная лихорадка (85%), вялость и интоксикация (85%), гиперемия и болезненность в области помпы шунта (57%). У 21% детей наблюдалось угнетение сознания, у 14% отмечались абдоминальные боли, что могло быть связано с реакцией брюшины на инфицированный перитонеальный катетер. Судорожный синдром зафиксирован в анамнезе у 5 пациентов (36%), что согласуется с данными о высокой частоте эпилептических проявлений при вентрикулите [4].

Проводилось клинико-лабораторное обследование, УЗИ головного мозга, КТ-вентрикулография (в рис.2 и рис.3).

При анализе спинномозговой жидкости выявлен выраженный воспалительный характер изменений: цитоз от 500 до 1500 клеток/3 мкл (в 6 случаях), от 1500 до 3000 клеток/3 мкл (в 6 случаях) и свыше 3000 клеток/3 мкл (в 2 случаях). Максимальный цитоз достигал 7240 клеток/3 мкл, что свидетельствовало о тяжелом течении вентрикулита.

Результаты микробиологического исследования ликвора представлены в рис 4.

Обращает на себя внимание высокий процент (43%) стерильных посевов, что может быть связано с предшествующей антибиотикотерапией на догоспитальном этапе или особенностями забора материала. Среди выделенных возбудителей преобладали коагулазонегативные стафилококки (36%), что соответствует структуре возбудителей ШАИ [1, 5]. Выявление Candida albicans у 14% пациентов указывает на необходимость настороженности в отношении грибковой этиологии, особенно у детей с длительной антибактериальной терапией в анамнезе.

Всем пациентам на первом этапе было выполнено удаление инфицированной шунтирующей системы и установка наружного вентрикулярного дренажа (НВД). Однократная смена НВД потребовалась 11 пациентам, двукратная — 2, более двух раз — 1 пациенту. Помимо системной антибиотикотерапии, проводилось внутрижелудочковое введение амикацина (2–2,5 мг/сут) или диоксидина (0,1% раствор 1–3 мл) до получения отрицательных результатов посевов.

Пяти пациентам (36%) выполнена нейроэндоскопическая ревизия желудочковой системы. Показаниями к эндоскопии являлись наличие внутрижелудочковых кист, неэффективность санации только с помощью НВД, а также формирование абсцесса головного мозга (в 1 случае). Проведены следующие вмешательства: санация желудочков (n=5), кистовентрикулостомия (n=3), в одном случае санация сочеталась с тривентрикулостомией. У 9 пациентов (64%) лечение ограничилось наружным дренированием без эндоскопического этапа.

После санации ликвора (подтвержденной троекратным отрицательным посевом и нормализацией цитоза) вторым этапом выполнялась реимплантация шунтирующей системы. Вентрикуло-перитонеальное шунтирование (ВПШ) выполнено 11 пациентам (79%), вентрикуло-атриальное шунтирование (ВАШ) — 2 пациентам (14%) в связи с наличием спаечного процесса в брюшной полости. Сроки санации ликвора варьировали индивидуально и зависели от вирулентности возбудителя и эффективности санационных мероприятий.

Летальный исход зафиксирован у одного пациента (7%). Причиной смерти явилось прогрессирование менингоэнцефалита и развитие дислокационного синдрома на фоне тяжелой сочетанной патологии. Анализ неврологических исходов у выживших детей показал, что у 7 пациентов (50%) не отмечено ухудшения неврологического статуса по сравнению с исходным. У 5 детей (36%) сформировалась симптоматическая эпилепсия, потребовавшая подбора противоэпилептической терапии. У 2 пациентов (14%) выявлена клиника дизартрии,

причем у одного из них регресс речевых нарушений наступил через месяц после окончания лечения.

Клинический пример. Пациент с гидроцефалией, перинатальным анамнезом, отягощенным внутрижелудочковым кровоизлиянием (ВЖК) 3 ст.На 19-е сутки жизни выполнено первичное вентрикулоперитонеальное шунтирование (ВПШ). В последующем развилась дисфункция шунта, потребовавшая его ревизии. На фоне персистирующей инфекции появилась клиника менингита (ригидность затылочных мышц, судороги), лабораторные маркеры воспаления (повышение СРБ, прокальцитонина, цитоз ликвора). Проведено удаление шунта, установлен НВД. После санации ликвора выполнена эндоскопическая вентрикулостомия дна III желудочка с иссечением внутрижелудочковых кист и последующей имплантацией ВПШ. Исход — без ухудшения неврологического статуса.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости строгого соблюдения этапности лечения ШАИ. Первым и обязательным этапом является полное удаление инфицированного импланта. Попытки сохранить систему на фоне массивной антибиотикотерапии, как правило, обречены на неудачу из-за наличия биопленок. Наружное дренирование позволяет не только купировать гидроцефалию, но и осуществлять локальное введение антибиотиков и мониторировать санацию ликвора. Нейроэндоскопия является эффективным методом санации при осложненных формах вентрикулита, позволяя механически удалить гнойные пленки и восстановить ликвороциркуляцию [2].

Заключение и выводы

Шунт-инфекция отличается разнообразием клинико-морфологических форм. Выбор тактики оперативного лечения базируется на результатах дообследования, а назначение антибактериальной терапии проводится с учетом бактериального посева и антибиотикограммы. Продолжительность санации ликвора определяется правильным сочетанием хирургической тактики и антибиотикотерапии. Следовательно, исход заболевания находится в прямой зависимости от своевременности и корректности проводимого лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Неврология и нейрохирургия: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021.–1040с.
2. Ералиева Л.Т. Гнойные менингиты у новорожденных и детей раннего возраста // Вестник КазНМУ.–2020.–№3.–С.112–116.
3. Паунова С.С., Лившиц М.И., Левов А.В. и др. Шунт-ассоциированная инфекция у детей: этиология, патогенез и подходы к терапии // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. –2023.–Т.13,№2.–С.45–52.

4. Шабалов Н.П. Неонатология: учебное пособие: В 2 т. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2004.–608с.
5. Harvey D.E., Holt D.E., Bedford H. Bacterial meningitis in the newborn: a prospective study of mortality and morbidity // Semin Neonatol. – 1999. – Vol. 4, № 3. – P. 187–195.
6. Tunkel A.R., Hasbun R., Bhimraj A. et al. Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis // Clin Infect Dis. – 2017. – Vol. 64, № 6. – P. e34–e65.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ялалова Адэлина Ильнаровна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: yalalova06@gmail.com
2. **Тагирова Алина Альбертовна** - студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: tagirovaa94@yandex.ru

УДК 61.616.61

Данилович М.А., Пронина Е.Ю., Гриднева А.М., Ревутов А.Д.

ВОЗМОЖНОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ГЛОМЕРУЛОПАТИЙ ПРИ ПЛАНОВЫХ УРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Фирсов М.А., Гаркуша Т.А.

Красноярский государственный медицинский университет, г. Красноярск

Лапароскопические операции открывают новые возможности для ранней диагностики хронического гломерулонефрита, который часто протекает скрыто. Проведение интраоперационной биопсии позволяет выявить патологию на начальных этапах, особенно в сложных случаях, когда традиционные методы обследования невозможны.

***Ключевые слова**:* нефробиопсия, гломерулонефрит, почка, лапароскопия, гломерулопатии.

Danilovich M.A., Pronina E.Yu., Gridneva A.M., Revutov A.D.

POSSIBILITY OF EARLY DIAGNOSIS OF GLOMERULOPATHIES DURING PLANNED UROLOGICAL INTERVENTIONS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Firsov M.A., Garkusha T.A.

Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk

Laparoscopic surgery offers new opportunities for the early diagnosis of chronic glomerulonephritis, which often progresses asymptomatically. Intraoperative biopsy allows for the detection of pathology at its initial stages, especially in complex cases where traditional diagnostic methods are impossible.

***Keywords:** nephrobiopsy, glomerulonephritis, kidney, laparoscopy, glomerulopathies*

Хронические поражения почечных клубочков часто развиваются незаметно, что приводит к тому, что пациенты редко обращаются за медицинской помощью на ранних стадиях. В современной урологии лапароскопические вмешательства стали стандартом. Данный подход позволяет врачам получать образцы почечной ткани во время операции, что открывает возможности для выявления гломерулопатий на ранних этапах. Интраоперационная лапароскопическая нефробиопсия особенно ценна в случаях, когда традиционные методы биопсии затруднительны или невозможны, демонстрируя высокую эффективность в диагностике патологий у значительной доли пациентов.

Цель работы

Разработать метод и оценить диагностическую ценность интраоперационной лапароскопической нефробиопсии, выполняемой в рамках стандартных урологических лапароскопических операций, для раннего выявления бессимптомных форм гломерулонефрита или гломерулонефрита с минимальным мочевым синдромом.

Материалы и методы

Было проведено 168 лапароскопических урологических операций с одновременным выполнением интраоперационной нефробиопсии. Основные группы операций включали: иссечение кист почки (76 случаев), резекцию и реконструкцию пиелоуретрального сегмента

(41 пациент), удаление абсцессов почки (2 пациента), резекцию гематом почки (2 пациента) и резекцию опухолей почки (47 пациентов). Медианный возраст пациентов составил 58 лет (от 16 до 79 лет), соотношение мужчин и женщин – 1:1,5. Забор образцов почечной ткани осуществлялся с помощью пункционной режущей иглы гильотинного типа (16G, 160 мм). Биоптаты помещались в 0,9% раствор NaCl и направлялись в лабораторию для гистологического, иммунофлуоресцентного и электронно-микроскопического исследований. Все полученные образцы позволили провести полный спектр необходимых исследований. Оценка хирургических осложнений проводилась по шкале Clavien-Dindo.

Результаты и обсуждение

Анализ биопсийного материала выявил гломерулярную патологию у 16 пациентов (9,5%). У 7 пациентов была диагностирована IgA-нефропатия (4 из них с сегментарным склерозом клубочков), средний возраст – 60,5 лет. У 9 пациентов диагностирован фокальный сегментарный склероз, при этом у 6 из них наблюдалась длительная артериальная гипертензия, средний возраст – 60 лет. Диабетическая нефропатия выявлена у 14 пациентов (8,3%), из них у 12 (85,7%) ранее был диагностирован сахарный диабет 2 типа, а у 2 (14,3%) – преддиабетическое состояние. Отсутствие значимых послеоперационных осложнений (выше I степени по Clavien-Dindo) подтверждает безопасность методики.

Заключение и выводы

Интраоперационная лапароскопическая нефробиопсия является высокоинформативным методом ранней диагностики бессимптомных гломерулопатий в рамках стандартных урологических операций. Полученные результаты сопоставимы с данными других исследований. Перспективой развития данной методики является ее применение в случаях, когда классическая нефробиопсия под УЗ-контролем затруднена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение лапароскопических технологий в урологии / В. Н. Павлов, А. М. Пушкарев, А. А. Измайлов, [и др.]. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2006. – №1. – С. 107-110.
2. A Historical Perspective of the Evolution of Laparoscopic Surgeries in Urology / N. A. Soputro, B. H. Dias, M. V. Kochikar, [et al.]. // J Endourol. – 2022. – № 10. – P.1277–1284.
3. Cacciamani G. Robotic Urologic Oncologic Surgery: EverWidening Horizons / G. Cacciamani, M. Desai, D. R. Siemens, [et al.]. // J Urol. – 2022. – № 1. – P. 8–9.
4. Zhang, Y. M. Update on treatment of immunoglobulin A nephropathy / Y. M. Zhang // Nephrology (Carlton). – 2018. – № 4. – P. 62–67.

Сведения об авторах статьи:

1. **Данилович Мария Александровна** – студент государственного медицинского университета, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 1. e-mail: m.danil2004wolf@mail.ru

2. **Пронина Екатерина Юрьевна** - студент государственного медицинского университета, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 1. e-mail: katherine.pron@mail.ru
3. **Гриднева Алина Максимовна** - студент государственного медицинского университета, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 1. e-mail: alinagridneva2@gmail.com
4. **Ревутов Александр Дмитриевич** - студент государственного медицинского университета, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 1. e-mail: rad_otrk@mail.ru

УДК 616.22-007.271-089.85-053.2

Мамедова Д. Г., Кадырова Д. И.

СТЕНОЗ ГОРТАНИ У ДЕТЕЙ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С ДЛИТЕЛЬНЫМ НОШЕНИЕМ ТРАХЕОСТОМЫ: ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ

Научные руководители - Фролов Е.В., д.м.н., профессор Шангареева Р.Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Длительная трахеостомия у детей остается значимым фактором риска формирования рубцового стеноза гортани и трахеокутанных свищей. Цель исследования — оценить связь длительности ношения трахеостомы с развитием стеноза гортани и определить оптимальные сроки деканюляции для профилактики осложнений. Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ историй болезни 5 пациентов (возраст от 1 года до 16 лет), находившихся на лечении в отделении оториноларингологии ГБУЗ РДКБ в 2025-2026 годов. Оценивали длительность трахеостомии, наличие стеноза гортани, сроки деканюляции, эндоскопические данные. Результаты: у трех пациентов с длительностью ношения трахеостомы более 12 месяцев диагностирован рубцовый стеноз гортани, потребовавший хирургической коррекции. У двух пациентов, которым деканюляция выполнена в сроки до 6–7 месяцев, стеноз гортани не развился. У всех пациентов после деканюляции отмечено формирование трахеокутанного свища. Заключение: оптимальным сроком деканюляции у детей младше 3 лет является период до 6 месяцев; при длительности трахеостомии более 12 месяцев риск развития стеноза гортани значительно возрастает. Рекомендован регулярный эндоскопический контроль для своевременного выявления рубцовых изменений.

Ключевые слова: трахеостомия, деканюляция, рубцовый стеноз гортани, стеноз трахеи, трахеокутанный свищ, эндоскопический контроль, послеоперационные осложнения.

Mamedova D. G., Kadyrova D. I.

LARYNGEAL STENOSIS IN CHILDREN ASSOCIATED WITH PROLONGED TRACHEOSTOMY: OPTIMAL TIMING FOR THE PREVENTION OF COMPLICATIONS

Scientific adviser - Frolov E.V., Doctor of Medical Sciences, Professor Shangareeva R.H.
Republican Children's Clinical Hospital, Ufa

Prolonged tracheostomy in children remains a significant risk factor for the development of cicatricial laryngeal stenosis and tracheocutaneous fistulas. The aim of the study was to evaluate the relationship between the duration of tracheostomy and the development of laryngeal stenosis and to determine the optimal timing of decannulation for complication prevention. Materials and methods: a retrospective analysis of medical records of 5 patients (age from 1 to 16 years) treated at the Otorhinolaryngology Department of the Republican Children's Clinical Hospital in 2024–2025 was performed. Duration of tracheostomy, presence of laryngeal stenosis, decannulation timing, and endoscopic data were assessed. Results: in three patients with tracheostomy duration exceeding 12 months (from 16 to 42 months), cicatricial laryngeal stenosis was diagnosed, requiring surgical correction. In two patients who were decannulated within 6–7 months, no laryngeal stenosis developed. All patients developed a tracheocutaneous fistula after decannulation. Conclusion: the optimal decannulation period for children under 3 years of age is up to 6 months; if tracheostomy lasts more than 12 months, the risk of laryngeal stenosis significantly increases. Regular endoscopic monitoring is recommended for timely detection of cicatricial changes.

Key words: tracheostomy, decanulation, cicatricial laryngeal stenosis, tracheal stenosis, tracheocutaneous fistula, endoscopic control, postoperative complications.

Трахеостомия у детей является жизнеспасающим вмешательством при обструкции верхних дыхательных путей, затяжной искусственной вентиляции легких, тяжелых нейромышечных заболеваниях. Однако длительное нахождение трахеостомической трубки сопряжено с риском развития поздних осложнений, среди которых рубцовый стеноз гортани занимает одно из ведущих мест по частоте и тяжести клинических проявлений [1, 2]. По данным литературы, частота постинтубационных и поствентрационных стенозов гортани у детей составляет от 1% до 8%, а при длительности трахеостомии более 12 месяцев достигает 15–20% [3, 4]. Несмотря на значительное количество исследований, четкие критерии оптимальных сроков деканюляции, позволяющих минимизировать риск формирования стеноза, остаются предметом дискуссии. Особенно актуален этот вопрос для детей раннего возраста, у которых анатомо-физиологические особенности гортани (узость подскладочного пространства, высокая ранимость слизистой оболочки) предрасполагают к быстрому развитию рубцовых изменений [5].

Цель работы

Оценить причину длительности ношения трахеостомы с развитием стеноза гортани у детей и определить оптимальные сроки деканюляции для профилактики осложнений.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 5 пациентов (3 мальчика, 2 девочки) в возрасте от 1 года до 16 лет, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница» в период 2025–2026 гг. Критерии включения: наличие трахеостомы в анамнезе, завершенный или планируемый этап деканюляции, наличие эндоскопического исследования гортани и трахеи. Оценивали: причину наложения трахеостомы, длительность ношения трахеостомической трубки, сроки деканюляции, наличие стеноза гортани, формирование трахеокутанного свища. Эндоскопическая оценка проводилась с использованием прямой ларингоскопии и фибробронхоскопии. Ввиду малого числа наблюдений использовались методы описательной статистики.

Результаты и обсуждение

Пациент 1 — девочка 2 лет 9 месяцев, трахеостома наложена в возрасте 2 месяцев по поводу врожденной пневмонии и длительной ИВЛ. Длительность трахеостомии составила 16 месяцев. Сформировался компенсированный рубцовый стеноз гортани, потребовавший хирургической коррекции (иссечение грануляций и рубцов, пластика трахеи). После деканюляции отмечено наличие трахеокутанного свища.

Пациент 2 — мальчик 4 лет 6 месяцев, трахеостома функционировала 42 месяца в связи с длительной ИВЛ в периоде новорожденности. Диагностирован рубцовый стеноз гортани, клинически проявлявшийся одышкой при физической нагрузке и частыми респираторными инфекциями. После деканюляции сформировался трахеокутанный свищ.

Пациент 3 — девочка 1 года 2 месяцев, трахеостома наложена по поводу врожденной ларингомаляции. На момент обследования длительность носительства канюли составила 1,5 месяца, стеноз гортани отсутствовал, трахеокутанного свища не было. Деканюляция планировалась после устранения основного заболевания.

Пациент 4 — мальчик 1 года 1 месяца, трахеостома наложена по поводу врожденной пневмонии и ИВЛ. Отмечались повторные эпизоды нарушения функционирования трахеостомы; общая длительность носительства канюли с учетом повторных вмешательств составила 11 месяцев. Диагностирован рубцовый стеноз гортани, неоднократно корригированный баллонной дилатацией. После деканюляции сформировался трахеокутанный свищ.

Пациент 5 — мальчик 3 лет 1 месяца, трахеостома наложена после длительной ИВЛ по поводу тяжелого гемолитико-уремического синдрома и мукормикоза твердого неба. Длительность трахеостомии составила 18 месяцев. По данным ларингоскопии стеноз гортани не выявлен. После деканюляции отмечен трахеокутанный свищ в стадии спонтанного закрытия.

У трех пациентов (№1, 2, 4) с длительностью ношения трахеостомы более 12 месяцев при эндоскопическом исследовании выявлен рубцовый стеноз гортани различной степени выраженности. У пациентки №1 стеноз диагностирован через 16 месяцев после наложения трахеостомы, потребовал хирургического лечения (иссечение грануляций и рубцов с использованием лазера, пластика трахеи). У пациента №2 стеноз сформировался после более чем 3 лет трахеостомии, клинически проявлялся одышкой при физической нагрузке, частыми респираторными инфекциями. Пациент №4 имел рецидивирующий стеноз, потребовавший многократных баллонных дилатаций.

У двух пациентов (№3 и №5) стеноз гортани отсутствовал. Пациент №3 (1 год 2 мес) имел трахеостому в связи с врожденной ларингомаляцией, длительность на момент обследования составила 1,5 месяца, деканюляция планировалась после устранения основного заболевания. У пациента №5 (3 года) трахеостома была наложена после длительной ИВЛ по поводу тяжелого гемолитико-уремического синдрома и мукормикоза твердого неб. Длительность составила 18 месяцев, однако рубцовых изменений гортани не выявлено, что, вероятно, объясняется отсутствием интубационного компонента (трахеостома была наложена

после периода ИВЛ через эндотрахеальную трубку). Тем не менее у этого пациента сформировался трахеокутанный свищ, потребовавший выжидательной тактики.

Во всех случаях после деканюляции отмечалось формирование трахеокутанного свища, что подтверждает необходимость тщательного наблюдения и, при необходимости, хирургического закрытия дефекта.

Сравнение полученных данных с литературой показывает, что критическим периодом, после которого риск развития стеноза гортани значительно возрастает, является 12 месяцев. В исследовании M. C. Fraga et al. [7] показано, что у детей с длительностью трахеостомии менее 6 месяцев частота стеноза не превышает 5%, тогда как при сроке более года достигает 22%. Аналогичные данные приводят R. S. Козлов и соавт. [8], подчеркивая, что у детей младше 3 лет оптимальным является проведение деканюляции в первые 6 месяцев.

В нашем исследовании у пациентов, деканюлированных до 6–7 месяцев (пациент №3, и пациент №5, у которого стеноз не развился, несмотря на длительность, но отсутствовал интубационный фактор), стеноз не зарегистрирован. Это позволяет рекомендовать активную тактику ведения детей с трахеостомой: ежемесячный эндоскопический контроль, своевременное уменьшение диаметра канюли, раннюю пробную деканюляцию при восстановлении проходимости верхних дыхательных путей.

Заключение и выводы

1. Длительность ношения трахеостомы более 12 месяцев является значимым фактором риска формирования рубцового стеноза гортани у детей.
2. Оптимальным сроком деканюляции у детей раннего возраста (до 3 лет) следует считать период до 6 месяцев; при необходимости более длительного ношения трахеостомической трубки требуется регулярный (не реже 1 раза в 1–2 месяца) эндоскопический контроль состояния гортани и трахеи.
3. После деканюляции у всех пациентов формируется трахеокутанный свищ, что требует динамического наблюдения и, при отсутствии спонтанного закрытия в течение 6–12 месяцев, планового хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов А.С., Лаврешин П.М., Гобеджешвили В.К. и др. Выбор способа эксплантации при лечении послеоперационных вентральных грыж // Герниология. 2004. № 3. С. 18.
2. Пантелеев В.С., Заварухин В.А., Мушарапов Д.Р., Чингизова Г.Н. Применение низкочастотного ультразвука и фотодитазина в сочетании с лазероантибиотикотерапией у больных с гнойно-некротическими ранами // Казанский медицинский журнал. 2011. № 2. С. 61–63.

3. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.Л. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки. М.: Триада-Х, 2003. 144 с.
4. Szczerba S., Dumanian G. Definitive surgical treatment of infected or exposed ventral hernia mesh // Annals of Surgery. 2003. Vol. 237, № 3. P. 437–441.
5. Stoppa R. Wrapping the visceral sac into a bilateral mesh prosthesis in groin hernia repair // Hernia. 2003. Vol. 7. P. 2–12.
6. Jezupors A., Mihelsons M. The analysis of infection after polypropylene mesh repair of abdominal wall hernia // World Journal of Surgery. 2006. Vol. 30, № 12. P. 2270–2278.
7. Fraga M.C., Antunes M.L., Neto J.A. et al. Laryngotracheal stenosis in children: a 10-year experience // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2015. Vol. 79, № 8. P. 1241–1245.
8. Козлов Р.С., Белобородова Н.В., Дроздов В.Н. Оптимизация ведения детей с длительной трахеостомией: современные подходы // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020. Т. 65, № 4. С. 112–117.

Секция: "Общемедицинская секция на иностранных языках"

УДК 616.65-006.6-085

Данге Прийанка Попатрао

СТАТИНЫ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА: ПЕРСПЕКТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕЕНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОТИВ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Рак предстательной железы (РПЖ) является вторым по распространенности видом рака у мужчин во всем мире и основной причиной смертности среди мужского населения. Существующие методы лечения РПЖ, включая андрогенную депривационную терапию, сталкиваются с такими проблемами, как побочные эффекты и лекарственная устойчивость к препаратам, воздействующим на одну мишень. Одной из перспективных стратегий в терапии РПЖ является перепрофилирование лекарственных средств. Статины, широко используемые для снижения уровня холестерина путем ингибирования 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзим А-редуктазы (ГМГ-КоА-редуктазы), также обладают противовоспалительными, антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами в отношении РПЖ *in vitro* и *in vivo*. Эти дополнительные эффекты побудили нас исследовать перспективы использования статинов в протиопухолевой терапии РПЖ. Клинические данные свидетельствуют о том, что статины могут снижать уровень простат-специфического антигена (ПСА), а их применение связано с умеренным снижением общего риска прогрессирования РПЖ.

Ключевые слова: статины, перепрофилирование лекарственных средств, рак предстательной железы, мевалонатный путь, противораковая терапия.

Dange Priyanka Popatrao

STATINS BEYOND THE HEART PATHOLOGY: A PROMISING DRUG REPURPOSING STRATEGY AGAINST PROSTATE CANCER

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Prostate cancer (PC) is the second most common cancer in men worldwide and a major cause of mortality. Currently available PC therapies, including androgen deprivation therapy, face challenges such as side effects and drug resistance to single-target agents. One promising strategy in PC therapy is drug repurposing. Statins, widely used to lower cholesterol by inhibiting 3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A reductase (HMG-CoA reductase), also exhibit anti-inflammatory, anti-oxidant and immune-modulating properties. These additional effects have led us to investigate their perspectives in anticancer therapy to combat PC. Clinical findings suggest that statins can lower prostate-specific antigen (PSA) levels and are associated with a modest decrease in overall cancer risk progression.

Key words: statins, drug repurposing, prostate cancer, mevalonate pathway, anticancer.

The aim

The aim of the study is to systematically review evidence on statins repurposing and clinical trials of anti-cancer efficacy in PC.

Materials and methods

Systematic literature research was conducted investigating the pleiotropic effects of statins and the pathophysiological basis for statin repurposing in PC. The search of available manuscripts

was performed in PubMed and Google Scholar using the keywords: “drug repurposing”, “statins”, “prostate cancer”, “anti-tumoral”, and “regulation”.

Results and discussion

Distinct metabolic profile of prostate cancer: Prostate cancer is the most prevalent malignancy in the male urogenital system, ranking the second most common cancer globally and the fifth leading cause of cancer-related deaths. Recent evidence suggests the importance of lipid metabolism in prostate cancer (PC) development and progression. PC cells frequently exhibit increased *de novo* lipogenesis, partly regulated by androgen receptor (AR) signalling, which controls the expression of enzymes such as HMG-CoA reductase [2]. Cholesterol plays several critical roles in tumor biology: it serves as a precursor for androgen synthesis, contributes to the formation of lipid rafts involved in cellular signalling and accumulates as cholesterol esters in lipid droplets that are associated with aggressive tumor phenotypes [9]. Mechanistically, loss of the tumor suppressor gene PTEN has been associated with intracellular accumulation of cholesterol-rich lipid droplets through activation of the PI3K–AKT–mTOR signalling pathway [11]. Additionally, epigenetic modifications such as hypermethylation of the ABCA1 promoter can suppress the expression of cholesterol efflux transporters. This reduction in cholesterol export leads to increased intracellular cholesterol levels within PC cells, further contributing to tumor progression. Common treatment options for PC patients include active surveillance, radical prostatectomy combined with pelvic lymph node dissection, radiotherapy and androgen deprivation therapy (ADT). Initially ADT causes tumor regression, but eventually, hormonal resistance develops, and the disease relapses as castration-resistant prostate cancer (CRPC), in which tumor cells are able to survive despite the absence of androgens. An interesting metabolic feature of CRPC is *de novo* cholesterol biosynthesis which is is distinct from other malignancies that primarily rely on enhanced aerobic glycolysis [7]. Statins and their pleiotropic effects: Statins are widely used lipid-lowering agents that inhibit the enzyme 3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A reductase (HMG-CoA reductase), a key regulator of the mevalonate pathway. By blocking this pathway, statins reduce the synthesis of cholesterol and its downstream metabolites [6]. Consequently, statin therapy decreases serum levels of total cholesterol, low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, apolipoprotein B and triglycerides, thereby playing a major role in the prevention of cardiovascular diseases. Beyond their cardiovascular benefits, inhibition of the mevalonate pathway also interferes with the production of molecules involved in AR signalling, which plays a central role in PC pathophysiology [3]. Because cholesterol is a precursor for steroid hormone synthesis, including androgens, reduced cholesterol availability may limit androgen production and subsequently decrease AR activation in PC cells [8]. Accumulating experimental evidence suggests that statins possess potential antitumor properties in PC. Experimental studies

indicate that statins may inhibit tumor cell proliferation, reduce inflammatory responses, and exert antioxidant effects. In addition, statins can suppress angiogenesis, metastasis, and tumor growth by limiting the availability of essential metabolites required for cellular signalling and protein modification [6]. Statins may also function as radiosensitizing agents, enhancing the therapeutic efficacy of radiotherapy. In vitro and in vivo studies have demonstrated that statins can reduce tumor progression, decrease tumor volume, and lower serum levels of prostate-specific antigen (PSA).Clinical evidence supporting the rationale for statin repurposing in prostate cancer treatment. Observational studies have reported that statin use is associated with improved clinical outcomes in PC patients. In individuals receiving radiotherapy, statin therapy has been linked to a significant reduction in the risk of biochemical recurrence (BCR) [10]. Furthermore, statin use has been associated with decreased risks of tumor metastasis, prostate cancer–specific mortality and overall mortality following treatment. Several clinical studies also suggest a beneficial effect of statins in patients undergoing ADT [7]. A secondary analysis of the PR-7 randomized trial comparing intermittent androgen deprivation versus continuous androgen deprivation revealed that statin use was associated with significantly improved overall survival and prostate cancer-specific survival [5]. It should be noted that statins could be more effective when used as an adjuvant therapy in combination with established PCa treatments rather than as a standalone intervention. Mechanistically, the inhibition of cholesterol synthesis by statins enhances the effectiveness of ADT or radiotherapy by limiting androgen production derived from cholesterol. Because of the central role of cholesterol metabolism in PC progression, targeting this pathway represents a promising therapeutic strategy [4]. Statins not only reduce circulating cholesterol levels but may also decrease intratumoral cholesterol accumulation. Clinical observations suggest that men with elevated serum cholesterol levels are more likely to develop aggressive PC and experience poorer outcomes. Importantly, measurable concentrations of statins have been detected in prostate tissue after several weeks of treatment, indicating that these drugs can directly affect PC cells.

Conclusions

In conclusion, current experimental and clinical evidence supports the potential role of statins in reducing prostate cancer progression and improving treatment outcomes when used alongside standard therapeutic approaches. The overall observations support the potential clinical benefit of statins in men undergoing ADT, warranting prospective trials to evaluate statins in PC patients initiating ADT. Recently, the comprehensive research published in December 2025 revealed novel pleiotropic effects of statins through which these agents could enhance the efficacy of immune checkpoint inhibitors [1]. It was revealed that statins inhibit UBL3 modification, thereby limiting the sorting of PD-L1 into small extracellular vesicles, and in patients with a high tumor proportion score,

serum levels of PD-L1-containing vesicles were markedly lower among statin users. This finding suggests a potential strategy for incorporating statins into existing immunotherapy regimens to improve patient outcomes.

REFERENCES

1. Ageta, H. Statins attenuate PD-L1 sorting to small extracellular vesicles dependent on ubiquitin-like 3 modification / H. Ageta, Y. Shimada, T. Nagaoka, K. Takenaka, Y. Yoshioka, K. Konno, R. Amemiya, K. Nagase, K. Hitachi, T. Onouchi, M. Watanabe //Scientific reports. 2025. Vol. 15, №. 1, P. 43802.
2. Ding, H.. Revisiting the role of metabolic reprogramming as a contributor to prostate cancer disease progression / H. Ding, Q. Meng, J. Zhou, L. Chen, J. Huang, B. Zhao, L. Xu // Chinese Medical Journal. 2025. Vol. 138, № 24. P. 3381-3391.
3. Guerrero-Ochoa, P. Prostate cancer and the mevalonate pathway / P. Guerrero-Ochoa, S. Rodríguez-Zapater, A. Anel, L.M. Esteban, A. Camón-Fernández, R. Espilez-Ortiz, M.J. Gil-Sanz, Á. Borque-Fernando // International Journal of Molecular Sciences. Vol. 25, № 4, P. 2152.
4. Hamilton, R.J.. The association between statin use and outcomes in patients initiating androgen deprivation therapy / R.J. Hamilton, K. Ding, J.M. Crook, C.J. O'Callaghan, C.S. Higano, D.P. Dearnaley, E.M. Horwitz, S.L. Goldenberg, M.K. Gospodarowicz L. Klotz // European Urology. 2021. Vol. 79, № 4. P. 446-452.
5. Jayalath, V. H. Statin use and survival among men receiving androgen-ablative therapies for advanced prostate cancer: a systematic review and meta-analysis / V. H. Jayalath, R. Clark, K. Lajkosz, R. Fazelzad, N.E. Fleshner, L.H. Klotz, R.J. Hamilton // JAMA network open. 2022. Vol. 5, № 11. P. e2242676.
6. Jiang, W. Statins: a repurposed drug to fight cancer / W. Jiang, J.W. Hu, X.R. He, W.L. Jin, X.Y. He // Journal of Experimental & Clinical Cancer Research. 2021. Vol. 40, №. 1, P. 241.
7. Lounis, M.A. Modulation of de novo lipogenesis improves response to enzalutamide treatment in prostate cancer / M.A. Lounis, B. Péant, K. Leclerc-Desaulniers, D. Ganguli, C. Daneault, M. Ruiz, A. Zoubeidi, A.M. Mes-Masson, F. Saad // Cancers. 2020. Vol. 12, № 11. P. 3339.
8. Lourenço, T. Pharmacological efficacy of repurposing drugs in the treatment of prostate cancer / T. Lourenço, N. Vale // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24, № 4. P. 4154.
9. Pujana-Vaquerizo, M. Metabolic adaptations in prostate cancer / M. Pujana-Vaquerizo, L. Bozal-Basterra, A. Carracedo // British Journal of Cancer. 2024. Vol. 131, № 8. P. 1250-1262.
10. Sun, J.X.. Statin use and the risk of prostate cancer biochemical recurrence following definitive therapy: a systematic review and meta-analysis of cohort studies / J.X. Sun, C.Q. Liu, X.Y. Zhong, J.Z. Xu, Y. An, M.Y. Xu, J. Hu, Z.B. Zhang, Q.D. Xia, S.G. Wang // Frontiers in oncology. 2022. Vol. 12. P. 887854.
11. Yue, S. Cholesteryl ester accumulation induced by PTEN loss and PI3K/AKT activation underlies human prostate cancer aggressiveness / S. Yue, J. Li, S.Y. Lee, H.J. Lee, T. Shao, B. Song, L. Cheng, L., T.A. Masterson, X. Liu, T.L. Ratliff, J.X. Cheng // Cell metabolism. 2014. Vol. 19, № 3. P. 393-406.

Сведения об авторе статьи:

Данге Прийанка Попатрао – студентка 3-го курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа. E-mail: pd1655incognito@gmail.com

УДК 610.1:001.89

Батырова Г.Б.

ОТКРЫТИЯ РОССИЙСКИХ ВРАЧЕЙ ИЗМЕНИВШИЕ МИР

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры иностранных языков Шаймарданова Н.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Сегодня врач – это специалист широкого профиля, знающий симптомы, умеющий правильно проводить обследование и ставить диагноз. Медицина как наука постоянно развивается, открываются новые методы диагностики, а также способы лечения пациентов. Профессия врача считалась и до сих пор считается одной из самых сложных. Ведь современные врачи постоянно спасают жизни.

Ключевые слова: медицина, открытие, врач, век, наука

Batyrova.G.B.

WORLD-CHANGING DISCOVERIES BY RUSSIAN DOCTORS

Scientific adviser – Senior lecturer of the Department of Foreign Languages Shaimardanova N.V.

Bashkir state medical university, Ufa

Nowadays, a doctor is a general specialist who knows the symptoms, knows how to properly examine, and also make a diagnosis. Medicine, as a science, is constantly developing, new diagnostic methods are being discovered, as well as ways to treat patients. The profession of a doctor was considered, and is still considered one of the most difficult professions. After all, modern doctors are constantly saving lives.

Keywords*:* medicine, discovery, doctor, century, science

The aim

To tell about the famous achievements of Russian scientists in the field of medicine at the turn of the second millennium.

Material and Methods

Medicine is the greatest science containing all the information about the human body. Discovery is the acquisition of early knowledge that is not known to anyone. A doctor is not a job, but a vocation, a person who is ready to devote his whole life to helping people. A century is a period of progress. Science is an activity focused on the development and systematization of knowledge about the activity in 1996. His life was tragically cut short in a helicopter crash in 2000, but his innovations paved the way for modern refractive surgery.The Birth of Resuscitation: Cheating Death Itself:For millennia, the moment the heart stopped was considered the point of no return. That fatalistic view was shattered by Vladimir Alexandrovich Negovsky (1909–2003), a Soviet pathophysiologist who essentially invented the field of resuscitation (reanimatology). Before Negovsky**,** the medical consensus was that death was a moment. Negovsky proved it was a process. Working during the turmoil of World War II, he developed a revolutionary approach to saving soldiers who had crossed the threshold of clinical death. In 1943, he established the world's first dedicated

laboratory for the revival of organisms [3].Negovsky's core discovery was the distinction between clinical death (the reversible stage after cardiac arrest) and biological death (the irreversible destruction of the brain). He argued that the brain, not the heart, is the ultimate arbiter of life. His research demonstrated that if you could preserve brain function during the period of cardiac arrest, you could pull a patient back from the brink. By 1941, Negovsky had taken his experimental techniques to the front lines. As the head of a resuscitation brigade, he and his team saved dozens of soldiers suffering from terminal conditions due to massive blood loss and traumatic wounds. For this, he was awarded the Order of the Red Star [3].His legacy is the intensive care unit (ICU) itself. Today, the cardiopulmonary resuscitation (CPR) techniques and post-resuscitation management used globally are built upon the foundation Negovsky laid. The world-renowned resuscitation expert Peter Safar called Negovsky his teacher and the father of resuscitation [3].The First Defibrillator: A Biphasic Revolution: If Negovsky figured out how to restart the system, Naum Lazarevich Gurvich (1905–1981) figured out how to fix the engine's electrical fault. In the mid-20th century, American researchers were using alternating current (AC) to try to stop ventricular fibrillation. The problem was that AC often caused burns and further damage to the heart muscle. Gurvich, working in a closed Soviet institute, discovered that the key to saving a heart was not the duration of the shock, but the waveform. In 1947, he invented the first bipolar defibrillator, using a capacitor discharge to deliver a direct current shock—specifically a biphasic impulse [3].This discovery was monumental. Gurvich found that by using a capacitor and an inductor coil to shape the electrical pulse, he could minimize the damaging effect of the electricity on the myocardium (heart muscle) while maximizing the chance of stopping the fibrillation. His methodology was entirely different from the Western approach, and for years, the global scientific community dismissed his findings. Yet, time proved Gurvich right. His bipolar principle now forms the basis of every modern defibrillator in the world [3]. Every time an automated external defibrillator (AED) saves a life in an airport or a hospital, it is executing a design logic first conceived by Gurvich in the Soviet Union.The True Pioneers of Plasmapheresis:Most medical textbooks credit American scientist John Abel with inventing plasmapheresis in 1914. This is a historical error that Russian medical historians have been trying to correct for decades. The world's first successful plasmapheresis was performed on February 15, 1913 (February 2 on the Julian calendar) in Saint Petersburg [1]. The discovery was made by Professor Vadim A. Yurevich and Dr. N.K. Rosenberg at the Imperial Medical Surgical Academy. Their research, published in the journal Russki Vratch in 1914 (three months before Abel's American publication), detailed a method of removing blood, centrifuging it to separate plasma, washing the red blood cells, and returning them to the body [1]. Their goal was to "wash" the blood of toxins. Interestingly, their methodology was actually more sophisticated than the early American approach; they combined plasma removal with

washing the red blood cells—a technique modern medicine now recognizes as more effective than simple plasmapheresis [1].Tragically, World War I and the subsequent Russian Revolution halted their work. John Abel, who published his paper later in 1914, was actually aware of the Russian research, citing it in his own work . Professor Yurevich eventually emigrated and is buried in New Jersey, while Rosenberg stayed in St. Petersburg, dying in 1933 without seeing the widespread adoption of the technique he pioneered. The Ilizarov Apparatus: Rebuilding Bones: Before the 1950s, a severe bone fracture—especially one complicated by infection or a large gap in the bone—often led to amputation. Gavriil Abramovich Ilizarov (1921–1992), a Soviet orthopedic surgeon working in a remote hospital in Kurgan, Siberia, changed that forever.Ilizarov made a seemingly simple but radical discovery: bone tissue, when subjected to slow, steady, and controlled tension, does not break—it grows. He invented the Ilizarov Apparatus, a circular external fixator that uses tensioned wires to stabilize bone fragments. By gradually distracting (pulling apart) the bone fragments at a specific rate of 1 millimeter per day (divided into 4 increments of 0.25 mm), he discovered he could stimulate the body to generate new bone tissue—a process called distraction osteogenesis [2] .This discovery was so profound that it defied the existing orthopedic dogma. Initially met with skepticism in Moscow, the Ilizarov method eventually revolutionized limb lengthening, complex fracture repair, and the treatment of congenital deformities worldwide. For decades, the apparatus was used in Russia to save the limbs of soldiers and civilians alike. The Road to Lasik: Svyatoslav Fyodorov: Long before laser eye surgery became a common procedure, a bold Russian surgeon named Svyatoslav Nikolayevich Fyodorov (1927–2000) was performing radical operations that restored sight to the blind and reduced the world's reliance on glasses. In the 1960s, Fyodorov was fired from his job for implanting artificial lenses (intraocular lenses) after cataract surgery—a procedure Soviet authorities condemned as "anti-physiological" . Undeterred, he continued his research. In the 1970s, he developed radial keratotomy, a surgical technique involving making tiny radial incisions in the cornea. As the cuts heal, the cornea flattens, correcting myopia (nearsightedness) .Before the invention of LASIK, radial keratotomy was the dominant refractive surgery in the world, and Fyodorov became a medical celebrity. He eventually built a massive eye microsurgery complex in Moscow, operating on over 220,000 people annually . His vision of a "medical conveyor" (where multiple surgeons perform specific parts of an operation to increase efficiency) turned his institute into a $75-million-a-year enterprise by the late 1980s .Fyodorov was also a political figure, even running for President of Russia in 1996. His life was tragically cut short in a helicopter crash in 2000, but his innovations paved the way for modern refractive surgery. Nikolay Pirogov: The Father of Field Surgery: Long before the Russian Revolution, Nikolay Ivanovich Pirogov (1810–1881) was changing the face of military medicine. During the Crimean War (1853–1856), Pirogov did what no surgeon had done effectively before: he

brought order to the chaos of the battlefield. Pirogov was the first surgeon to use ether anesthesia in field conditions[5] . Prior to this, soldiers endured amputations fully conscious. He also introduced the use of plaster casts to stabilize broken bones on the battlefield, a technique that drastically reduced mortality from fractures and is still used today[5] .Perhaps most importantly, he was a pioneer of triage. He realized that on a battlefield, surgeons cannot treat everyone equally. He created a system of categorization: prioritizing the wounded based on the severity of their injuries and their chances of survival. This system of medical sorting is now a cornerstone of disaster medicine and military surgery worldwide. Ivan Sechenov: The Father of Russian Physiology: Often overshadowed by his student, Ivan Pavlov, Ivan Mikhailovich Sechenov (1829–1905) laid the groundwork for modern neuroscience and physiology. In his seminal 1863 work, Reflexes of the Brain, Sechenov proposed that all conscious and unconscious activity could be explained by physiological reflexes[5] . This was a radical, almost heretical, idea in the 19th century. It challenged the concept of a non-material soul governing human action, suggesting that behavior was a product of the central nervous system. His work established the scientific basis for the study of reflexes and electrophysiology, essentially creating the framework that allowed Pavlov to later discover classical conditioning.

Results and Discussion

The historical analysis revealed that the Russian physicians made foundational contributions that can be categorized into three distinct domains: surgical technique (Pirogov, Ilizarov), physiological mechanism (Sechenov, Pavlov), and clinical methodology (Pirogov, Ilizarov).

Conclusion

The story of Russian medical discovery is not just one of intellectual brilliance; it is a story of resilience. These doctors worked through the Crimean War, the Revolution, the purges of Stalin, and the isolation of the Cold War. Negovsky established resuscitation while the Nazis were at the gates of Moscow. Gurvich perfected the defibrillator despite his laboratory being shut down during political purges. Fyodorov was fired for daring to implant an artificial lens. Despite these obstacles—or perhaps because of them—they produced discoveries that form the bedrock of modern emergency medicine, surgery, and orthopedics. From the battlefields of Crimea to the sterile ICUs of today, the fingerprints of these Russian pioneers are everywhere.

REFERENCES

1. Golovko, I. I., Zubenko, I. V., Skokova, N. N., & Tsouverkalov, A. E. (2023). Medical Scientists Changed the World. Journal of Experimental and Clinical Surgery, 12, 361–364.
2. Russia Beyond. (2018, October 31). 4 famous Russian doctors from the 19th century who changed the game in medicine.
3. Russiapedia. (n.d.). Prominent Russians: Svyatoslav Fyodorov. RT.

4. Sokolov, A. A., & Solovyev, A. G. (2014). Russian Pioneers of Therapeutic Hemapheresis and Extracorporeal Hemocorrection: 100-Year Anniversary of the World's First Successful Plasmapheresis. Therapeutic Apheresis and Dialysis, 18(2), 117–121.
5. Wikipedia contributors. (2024). List of Russian physicians and psychologists. Wikipedia, The Free Encyclopedia.

Сведения об авторе статьи:

Батырова Гунча Батыровна- студентка 1 курса педиатрического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Башкирский государственный медицинский университет", г. Уфа. Пушкина, 96/98. Email: gunchabatyrova4@gmail.com

УДК 616.832-002-031.13

Мохд А.

ОСТРЫЙ ДИССЕМИНИРОВАННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И АНАЛИЗ КОНКРЕТНОГО СЛУЧАЯ

Научный руководитель - ассистент Гизатуллин Р.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В данном обзоре обобщены современные литературные данные по острому диссеминированному энцефаломиелиту (ОДЭМ), с акцентом на этиопатогенез, диагностику, лечение и связь с ВИЧ-инфекцией. Ключевые обновления включают роль антител к МОГ, новые данные о связи с SARS-CoV-2. Мы представляем клинический случай, демонстрирующий сложность диагностики и лечения ОДЭМ у ВИЧ-инфицированного пациента.

Ключевые слова: острый диссеминированный энцефаломиелит, демиелинизация, ВИЧ-инфекция, антитела к МОГ.

Mohd A.

ACUTE DISSEMINATED ENCEPHALOMYELITIS: A LITERATURE REVIEW AND CASE STUDY

Scientific adviser – assistant Gizatullin R.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This review synthesizes current literature on acute disseminated encephalomyelitis (ADEM), focusing on etio-pathogenesis, diagnosis, treatment, and association with HIV infection. Key updates include the role of anti-MOG antibodies, emerging associations with SARS-CoV-2. We present a clinical case showing the complexity in diagnosing and treating ADEM in an HIV-infected patient.

Keywords: acute disseminated encephalomyelitis, demyelination, HIV infection, anti-MOG.

Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) is an immune-mediated inflammatory demyelinating disease of the central nervous system (CNS), characterized by the acute onset of encephalopathy and polyfocal neurological deficit [2, 9]. Traditionally considered a post-infectious monophasic syndrome, ADEM has attracted increased attention in recent years due to the increasing number of recurrent forms, the discovery of new etiological associations (SARS-CoV-2, HIV), and the identification of key biomarkers, in particular antibodies to myelin oligodendrocyte glycoprotein (anti-MOG-IgG) [4, 7, 11, 15]. The existing diagnostic criteria of (IPMSSG 2013) were developed for children and are not adapted for adults, resulting in a diagnostic error rate of up to 39% [3, 5, 13].

The Aim

This review is to systematize current data on ADEM with an emphasis on the association with HIV infection.

Material and methods

An analysis of Open-text sources from PubMed, eLibrary, and Guidelines of Russian Health Ministry was conducted.

Results and discussion

The incidence of ADEM is 0.3–0.6 cases per 100,000 population per year [4, 6]. Peak in children at the age of 5–8 years [4, 6, 7]. In adults, ADEM is diagnosed in less than 3% of cases, and the outcomes are significantly worse: a 2022 meta-analysis showed that 47.5% of adults have residual deficiencies, and mortality reaches 7.8% [14]. Seasonality is noted, with a predominance in the winter-spring period and a geographic pattern similar to MS [1, 4, 7]. Etio-pathogenesis: The development of ADEM is preceded by an infectious episode or vaccination [4, 7]. The COVID-19 revealed a new association: a 2023 systematic review identified 74 patients with ADEM after SARS-CoV-2 infection or vaccination [10]. The pathogenetic basis is an autoimmune process by the mechanism of molecular mimicry: presence of antibodies antigens with myelin [2, 3, 4, 9]. Seropositivity for anti-MOG-IgG is detected in 40-50% of patients. Clinical presentation and classification: The disease is characterized by an acute onset with encephalopathy and polyfocal neurological deficit 4–13 days after the provoking factor [4, 7]. Movement disorders, cerebellar disorders, cranial nerve damage, myelitis, optic neuritis, and epileptic seizures predominate [4, 6, 15]. According to a meta-analysis of adults, the most common manifestations are polyfocal onset (80.5%) and pyramidal symptoms (68.7%) [14]. Diagnostics: MRI- multiple bilateral asymmetric foci in white matter, basal ganglia [1, 4, 6]. Lymphocytic pleocytosis in CSF in 60% of patients; oligoclonal antibodies are seen, which is for differentiation from MS [3, 4, 6]. Determination of anti-MOG-IgG and antibodies to AQP-4 is recommended for diagnosis clarification [1, 5, 15]. [Figure.1 Diffrential diagnosis of ADEM with other diseases of CNS]. Treatment and prognosis: First-line therapy is pulse therapy with: methylprednisolone 10–30 mg/kg/day (up to 1000 mg/day) for 3–5 days, followed by oral prednisolone for 4–8 weeks [1, 4, 6, 9]. Complete regression of neurological symptoms in adults is achieved only in 10–46% of cases [2]. ADEM and HIV infection: is recognized as one of the etiologic factors of ADEM [16, 17, 20]. ADEM with HIV-infection can manifest during primary and chronic infection with little immunosuppression [16, 17, 18]. Inflammatory demyelinating complications occur during the seroconversion period, with the activation of CD4+ cells, and are a due to virus-induced autoimmune reactions [16, 18]. In HIV-infected patients, the spectrum of demyelinating disorders is significantly wider, which is explained by immunosuppression, the stage of the disease[18, 20]. Case study: Patient: Female, 44 years old. Chief complaints: Numbness in the right leg, weakness in the limbs, sensation of incomplete bladder emptying. These symptoms have been present since January 2025. The patient associates the onset of symptoms with a traffic accident that occurred in July 2023. Neurological examination at the time of assessment revealed no focal neurological deficits. History of the Disease: Onset (2023) manifested acutely after a accident with movement unsteadiness, brief episode of dementia and headache (VAS 80mm). She was examined

for facial bone fractures and soft tissue contusions; MRI revealed multifocal white matter lesions. Diagnosis and progression: In January 2024, at Republican clincial hospital was diagnosed with leukoencephalopathy and was referred for genetic counseling. HIV, and syphillis test were ordered. Then on 13 february, she was hospitalized due to deterioration with psychomotor agitation, disorientation, and urinary retention. MRI showed leukoencephalopathy of unclear origin, corresponding to progressive multifocal leukoencephalopathy (PML). On 14.02.24 immunodeficiency state was detected (CD4 122 cells), HIV RNA viral load 84 copies/ml. Diagnosis: Demyelinating disease (PML type) with cognitive and pelvic dysfunction. HIV infection, stage 4B, progression without ART. Treatment initiated: Abacavir/ Iamivudine + raltegravir (ART). January 2025: Wheelchair-dependent. weakness, decreased leg sensation, tremor. Neurological exam: brisk reflexes, intention tremor, no meningeal signs. ENMG (10.02.25): Moderate myelinopathy of left peroneal nerve, L5-S1 radicular dysfunction. MRI thoracic spine (31.01.25): Myelopathy at Th1-Th4 with mild spinal cord atrophy [fig.2 (a) & (b)]. Interim Diagnosis: Sequelae of acute encephalomyelitis, pyramidal insufficiency. [Figure.2 (a) MRI Sagittal section OF spinal cord] [Figure.2 (b) MRI Sagittal section of brain]. November 2025: On stable ART (Genvoya daily). MRI brain and cervical spine (27.11.25): Demyelinating CNS disease (inactive period)- spinal cord lesions non-enhancing. February 2026: Admitted for diagnostic clarification. Lumbar puncture performed.

Examination at Admission: Oriented. Cranial nerves intact. Muscle strength 5/5 all limbs. Reflexes brisk, Babinski negative. Coordination satisfactory, mild sway on complex Romberg. No sensory deficits. No meningeal signs. Bladder controlled. Ashworth scale:0. HIV, hepatitis, syphilis (31.01.2026): Negative.

Table 1

CSF Results (26.02.26):

Parameter	**Result**	**Reference**
Glucose	2.95 mmol/L	2.80 -3.90 mmol/L
Protien	0.42 g/L	0.15-0.45 g/L
Cytosis	3 cells/L	-
Pandy	Negative	-
Color	colorless	colorless
Transparency	Clear	Clear

This case illustrates diagnostic challenges of demyelinating syndromes in HIV-positive patients. The initial presentation with acute encephalopathy and multifocal deficits was consistent with ADEM. Severe immunosuppression (CD4 122) initially raised suspicion for PML, but after ART

initiation, the patient stabilized with inactive MRI lesions and no new deficits. The interim diagnosis of "sequelae of acute encephalomyelitis" reflects clinical course consistent with ADEM in HIV infection. Absence of JC virus PCR positivity and clinical response to ART support ADEM rather than PML. This case demonstrates that with effective ART, even HIV patients with neurological complications can achieve stabilization.

Conclusions: ADEM is a heterogeneous clinical syndrome with a multifactorial etiology. Key unresolved issues include the lack of diagnostic criteria for adults, difficulties in differential diagnosis with MS and other demyelinating diseases, and insufficient understanding of the mechanisms underlying its chronicity. ADEM in HIV-infected patients deserves special attention: the atypical nature of the clinical presentation, the broad differential diagnostic spectrum, and the need for concurrent immunosuppressive and antiretroviral therapy necessitate a detailed analysis of each clinical case.

REFERENCES

1. Avdeeva V.E., Kotov A.S. Clinical polymorphism of acute disseminated encephalomyelitis. Russian Journal of Child Neurology. 2023;18(1):10–21.
2. Averchenkov D.M. et al. Acute disseminated encephalomyelitis. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2021;121(11):119–128.
3. Bakulin I.S. et al. Clinical features and diagnostics of ADEM in adults. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2019; (Special Issue 2): 36–41.
4. Bembeeva R.Ts. et al. Acute disseminated encephalomyelitis in children. Pharmateka. 2018;(8).
5. Clinical guidelines of the Russian Ministry of Health "Multiple sclerosis". 2025. ID 739_2.
6. Kutashov V.A. et al. Acute disseminated encephalomyelitis. Bulletin of the DSEA. 2021;(39):61–67.
7. Kornbluh AB, Hopkins SE Acute disseminated encephalomyelitis. Encyclopedia of Neurological Sciences. 3rd ed. 2025:179–199.
8. Lebenstein-Gumovsky M.V. et al. Difficulties in early diagnosis of ADEM. Russian Neurological Journal. 2023;28(4):68–72.
9. Li K. et al. Clinical presentation and outcomes of ADEM in adults. Front Immunol. 2022;13:870867.
10. Millward JM et al. Structural brain changes in children with ADEM. Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm. 2025;12(1):e200337.
11. Mogensen TH et al. ADEM as initial presentation of primary HIV infection. Scand J Infect Dis. 2007;39(6–7):630–634.
12. Martínez-Ayala P. et al. ADEM: an unusual presentation of HIV infection. Case Rep Infect Dis. 2020;2020:1020274.
13. Narciso P. et al. ADEM as manifestation of primary HIV infection. Neurology. 2001;57(8):1493–1496.

14. Naidoo A. et al. Atypical presentations of ADEM in HIV infection. J Neurovirol. 2017;23(1):160–170.
15. Pehlivan E. et al. Differential diagnosis of pediatric ADEM and MS using diffusion MRI biomarkers. Pediatric Neurol. 2025;166:88–92.
16. Raychaudhuri M. et al. Haemorrhagic ADEM: blindness in an HIV-infected patient. Int J STD AIDS. 2006;17(7):495–497.
17. Sadekova G.I. et al. Recurrent forms of ADEM. Clinical analysis in general medicine. 2025;6(1):80–87.
18. Singh NK et al. Acute disseminated encephalomyelitis is a monophonic disease. Int Rev Neurobiol. 2025;180:473–499.
19. Stoian A. et al. ADEM in SARS-CoV-2 infection/vaccination. Vaccines. 2023;11(7):1225.
20. Sadekova G.I. et al. Molecular mechanisms of development of ADEM. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2025;125(7, Issue 2):7–11.
21. Tullu MS et al. HIV infection in a child presenting as ADEM. J Pediatr Neurosci. 2010;5(2):142–144.

Сведения об авторах статьи:

Мохд Арсалаан - студент 4-го курса, Общая медицина Башкирского государственного медицинского университета, ул. Ленина, 3, Уфа. e-mail: ashapkhan02@gmail.com

УДК 616.006.08

Родригес Олайя Л.Х., Ахмед А.А.Э.А.

МИКРОВОЛНОВАЯ АБЛАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕСМОИДНОЙ ОПУХОЛЬЮ В ИНФРАТЕМПОРАЛЬНОЙ ФОССА: ЭФФЕКТИВНАЯ АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ТЕРАПИЯ

Научный руководитель - ассистент Караманян А. В.

Казанский государственный медицинский университет, Казань

Десмоидные опухоли подвисочной ямки встречаются редко и представляют серьёзную клиническую проблему из-за их агрессивного роста. Целью работы является оценка эффективности микроволновой абляции (МВА) как альтернативного метода лечения. Рассмотрен клинический случай 11-летней пациентки, перенёсшей резекцию челюсти после неэффективности традиционной терапии. МВА обеспечивает точную термическую деструкцию, сокращая объём опухоли на 70,4% и сохраняя эстетику лица.

Ключевые слова: Десмоидная опухоль, подвисочная ямка, рецидив, микроволновая абляция.

Rodriguez Olaya L.X., Ahmed A.A.E.A.

MICROWAVE ABLATION IN PATIENTS WITH DESMOID TUMOR IN THE INFRATEMPORAL FOSSA: AN EFFICIENT ALTERNATIVE THERAPY

Scientific adviser – assistant Karamanian A.V.

Kazan State Medical University, Kazan

Desmoid tumors of the infratemporal fossa are rare neoplasms that pose significant surgical challenges due to high recurrence rates. This study evaluates the clinical utility of microwave ablation (MWA) as a minimally invasive alternative for management. We analyzed the case of an 11-year-old female patient and reviewed the technical parameters of MWA as a primary intervention. Evidence suggests MWA can achieve significant tumor reduction while preventing the facial deformities associated with radical surgery.

Keywords*:* Desmoid tumor, infratemporal fossa, recurrence, microwave ablation

Extra-abdominal desmoid tumors (DT) are a rare, fibromatous soft tissue tumor that originates from the clonal proliferation of spindle cells. The cause of desmoid tumors is currently unknown but has been linked to genetic mutations in the CTNNB1 (B-catenin). Though these tumors are benign, they can be aggressive leading to tumor invasion of vital organs. DT located extra-abdominally are most commonly found locally in limbs, shoulders, chest, in rare cases head and neck.

The traditional management of DT includes surgery, radiotherapy and systemic therapies, which often results in recurrence. Systemic therapy: non-toxic agents like non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), hormonal therapy (tamoxifen) or toxic chemotherapeutic agents combine therapy (methotrexate and vinblastine). After surgery, the risk of recurrence depends on size and location of the tumor which can be high and the risk of morbidity in near structures can limit its use.

MWA, is a minimally invasive thermal ablation technique, microwave ablation can be a suitable technique because of its proven advantages in other tumors, especially visceral lesions [1].

The aim

To evaluate the use and effectivity of MWA as an alternative method of treatment in extra-abdominal desmoid tumors.

Materials and Methods

Case presentation. A 11-year-old girl who presented with a 5-month history of a mass emerging in the masticatory region that has increased in size progressively causing painless trismus of 1 cm. The patient did not have history of trauma or significant family history. An MRI was obtained, where there is presence of a solid mass with lobed contours in the right masticatory space hypointense in T1 with an increase in T2 with enhancement of the contrast, which produces partial destruction mandibular condyle. It showed 60x48x38mm in size. She underwent an incisional biopsy which showed in macroscopic view irregular violet-brown elastic tissue measuring 3x1.5x1cm. On cut section, the parenchyma is yellowish white and soft consistency. In microscopic view using hematoxylin and eosin (H&E) showed a spindle cell mesenchymal lesion made up of cells with elongated eosinophilic cytoplasm with oval nuclei. On immunohistochemistry (IHC) analysis indicated positive for smooth muscle antibodies (SMA) and negative for B-catenin, Ki67 of 1%. Leading to the final diagnosis of extra-abdominal fibromatosis, desmoid type without atypia.

Due to the aggressive growth and invasion to surrounded tissues, the patient was given chemotherapy for 6 months with administration of combined therapy (vinblastine and methotrexate) which did not show any response to the treatment. The patient received radiotherapy for 1 month where the tumor remained unchanged in size. The failure in the previous therapies, led to a class Ic mandibulectomy (according Brown et al. classification) including the condyle with tumor, muscle and adipose tissue resection. She underwent right hemimandible reconstruction using fibula free flap with microsurgery allowing anastomoses of blood vessels of the flap with receptor vessels in the mandible region, permitting the vascularization of the flap. The fibular bone segments were osteotomized and then fixed to reconstructive plates providing stability and strength to the flap.

MWA is a thermal ablation method that induces destruction to the tumor cells through polar molecules in the tissues by rapid molecular rotation, which generates and distributes heat all over the tumor causing injury and coagulation. This method can extend through all cellular tissues, allowing a continuous generation of heat at the site of the antenna resulting in hotter, faster and large ablation zones, aiming to destroy the entire tumor and 1 cm around it in all directions.

Results and discussion

Despite the multiple therapeutic options, mandibulectomy, may offer a favorable clinical outcome by diminishing the risk of recurrence. In the management of class Ic mandibulectomy, fibula free flap gives positive results, establishing mandibular strength and stability. However, due to the

patient's age and the ongoing craniofacial development present a high risk of subsequent facial asymmetry and mandibular deviation as a potential long-term sequela of the procedure.

The use of MWA in this type of tumor location can be a great alternative of treatment, since it is less invasive, leaves a small scar and would not lead to a deformation in the symmetry of the face. Thermal ablation may increase tumor sensitivity to chemotherapy while also enhancing the anti-tumor immune response [5]. Studies report an average tumor reduction of 70.4%, and improved quality of life in 88.9% of patients 6 months after the procedure [4].

Conclusions

Management of desmoid tumors in the infratemporal fossa presents a significant challenge due to the variable efficacy of traditional procedures in achieving adequate tumor regression. MWA may represent a valuable minimally invasive treatment option, offering tumor reduction, lower recurrence risk and improved quality of life.

REFERENCES

1. Martínez-Martínez, A., García-Espinosa, J., Láinez Ramos-Bossini, A. J., & Ruiz Santiago, F. (2021). Percutaneous Microwave Ablation of Desmoid Fibromatosis. Korean journal of radiology, 22(6), 944–950. https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0768
2. Huang, K., Hong, R., Luo, L., Zhao, H., Wang, Y., Li, Y., Jiang, Y., Zhou, H., & Li, F. (2023). Efficacy and safety of different thermal ablative therapies for desmoid-type fibromatosis: a systematic review and meta-analysis. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, *13*(10), 6683–6697. https://doi.org/10.21037/qims-23-289
3. Kasper B, Baldini EH, Bonvalot S, et al. Current Management of Desmoid Tumors: A Review. *JAMA Oncol.* 2024;10(8):1121–1128. http://doi:10.1001/jamaoncol.2024.1805
4. Quek, L. H. H., Chan, L. W. M., & Pua, U. (2024). Local Treatment of Desmoid Tumors: An Update. Seminars in interventional radiology, 41(2), 135–143. https://doi.org/10.1055/s-0044-1786813
5. Zhang, H., Lv, L., Li, X. et al. (2025). Safety and efficacy analysis of ultrasound-guided microwave ablation for pediatric recurrent aggressive fibromatosis. J Orthop Surg Res, 20, 157. https://doi.org/10.1186/s13018-025-05563-z

Сведения об авторах статьи:

1. **Родригес Олайя Лаура Химена** - студент 6 курса лечебного факультета, КГМУ Казанский Государственный Медицинский Университет г. Казань, ул. Бутлерова 49. E-mail: lauraximerodri01@gmail.com
2. **Ахмед Ахмед Абделрахман Элсайед Ахмед -** студент 6 курса лечебного факультета, КГМУ Казанский Государственный Медицинский Университет г. Казань, ул. Бутлерова 49. E-mail: ahmedabdelrhman307@gmail.com

УДК 616.36-002.57

Кумари Н., Бхадра Т., Сингх Й., Тхакур С., Прия

ДИСФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ ВЫЗВАННАЯ ТУБЕРКУЛЕЗОМ: ВСЕСТОРОННЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЕ РОЛИ В РАЗВИТИИ ЦИРРОЗА

Научный руководитель - к.м.н., доцент Давтян П.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Туберкулез обычно поражает легкие, но может также вызывать дисфункцию печени в результате прямого инфицирования, иммуноопосредованного воспаления или гепатотоксического действия противотуберкулезных препаратов. Постоянное повреждение печени может привести к фиброзу и, в конечном итоге, к циррозу. Фиброз печени также вызывается ключевыми механизмами окислительным стрессом, воспалительными цитокинами, лекарственной токсичностью.

Ключевые слова: туберкулез, дисфункция печени, развитие цирроза, медикаментозная гепатотоксичность, противотуберкулезная терапия.

Kumari N., Bhadra T., Singh Y., Thakur S., Priya

TUBERCULOSIS INDUCED LIVER DYSFUNCTION:A COMPREHENSIVE STUDY ON ITS ROLE IN CIRRHOSIS DEVELOPMENT

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Davtyan P.A.

Bashkir state medical University, Ufa

Tuberculosis usually affects lungs but can also cause liver dysfunction by direct infection, immune mediated inflammation or hepatotoxic effects of antituberculosis drugs. Continuous damage to liver may lead to fibrosis and at the end cirrhosis. Hepatic fibrosis is also caused by key mechanisms oxidative stress, inflammatory cytokines drug induced toxicity.

Keywords: tuberculosis, liver dysfunction, cirrhosis development, drug induced hepatotoxicity, antituberculosis therapy.

Tuberculosis caused by Mycobacterium tuberculosis is becoming the major problem worldwide. Despite of better ways of diagnostics and treatments, tuberculosis is still one of the leading cause of death in all over the world. May tuberculosis primarily affects the lungs, extra pulmonary involvement is also observed frequently and may affect the several organs like liver and more [5]. Hepatic complication in tuberculosis patient can arise through different biological mechanisms. The most common way is bacteria enters the bloodstream, which can cause granuloma formation in liver tissues. These granuloma include the immune cells macrophages, lymphocytes and other immune cells. This immune response is to protect the body but it can also cause the inflammation that damage the liver cells and disrupts the liver cell functioning [2]. Most important cause of liver dysfunction in tuberculosis patient is drug induced hepatotoxicity. The medicines used to treat the tuberculosis for example isoniazid but sometime they may produce some harmful by products that can damage the liver cells. This type of damage from the medications generally found in tuberculosis patients who are taking the treatment for tuberculosis [3]. Immune mediated inflammatory processes also contributes to liver cell damage cytokines which are released during the immune response to mycobacterium tuberculosis, including tumor necrosis vector and interleukin 6,

may activate the inflammatory pathways that can cause hepatic cell damage and promote the fibrotic remodeling of liver tissue [1,4]. If hepatic injury remains continuous for a long period of time, progressive fibrosis may develop. Fibrosis changes the normal structure of liver tissue and can ultimately lead to cirrhosis. Understanding the relation between tuberculosis related liver injury and cirrhosis development is therefore essential for improving patient management and preventing long term complications.

The Aim

To find the mechanisms through which tuberculosis infection and its treatment contribute to liver dysfunction and to analyze how prolonged hepatic injury may lead to cirrhosis. The research focuses on evaluating biological pathways involved in hepatocellular damage, including direct infection of liver tissue, inflammatory immune responses, and hepatotoxic effects of antituberculosis medications. A better understanding of these mechanisms may help improve clinical monitoring and reduce long-term complications in patients with tuberculosis.

Materials and Methods

In this study, adults who had confirmed tuberculosis which is serious infection that mainly affects the lungs. On the research researchers used standard TB medication and followed clinical guidelines. They made sure to exclude the people who were already having liver disease or other major liver risk before starting the study. After the treatment patient were divided into two groups those who didn't, the researchers collect basic information about the patient and performed blood test to check how well there liver was working and if there was an inflammation. They also used imaging test like ultrasound to look for any structural changes happens in patients. Whether TB bacteria themself might directly harm the liver, how body immune response and inflammation could contribute to liver injury how the TB medication specifically isonizaid, rifampicin, pyraziamide might cause liver toxicity [1,3]. Also the study tells if long term damage could lead to the scarring (fibrosis) or cirrhosis, a more severe form of liver damage. Here we measured important markers related to fibrosis like TGF beta and Alpha SMA and then linked these markers to known process that lead to cirrhosis [2,4]. According to study, analyzed all the results to find the connection between TB infection, liver damage from treatment, the risk of developing serious liver disease this study contributes to broader understanding of how to manage tuberculosis care globally [5]. The collected data were organized in a sequence categories describing the primary mechanisms responsible for liver dysfunction in tuberculosis patients, including direct infection of liver tissue, drug induced hepatotoxicity, and immune mediated inflammatory responses [3,4].

Results and Discussion

Recent work has shown result that tuberculosis induced liver dysfunction occurs from multiple interconnected ways . One major and most common way is when bacteria directly infect the liver, Here bacteria and turn bloodstream directly and create small clumps called granuloma in liver these granuloma help to fight with infection but sometimes can activate the inflammatory Pathways which can lead to liver cell damage and can interrupt with the normal liver functioning [2]. Another cause of liver dysfunction is the medications used to treat tuberculosis. As medications are proceeded by the liver, during this they may produce harmful by-products that can damage the liver cells which leads to cell death , which shows the increase level of liver enzymes in blood test. When liver is severely affected, it may not produce while properly which will lead to increase in level of bilirubin in Blood and can cause yellowing of skin and eyes [3,5]. The immune system response the tuberculosis also leads to liver damage when the body detects tuberculosis, it releases some chemicals called cytokines to fight that infection. And these cytokines responsible for controlling tuberculosis, if they are active for long period of time, they can cause damage to liver tissues and that will cause scarring (fibrosis). Overtime, this caring can lead to build up of collagen in liver which disrupts with its structure and blood flow [4]. If fibrosis continues, can eventually lead to cirrhosis. Cirrhosis is a severe condition where liver becomes severely damaged and scarred and unable to function properly. This can lead to serious complications like high blood pressure in veins of liver which is called as portal hypertension , liver failure and other health problems [2,4]. Discussion**:** After reviewing the work of materials and methods and according to the results we got, we know that how liver dysfunction can happen in patients with tuberculosis. There are several reasons for it - tuberculosis infection itself, medications used to treat tuberculosis and body’s immune response. One of the biggest issue is that some medications used for treating tuberculosis can harm the liver and can be a big challenge for doctors. Medications of tuberculosis after processing can lead to formation of harmful substances called reactive oxygen species. These can damage the liver cells and lead to stress in liver and due to which necrosis can happen [3]. Oxidative stress can also activate inflammatory signaling pathway that can result in ongoing liver problems. Continuous inflammation can stimulate hepatic stellate cells which produce collagen and other extracellular Matrix proteins responsible for remodeling of liver tissue [4]. Direct hepatic infection also contribute to structural damage. Granulomas can disrupt the normal structure of liver and affect the blood flow. This can make liver more prone to scarring and long-term damage [2]. Certain factors can increase risk of liver damage during tuberculosis treatment such as poor nutrition, drinking alcohol, age, having pre-existing viral hepatitis infection. These conditions can weaken the liver ability to protect itself and speed up the liver damage [5]. To protect severe liver problems, it is important to detect early liver damage signs.

Regularly checking liver enzyme levels and watching for symptoms during tuberculosis treatment can help the doctors for early detection and treatment if needed.

Conclusion

Tuberculosis associated liver dysfunction is a complication that may contribute to progressive hepatic fibrosis and later to development of cirrhosis. Various mechanisms, including direct infection, drug-induced hepatotoxicity, and immune-mediated inflammation, contribute to hepatocellular damage. Continuous injury stimulates the fibrogenic processes that slowly replaces normal hepatic tissue with fibrotic structures. Early recognition of liver dysfunction and careful monitoring during tuberculosis therapy are essential to prevent irreversible hepatic damage and improve patient outcomes.

REFERENCES

1. Averianov A.V. Tuberculosis: Modern Approaches to Diagnosis and Treatment. – Moscow: GEOTAR-Media, 2022
3. Dong Z., Wang Y., Jin W. Molecular Mechanisms of Liver Cirrhosis and Therapeutic Strategies // MedComm. – 2024. – Vol. 5. – P. 120–134.
4. Ezhilarasan D. Mechanisms of Antitubercular Drug-Induced Hepatotoxicity // Drug Metabolism Reviews. – 2023. – Vol. 55, No. 3. – P. 239–253.
5. Hernandez-Gea V., Friedman S.L. Pathogenesis of Liver Fibrosis // Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease. – 2023. – Vol. 18. – P. 423–450.
6. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024. – Geneva: WHO, 2024.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нилам Кумари** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: neelamkumari0146@gmail.com
2. **Тамалика Бхадра** – студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tamalikabhadra07@gmail.com
3. **Йаши Сингх** – студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: yashisingh249@gmail.com
4. **Седжал Тхакур** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: tsejal1710@gmail.com
5. **Прия** - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: priya2001dikshitrus@gmail.com

УДК 616.831-005.1

Гудивада Н.

ВТОРИЧНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБ ИНСУЛЬТАХ В ШТАТЕ КЕРАЛА (ИНДИЯ) И РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН (РОССИЯ) ЗА ПЕРИОД 2014-2023 ГГ.

Научный руководитель – д.м.н., доцент Кутлубаев М.А.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Растущее число случаев инсульта, особенно в развивающихся странах, является основной причиной смертности и инвалидности (DALYs) во всем мире. Сравнение показателей заболеваемости и смертности между Кералой и Республикой Башкортостан было проведено с использованием инструмента IHME "Глобальное бремя болезней 2023" и вспомогательной литературы по форме Федеральной налоговой службы №12 "Информация о количестве заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в зоне обслуживания медицинской организации", Башкортостан. В штате Керала самый высокий уровень смертности на 100 000 населения (146,97) был отмечен в 2023 году. В период с 2010 по 2018 год наблюдался значительный рост смертности от инсульта, в результате чего показатели увеличились более чем на 57%. Однако в Республике Башкортостан в период 2010-2023 годов была отмечена тенденция к снижению показателей смертности от инсульта на 100 000 населения, которые достигли самого низкого уровня (48,1) в 2022 году. Несмотря на более низкие показатели смертности, заболеваемость инсультом, особенно ишемическим, остается довольно высокой. Недавние федеральные реформы и изменения в клинических рекомендациях, касающихся лечения инсульта, сыграли важную роль в снижении заболеваемости в период 2019-2023 годов.

***Ключевые слова**:* инсульт, эпидемиология, цереброваскулярные заболевания

Gudivada N.

A SECONDARY ANALYSIS OF STROKE DATA BETWEEN KERALA (INDIA) AND THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN (RUSSIA) BETWEEN 2014-2023

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Kutlubaev M.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

The rising burden of stroke, especially in the developing countries has been a major contributor to mortality and disability (DALYs) all over the world. A comparison between the incidence and mortality rates between Kerala and the Republic of Bashkortostan was done using Global burden of disease 2023 IHME tool and supporting literature from Federal tax service form No.12 ‘Information on the number of diseases registered in patients residing in the service area of the medical organization’, Bashkortostan. In Kerala, the highest death rate per 100,000 population (146.97) was noted in the year 2023. The years between 2010-2018 depicted an extensive increase in death rates due to stroke, adding more than 57% increase in values. However, in the Republic of Bashkortostan, a downward trend in death rates due to stroke per 100,000 population was noted between the years 2010-2023, reaching the lowest (48.1) in the year 2022. Despite having lower death rates, the incidence rates pertaining to stroke, especially ischemic stroke have been quite high. Recent federal reforms and changes in clinical guidelines pertaining to stroke care have played a major role in decreasing the incidence rates over the period of 2019-2023.

Keywords: stroke, epidemiology, cerebrovascular diseases

The aim

To compare the incidence and death rates of stroke in Kerala (India) and the Republic of Bashkortostan (Russian Federation), between the years 2014-2023.

Stroke occurs because of impaired blood supply to the brain arising due to blockage or interruption caused by emboli or thrombi, within the vessels. The World Health Organization (WHO) defines stroke as a medical emergency leading to severe consequences including brain cell death. Stroke significantly contributes to the leading causes of death and disability in India and the Russian Federation, ranking fourth and third in 2021. However, it ranks third globally, with ischemic heart disease and COVID 19 as the leading causes of death [1]. Ischemic stroke (IS), Intra-cranial haemorrhages (ICHs) and subarachnoid haemorrhages (SAHs) are the three subtypes of stroke, contributing to a global occurrence of approximately 65%, 29% and 6%, respectively [2]. A comprehensive analysis of stroke as a part of non-communicable disorders (NCD) has been studied in the Global Burden of Disease (GBD) 2021 study, wherein stroke has been identified as the reason for 7 million deaths worldwide (ranking 2nd in terms of leading causes of death) and >160 million DALYS (disability adjusted life years lost) (ranking 3rd in terms of leading causes of death and disability combined). These estimates are supported by the rising number of cases of stroke, especially in developing countries, with lower-income and lower-middle income (LMICs), having a reduced access to quality healthcare and facilities for treatment, as compared to developed countries with higher-income (HICs) [3]. The disparities are attributed to modifiable lifestyle factors such as prevalence, hypertension, obesity, dyslipidemia and substance abuse, including alcohol and tobacco use [4]. In high-income countries such as the USA and UK, a rise in cases of stroke in younger age groups (<55years old) has been noted [5]. These studies are contradictory to the stroke incidence, prevalence, and mortality data from the past three to four decades wherein individuals with ages >55years old formed the high-risk group for stroke. A similar trend has been noted in India, wherein the risk groups have shifted to younger population with ages under 65 years, depicting a higher incidence of stroke, with approximately 30% of the cases pertaining to individuals with ages <50 years [6]. Earlier data according to the global burden of disease study 2021 compares the role of various risk factors which contributed to stroke, between the year 1990 and 2021. In the year 2021, 12.6% of global deaths and 15.6% of global DALYs due to ischemic stroke were caused by tobacco consumption, followed by other risk factors such as high-body mass index, low physical activity linked to a sedentary lifestyle and alcohol usage [7]. An older analysis (2009-2016) performed by Klochikina O.A et al, studies the long-term incidence and mortality of stroke in the regional territories of Russia in 7 regions, including the Republic of Bashkortostan, wherein minimum stroke incidence rates (IQR 2.65-2.96 cases per 1000 population) were noted. While the highest values were noted in Stavropol krai region (IQR 2.67-4.92 cases per 1000 population). However, the study suggests the primary dependence of incidence and mortality rates due to stroke on the effectiveness of stroke care

and management, rather than biological risk factors [8]. This is contrary to the studies in Kerala which primarily focus on the intervening risk factors [7].

Methods and materials

An analysis of the data relevant to the incidence and mortality rates of stroke according to the Global disease burden report of Kerala was conducted using the GBD tool (2023) for a robust inclusion of latest estimates related to the rates of incidence and death, associated with stroke. Furthermore, it was compared to the epidemiological metrics of stroke data from the Federal tax service form No.12 'Information on the number of diseases registered in patients residing in the service area of the medical organization', Bashkortostan. Microsoft Excel 2021 software package was used to analyse the statistical data.

Results and Discussion

In the Republic of Bashkortostan, the highest death rate due to stroke was noted in the year 2018. On the other hand, Kerala saw a surge in the death rates due to stroke, with the highest (146.97) noted in the year 2023. A clear difference in the trends of death rates due to stroke can be observed [Line chart 1]. In the Republic of Bashkortostan, there was a minor decrease in death rates due to stroke, which is largely attributed to the development of federal systemic vascular reforms and advancements in clinics for stroke care and management. The death rates due to stroke slightly decreased between 2014-2023 by (-5.1%), contributing to a positive trend. The highest value (61.6) was noted in the year 2018, with a further decrease in values till the year 2022, wherein the lowest mortality rate due to stroke was noted. The period 2017-2018 saw a sharp spike (+16.2%) and a considerable fall (-15.2%) in the mortality rates between 2021-2022 due to stroke in the Republic of Bashkortostan. However, incidence rates pertaining to ischemic stroke have been significantly high in the Republic of Bashkortostan between the years 2019-2023 [Bar graph 2] in comparison to Kerala [Bar graph 1]. Despite the higher incidence rates, a downward trend (26.56% overall decrease) was noted between 2019-2023 in the Republic of Bashkortostan [Table 1], while a rise in values of incidence rates (1.97% overall increase) was noted in Kerala [Table 2], especially for IS, which shows high prevalence in both regions. Additionally, a higher incidence of ICH and SH in Kerala as compared to the Republic of Bashkortostan was noted in the period between 2019-2023.

Table 1

The exact values of incidence rates for each year from 2019-2023, pertaining to the subtypes of stroke in the Republic of Bashkortostan.

Year	Ischemic stroke	Intracerebral hemorrhage	Subarachnoid hemorrhage
2019	342.7	51.1	10.8
2020	309.5	51.8	10.8
2021	275.4	41.8	7.9
2022	284.7	40.5	6.9
2023	251.7	30.4	8.0

Table 2

The exact values of incidence rates for each year from 2019-2023, pertaining to the subtypes of stroke in Kerala.

Year	Ischemic stroke	Intracerebral hemorrhage	Subarachnoid hemorrhage
2019	104.70	57.52	11.36
2020	104.98	57.60	11.40
2021	105.03	57.68	11.55
2022	105.13	57.85	11.71
2023	106.81	59.06	11.76

Approximately 1.25 million new cases of stroke are noted in India every year [9]. While in Russia, about 435,000-450,000 new cases are noted annually [10]. Amongst the Indian states, Kerala has one of the highest stroke burdens, in terms of number of stroke cases recorded every year [9]. Apart from the environmental factors, the prevalence of stroke is influenced by prompt access to health care services and the development of infrastructure for stroke rehabilitation. Rural areas are characterized by socioeconomic limitations along with low density of healthcare facilities supported by physicians and dedicated neurologists [11]. This is especially crucial for managing recurrent strokes, which develop in stroke survivors. Similar evidence suggests the importance of stroke management centres and reforms in the clinical guidelines in reducing the incidence and total number of stroke cases in regional territories of Russia [8]. A study conducted by A.K.Rakhmatullin et al, discusses the trends in disability and mortality rates due to acute cerebrovascular diseases (CVDs)

across the Republic of Bashkortostan, wherein a decrease (10.8 times) in the number of people disabled due to acute CVDs has been noted, pertaining to the implementation of measures for efficient registry and management of stroke [12].

Conclusion

Despite decades of advancements in medicine, stroke poses a significant challenge, affecting individuals all over the world. These high numbers are heavily influenced by environmental risk factors which can be changed by maintaining a healthy diet, performing active physical activities, and controlling hypertension, as a part of stroke care and management. Kerala has seen substantial rise in stroke cases, incidence, and mortality rates over the past few decades, warranting the need for healthcare policies on stroke management and increasing community-based epidemiological studies. On the other hand, the Republic of Bashkortostan noted a substantial decrease in the number of stroke cases, especially in the past decade, attributed to the development of clinical guidelines and federal programmes targeting stroke prevention and management of stroke prone populations.

REFERENCES

1. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke
2. Ignatyeva, V. I., Voznyuk, I. A., Shamalov, N. A., Reznik, A. V., Vinitskiy, A. A., & Derkach, E. V. (2023). Sotsial'no-ekonomicheskoe bremya insul'ta v Rossiiskoi Federatsii [Social and economic burden of stroke in Russian Federation]. Zhurnal nevrologii i psikhiatrii imeni S.S. Korsakova, 123(8. Vyp. 2), 5–15. https://doi.org/10.17116/jnevro20231230825
3. Klochihina OA, Shprakh VV, Stakhovskaya LV, Polunina EA. An analysis of the long-term stroke morbidity and mortality in the regions of the Russian Federation included in the Federal patient assistance reorganization program. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2020;120(12-2):37-41. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/jnevro202012012237 DOI: 10.24412/2312-2935-2025-1-466-476
4. Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S. O., Pandian, J., Lindsay, P., F Grupper, M., & Rautalin, I. (2025). World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. International journal of stroke: official journal of the International Stroke Society, 20(2), 132–144. https://doi.org/10.1177/17474930241308142
5. GBD 2019 Stroke Collaborators (2021). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet. Neurology, 20(10), 795–820. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0
6. GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators (2024). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet. Neurology, 23(10), 973–1003. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(24)00369-7
7. Gupta, R., & Xavier, D. (2018). Hypertension: The most important non communicable disease risk factor in India. Indian heart journal, 70(4), 565–572. https://doi.org/10.1016/j.ihj.2018.02.003
8. Karan, A., Negandhi, H., Nair, R., Sharma, A., Tiwari, R., & Zodpey, S. (2019). Size, composition and distribution of human resource for health in India: new estimates using National

Sample Survey and Registry data. BMJ open, 9(4), e025979. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025979
9. Li X, Kong X, Yang C et al.Global, regional, and national burden of ischemic stroke, 1990–2021: an analysis of data from the global burden of disease study 2021eClinicalMedicine, 2024; 75
10. Lin, X., Xu, Y., Pan, X., Xu, J., Ding, Y., Sun, X., Song, X., Ren, Y., & Shan, P. F. (2020). Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. Scientific reports, 10(1), 14790. https://doi.org/10.1038/s41598-020-71908-9
11. Scott, C. A., Li, L., & Rothwell, P. M. (2022). Diverging Temporal Trends in Stroke Incidence in Younger vs Older People: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA neurology, 79(10), 1036–1048. https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.1

Сведения об авторах статьи:

Гудивада Никхил - студент 4 курса лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, ул. Ленина, 3, 450008, Уфа, Россия Email: nikhilgudivada9gmail.com

УДК 612.21

Рампурья А.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ. БОЛЕЗНИ ДАЙВЕРОВ

Научный руководитель: **к.б.н., доцент Зиякаева К.Р.**

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Тело человека упругое, но плохо приспособлено к чрезвычайно высокому давлению. Среда высокого давления значительно влияет на физиологию человеческого тела. Повышение давления увеличивает парциальное давление газов, что приводит к физиологическим нарушениям. Азотный наркоз ухудшает когнитивные и двигательные функции, в то время как кислородная токсичность может привести к форме судорог. Быстрая декомпрессия приводит к «закипанию» крови, которая является наиболее распространенной причиной изменений высокого давления среди прибрежных рыбаков. Повышенное давление под водой влияет на заполненные воздухом пространства, такие как легкие и уши, из-за неравных перепадов давления на экстремальных глубинах. При высоком давлении происходит много физиологических изменений.

***Ключевые слова**:* физиология водолаза, декомпрессионная болезнь, ныряльщики-рыбаки, некроз азота, высокое давление

Rampurya A.

PHYSIOLOGY OF BREATHING UNDER HIGH PRESSURE. DISEASES OF DIVERS

Bashkir State Medical University, Ufa

The human body is resilient but not well adapted to extremely high pressure. A high-pressure environment significantly impacts human body physiology. Pressure elevation increases the partial pressure of gases, leading to physiological disturbances. Nitrogen narcosis impairs cognitive and motor functions, while oxygen toxicity can result in the form of seizures. Rapid decompression leads to DCS, which is the most common cause of high-pressure changes among coastal fishermen. Barotraumas affect air-filled spaces, such as lungs and ears, due to unequal pressure differences at extreme depths. Under high pressure, many physiological changes occur.

Keywords. Diving physiology, decompression sickness, fisherman divers, nitrogen necrosis, high pressure

Deep-sea diving is an essential activity in coastal areas of India among traditional fishermen [4] . When a person enters an environment that does not support respiration, it can cause respiratory barotrauma [1] . During descent , divers experience high pressure, which affects their bodies due to changes in partial pressure [1] . The tissue increases gas uptake, leading to the saturation of body tissue with inert gas and increased dissolved gas concentration in the blood [1] , resulting in toxic effects such as nitrogen necrosis and acute oxygen toxicity [1] .While reduction of pressure during ascent or in low pressure phases may lead to decompression sickness [1], we should be aware of the behavior of gases under pressure and their effect on physiology. Divers also face the risk of edema (a condition where capillary fluid leaks into interstitial spaces, causing specific area swelling) [1] . The high thermal conductivity of water may also cause hypothermia , in which the body loses heat faster than it produces it [1] . Descent effect. Body tissues vary in their compressibility . Nerve tissue starts to change function after 150 meters of seawater [1] As a diver descends, pressure increases,

leading to lung compression. As divers go deeper , air becomes denser , making breathing harder [1] . At 30 meters, breathing becomes more difficult than on the surface. If breathing becomes more difficult, it can cause CO2 retention. At depth [1] , nitrogen builds up in the blood, causing nitrogen necrosis , making divers feel drunk and confused, which worsens with depth . Oxygen at depth can become toxic, causing CNS toxicity or lung damage [1] . Carbon dioxide can lead to confusion, headaches, and unconsciousness [1] . Carbon monoxide , although rare, is dangerous. If CO enters the body, it will bind 200 times faster than oxygen and can be fatal quickly [1] . Ascent. When a diver ascends, the pressure decreases , causing problems similar to those experienced during descent. If sinuses become blocked at depth, trapped air cannot escape during ascent . As the pressure drops, this trapped air expands and may cause sinus walls to rupture painfully, expanding opposite to descent, where we typically see collapse.

The aim

The purpose of this article is to review breathing under high pressure and the health risks faced by divers, with a focus on traditional fishing communities in India.

Material and methods

Search strategy: A literature search was conducted across PubMed, Google Scholar, and Springer Nature Link for studies addressing the physiology of breathing under high pressure, decompression sickness, and related health risks in traditional divers. The search focused on articles published between 2000 and 2025 to ensure inclusion of both foundational and recent research. The search was performed independently, and relevant articles were selected based on title and abstract screening. Inclusion and Exclusion Criteria.Inclusion Criteria: This review includes peer-reviewed studies on diving physiology and decompression sickness published in English between 2000 and 2025. Eligible studies encompass original research, case reports, and review articles focusing on:

Physiological effects of high pressure (gas laws, nitrogen narcosis, oxygen toxicity) [1] Barotrauma and decompression sickness mechanisms [1]. DCS in traditional fishing communities (Thailand, Miskito Indians, India Risk factors such as PFO, diving practices, and lack of medical access [1,2,4]

Exclusion Criteria: Studies were excluded if they were not in English, focused only on recreational diving without health outcomes, or were unrelated to human physiology. Articles with insufficient data or small sample sizes were also not considered. Data Extraction Data were extracted based on study population, diving practices, DCS incidence, symptoms, risk factors, and access to treatment. Key information included: Demographics and diving habits [2]. Physiological mechanisms and gas effects [1]. Recompression chamber availability in India [4]. Long-term complications like bone damage [3]

Results and discussion

Pulmonary Barotrauma. The most serious problems occur in the lungs if a diver holds their breath while ascending. The air inside the lungs expands when the pressure gets too high (around 70 mmHg versus the normal 8- 20 mmHg), leading to lung tissue tearing. When these events happen , gas can escape into other parts of the body in three ways: Arterial gas embolism - gas enters blood vessels around the lungs and travels to the brain or heart , causing stroke-like symptoms [1] Pneumothorax - gas leaks into the space around the lungs, causing collapse [1] Pneumomediastinum - gas collects in the middle of the chest around the heart and airway [1] Decompression Sickness DCS is provoked by a large volume of free gas , primarily nitrogen [1] . During diving , the body absorbs more gas, especially nitrogen, due to high pressure . When a diver ascends, this gas needs to leave the body [1]. If the ascent is slow , the gas leaves the tissues, enters the blood, and goes to the lungs to be exhaled, which is safe [1] . However, if the ascent is too rapid, gas forms bubbles in the blood and tissue [1] . These bubbles can obstruct blood flow and damage the body, leading to decompression sickness [1] During a dive, the body absorbs more gas because increased pressure makes the air denser , causing the partial pressure to rise, which forces gas molecules, especially nitrogen , into the blood and tissue [1] . When the diver ascends too quickly, the pressure drops, and gas that was dissolved in the tissue forms bubbles , similar to opening a soda bottle [1] . These bubbles can block blood flow, damage tissue, and cause pain and paralysis [1] . This condition is called decompression sickness. In India, decompression sickness . occurs in Indian divers [4] , including military divers. A paper from 2012 published in the Annals of the Indian Academy of Neurology highlighted multiple cases of DCS and the availability of recompression chambers (hyperbaric chambers used to treat divers suffering from certain diving disorders, such as decompression sickness) in Mumbai, Kochi , and Bangalore [4] . However, civilian divers, especially those in traditional fishing communities, may not have access to these facilities [4] . The letter also notes that while a few cases are published in medical journals, the actual number of DCS incidents among Indian divers is likely higher [4] .Some divers have a small hole in their atria called a PFO (patent foramen ovale) [1] . This hole allows bubbles to bypass the lungs and go straight to the brain and other organs [1] . Normally , small bubbles are harmless, but after a dive, tissues are saturated with nitrogen [1] . If bubbles enter the blood through a PFO, they can extract more nitrogen from surrounding tissue and grow larger, obstructing blood flow and causing serious symptoms [1] . The skin and brain are particularly susceptible [1] . Symptoms will appear within 1 hour; brain symptoms usually appear in the first hour [1] . Skin and joint symptoms can take longer [1] sometimes divers don't realize they're sick . Spinal cord DCS can cause painless bladder problems, which are easy to miss. A diver with brain DCS may seem drunk and confused, leading to delayed treatment [1] . DCS can resemble other diving injuries, especially

if the brain is involved; that's why doctors often use the term DCI (decompression illness) to cover both DCS and lung injuries from rapid ascent [1]. Treatment. Quick treatment is very important [1] . The best option is a recompression chamber, which uses pressure to shrink the gas bubble and help remove nitrogen [1] . In the chamber, the diver should breathe 100 percent oxygen, not just for oxygen but to help flush out nitrogen [1] . If treatment occurs early , recovery is usually good; however, delays can worsen the outcome. Fluids should also be given because the patient is often dehydrated [1] . Before diving again , DCI should be checked for heart defects [1] .Closing a PFO can also help prevent another episode [1] .

Conclusion

A study of Lipe island included 58 male fisherman divers [2]. Among them, 26 had experienced decompression sickness [2]. Six divers had severe symptoms requiring emergency treatment[2]. Twenty divers had mild symptoms mostly joint pain some of who have repeated DCS developed permanent joint damag Most of them are overweight or obese or smokers [2]. Divers should avoid alcohol before diving and ascend slower than your exhaled bubbles [2]

REFERENCES

1. Edge C.J., Wilmshurst P.T. The pathophysiologies of diving diseases. BJA Education. 2021;21(9):343–348.
2. Dunford R.G., Mejia E.B., Salbador G.W., et al. Diving methods and decompression sickness incidence of Miskito Indian underwater harvesters. Undersea and Hyperbaric Medicine. 2002;29(2):74–85.
3. Kongkamol C., Kongkamol P., Phanlamai C., et al. Role of health locus of control in preventing occupational decompression sickness among deep-sea fisherman divers. Health Psychology and Behavioral Medicine. 2022;10(1):115–134.
4. Verma R., Dalawayi S.S. Decompression sickness in an Indian diver. Annals of Indian Academy of Neurology. 2012;15(3):232.

Сведения об авторе статьи:

Аюш Рампурья – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: nyynn83@gmail.com

УДК 616.36-002

Верма М., Бхадра Т., Кумари Р., Дивате С. С., Прия

РИСК ФИБРОЗА У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ, СВЯЗАННОЙ СО СТЕАТОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Давтян П.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Метаболическая дисфункция, связанная со стеатотической болезнью печени у мальчиков подростков, несет в себе более высокий риск развития фиброза печени, который в итоге может привести к циррозу. Для общего диагноза анализы крови на аланин-трансаминазу используются для скрининга, но они не очень эффективны и ненадежны. Во время полового созревания все дети становятся более устойчивыми к инсулину, и гормоны играют ключевую роль, которая была проигнорирована, у мужчин факторы риска выше из за отсутствия эстрогена, ожирения и жира. В этой статье рекомендуется изменить руководящие принципы скрининга, обеспечить лучший доступ к инструментам и прекратить практику одинакового обращения с мальчиками и девочками.

Ключевые слова: Подростки мальчики, Фиброз печени, Скринин, ФиброСкан.

Verma M., Bhadra T., Kumari R., Divate S. S., Prajapati A., Priya

FIBROSIS RISK IN ADOLESCENT BOYS WITH METABOLICALLY DYSFUNCTION ASSOCIATED STEATOTIC LIVER DISEASE

Bashkir state medical University, Ufa

Metabolically dysfunction associated with steatotic liver disease in adolescent boys carries a higher risk of developing liver fibrosis, which can eventually lead to cirrhosis. For general diagnosis, alanine transaminase blood tests are used for screening, but they are not highly effective and are unreliable. During puberty, all children become more insulin resistant, and hormones play a key role, which has been ignored, in males, risk factors are higher due to the absence of estrogen, obesity, and fat. This article recommends changing screening guidelines, providing better access to tools, and stopping the practice of treating boys and girls the same.

Keywords: Adolescent boys, Liver fibrosis, Screening, FibroScan.

This article highlights fatty liver or fibrosis due to unhealthy eating habits. However, in the body, a silent process is occurring because of these habits. The liver, the body's main metabolic hub, is accumulating fat and scarring. This is metabolic dysfunction associated with steatotic liver disease (MASLD) in teenage boys, and we are not dealing with it as a medical community. MASLD, metabolic dysfunction associated with steatotic liver disease is a disease where too much fat is accumulated in the liver and is associated with other metabolic disorders such as obesity, diabetes, and insulin resistance. Many people do not realize how common it has become. Studies show that between 10 percent and 21 percent of all teens affect worldwide [2,5]. In a high school with 1,000 students, that is 100 to 200 teens who could have a fatty liver and have absolutely no idea. But the statistics show something that the guidelines do not, boys and girls are not equally affected by the problem. Research has revealed that boys are far more affected than girls. In one study, there were 140 teens with MASLD, and about 68 percent were males [2]. Fat in the liver is not the real problem. The real problem is fibrosis, which is when the liver is inflamed, and scars form. If the liver stays

inflamed for a long time, scars replace the liver tissue. This can lead to cirrhosis which is not reversible. Research has proven that 34 percent of teens with MASLD have advanced fibrosis. This means 1/3 of teens with MASLD have already damaged their livers and are at elevated risk for cirrhosis [2,5]. Why are boys at a higher risk: Because of puberty, every teenager becomes insulin-resistant, which is normal. During puberty, the liver produces more fat. Boys do not have estrogen, but women do, which protects the liver from damage. So, when puberty hits it makes boys insulin resistant.

The Aim

This article discusses why teenage boys are at a higher risk of developing MASLD related liver fibrosis, the current limitations in the screening process, and the necessary modifications that need to be clarified to prevent future complications.

Material and methods

Study Design and Data Sources: This article aims to present international research on MASLD in adolescents. Two types of studies were included: First, Population studies involve thousands of adolescents from various countries worldwide, providing prevalence rates. Second, Clinical studies involving adolescents diagnosed with MASLD and subjected to blood tests, imaging, and sometimes liver biopsies, providing detailed information on the extent of damage and fibrosis in the liver. Diagnostic Methods: Liver Biopsy, this is the best method for diagnosing MASLD. A small piece of liver tissue is examined under a microscope to check fat content, inflammation, and cell damage [3,6]. Steatosis, the amount of fat in liver cells. Lobular inflammation, the presence of immune cells that show injury. Hepatocyte ballooning, swollen and damaged liver cells. Liver Stiffness Measurement (LSM) is measured in kilopascals (kPa). Higher values mean more fibrosis. According to studies conducted among teenagers, the LSM values are interpreted as follows: Less than 7.0 kPa is normal with no significant scarring. 7.1 to 9.0 kPa is significant fibrosis (F2) [2,5]. Standard blood tests including liver enzymes: Alanine Transaminase (ALT), Aspartate Aminotransferase (AST) and Gamma Glutamyl Transferase (GGT), fasting glucose, insulin, and lipid profile were performed in all studies. Growth and differentiation factor 15 (GDF15) Measurement, Recent studies have measured GDF15 levels in blood using the ELISA technique. It is a protein that rises when tissues are under stress. Limitations: Several limitations should be considered. Liver biopsy is not carried out on all people, so some people with MASLD might not be included in the statistics. FibroScan technology is not readily available outside specialist centres. Definitions of MASLD have changed over the years, which might make it hard to make comparisons. Long term outcomes of MASLD into adulthood are not known.

Results and discussion

Research in several nations indicates MASLD affects 10 percent to 21 percent of all teenagers. In this group, 40 percent to 50 percent suffer from MASLD [2,5]. Research indicates MASLD affects more boys than girls. Boys make up 60 percent to 70 percent of all teens with MASLD [2,3]. Among teens with MASLD, researchers used FibroScan tests to find the percentage of teens with liver scarring. Is a New Test Being Developed: GDF15, which is found in the blood, may be useful in diagnosing MASLD in teens. More severe MASLD is associated with higher blood concentrations of GDF15 and greater liver scarring [3]. A Teen Systemic Concern: MASLD in teenagers is not just a liver condition. Teens with MASLD have cardiovascular damage, with higher blood pressure, stiffer arteries, and abnormal cholesterol levels compared with obese counterparts without MASLD. The vessels of a teen with MASLD show premature aging, making the 16, year old with MASLD have the cardiovascular risk profile of someone much older. The severity of liver damage is often underestimated. Among the teen population with MASLD, there is an estimated 24 to 34 percent prevalence of Metabolic Dysfunction Associated Steatohepatitis (MASH), the inflammatory variant of MASLD, which can cause cirrhosis. The prevalence of MASH is as high as 34.5 percent in those with obesity and diabetes. The condition is not harmless, even in teen girls, as the decrease in estrogen levels after puberty may cause the progression of liver damage [4,6]. Estimated MASLD Burden in Russia and Ufa: Russia has a population of 12 million teenagers between the ages of 10 and 18 years. Statistics from Russia show that 15 to 20 percent of the population is overweight or obese. This equates to 1.8 to 2.4 million teenagers. Research from around the world reveals that 40 to 50 percent of teenagers with overweight conditions have MASLD. Therefore, 720,000 to 1.2 million teenagers have MASLD. About half of the teenagers with MASLD have significant fibrosis. Therefore, 360,000 to 600,000 teenagers from Russia have significant fibrosis. Ufa has approximately 50,000 teenagers. Therefore, 7,500 to 10,000 teenagers have overweight conditions. In addition, 3,000 to 5,000 teenagers have MASLD, and 1,500 to 2,500 may have significant liver scarring [1].

Conclusion

MASLD in adolescents is under treated and under screened. Boys are more likely to develop MASLD than girls, accounting for 60 to 70 percent of cases due to insulin resistance in puberty and increased liver fat [2,3]. Females are protected from MASLD by estrogen levels, but not males. More than half of MASLD patients is already compromised by adolescence, showing early onset of MASLD. The current system for MASLD screening is inadequate. There is confusion about ALT tests. FibroScan is useful but not widely used. New tests such as GDF15 are being identified as useful tools in MASLD screening [3]. The changes that are needed are: MASLD needs to be screened differently in females and males. Teens aged above 16 with diabetes or liver enzyme levels must be

screened. More accessible and exact tests should be made available. More information must be made available to parents and doctors. These adolescents will grow up to be adults. MASLD in adolescents equates to liver disease in adults. For medical students and medical professionals in Ufa, there are thousands of youths awaiting diagnosis.

REFERENCES

1. Russian Federal State Statistics Service. National health survey data on childhood obesity prevalence. – Moscow: Rosstat, 2023. – P. 45.
2. Cao W., Feng C., Ye J., Zhou J., Wang L., Lian Y. Longitudinal assessment of liver stiffness and risk factors for advanced fibrosis in adolescents with metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: a retrospective observational study // Frontiers in Medicine. – 2025. – Vol. 12. – Article 1657933.
3. Mosca A., Braghini M.R., Andolina G., et al. Levels of Growth Differentiation Factor 15 Correlated with Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease in Children // International Journal of Molecular Sciences. – 2025. – Vol. 26, No. 13. – P. 64-86.
4. Short K.R., Palle S.K., Tryggestad J.B., et al. Cardiovascular Disease Risk Is Increased in Adolescents with Metabolic Dysfunction-associated Steatotic Liver Disease // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2024. – Vol. 56, No. 10. – P. 680.
5. Vimalesvaran S., Dhawan A. Bridging the gap in paediatric MASLD screening: progress, pitfalls and the path ahead // Pediatric Research. – 2026.
6. Zhou J., Liu M., Qiu J., et al. Diagnostic value of non-invasive indices for assessing liver fibrosis in Chinese children with metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease // Frontiers in Pediatrics. – 2026. – Vol. 13.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мегха Верма** - студентка 3-го курса факультета общей медицины, Федеральное государственное бюджетное высшее учебное заведение Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: meghaverma24118@gmail.com
2. **Тамалика Бхадра** - студентка 1-го курса общего медицинского факультета, Федеральное государственное бюджетное высшее учебное заведение Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: tamalikabhadra07@gmail.com
3. **Рагини Кумари** - студент 1-го курса факультета общей медицины Федерального государственного бюджетного учебного заведения высшего образования Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: raginikumari09.08.2006@gmail.com
4. **Сиддхарт Сунил Дивате** - студент 2-го курса факультета общей медицины Федерального государственного бюджетного учебного заведения высшего образования Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: siddharthdivate17@gmail.com
5. **Прия** - студент 4-го курса общего медицинского факультета Федерального государственного бюджетного учебного заведения высшего образования Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: priya2001dikshitrus@gmail.com

УДК 613.84

Шарма Й.Д., Кумари.Н., Верма.М., Яшпатров Д.А ., Арья Д.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА МОЗГ И СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНУЮ ДИСФУНКЦИЮ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Зиякаева К.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа

Электронные сигареты, которые в настоящее время широко используются подростками по всему миру, а также кальян, являются общим названием для этих сигарет – IQOS. В этой статье рассматривается влияние не только никотина, но и других незначительных соединений, которые влияют на работу и нервную систему, а также на сердечно-легочную систему.

Ключевые слова: электронные сигареты, нейротоксичность, никотин, функции мозга, сердечно-легочная система.

Sharma Y.D., Kumari.N., Verma.M., Yashpatrov D.A., Arya J.

ELECTRONIC CIGARETTES IMPACT ON BRAIN AND CARDIOPULMONARY DYSFUNCTION

Bashkir state medical University,Ufa

Electronic Cigarettes now used by teenagers and youngster, widely all over the world and hookah, are the common word for these cigarettes , IQOS . This article examined on function of not only nicotine but also another negligible compound, which impact work and nervous function or also this going to drive into Cardiopulmonary system.

Keywords: Electronic cigarettes, Neurotoxicity, Nicotine, Brain function, Cardiopulmonary staining.

E-cigarettes are vaping device giving nicotine through their portal mechanism, which operated by batteries. This feature make them most portable, usable nicotine device across the world even people ignoring the fluid content in the device which is like propylene glycol, glycerol, nicotine, and the flavors. In some disposable puff bars, there are about one hundred and twenty different substances, like cytotoxic chemicals, as well as dangerous to observe, that in these, some solvents contain hazardous volatile organic compounds like benzene and formaldehyde, acrolein acid, or synthetic compounds. Some people also use marijuana in vaping. Popular pods contain approximately 59.2 to 66.7 g/L of nicotine, which is about a twenty-pack of cigarettes. It is considered that widely, e-cigarettes are less harmful, but that is incorrect, by result- some fumes can be toxic, containing carcinogenic agents as well. Vaping can cause serious damage to organs of cardiovascular, CNS, immunological, and respiratory systems, damage primarily served by these toxic compounds [1].

The Aim

To examine how e-cigarettes can impact the brain and which things can cause dysfunction of the cardiopulmonary system and about the cardiopulmonary staining.

Materials and Methods

This work was prepared as a review study to understand whether the studies shows e-cigarettes can make addiction in Brain, this Article mainly focusing on the impact on brain and dysfunction on

cardiopulmonary functions, particularly among adolescents and young adults. Many users consider these devices to be a safer replacement for traditional tobacco smoking. However, growing medical evidence has raised concerns that the aerosol produced by these devices may contain substances capable of affecting different organs of the body. Because of this concern, the present study examined previously published scientific literature discussing the composition of e-cigarette vapor, its biological effects, and the possible influence of inhaled chemicals on the vascular and nervous systems. Information related to the occurrence of intracranial aneurysm and aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the general population was also reviewed in order to understand the potential relevance of these diseases in the context of nicotine exposure and vaping products [1]. To obtain the necessary information, scientific articles were searched through commonly used academic databases such as published research, as well as other scholarly indexing sources. The search included research papers, review articles, and epidemiological studies that discussed electronic cigarettes, nicotine delivery systems, toxicity related to vaping, cerebrovascular diseases, intracranial aneurysms, and subarachnoid hemorrhage. Keywords related to these subjects were used during the search in order to identify studies that explained how electronic cigarettes operate and what chemical compounds are released when the e-liquid is heated. Articles published during the past several years were considered because this period reflects the rapid increase in the use of vaping devices. Preference was given to peer-reviewed publications that clearly described research methods and reported health outcomes associated with vaping. After relevant studies were located, they were read carefully and the major findings were summarized for this review.[2] During the process of selecting the studies, attention was given to publications that provided clear descriptions of the ingredients present in e-cigarette liquids and the biological effects that may result from inhaling their aerosol. Research describing the influence of nicotine and other inhaled substances on the cardiovascular system, respiratory tissues, and the central nervous system was considered important for the purpose of this study. Reports that lacked clear scientific explanations or did not provide reliable data were not included. When similar findings were reported in multiple articles, the information from the most detailed and scientifically sound sources was used. This approach helped to gather knowledge that reflects the present understanding of the health effects related to electronic cigarette use [3]. Information regarding the chemical composition of this fluid contain toxicological substances in mainly propylene glycol, glycerol, nicotine and harmful flavors. After activating the device inner heater coil start transforming into fine aerosol to inhale . Scientific research has shown that this aerosol may contain several chemical compounds produced during the heating process. Some studies have detected volatile organic compounds such as formaldehyde, benzene, and acrolein in the vapor released from certain devices. These chemicals are known to irritate tissues and may contribute to inflammation and cellular

injury. Because the brain and its blood vessels are sensitive to toxic substances circulating in the bloodstream, the presence of such compounds raises concern about their possible influence on vascular health and neurological function [4]. Additional information was collected regarding the epidemiology of intracranial aneurysm and aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Medical literature describes intracranial aneurysm as a localized weakening of the wall of a cerebral artery that may gradually enlarge over time. Many aneurysms remain silent and are discovered incidentally during imaging studies performed for other reasons. However, when an aneurysm ruptures it may cause bleeding into the subarachnoid space surrounding the brain, which is known as subarachnoid hemorrhage. This condition is considered a serious neurological emergency because it can lead to rapid deterioration of brain function. Previous epidemiological studies have examined the distribution of aneurysmal subarachnoid hemorrhage among different age groups and populations. These reports were reviewed to provide background information about the disease and to explore whether factors such as nicotine exposure and vascular stress might play a role in its development or rupture [5]. In addition to reviewing clinical and epidemiological studies, information from experimental and laboratory research was also considered in order to understand the biological mechanisms that may explain how vaping could affect vascular health. Experimental studies have suggested that exposure to nicotine and other aerosol components may promote oxidative stress, These Characteristics lead to inflammation dysfunction of tissues-endothelial cells. Studies show impact on the brain and dysfunction of vascular disorders or animals was performed. For this reason, ethical approval was not required. The main aim of this work was to collect and interpret available scientific information in order to provide a clearer understanding of the potential health consequences associated with the growing use of electronic cigarettes.

Results and Discussion

The results show e-cigarettes affecting the brain and the cardiopulmonary function by releasing different chemical as mainly – nicotine, propylene glycol, glycerin, and flavors. When the liquid is heated, other harmful chemicals such as formaldehyde, benzene, and acrolein may also be formed [1]. Nicotine can affect brain activity because it acts on receptors in the nervous system. This can influence attention, mood, and addiction [2]. Continuous exposure may also disturb normal brain function and increase the risk of dependence. Effects were also seen in the cardiopulmonary system. Nicotine may increase heart rate and blood pressure, which can put stress on the heart and blood vessels [3]. In addition, inhaling the vapor can irritate the lungs and airways. This irritation may lead to inflammation and breathing discomfort. These findings suggest that chemicals from e-cigarette vapor may affect both brain function and cardiopulmonary health. Electronic cigarettes are often considered safer than traditional cigarettes, but the findings show that they may still have harmful

effects. The presence of nicotine and other chemicals in the vapor can influence the brain and the cardiopulmonary system. Nicotine is known to affect the nervous system by stimulating specific receptors in the brain. This can change the way brain cells communicate and may lead to dependence [1,2]. These effects may be stronger in adolescents and young adults because the brain is still developing. The cardiopulmonary effects are also important. Increased heart rate and blood pressure can place extra pressure on the heart and blood vessels. At the same time, chemicals produced during the heating of e-liquids may irritate lung tissues and cause inflammation in the respiratory system [3,4]. Although e-cigarettes are widely used, their long-term effects are still not fully understood. More studies should to be done to find a core part of it.

Conclusion

Concluding the studies on electronic Cigarettes impacts on brain and the function of cardiopulmonary dysfunction by harmful chemical presents in these devices. The findings suggest that e-cigarette vapor contains nicotine and other substances that can influence normal body functions. Nicotine can affect brain activity and may lead to addiction. At the same time, some chemicals produced during the heating of e-liquids may irritate the lungs and place stress on the heart and blood vessels. Although many people believe that e-cigarettes are safer than traditional cigarettes, the available evidence shows that they may still cause health problems. More research is needed to better understand the long-term effects of vaping on the brain and the cardiopulmonary system.

REFERENCES

1. Omaiye E. E., Luo W., McWhirter K. J., et al. Disposable Puff Bar electronic cigarettes: chemical composition and toxicity of e-liquids and a synthetic coolant // Chemical Research in Toxicology. 2022. Vol. 35. P. 1344–1358.
2. Williams M. A., Reddy G., Quinn M. J., et al. Toxicological assessment of electronic cigarette vaping: an emerging threat to force health, readiness and resilience in the US Army // Drug and Chemical Toxicology. 2022. Vol. 45. P. 2049–2085.
3. Jensen R. P., Luo W., Pankow J. F., Strongin R. M., Peyton D. H. Hidden formaldehyde in e-cigarette aerosols // New England Journal of Medicine. 2015. Vol. 372, No. 4. P. 392–394.
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Public health consequences of e-cigarettes. Washington, DC: National Academies Press, 2018.
5. World Health Organization. Electronic nicotine delivery systems (ENDS): Health effects and risks. Geneva: WHO, 2020.

Сведения об авторе статьи:

1. **Йатендра Дутт Шарма** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yatendrakaushik8@gmail.com
2. **Нилам Кумари** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: neelamkumari0146@gmail.com
3. **Мегха Верма** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: meghaverma24118@gmail.com

4. **Яшпатров Даниил Александрович** – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: rri84185753@gmail.com
5. **Джйотирмай Арья –** студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: jyotirmayarya28@gmail.com

УДК 61:81

Мохаммад Н., Шарма Й., Сингх Й., Шаякпаша А.П.

МЕДИЦИНСКИЕ АББРЕВИАТУРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ: СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

Научный руководитель – к.филол.н., доцент Линник Л.А.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Статья посвящена исследованию медицинских сокращений на русском и английском языках. Для сравнения автор создал три классификаций – семантические, практико-ориентированные (по контексту и актуальности) и по степени специализации и происхождения. Универсальная особенность аббревиатур – это их акцент на диагностике (на обоих языках диагностический блок наиболее широко представлен), а также условия, связанные с угрозой жизни пациента, которые специфичны русскому языку – наличие сокращений, связанных с организацией здравоохранения, а также на английском – более значимое влияние латинского языка.

Ключевые слова: медицинская терминология, аббревиатура, медицинский дискурс.

Mohammad N., Sharma Y., Singh Y., Sayakpasha A. P

MEDICAL ABBREVIATIONS AS A TOOL OF PROFESSIONAL COMMUNICATION: SYSTEMATIZATION AND ANALYSIS BASED ON RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES

Scientific adviser – Candidate of Philology, Associate Professor Linnik L.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

Medical abbreviations are widely used in clinical practice. They are found in medical histories, medical records, and prescriptions.The use of medical abbreviations, simplifies medical documentation, saves time,helps physicians quickly convey information. However, a large number of abbreviations can create barriers to understanding, especially for students and related specialists. Therefore, their systematization and classification are important tasks for optimizing communication in healthcare, which makes our research relevant.

***Keywords**:* medical terminology, abbreviations, medical discourse.

Analyze the most common medical abbreviations in Russian and English and to create a classification for them. Material for analysis: 50 key abbreviations in each of the two languages.First, we developed a semantic classification, grouping abbreviations by meaning. In Russian, 6 key thematic groups were identified: Diagnostics and Examinations (11 abbreviations): ОАК (общий анализ крови - Complete Blood Count), УЗИ (Ultrasound), ЭКГ (ECG), КТ (CT), МРТ (MRI). Diseases and Syndromes (13 abbreviations): ОРВИ (Acute Respiratory Viral Infection), ИБС (Ischemic Heart Disease), ВИЧ (HIV), ХОБЛ (COPD). Organs and Systems (6 abbreviations): ЖКТ (Gastrointestinal tract), ЦНС (Central Nervous System), ССС (Cardiovascular System). Institutions and Care (9 abbreviations): СМП (Emergency Medical Care), ОРИТ (Intensive Care Unit), ОМС (Compulsory Medical Insurance). Physiological Indicators (7 abbreviations): АД (Blood Pressure), ЧСС (Heart Rate), ЧДД (Respiratory Rate). Treatment and Procedures (4 abbreviations): ИВЛ (Mechanical Ventilation), ЛФК (Physical Therapy). In English, similar but more specialized groups

are observed: Diagnostics (13 abbreviations): CBC, MRI, ECG, BMP (Basic Metabolic Panel)., Diseases (13 abbreviations): COPD, MI (Myocardial Infarction), UTI (Urinary Tract Infection)., Departments (4 abbreviations): ER (Emergency Room), ICU, OR (Operating Room)., Indicators (4 abbreviations): BP, HR, SpO2 (Oxygen Saturation)., Routes of Drug Administration (4 abbreviations): IV (Intravenous), IM (Intramuscular), PO (Per Os / by mouth)., Dosage Regimens (6 abbreviations): BID (Bis in die / twice daily), TID (Ter in die / three times daily), PRN (Pro re nata / as needed) – Latin abbreviations.

The Aim

The aim of our research is to analyze the most common medical abbreviations in Russian and English and to create a classification for them. Material for analysis: 50 key abbreviations in each of the two languages.First, we developed a semantic classification, grouping abbreviations by meaning. In Russian, 6 key thematic groups were identified

Materials and methods

The second classification by context and urgency – a practice-oriented approach.

This method shows where and in which situation an abbreviation is most frequently used [1].By place of use (Russian language):Medical history/prescriptions: ОРВИ, ГБ, ОАК.Intensive care/ICU: ОНМК (Acute Cerebrovascular Accident), ТЭЛА (Pulmonary Embolism), ИВЛ.Diagnostic services: КТ, МРТ, БАК (Biochemical Blood Test).In English, abbreviations related to the urgency of the patient's condition are most common:Emergency care: MI (Myocardial Infarction), PE (Pulmonary Embolism), CPR (Cardiopulmonary Resuscitation), ICU.Chronic diseases: COPD, CHF (Congestive Heart Failure), HIV. Routine practice: CBC, UA (Urinalysis), H&P (History and Physical). The third classification is the classification by level of specialization and origin – an analytical approach. The level of specialization allows us to divide abbreviations into: Publicly accessible (ОРВИ, УЗИ, ВИЧ, ER). General medical (ОАК, АД, IV, BP).Highly specialized (ФГДС – Esophagogastroduodenoscopy, ТЭЛА, ABG – Arterial Blood Gas, DVT – Deep Vein Thrombosis). Linguistic origin identifies sources of abbreviations: English: HIV, ICU, Latin: PRN, BID, PO, Conventional notations: BP (Blood Pressure), SpO2.The results of this analysis indicate: Universality of Diagnostics: In both languages, the group of diagnostic abbreviations (tests, imaging) is one of the largest, emphasizing its fundamental role.Cultural and Administrative Differences: In Russian, a significant layer of abbreviations is associated with the healthcare organization system (ЛПУ - Healthcare Facility, ОМС - Compulsory Medical Insurance, МСЭ - Medical-Social Expertise), while this is absent in English.Latin Legacy: English medical terminology is strongly influenced by Latin, especially in prescriptions (BID, TID), which is an international standard. In Russian, this influence is less pronounced.Structure of Emergency Conditions: Both languages clearly

have a set of abbreviations related to life-threatening conditions (ОНМК - Acute Cerebrovascular Accident/ ИВЛ - Mechanical Ventilation and MI/CPR/ICU), reflecting the common priorities of medicine.Thus, medical abbreviations are not a random set of letters, but a structured system of codes reflecting the logic of medical science and practice[2]. Their multidimensional classification demonstrates that: Thematic grouping serves for basic learning and systematization of knowledge.

Conclusion

Contextual classification prepares for real work in specific settings.Analysis by level of specialization and origin deepens understanding of the professional language and its history. The ability not only to decipher but also to correctly assign an abbreviation to a specific context is an important skill for effective and safe professional communication in the international medical community. The proposed classifications can be used as a basis for creating textbooks, glossaries, and standards for internal documentation[3].

REFERENCES

1. Medical Dictionary from A to Z: Explanation of terms, diagnoses, and treatment methods / https://meduh.ru/slovar;
2. List,ofMedicalAbbreviations/https://www.feldsher.ru/spravochniki/abbreviatury.php
3. MSD Manual. Professional Version / https://www.msdmanuals.com/ru/professional
4. Abbreviations / https://www.abbreviations.com/

Сведения об авторе статьи:

1. **Мохаммад Наваз Вахид Шаикх** – студент второго курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: nawazshaikh05832@gmail.com.
2. **Шарма Й.** – студент третьего курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: medicstaan@gmail.com
3. **Сингх Й.** – студент третьего курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: medicstaan@gmail.com
4. **Патхан Айеша Шаякпаша** – студент третьего курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: ayesharussianemail@gmail.com

УДК 575:616.34-008.13

Ваншика , Фахад Мушир, Лекавале Прасад Сунил, Хассан Нагендра Шаратх Гоуда, Кумар Мриганк

РОЛЬ RS4988235 РЕГИОНА ГЕНА LCT В ПАТОФИЗИОЛОГИИ ДЕФИЦИТА ЛАКТАЗЫ В РОССИЙСКОЙ И ИНДИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИЯХ

Научные руководители- к.б.н., доцент Гилязова И.Р., к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании изучается частота генотипов и аллелей локуса rs4988235 гена LCT у студентов Башкирского государственного медицинского университета русского и индийского происхождения, а также роль этого гена в патофизиологии дефицита лактазы.

Ключевые слова: лактазная недостаточность, патофизиология, варианты гена, популяции

Vanshika, Fahad Musheer, Prasad lekawale, Hassan Nagendra Sharath Gowda, Kumar Mriganc

THE ROLE OF RS4988235 OF LACTASE-PHLORIZIN HYDROLASE GENE REGION IN PATHOPHYSIOLOGY OF LACTASE DEFICIENCY IN RUSSIAN AND INDIAN POPULATIONS

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Gilazova I.R., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines the frequency of genotypes and alleles of the rs4988235 locus of the LCT gene in Bashkir State Medical University students of Russian and Indian ethnicity and the role of this gene in the pathophysiology of lactase deficiency.

Keywords: Lactase deficiency, pathophysiology, gene variants, populations

Lactase deficiency, also referred to as hypolactasia or lactase non-persistence (LNP), is a condition characterized by reduced activity of the enzyme lactase-phlorizin hydrolase in the brush border of the small intestine, leading to impaired hydrolysis of lactose, the main disaccharide of mammalian milk and dairy products. Clinically, lactase deficiency manifests as a maldigestion/malabsorption syndrome, including bloating, abdominal pain, flatulence, and diarrhea after consumption of lactose-containing foods, which can substantially impair quality of life and, in the long term, may contribute to calcium and vitamin D deficiency, reduced bone mineral density, and osteoporosis in individuals who chronically restrict dairy intake. Globally, up to 70–90% of adults in Asian, African, and South American populations exhibit lactase non-persistence, whereas in Northern European populations the prevalence of primary lactase deficiency is often below 15–20%, highlighting a pronounced ethnic and geographic variability in this phenotype. Primary lactase deficiency reflects the physiological downregulation of lactase expression after weaning, in contrast to secondary forms caused by intestinal infections, celiac disease, or inflammatory bowel disease, which damage the intestinal mucosa and transiently reduce lactase activity [2,3].

The genetic basis of primary lactase deficiency has been extensively linked to regulatory polymorphisms in the LCT gene region, which encodes lactase; among these, the single nucleotide

polymorphism (SNP) rs4988235 (C>T, −13910C>T) located approximately 14 kb upstream of LCT on chromosome 2q21 is the major determinant of adult lactase persistence in Europeans and several neighboring populations. This variant resides in an enhancer element within intron 13 of the neighboring MCM6 gene and exerts long-range cis-regulatory control over LCT expression; the derived T allele is associated with lactase persistence (LP), whereas the ancestral C allele is associated with lactase non-persistence and clinical lactose intolerance. Functional studies have shown that rs4988235 modulates the binding affinity of transcription factors, particularly Oct-1 (POU2F1), to the −13,910 enhancer, resulting in sustained promoter activation and high LCT transcription in individuals carrying the T allele, while the C allele supports only the normal developmental decline in lactase expression after childhood. Additional variants such as rs182549 (−22018G>A) are in strong linkage disequilibrium with rs4988235 in European populations and can serve as proxy markers, but rs4988235 remains the primary causal SNP explaining most of the variance in the LP phenotype [1,3].

The allele frequency distribution of rs4988235 strongly reflects human demographic history and dietary adaptation. In contemporary Northern European populations, the frequency of the T allele can exceed 70–80% (for example, 73.7% in CEU and 72.0% in GBR in 1000 Genomes data), whereas it is much lower in Southern Europe and many parts of Asia and Africa. Population genomic analyses indicate that the C-to-T mutation arose in or near the Pontic–Caspian Steppe between approximately 23,000 and 5960 years ago and spread into Europe and South Asia during the Bronze Age in association with Steppe ancestry and the emergence of dairy pastoralism. Subsequent strong positive selection on the T allele produced classic “hard sweep” signals, with delayed but rapid increases in frequency between roughly 5000 and 3000 years ago in pastoralist populations that relied heavily on fresh milk. In Russia, epidemiological data suggest that the prevalence of the CC genotype associated with lactase non-persistence averages around 46%, with the C allele overall reaching roughly 68%, but there is substantial regional and ethnic heterogeneity; Slavic populations tend to have higher T frequencies than some Finno-Ugric and Turkic-speaking groups, paralleling differences in traditional dairy consumption [1,4].

The clinical and public health relevance of rs4988235 genotyping has been underscored by studies demonstrating strong genotype–phenotype correlations and therapeutic implications. In a multi-ethnic cohort from the United States, rs4988235 genotypes were significantly associated with both habitual and recent dairy intake, confirming that LP genotype and ethnicity jointly shape dairy consumption patterns and thus nutrient exposure. Moreover, recent work has linked the CC genotype not only to gastrointestinal symptoms but also to broader health outcomes: carriers of the lactose-intolerant genotype show lower bone density, less favorable glucose and insulin metabolism, higher

risk of type 2 diabetes and obesity, and altered apolipoprotein profiles that may increase cardiovascular risk, although they may exhibit a lower risk of Crohn's disease. From a diagnostic standpoint, genetic testing of the LCT −13910C>T (rs4988235) polymorphism is considered one of the most reliable and efficient methods for diagnosing adult-type lactose intolerance, with high sensitivity and specificity compared with hydrogen breath testing, while also avoiding the discomfort and logistical complexity of provocation tests [3].

Against this backdrop, studying the distribution of rs4988235 genotypes in different ethnic groups and regions, and relating these to clinical and dietary phenotypes, is crucial for developing population-specific diagnostic algorithms and nutritional recommendations. In particular, comparing Russian populations—where the T allele frequency is moderate to high—with South Asian populations, in which the T allele often occurs at substantially lower frequencies, offers an opportunity to explore how genetic structure, cultural dietary practices, and disease risk intersect in the context of lactase deficiency. Such research can inform personalized dietary counseling, optimize the use of genetic testing in gastroenterology, and help anticipate long-term metabolic and skeletal consequences of dairy avoidance or intolerance in multi-ethnic societies.

The aim

The aim of this study is to analyze the frequencies of rs4988235 genotypes in Russians living in the Republic of Bashkortostan compared with Indian populations.

Material and Methods

The study included 207 unrelated volunteers: 129 students of Russian ethnic origin and 78 students of Indian origin, all enrolled at Bashkir State Medical University. Written informed consent was obtained from all participants in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

Peripheral venous blood samples (2–4 ml) were collected into EDTA tubes. Genomic DNA was extracted from peripheral blood leukocytes by a standard salting-out procedure or using a commercial DNA extraction kit according to the manufacturer's instructions, and DNA concentration and purity were assessed spectrophotometrically at 260/280 nm.

Genotyping of the LCT -13910C>T (rs4988235) polymorphism, located in the intronic region of the MCM6 gene, was performed by polymerase chain reaction followed by restriction fragment length polymorphism analysis (PCR–RFLP) according to a previously published protocol with minor modifications. The polymorphic site was amplified within a 201-bp fragment using primers LAC-C-M-U 5'-GCTGGCAATACAGATAAGATAATGGA-3' (forward) and LAC-C-L-2 5'-CTGCTTTGGTTGAAGCGAAGAT-3' (reverse). PCR reactions (20–25 μl) contained 50–100 ng of genomic DNA, 0.2 μM of each primer, 200 μM of each dNTP, 1.5–2.0 mM $MgCl_2$, and 1 U of thermostable DNA polymerase in the supplied reaction buffer. Amplification was carried out in a

thermal cycler under the following conditions: initial denaturation at 94 °C for 3–5 min; 35 cycles of denaturation at 94 °C for 30 s, annealing at 58–60 °C for 30 s, and extension at 72 °C for 30 s; followed by a final extension at 72 °C for 5–7 min.

PCR products were subjected to restriction digestion with the HinfI endonuclease, which recognizes a site created by the -13910C>T substitution. Restriction reactions were performed according to the manufacturer's instructions at 37 °C for 2–3 h, followed by enzyme inactivation. The resulting fragments were separated by electrophoresis in 2–3% agarose gels stained with ethidium bromide (or an alternative intercalating dye) and visualized under UV illumination. LCT -13910CC, -13910CT, and -13910TT genotypes were determined according to the specific banding patterns.

For quality control, each genotyping batch included a negative control (no template DNA), and at least 5–10% of randomly selected samples were re-genotyped; the concordance rate of repeated tests was 100%. Statistical analysis of rs4988235 genotype and allele distributions in Russian and Indian student groups, as well as testing for Hardy–Weinberg equilibrium, was performed using standard methods and commonly available statistical software.

Results and Discussion

Genotyping of the LCT -13910C>T (rs4988235) polymorphism was successfully performed in all 207 students (129 ethnic Russians and 78 Indian students). The call rate was 100%, and no ambiguous genotypes were observed.

Among Russian students, the distribution of LCT genotypes was characterized by a relatively high proportion of the lactase non-persistence genotype CC (51,1%), CT (39,5%) and a lower frequency of the TT genotype (9,4%), associated with lactase persistence.

In contrast, Indian students demonstrated a predominance of the CC genotype (79,5%), CT (19,25%) and very low frequency of the TT genotype (1,25%), reflecting the high prevalence of lactase non-persistence previously described for South Asian populations.

Table 1

The frequency of genotypes and alleles of LCT -13910C>T (rs4988235) in Russian and Indian students

Genotype rs4988235	**Russians, n = 129**	**Indians, n = 78**	**χ^2 (df)**	p	**OR (C/C vs не-C/C)**
C/C	74 (57,4%)	62 (79,5%)			
C/T	51 (39,5%)	15 (19,2%)			
T/T	15 (11,6%)	1 (1,3%)			
Total	129 (100%)	78 (100%)	16,66 (2)	0,00024	0,29*

The distribution of rs4988235 genotypes in both groups did not deviate from Hardy–Weinberg equilibrium ($p > 0.05$). The frequency of the T allele was significantly higher in Russians compared with Indians, whereas the C allele predominated in both groups, with especially high frequency in the Indian cohort. This translated into a significantly higher proportion of genetically defined lactase-persistent genotypes (CT+TT) among Russian students compared with Indian students (χ^2 test, $p < 0.05$). In this study, we analyzed the lactase persistence–associated polymorphism LCT -13910C>T (rs4988235) in two groups of young adults: ethnic Russian students and students of Indian origin. The observed genotype and allele distributions in Russians are in good agreement with large-scale population studies from different regions of Russia, where the C allele and CC genotype associated with lactase non-persistence predominate, but the T allele reaches frequencies of around 30% in many European-origin groups. Our data thus support the notion that a substantial proportion of ethnic Russians carry genotypes compatible with lactase persistence into adulthood, although the lactase non-persistence genotype remains common.

In the Indian student group, we observed a markedly higher prevalence of the CC genotype and a very low frequency of the T allele, which is consistent with earlier reports of high lactase non-persistence rates in South and Central Asian populations. These findings fit well within the framework of the cultural-historical hypothesis, which links the spread of the T allele to long-term traditions of cattle breeding and dairy consumption predominantly in Northern and Central Europe, while many South Asian populations historically relied less on fresh milk consumption.

Conclusions

The clear interethnic difference in rs4988235 allele frequencies observed in our student sample is therefore in line with global patterns, where Northern Europeans show the highest frequencies of the T allele and many Asian populations have predominantly the ancestral C allele. From a clinical perspective, these results suggest that lactose intolerance due to primary lactase deficiency may be relatively frequent in both examined groups but is expected to be especially common among individuals of Indian origin, which should be taken into account when interpreting gastrointestinal complaints and planning dietary recommendations.

At the same time, several limitations should be mentioned. The sample size is modest and limited to university students, which may not fully represent the broader Russian and Indian populations. We also did not collect detailed dietary and clinical data, which would allow a direct correlation between genotype and lactose intolerance symptoms. Nevertheless, the concordance of our genotype distributions with large population-based datasets supports the validity of the results

and highlights the usefulness of rs4988235 genotyping as a simple tool to estimate the genetic predisposition to lactase persistence in different ethnic groups.

REFERENCES

1. Chin EL, Huang L, Bouzid YY, Kirschke CP, Durbin-Johnson B, Baldiviez LM, Bonnel EL, Keim NL, Korf I, Stephensen CB, Lemay DG. Association of Lactase Persistence Genotypes (rs4988235) and Ethnicity with Dairy Intake in a Healthy U.S. Population// Nutrients. 2019. Vol.11(8). P. 1860.
2. Guimarães Alves AC, Sukow NM, Adelman Cipolla G, Mendes M, Leal TP, Petzl-Erler ML, Lehtonen Rodrigues Souza R, Rainha de Souza I, Sanchez C, Santolalla M, Loesch D, Dean M, Machado M, Moon J-Y, Kaplan R, North KE, Weiss S, Barreto ML, Lima-Costa MF, Guio H, Cáceres O, Padilla C, Tarazona-Santos E, Mata IF, Dieguez E, Raggio V, Lescano A, Tumas V, Borges V, Ferraz HB, Rieder CR, Schumacher-Schuh A, Santos-Lobato BL, Chana-Cuevas P, Fernandez W, Arboleda G, Arboleda H, Arboleda-Bustos CE, O'Connor TD, Beltrame MH and Borda V (2021) Tracing the Distribution of European Lactase Persistence Genotypes Along the Americas// Front. Genet. 2021. V.12 P. 671079.
3. Kharrat Helu, N., Al Ashkar, H., Kovacs, N., Adany, R., & Piko, P. Lactase Persistence-Associated rs4988235 Polymorphism: A Novel Genetic Link to Cardiovascular Risk via Modulation of ApoB100 and ApoAI // Nutrients.2025. Vol. 17. P.2741.
4. Smith, G., Lawlor, D., Timpson, N. Lactase persistence-related genetic variant: population substructure and health outcomes // Eur J Hum Genet. 2009. Vol. 17. P.357–367

Сведения об авторах статьи:

1. **Vanshika** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Fahad Musheer** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Prasad lekawale** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
4. **Hassan Nagendra Sharath Gowda** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
5. **Кумар Мриганк** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616.61-06:616.379-008.64

Мохаммед Х.О.М., Саиф А.Ш.А.

ВЛИЯНИЕ ПРЕКЛОННОГО ВОЗРАСТА НА БРЕМЯ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОБЛЮДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Рубаненко О.А.
Самарский государственный медицинский университет, г.Самара

Данное исследование, основанное на сравнительном анализе возрастных групп пожилых людей (60-74 года) и пожилых людей (≥75 лет) с хронической болезнью почек и сахарным диабетом 2 типа, выявило более высокую степень сопутствующих заболеваний, более запущенную стадию ХБП, более сложный клинический профиль в старшей возрастной группе и значительное недостаточное использование рекомендованных руководящими принципами лекарственных препаратов, таких как ингибиторы SGLT2 и агонисты рецепторов GLP-1, в обеих возрастных группах.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек; сахарный диабет 2 типа; фармакотерапия; анализ по возрасту; соблюдение рекомендаций.

Mohammed H.O.M., Saif A.SH.A.

IMPACT OF ADVANCED AGE ON COMORBIDITY BURDEN AND GUIDELINE ADHERENCE IN CHRONIC KIDNEY DISEASE WITH TYPE 2 DIABETES

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Rybanenko O.A.
Samara State Medical University, Samara

This study based on age comparative analysis between younger-old (60-74 years) and older-old (≥75 years) adults with chronic kidney disease and type 2 diabetes mellitus, revealing a higher comorbidity burden, more advanced CKD, more complex clinical profile in the older group and significant underuse of guideline-recommended medications such as SGLT2 inhibitors and GLP-1 receptor agonists in both age groups.

Keywords: chronic kidney disease; type 2 diabetes mellitus; pharmacotherapy; age-based analysis; guideline adherence.

(Chronic Kidney Disease CKD) is defined by abnormalities of kidney structure or function lasting ≥3 months. This is typically identified by a glomerular filtration rate (GFR) category of **G3a-G5** (eGFR < 60 mL/min/1.73 m²) and/or an albuminuria category of **A2 or A3** (ACR ≥ 30 mg/g [≥3 mg/mmol]) [1]. This diagnostic framework is particularly consequential in the management of patient with CKD and DM2. The presence and stage of CKD, fundamentally alter the risk-benefit calculus and selection of pharmacotherapy, necessitating an age-responsive approach. Chronic kidney disease (CKD) represents a formidable and escalating global public health challenge. It is a progressive condition affecting more than 10% of the general population worldwide, amounting to over 800 million individuals. CKD keeps increasing globally, and it is expected to be the 5th leading cause of death by 2040, compare it to the past which was the 13th in 2016 and 12th in 2017. Notably, CKD is already among the top 10 causes of death in countries like Singapore and Greece. Among the key drivers of this epidemic, diabetes mellitus—particularly type 2 diabetes (T2DM) has emerged as the single most significant risk factor for the development and progression of CKD in the developed

world. This inextricable link between T2DM and CKD underscores the critical need to optimize therapeutic strategies for this high-risk and growing patient population. [2]. The progression of CKD follows as: Initial injury (e.g., from diabetes or hypertension) → triggers oxidative stress & inflammation → which cause cellular dysfunction, senescence, and epigenetic changes → leading to excessive fibrosis → resulting in irreversible loss of functional nephrons. Each step amplifies the others, driving disease progression [3]. Type 2 diabetes is the most prevalent form of diabetes, accounting for over 90% of global cases. Hyperglycemia in this condition initially stems from insulin resistance, where the body's cells fail to respond adequately to insulin. The global prevalence of type 2 diabetes is rising consistently across all regions, driven by three interconnected factors: population aging, economic development, and rapid urbanization, which collectively promote more sedentary lifestyles and increased consumption of unhealthy foods linked to obesity. Diabetes is a major contributor to global mortality, with an estimated 6.7 million adults aged 20–79 dying from the disease or its complications in 2021. T2DM affected 537 million of adults in 2021 and it is expected to affect 783 million in 2045 [4]. The association between chronic kidney disease (CKD) and type 2 diabetes mellitus (T2DM) is bidirectional and syngeristic. Epidemiological data reveal that CKD is observed in more than one-quarter of the diabetic population, with projections indicating that nearly 40% of individuals diagnosed with diabetes eventually manifest CKD over the course of their lives. [5]. Although chronic kidney disease (CKD) and type 2 diabetes mellitus (T2DM) have been widely studied, the question of how age influences the clinical presentation and therapeutic management of patients who suffer from both conditions remains underexplored. Age-related physiological decline, polypharmacy, and a high burden of comorbidities may significantly alter disease progression, complication risks, and appropriate drug selection. Specifically, older adults are often underrepresented in clinical trials, leading to a gap in evidence-based guidance for this growing population. Therefore, the present study aims to perform a detailed comparative analysis of drug therapy patterns, safety profiles, and adherence to clinical guidelines between two distinct age groups: younger-old adults (60–74 years) and older-old adults (≥75 years) with coexisting T2DM and CKD. By identifying age-specific therapeutic peculiarities, this research seeks to contribute to more personalized, effective, and safer pharmacotherapy for a complex and high-risk patient population.

The aim

The purpose of this study is to perform a detailed comparative analysis of clinical profiles, comorbidity burden, and pharmacotherapy patterns between two distinct age groups—younger-old adults (60–74 years) and older-old adults (≥75 years)—with coexisting chronic kidney disease (CKD) and type 2 diabetes mellitus (T2DM). By identifying age-specific differences in disease presentation, medication utilization, and adherence to clinical guidelines, this study aims to address the critical

evidence gap resulting from the underrepresentation of older adults in clinical trials and to provide insights that support more personalized, age-adapted, and evidence-based therapeutic strategies for this complex and high-risk patient population.

Materials and methods

This study was structured as a cross-sectional comparative analysis, designed to examine and contrast the clinical profiles and pharmacotherapeutic management of adult patients with chronic kidney disease (CKD) and type 2 diabetes mellitus (DM2) across two distinct age strata. The study was conducted over a four-month period from September 1, 2024, to December 31, 2024. The study consisted of **787 enrolled patients** diagnosed with both CKD and DM2. The sample was divided into two groups based on age. Group 1 (Younger Adult 60–74 years.): Included 630 patients (85.1% of the sample). This group had a median age of 67.0 years (with an interquartile range [IQR] of 63.0 to 71.0 years). The male demographic comprised 272 individuals, representing 43.2%. Group 2 (Older Adult 75 years and above): Comprised 157 patients (19.9% of the sample). This group exhibited a median age of 77.0 years (IQR: 75.0–82.0 years), with 48 male patients (30.6%). A structured and standardized data abstraction was utilized to gather comprehensive patient, the collected variables were categorized into the following domains: demographic Characteristics (Age and sex), Clinical Comorbidities (presence of co-existing conditions such as hypertension, cardiovascular disease, and others), Laboratory Parameters (Including estimated glomerular filtration rate (eGFR), serum creatinine, urinary albumin-to-creatinine ratio (UACR)), Pharmacotherapeutic Data (Including anti-diabetic agents (e.g., SGLT2 inhibitors, GLP-1 receptor agonists, insulin), anti-hypertensives (e.g., ACE inhibitors, ARBs), lipid-lowering drugs). The obtained results were subjected to statistical processing using standard application software packages. Was tested using the Kolmogorov–Smirnov criterion with the Lilliefors correction for compliance with the normal distribution. Because the quantitative indicators deviated from normal distribution, the median (Me), 25th percentile (Q1), and 75th percentile (Q3) were calculated. Comparative Analysis: differences between the two independent age groups were analyzed using the Mann-Whitney U test. Categorical variables are presented as absolute counts (n) and proportions (%). The statistical significance of differences in these qualitative variables between groups was determined by applying the following tests, contingent upon contingency table cell counts: Pearson's Chi-square (χ^2) test for tables where all expected cell frequencies were ≥ 10. Yates' Continuity Correction for 2x2 tables with expected cell counts between 5 and 9. Fisher's Exact Test for tables where any expected cell count was less than 5. Threshold for Significance: For all inferential tests, p-value of less than 0.05 ($p < 0.05$) was predefined as the criterion for statistical significance.

Results and discussion

The analysis revealed distinct demographic and clinical profiles between the two age groups. Patients aged 75 years and older exhibited significantly lower height and body weight, alongside a higher prevalence of hypertension, diabetes mellitus, chronic kidney disease (G3a and G3b), and congestive heart failure. This group also presented with elevated resting heart rates. Cardiovascular history further distinguished the older age, which showed higher rates of previous myocardial infarction and coronary artery bypass grafting. While overall awareness of CKD remained low across the study population, it was relatively higher among older adults. Clinical signs such as edema and generalized weakness were more frequently observed in the older group. No significant intergroup differences were found regarding obesity patterns, presence of ascites, or the frequency of blood pressure monitoring. Regarding medication use in patients with both chronic kidney disease (CKD) and type 2 diabetes mellitus (T2DM) This study's findings significant disparity between clinical guidelines and real-world practice. Despite robust recommendations, there is a concerning underutilization of evidence-based, guideline-directed therapies. A striking contrast was observed in prescription patterns: biguanides (e.g., metformin) were employed almost universally, whereas sodium-glucose cotransporter-2 (SGLT2) inhibitors—which are strongly endorsed by KDIGO guidelines for their proven benefits in reducing the risks of CKD progression and major cardiovascular events—were prescribed remarkably infrequently, there is also a shortage in the use of GLP-1 agonists. This pattern underscores a critical implementation gap in the contemporary management of this high-risk patients.

Conclusion

This was cross sectional Study type based on comparative analysis which explain the distinct in patients history with chronic kidney disease and type 2 diabetes mellitus. The result indicate that the 2nd group aged 75 years and older have a more complex clinical presentation, comorbidity load, more advanced stages of chronic kidney disease, and greater physical deterioration relative to the younger group aged between 60–74. Crucially, adherence to the Guideline-recommended therapies especially SGLT2 inhibitors and GLP-1 receptor agonists, remain suboptimal in both groups. To optimize better outcomes for patients with both kidneys and the cardiovascular diseases, it is important to adopt an individualized approach that takes age into account, and also increase awareness among clinicians and patients.

REFERENCES

1. de Boer IH, et al. Diabetes management in chronic kidney disease: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Diabetes Care. 2022 Dec;45(12):3075–3104. doi:10.2337/dci22-0028.

2. Frąk W, Kućmierz J, Szlagor M, Młynarska E, Rysz J, Franczyk B. New insights into molecular mechanisms of chronic kidney disease. Biomedicines. 2022 Nov;10(11):2846. doi:10.3390/biomedicines10112846Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Kidney Int Suppl (2011). 2022 Apr;12(1):7–11. doi:10.1016/j.kisu.2021.11.003.
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th ed. 2021.
4. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Kidney Int Suppl (2011). 2022 Apr;12(1):7–11. doi:10.1016/j.kisu.2021.11.003.
5. Stevens PE, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, Herrington WG, Hill G, 2 Inker LA, Kazancıoğlu R, Lamb E. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int. 2024 Apr;105(Suppl 4S):S117–S314. doi:10.1016/j.kint.2023.10.018.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мохаммед Хакар Омер Мохаммед** - студент 6-го курса Института клинической медицины Самарского государственного медицинского университета, ФГБИ САМГМУ, Россия, ул. Чапаевская, 89, Самара электронная почта: Hakaromermohammed@gmail.com
2. **Саиф Абдулмалик Шауки Али** - студент 6-го курса Института клинической медицины Самарского государственного медицинского университета, ФГБИ САМГМУ, Россия, ул. Чапаевская, 89, Самара электронная почта: abdulmalek735249647@gmail.com

УДК 316.334.52+539.1.043

Мил Танушри

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ВРЕДЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М., ассистент Эделева К.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Длительное воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения типов А и В вызывает необратимые повреждения кожи, разрушая структуру ДНК, что приводит к фотостарению, окислительному стрессу, мутациям в клетках эпителия и является основным фактором риска развития злокачественных новообразований кожи, включая меланому, базальноклеточный и плоскоклеточный рак. Вместе с тем большинство населения недостаточно осведомлено о рисках УФ-излучения и необходимости грамотного подбора солнцезащитных средств под тип кожи и географические особенности региона. Цель данного исследования — проанализировать осведомленность обучающихся Башкирского государственного медицинского университета из числа граждан Индии о вреде УФ-излучения и необходимости использования солнцезащитных средств.

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, осведомленность, рак кожи, меланома, солнцезащитные средства**.**

Meel Tanushree

AWARENESS OF THE PATHOGENIC EFFECTS OF ULTRAVIOLET RADIATION AND THE NEED FOR SUNSCREEN APPLICATION AMOUNG STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M., assistant Edeleva K.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

Long-term exposure to ultraviolet (UV) radiation (UVA and UVB) causes irreversible skin damage and DNA damage, leading to photoaging, oxidative stress, and mutations in cellular epithelium. This is a major risk factor for the development of skin malignancies, including melanoma, basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma. Meanwhile, the majority of the population is insufficiently aware of the risks of UV radiation and the need to choose sunscreens appropriate for their region and geographic features. The purpose of this study is to analyze the awareness among medical students of Indian origin about the dangers of UV radiation and the need to use sunscreen.

Keywords: UV radiation, awareness, skin cancer, melanoma, sunscreens.

Prolonged exposure to UVA and UVB leads to irreversible skin injury and DNA damage, leading to photoaging, oxidative stress and mutations in the epithelial cells [4]. This serves as a major risk factor for the development of skin malignancies, including melanoma, basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma [5]. While specific lifetime risk statistics vary by region, melanoma is one of the most frequently diagnosed cancers in fair-skinned populations, with rising trends in younger demographics [3]. Projections indicate a 50% increase in global melanoma cases by 2040, accompanied by a 68% rise in deaths, highlighting a critical need for enhanced prevention [2]. In Russian Federation, more than 12 000 cases of melanoma are diagnosed annually with approximately 4 000 lethal outcomes. Although melanoma accounts for only 4% of all malignant skin tumors, it is the fastest-growing aggressive type of cancer with mortality rates up to 75–80% [1]. Meanwhile, the

majority of the population is insufficiently aware of the risks of UV radiation and the need to choose sunscreens appropriate for their region and geographic features. Despite the awareness of UV danger, studies show that even medical students have inconsistent sun protection habits and struggle with selecting appropriate sun protective products.

The aim

is to analyze the awareness among medical students about the dangers of UV radiation and study the behavioral choices of young population related to use sunscreen application.

Materials and methods

The survey was conducted online via self-reported anonymous questionary survey in March 2026 among 3-year-students of the general medicine faculty of Bashkir state Medical University (Ufa, Russian Federation). Totally 193 responders of Indian origin were included in the study, aged between 18 to 26 (the mean age was 21; 31.6%). Out of 193 responders 55.4% were male participants and 44.6% - female. The collected data was analyzed using Microsoft Excel and GraphPad Prism software. Multivariant logistics regression was used to identify predictive factors and their significance.

Results and discussion

Most of the students (76%) have acquired the knowledge of harmful sun exposure and the need for sun protection during their school years. Although the majority of students reported the awareness of the UV index, still most of the responders fails to apply that knowledge in everyday life. The results of the survey show only a minor percentage (9.8%) of students who always check the UV index before going out. Other studies consistently show a significant gap between high awareness of the UV index and inadequate behavioral choices of responders. Accordingly, in our survey 31.6% of the students have never checked daily UV index, which highlights the deficiency of practical knowledge among medical students. The reminiscent results were obtained in the cross-sectional nationwide surveys conducted in the United States and Europe, suggesting that only a minority can interpret the UV index correctly, which requires the caution to be taken when analyzing general awareness of population and actual practical understanding [2, 6]. Based on the survey data regarding knowledge of skin protection, it was found that a significant proportion of students (24.9%) have no idea about sun protection factor (SPF) and completely lack the awareness of sunscreen basics. Meanwhile, our study demonstrates that majority of students (45.6%) apply any sunscreen before going outside during the period with high UV index, which indicates of moderate protective behavior of responders despite the general lacking of sun protection theoretical knowledge. Based on our findings, 15% of responders report a family history of skin cancer, indicating a relatively high

prevalence of close connections to melanoma. This, however, does not appear to influence UV radiation knowledge, suggesting a gap in translating risk awareness into preventative education.

Conclusions

This survey highlights a crucial gap between theoretical knowledge and practical application regarding UV radiation among medical students. Despite acknowledging risks, the majority of responders fail to check daily UV indices, and a significant portion lacks proper sunscreen knowledge, including understanding SPF, leading to suboptimal sun protection practices. For these needs, we are currently implementing start up project aimed for development of vending machines for the sale of the sunscreen in public places and areas with high solar activity and providing the data on daily UV index at the current geographic location. This way we would like to raise public awareness of the problem of melanoma and other skin cancers, as well as increase the practical knowledge of the harmful UV radiation. Finally, our startup is aimed to foster a culture of sunscreen use among a wide audience and reduce the incidence of malignant skin neoplasms in the population.

REFERENCES

1.Lal, T. Socioeconomic influences on melanoma incidence patterns by stage in the US /T. Lal , W. Dong, S.M. Koroukian, N.N. Chakraborty, L.D. Rothermel, R.S. Hoehn //Journal of Surgical Oncology. 2025. Vol. 132, № 3. P. 465-472.

2.Malinović-Milićević, S. Ultraviolet radiation knowledge and exposure practices among Serbian high school students: Results of a nationwide survey /S. Malinović-Milićević, G. Stanojević, E. Milićević, D. Doljak //Atmosphere. 2025. Vol. 16, № 6. P. 673.

3.Roky, A.H. Overview of skin cancer types and prevalence rates across continents /A.H. Roky, M.M. Islam, A.M.F. Ahasan, M.S. Mostaq, M.Z. Mahmud, M.N. Amin, M.A. Mahmud //Cancer pathogenesis and therapy. 2025. Vol. 3, №. 02. P. 89-100.

4.Tang, X. Current insights and future perspectives of ultraviolet radiation (UV) exposure: Friends and foes to the skin and beyond the skin /X. Tang, T. Yang, D. Yu, H. Xiong, S. Zhang //Environment international. 2024. Vol. 185. P. 108535.

5.Vechtomova, Y.L. UV radiation in DNA damage and repair involving DNA-photolyases and cryptochromes /Y.L. Vechtomova, T.A. Telegina, A.A. Buglak, M. S. Kritsky //Biomedicines. 2021. Vol. 9, № 11, P. 1564.

6.Wilkerson, A.H. Skin cancer knowledge, attitudes, beliefs, and prevention practices among beachgoers: a narrative review /A.H. Wilkerson, J. Yau, R.L. Pearlman, E.K. Cobb, I. Aldana, N. Garcia, R.H. Patel, A. Pandya, A. Hilts, J.C. Benge, T. Huynh, A.R. Cruse, V.K. Nahar //Archives of Dermatological Research. 2025. Vol. 317, №. 1. P. 314.

Сведения об авторе статьи:

Мил Танушри – студентка 4 курса факультета общей медицины Башкирского государственного медицинского университета, улица Ленина, 3, Уфа. Электронная почта: tanushree7meel@gmail.com

УДК 004.8:616-076

Бхадра Т., Верма Ч., Яншика, Самбхария К.У., Аднан С.М.

ПОДХОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КЛЕТОК В ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Научный руководитель - Терегулов И.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

То, как клетки организованы в тканях, является важнейшим фактором, влияющим на развитие заболеваний и ответ пациентов на терапию. Гистологические изображения уже содержат огромные объемы пространственной информации о тканях. Однако анализ этих изображений вручную часто зависит от опыта и субъективного мнения патологоанатома, поэтому результаты могут варьироваться. В некоторых исследованиях также используются графовые нейронные сети для анализа взаимодействия различных клеток в тканях. Такие методы могут быть особенно полезны в системах здравоохранения, где наблюдается острая нехватка квалифицированных патологоанатомов. В Российской Федерации инструменты машинного обучения могут быть использованы для стандартизации диагностики и поддержки патологоанатомических служб в отдаленных регионах.

Ключевые слова: машинное обучение, гистологические изображения, пространственная организация клеток, взаимодействие клеток, графовые нейронные сети.

Bhadra T., Verma C., Yanshika, Sambharia K. U., Adnan S. M.

MACHINE LEARNING APPROACHES FOR ANALYZING SPATIAL CELLULAR ORGANIZATION IN HISTOPATHOLOGY IMAGES

Scientific adviser – Teregulov I.I.

Bashkir state medical University, Ufa

The way cells are organized within tissues is a crucial factor in how diseases progress and how patients respond to therapy. The histological images already consist of generous amounts of spatial information about tissues. However, analyzing these images manually often depends on the experience and judgment of the pathologist, so the results can sometimes vary. Some studies also used graph neural networks to analyze how different cells interact with each other in tissues. Such techniques may be particularly useful in health systems where there is an absolute shortage of trained pathologists. In the Russian Federation, machine learning tools can be used to standardize diagnosis and support pathology services in remote areas.

Keywords: Machine learning, Histology images, Spatial cellular organization, Cell interactions, Graph neural networks.

The way cells are organized inside tissues, and how they interact with each other, can strongly influence tumor growth and immune response. For instance, some studies show that when lymphocytes are found close to tumor cells (within about 20 micrometers), patient survival tends to improve. Traditionally, histological analysis depends on visual examination by experienced pathologists. Although this method has been used for decades, it also has limitations. One problem is subjectivity. When different experts grade tumors, the agreement level is often only moderate. Another challenge is scale because it is difficult to manually analyze extremely large numbers of cells. Digital pathology has made this issue even more obvious. Modern scanners can produce whole slide images at a resolution of about 0.25 micrometer per pixel. Each slide may be 15 to 20 gigabytes

in size and can hold hundreds of thousands of cells. This amount of data is difficult to analyze manually. Machine learning helps address these limitations. Deep learning models can detect cells with F1 scores between 0.92 and 0.97 [1]. In addition, these models can sometimes show spatial patterns that may not be easily visible through conventional microscopy [8]. In countries including Russia, where the number of pathologists differs dramatically across regions, such tools might be able to improve diagnostic consistency and provide pathology services in a more accessible way.

The Aim

This study reviews different machine learning approaches used to analyze cellular organization in histological images. The main objectives are to examine computational methods used 6 cell detection and segmentation, to explore ways of measuring spatial organization between cells, to study graph based models that analyze interactions among multiple cells ,to review how histological data can be combined with molecular data and to evaluate their clinical usefulness in diagnosis and cancer sub typing.

Materials and Methods

According to the study if they used machine learning or deep learning for histological image analysis, or performed automated cell detection or segmentation, studied spatial relationships between cells, or if they applied graph based or spatial modeling techniques. For each study, several aspects were recorded, including model architecture, dataset characteristics, preprocessing methods, spatial metrics used, clinical applications, and performance results. For whole slide acquisition, we use high scanners at 40 times zoom to get super detailed images, right down to 0.25 micrometers per pixel, producing exceptionally large images at the slide level with hundreds of thousands of cells. Before analysis, the images are usually preprocessed. One common method is stain normalization using the Macenko technique, which can reduce staining variation by around 35 to 40 percent. Other steps include the clearance of artifacts, and cutting the massive images into smaller patches, say 256 × 512 pixels, so that they can be processed with ease. We usually use AI models like Convolutional Neural Networks (CNNs) or U Net to spot cell nuclei. They are exact, hitting a success rate between 85 and 94 percent regardless of the tissue type. Once detected, cells are classified into tumor cells, lymphocytes, stromal, or immune types using multitask learning models with accuracy between 88 and 95 percent. To study interactions between cells, researchers often construct spatial graphs. In these graphs, cells become nodes and edges are built according to spatial proximity via Delaunay triangulation or k nearest neighbor (k = 5 to 15). The choice of parameters can influence how biological relationships are interpreted. Next, many spatial metrics are found, such as the neighborhood composition, clustering coefficient between 0.12 and 0.78, interaction frequency, and heterogeneity. The features are then used for prediction purposes, such as random forests or graph

neural networks, for finding end points such as tumor type, disease progression, or patient survival. Last, the model is seen for performance with metrics including accuracy, area under the curve (usually between 0.84 and 0.98), precision, and recall. Cross validation approaches are typically employed to confirm the reliability of the findings [2,5,6].

Results and discussion

Automated Cell Detection and Segmentation: Deep learning models including Convolution CNNs and U Net have been widely adopted for nuclei detection in histology images. These models typically achieve F1 scores of 0.85 to 0.94 across varying tissue types and staining conditions [6,1]. One clear advantage is speed. When this work is done manually, a pathologist may spend two to three hours analyzing a single slide. With computational methods, the same task can often be completed in just three to five minutes [2]. However, performance can also decrease when staining methods vary between laboratories. In some studies, model accuracy dropped by around 12 to 25 percent when images came from different institutions. Because of this, proper stain normalization and preprocessing remain important [8]. Quantification of Spatial Relationships: AI models can also measure how cells are arranged within tissues. For example, the distance to neighboring cells or the pattern of clustering can be calculated. The average nearest neighbor’s distance in general varies between 8.4 and 25.7 micrometers, depending on the cell type. These spatial measurements can act as useful biomarkers. Adding these spatial features to clinical prediction models can also improve survival prediction. In several studies, the concordance index increased by about 0.12 to 0.18 compared with models that used only standard clinical variables. Modeling Multi Cell Interactions: Graph based models are particularly useful for studying complex cellular interactions. In these models, cells are treated as nodes and spatial relationships between them are represented as edges. Using this approach, researchers can analyze thousands of cell interactions at the same time. This helps capture complex relationships between tumor cells, stromal cells, and immune cells that simpler methods may miss. For example, the Ceograph framework has been used to predict disease specific survival with accuracies between 87 and 92 percent by finding important tissue patterns [8]. One critical point is that the way the graph is constructed can influence the results. Methods such as k nearest neighbors and radius based graphs may lead to slightly different interpretations, although this factor is sometimes overlooked in research studies. Integration of Multi Modal Data. Recent computational approaches also combine histology images with genomic and transcriptomic data. This helps researchers understand how cellular patterns relate to molecular characteristics of tumors [4]. Interestingly, spatial patterns in histology images can sometimes predict genetic mutations. For example, mutations such as epidermal growth factor receptor and serine or threonine kinase 11 have been predicted from histology images with area under the curve values of about 0.83 and 0.85 [7].

Spatial features have also been found to be correlated with immune checkpoint gene expression, and the R squared values ranged between 0.62 and 0.78 [7]. This shows that, in some instances, histological examination could offer insights comparable to molecular diagnostics, particularly in situations where resources are scarce. Clinical Applications are that spatial analysis methods have shown results in several clinical areas like cancer detection with area under the curve values between 0.96 and 0.99 [5], lung cancer subtyping with about 94.2 percent accuracy [7] and prediction of immunotherapy response. Together, these results suggest that spatial analysis could become a useful tool in both diagnosis and treatment planning. Russian Context: In the Russian Federation, there are still some parts of the country where there are insufficient qualified pathologists. AI based diagnostic tools could be helpful in this case, as they could provide more standardization in the process. However, to achieve this, several steps need to be followed. These include investing in digital pathology technology, validation of the model using Russian patients, and developing guidelines and training in computational pathology, where regional medical centers in Ufa could be significant. Limitations: Deep learning approaches need large, annotated datasets for training. In many cases, between ten thousand and one lakh labeled nuclei is needed for reliable performance. Because many datasets are limited in diversity, models may not generalize well to data from different institutions. Performance drops of 15 to 30 percent have been reported in cross institution studies [8].

Conclusions

Machine learning has significantly changed how tissue samples can be analyzed. Instead of relying only on visual examination under a microscope, researchers can now study cellular structures and interactions in a more quantitative way. Automated detection systems currently achieve F1 scores between 0.85 and 0.94 [6,8]. Spatial graph analysis methods can show clinically relevant tissue patterns with area under the curve values between 0.84 and 0.91 [1,5]. In addition, integrated computational models can sometimes predict molecular changes directly from histology images with accuracies around 83 to 85 percent [3]. These developments make it possible to classify cancers with accuracies close to 94 percent and to develop models that predict prognosis or treatment response. For the Russian Federation, the impact of these technologies will depend on how quickly digital pathology infrastructure is developed and how well patient specific datasets are created. Training pathologists in the use of these methods will also be necessary, especially in regional areas like Ufa. These technologies will become more common in clinical practice over the next decade. Preparing for their use will allow healthcare systems to receive help from these advances.

REFERENCES

1. Ahmed S., Shaikh A., Alshahrani H., et al. Graph neural networks in histopathology: recent advances and applications // Frontiers in Bioinformatics. – 2022. – Vol. 2. – Article 887654.

2. Campanella G., Hanna M. G., Geneslaw L., et al. Clinical grade computational pathology using weakly supervised deep learning // Nature Medicine. – 2019. – Vol. 25, No. 8. – P. 1301–1309.
3. Chen R. J., Lu M. Y., Wang J., et al. Pathomic fusion: an integrated framework for fusing histopathology and genomic features for cancer diagnosis and prognosis // Nature Communications. – 2022. – Vol. 13, No. 1. – Article 2894.
4. Coudray N., Ocampo P. S., Sakellaropoulos T., et al. Classification and mutation prediction from non small cell lung cancer histopathology images using deep learning // Nature Medicine. – 2018. – Vol. 24, No. 10. – P. 1559–1567.
5. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B. E., et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. – 2017. – Vol. 42. – P. 60–88.
6. Litjens G., Sánchez C. I., Timofeeva N., et al. Deep learning in histopathology: automatic detection and segmentation of cells // Journal of Pathology Informatics. – 2020. – Vol. 11. – P. 23.
7. Lu M. Y., Chen R. J., Williamson D. F. K., et al. AI-based pathology predicts origins for cancers of unknown primary // The Lancet Digital Health. – 2021. – Vol. 3, No. 8. – e512–e520.
8. Wang S., Rong R., Zhou Q., et al. Deep learning of cell spatial organizations identifies clinically relevant insights in tissue images // Nature Communications. – 2023. – Vol. 14, No. 1. – Article 1234.

Сведения об авторах статьи:

1. **Тамалика Бхадра** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет,г.Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: tamalikabhadra07@gmail.com
2. **Чншта Верма** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: vermacheshta1@gmail.com
3. **Яншика** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: yanshi1601@gmail.com
4. **Кумкум Умрао Самбхрия** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: Kumkumumraosambhariai@gmail.com
5. **Сиддики Мохаммад Аднан** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: adnanrussia11@gmail.com

УДК 616.894.6-07:577.21

Джоши С. Х.

БИОМАРКЕРНЫЙ ПОДХОД К РАННЕМУ ВЫЯВЛЕНИЮ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА И МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Научный руководитель – к.б.н, доцент Целоусова О.С.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Прогрессирующая потеря мозговых функций характеризует болезнь Альцгеймера, проявляющуюся в снижении умственных способностей, гибели нервных клеток, а затем в образовании сгустков β-амилоида и спиралевидных волокон из чрезмерно заряженных тау-белков. Долгое время основной причиной состояния считался распад нейронов, теперь внимание также уделяется другим факторам — новые данные указывают на неисправные поддерживающие клетки, называемые астроцитами. Параллельно с этим происходят нарушения в энергетических фабриках нейронов и хроническое воспаление нервной ткани. К этим факторам добавляются нарушения в системе кровеносных сосудов, питающих мозг, что также может влиять на течение болезни с течением времени. [14, 13] Улучшение диагностики болезни Альцгеймера достигается с помощью новых методов, позволяющих отслеживать изменения мозга на более ранних стадиях. Один из способов анализ спинномозговой жидкости, где определённые белки дают ключ к пониманию прогрессирования болезни. При начале заболевания уровень амилоида бета 42 снижается, тогда как уровень тау-белков растет вместе с повреждениями. Эти маркеры теперь помогают учёным отслеживать изменения с течением времени, не полагаясь только на симптомы. Каждое измерение добавляет часть общей картины снижения. Далее такие инструменты, как МРТ, ПЭТ и МРА, помогают показать изменения в мозге, связанные с болезнью Альцгеймера.

***Ключевые слова**:* биомаркеры, астроциты, нейровизуализация, β-амилоид, тау-белок

Joshi S.H.

A BIOMARKER APPROACH TO EARLY DETECTION OF ALZHEIMER'S DISEASE AND IMAGING TECHNIQUES

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Tselousova O.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

Progressive loss of brain function defines Alzheimer's disease, marked by shrinking mental abilities, dying nerve cells, followed by clumps of β-amyloid and twisted fibers made of over-charged tau proteins. Long held as the core reason behind the condition, neuron breakdown now shares focus - emerging evidence points toward faulty support cells called astrocytes instead. Alongside such shifts come disruptions in energy factories within neurons, paired with chronic inflammation across nervous tissue. Added to these factors: irregularities in blood vessel systems feeding the brain may also shape how the illness unfolds over time. [14, 13]. Improvements in detecting Alzheimer's come from new tools that track brain changes earlier. One way involves analyzing spinal fluid, where certain proteins give clues about how the illness moves forward. Amyloid beta 42 drops when disease begins, while tau levels rise alongside damage. These markers now help scientists follow shifts over time without relying only on symptoms. Each measurement adds a piece to the larger picture of decline. [1]

Further along, tools like MRI, PET, and MRA help show brain shifts tied to Alzheimer's.

***Keywords**:* Biomarkers, astrocytes, neuroimaging, β-amyloid, tau protein,

Over 50 million people worldwide suffer from Alzheimer's disease (AD), which accounts for 60–70% of dementia cases. AD is the most common cause of dementia worldwide. [8, 5] Memory, cognitive, and behavioral abilities gradually deteriorate as Alzheimer's disease progresses. Patients,

families, and healthcare facilities are all severely impacted by Alzheimer's disease. Amyloid plaques, neurofibrillary tangles, and synaptic dysfunction are among the classic pathological characteristics of AD. However, astrocytes, mitochondrial dysfunction, neuroinflammation, and vascular abnormalities may also play important roles in the development of Alzheimer's, which are crucial for the diagnosis and management of the disease, according to recent research. [6, 13, 2]. While cognitive function testing is part of the traditional method for diagnosing AD, the more recent method concentrates on biomarkers, neuroimaging, and transcriptomics for the early diagnosis.

The Aim

To study the latest advancements on AD diagnosis, focusing on biomarker discovery, imaging techniques, and transcriptomic studies that improves early detection and disease monitoring.

Materials and Methods

The research here was done through the existing information taken from major health records. Our research 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. Neuro-imaging techniques (MRI, PET, FDG-PET). 3. Homocysteine and Vitamin B12 role.

Results and discussion

The amyloid cascade hypothesis is predicated on the idea that aberrant beta- and gamma-secretase cleavage of amyloid precursor protein (APP) produces beta-amyloid peptides, which then aggregate into oligomers and insoluble extracellular amyloid plaques. The main cause of synaptic damage that interferes with long-term potentiation and memory consolidation has been found to be Aβ oligomers. Hyperphosphorylation occurs in tau proteins, which typically contribute to the structural stability of the neuronal cell. They consequently separate from the microtubules of the cell, form neurofibrillary tangles, and cause cell death. Amyloid plaque load has a weaker correlation with disease severity than tau pathology defined by the National Institute on Aging–Alzheimer’s Association (NIA-AA) research framework [6]. Pathologic Casacde Of Alzhimers Disease: Tau proteins, normally responsible for stabilizing neuronal microtubules, become hyperphosphorylated in AD. This causes tau to detach from microtubules, aggregate into neurofibrillary tangles (NFTs), and disrupt axonal transport, ultimately leading to neuronal death. The distribution and density of tau pathology correlates more closely with cognitive severity than amyloid burden alone. [1] [Figure no.1] Biomarkers in Alzheimer’s Disease Diagnosis: These biomarkers offer essential tools in early detection, disease staging, and monitoring of response to therapy. Cerebrospinal fluid (CSF) biomarkers are the gold standard in molecular diagnostics, where reduced levels of Aβ42 are associated with plaque deposition, and increased levels of tau proteins are associated with neuronal

injury and tangles. The CSF p-tau/Aβ42 ratio is a highly specific composite diagnostic marker for AD. [1, 7, 3] Longitudinal studies have shown that abnormalities in CSF biomarkers can be identified years to decades prior to the onset of symptoms, thus emphasizing their importance in pre-symptomatic detection and monitoring of disease-modifying interventions. [7]

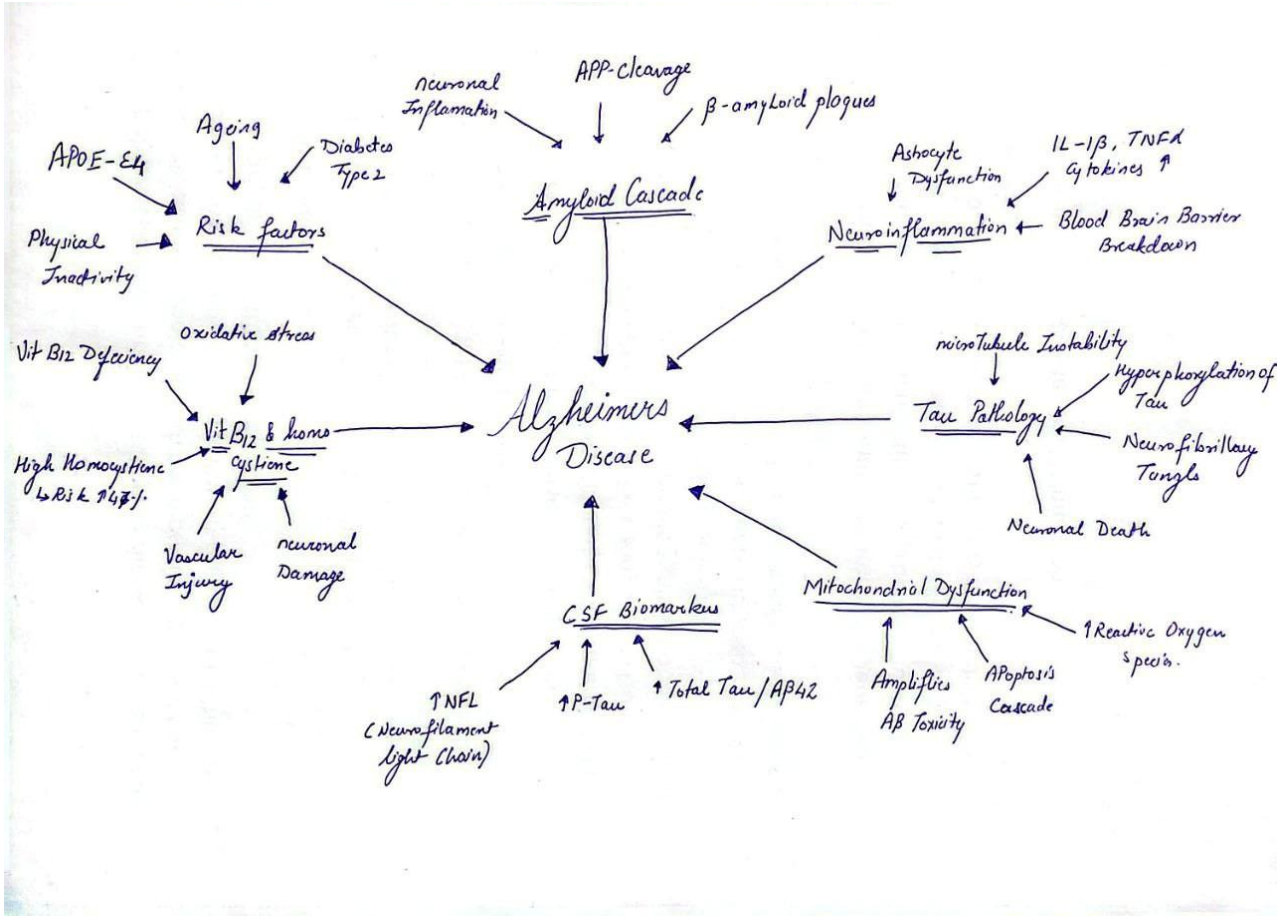


Figure 1. The Pathological Cascade of Alzheimers.

Table 1

CSF Biomarker Thresholds and Clinical Significance in Alzheimer's Disease

Biomarkers	**Normal range**	**AD Patient**	**Clinical Significance**
CSF Aβ42	>600 pg/mL	<400 pg/mL	Amyloid plaque deposition
CSF Total Tau	<300 pg/mL	>600 pg/mL	Neuronal injury and death
CSF p-Tau	<60 pg/mL	>80 pg/mL	Neurofibrillary tangle formation
CSF p-tau/Aβ42 Ratio	< 0.10	> 0.10	Composite AD diagnostic marker
Plasma NFL	<12 pg/mL	>20 pg/mL	Axonal damage; blood-based screening

The newly discovered blood-based biomarkers, such as the Aβ42/40 ratio, p-tau217, and neurofilament light chain (NFL), are demonstrating high concordance with CSF biomarkers and amyloid PET imaging. The accuracy of plasma p-tau217 for detecting early AD pathology is high. [3]. Neuroimaging in Alzheimer's Disease: Scans of the brain help spot problems early, track how far a condition has gone, tell similar diseases apart, also check if treatments are working. What each type can do is explained next. MRI Magnetic Resonance Imaging: Brain scans show shrinking in memory areas, thinner outer layers, along with larger fluid spaces - all tied closely to worsening thinking skills. Over time, detailed images measure how fast tissue loss happens. Using more sensitive scanning methods like DTI spots early damage in nerve fiber pathways before problems become obvious. PET Imaging: Early on, synapses act up - this shows as lowered sugar use in the back part of the brain's cingulate area along with side regions, visible via FDG-PET scans. Spotting amyloid buildup before symptoms hit That is where amyloid PET comes in; doctors rely on it to confirm diagnoses plus pick suitable candidates for medication studies. Tracking twisted protein clumps across the brain now happens through tau PET, a fresher imaging method whose spread pattern lines up closely with how bad symptoms get. Magnetic Resonance Angiography: With time, signs of blood vessel issues in Alzheimer's disease show up more often on scans. Instead of just focusing on plaques, researchers now see problems like weaker brain circulation. Blood vessels wear down, sometimes before memory symptoms appear. When the link between nerve cells and their supply lines breaks, trouble follows. Such shifts in blood flow might speed up brain cell loss on their own. Fixing these pathways could open a separate route for treatment.

Table 2

Comparison of Neuroimaging Modalities in Alzheimer's Disease

MODALITY	KEY FINDINGS IN AD	SENSITIVITY	SPECIFICITY
MRI	Hippocampal atrophy, cortical thinning, ventricular enlargement	~85%	~75%
FDG-PET	Reduced glucose metabolism in posterior cingulate and parietal cortex	~88%	~83%
Amyloid PET	Aβ plaque deposition in frontal and parietal lobes; pre-symptomatic	~90%	~90%
Tau PET	Neurofibrillary tangle distribution; correlates with cognitive severity	~87%	~84%
MRA	Reduced cerebral blood flow, microvascular damage, impaired neurovascular coupling	~82%	~78%

Vitamin B12 and its role in AD: Low levels of vitamin B12 might raise the chance of Alzheimer's disease. This nutrient supports nerve insulation, chemical balance in cells, plus genetic regulation. When it runs low, homocysteine builds up in blood. That buildup brings cell damage, blood vessel problems, broken DNA strands, harm to brain tissue via overstimulated receptors. [1] High levels of homocysteine signal future memory problems, tied directly to shrinking in the brain's memory center seen on scans. Research shows stepping in early with vitamin B12 and folic acid might lower Alzheimer’s chances - simple, affordable, within reach. Though not guaranteed, adjusting these nutrients could shift long-term outcomes.

Table 3

Clinical Studies on Homocysteine and Vitamin B12 in Alzheimer’s Disease

STUDY	SAMPLE SIZE	KEY FINDINGS	RISK CHANGE
Smith et al., 2018	1,200	Elevated homocysteine linked to accelerated cognitive decline	+47%
Morris et al., 2020	800	Vitamin B12 deficiency correlated with AD neuropathology	+35%
Singh et al., 2021	500	B12 supplementation significantly slowed cognitive decline	-20%

Homocysteine and How It Harms Nerve Cells: Amino acids include homocysteine, which contains sulphur and forms when methionine breaks down. With help from vitamin B12, it usually returns to methionine. Conversion into cysteine depends on vitamin B6 instead. If these processes slow, levels build up in blood - this state has a medical name. Typical concentration ranges between 5 and 15 micromoles per litre. At higher amounts, say 30 to 100, one health outcome becomes more likely by nearly half. Homocysteine exerts neurotoxicity through four distinct pathways: Pathway 1: NMDA receptor overactivation — excitotoxic neuronal death through calcium influx. Pathway 2: DNA strand breaks - direct genotoxicity triggering neuronal apoptosis. Pathway 3: Oxidative stress (ROS ↑) - mitochondrial damage, tau kinase activation, and Aβ promotion. Pathway 4: Vascular

endothelial damage - reduced cerebral blood flow and BBB disruption. Critically, homocysteine promotes β-amyloid production by increasing BACE1 (β-secretase) expression, and promotes tau hyperphosphorylation by activating CDK5 and GSK-3β kinases. It also directly impairs hippocampal long-term potentiation (LTP) - the cellular mechanism of memory formation - and causes measurable hippocampal atrophy on MRI independent of amyloid and tau pathology. For every 5 μmol/L rise in plasma homocysteine, AD risk increases by approximately 40% (Framingham Heart Study) [11].

Table 4

Homocysteine Levels and Associated AD Risk

Homocysteine levels	**Classifiaction**		**Clinical Significance**	**AD Risk**
5–15 μmol/L	Normal		Physiological range	Baseline
15–30 μmol/L	Mild elevation		Monitor; consider B12/folate	Moderately elevated
30–100 μmol/L	Moderate elevation		Associated with +47% AD risk	+47%
>100 μmol/L	Severe elevation		Rare; dramatically neurotoxic	Markedly elevated

Genetic and Transcriptomic Risk Factors: The influence on Alzheimer's disease likelihood comes from inherited traits. Carrying one copy of the ApoE-ε4 variant raises the chance by about three times, while two copies raise it eight to twelvefold. This gene version encourages clumping of amyloid-beta proteins. It also hampers removal of those proteins from the brain. Neuron function suffers due to faulty fat transport caused by this allele. In addition, the protective layer between blood vessels and brain tissue becomes less stable. Starting with neurons, ApoE production can boost levels of MHC-I, making certain brain cells more vulnerable to immune-driven damage. [15] Instead of focusing only on ApoE4, large genetic analyses have uncovered other risky spots across the genome - some within specific genes: TREM2 -microglial receptor regulating Aβ clearance and neuroinflammation. CLU (clusterin) - involved in Aβ aggregation and lipid metabolism. CR1 and BIN1 - modulating complement pathways and membrane trafficking. Looking beyond single genes, patterns across RNA levels in Alzheimer's-affected brains shift noticeably - especially in processes tied to nerve cell connections and insulation. Inflammation signals, energy production in cells, and

structural support networks also show consistent divergence from typical profiles. Some of these shifts could help track disease course or response to interventions. When mapped closely, gene activity fingerprints might guide tailored approaches without relying on broad assumptions.

Conclusions

Because Alzheimer's involves many overlapping factors - like amyloid buildup, faulty astrocytes, and damaged mitochondria - it resists explanation by any one cause. Though tau tangles play a role, so do shifts in blood vessels and brain inflammation. With no clear dominant pathway, solutions may depend on tracking several systems at once. What stands out is how connections between these processes matter more than isolated events. Nowhere is progress more clear than in tests spotting Alzheimer's earlier, thanks to signals found in spinal fluid or blood. Imaging tools like MRI, FDG-PET, and others add depth by showing brain changes in distinct ways. Together, these methods sharpen accuracy far beyond old symptom-only checks. What holds them together A system - called A/T/N. A -Amyloid deposition, T - Tau pathology, N – Neurodegeneration, defined by the NIA-AA to sort findings into categories tied to biology [6]. This backbone supports studies and real-world diagnosis without drifting from evidence. Now pointing toward glial cell issues, shifts in gene activity, problems inside cellular powerhouses, along with certain adjustable nutrient markers like vitamin B12 and homocysteine levels - researchers see wider paths for spotting and acting earlier. With the green light given to the initial treatments that directly alter amyloid buildup, the landscape suddenly looks different than before. Achieving gains down the line hinges on weaving together precise treatments, timely detection, multi-pronged therapy plans, alongside widely applicable preventive measures. What stands out is how combining deep biological insights, diagnostic tools driven by measurable markers, along with focused treatment methods could lighten the worldwide impact of Alzheimer's disease.

REFERENCES

1. Blennow K., Zetterberg H. Biomarkers for Alzheimer's disease: Current status and prospects for the future // Journal of Internal Medicine. – 2018. – Vol. 284, No. 6. – P. 643–663.
2. De Strooper B., Karran E. The cellular phase of Alzheimer's disease // Cell. – 2016. – Vol. 164, No. 4. – P. 603–615.
3. Hampel H., O'Bryant S.E., Durrleman S., Younesi E., Rojkova K., Escott-Price V., Lista S. A precision medicine initiative for Alzheimer's disease: The road ahead to biomarker-guided integrative disease modeling // Climacteric. – 2017. – Vol. 20, No. 2. – P. 107–118.
4. Heneka M.T., et al. Neuroinflammation in Alzheimer's disease // Lancet Neurology. – 2015. – Vol. 14, No. 4. – P. 388–405.
5. Jack C.R., Albert M.S., Knopman D.S., McKhann G.M., Sperling R.A., Carrillo M.C., Thies W., Phelps C.H. Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging –

Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease // Alzheimer's & Dementia. – 2011. – Vol. 7, No. 3. – P. 257–262.
6. Jack C.R., Bennett D.A., Blennow K., Carrillo M.C., Dunn B., Haeberlein S.B., Silverberg N. NIA-AA Research Framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease // Alzheimer's & Dementia. – 2018. – Vol. 14, No. 4. – P. 535–562.
7. Mattsson N., Insel P.S., Nosheny R., Tosun D., Trojanowski J.Q., Shaw L.M., Weiner M.W. CSF protein biomarkers predicting longitudinal reduction of CSF β-amyloid42 in cognitively healthy elders // Translational Psychiatry. – 2014. – Vol. 4, No. 10. – e419.
8. McKhann G., Drachman D., Folstein M., Katzman R., Price D., Stadlan E.M. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease // Neurology. – 1984. – Vol. 34, No. 7. – P. 939–944.
9. Morris M.S. Homocysteine and Alzheimer's disease // Lancet Neurology. – 2003. – Vol. 2, No. 7. – P. 425–428.
10. Singh B., et al. Vitamin B12 and cognitive function: systematic review // Neurology. – 2021. – Vol. 96, No. 8. – P. e123–e135.
11. Smith A.D., Refsum H. Homocysteine and dementia: an international consensus statement // Journal of Alzheimer's Disease. – 2016. – Vol. 52, No. 3. – P. 777–790.
12. Smith A.D., Smith S.M., de Jager C.A., et al. Homocysteine-lowering by B vitamins slows brain atrophy // PLoS One. – 2010. – Vol. 5, No. 9. – e12244.
13. Verkhratsky A., Rodrigues J.J., Piber M., Bhatt D.L. Astroglial atrophy in Alzheimer's disease // Pflügers Archiv – European Journal of Physiology. – 2019. – Vol. 471, No. 10. – P. 1247–1261.
14. Wan Y.W., Al-Ouran R., Mangleburg C.G., Perumal T.M., Lee T.V., Allison K., Logsdon B.A. Meta-analysis of the Alzheimer's disease human brain transcriptome // Cell Reports. – 2020. – Vol. 32, No. 2. – 107908.
15. Zalocusky K.A., Najm R., Taubes A.L., Hao Y., Yoon S.Y., Koutsodendris N., Huang Y. Neuronal ApoE upregulates MHC-I expression // Nature Neuroscience. – 2021. – Vol. 24, No. 6. – P. 786–798.

***Сведения об авторе статьи**:*

Джоши Сахил Хемант – студент 5 курса факультета лечебного факультета Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3 E-mail: Sahilsj911@gmail.com

УДК 616-092.12

Сйед. Р.А.С.Р.А.

ЛАКТАТ КАК ИММУНОМОДУЛЯТОР: ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ОТХОДА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

На протяжении десятилетий лактат рассматривался лишь как конечный метаболит анаэробного дыхания, подлежащий выведению, а не молекула, имеющая физиологическое значение. Однако в последнее время эта парадигма была фундаментально пересмотрена. Данный систематический обзор оценивает 16 рецензируемых исследований, опубликованных в период с 2023 по 2025 год, которые подтверждают роль лактата как центрального медиатора иммунной функции. Наш анализ identifies ключевые взаимосвязанные механизмы, через которые лактат оказывает свои эффекты: транспорт, опосредованный MCT1/MCT4; рецепторная сигнализация через GPR81/GPR132; метаболическое репрограммирование иммунных клеток; и эпигенетическая модуляция посредством гистонового и негистонового лактилирования. Центральным выводом является поразительная контекстная зависимость биологии лактата. В микроокружении опухоли лактат способствует иммуносупрессии, тогда как при аутоиммунных заболеваниях, сепсисе и нейродегенерации его вклад более нюансирован и варьирует в зависимости от стадии заболевания и метаболических условий. Эти выводы стимулировали развитие нескольких терапевтических стратегий, включая ингибиторы MCT (AZD3965 на стадии I клинических испытаний), ингибирование LDHA, блокаду SLC5A12 при артрите и подходы на основе наноматериалов. Концептуализация лактата как динамического метаболического регулятора, а не статического продукта распада, открывает новые терапевтические возможности при различных заболеваниях.

Ключевые слова: лактат, лактилирование, иммуномодуляция, опухолевое микроокружение, иммунотерапия

Syed R.A.S.R.A

LACTATE AS AN IMMUNOMODULATOR: RETHINKING A METABOLIC WASTE PRODUCT

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

For the decades lactate has been regarded as only the end-stage metabolite of anaerobic respiration that has to be eliminated rather than a molecule of physiological significance. However, recently this paradigm has been fundamentally revised. This systematic review evaluates 16 peer-reviewed studies published between 2023-2025 that establish lactate as a central mediator of immune function. Our analysis identifies the key interconnected mechanisms through which lactate exerts its effects: MCT1/MCT4-mediated transport, GPR81/GPR132 receptor signaling, metabolic reprogramming of immune cells and epigenetic modulation via histone and non-histone lactylation. A central finding is the striking context-dependence of lactate biology. Within the tumor microenvironment, lactate promotes immunosuppression, whereas in autoimmune disorders, sepsis and neurodegeneration, its contributions are more nuanced, varying with disease stage and metabolic conditions. These insights have catalyzed several therapeutic strategies, including MCT inhibitors (AZD3965 in Phase I trials), LDHA inhibition, SLC5A12 blockade in arthritis, and nanomaterial-based approaches. Conceptualizing lactate as a dynamic metabolic rheostat rather than a static waste product opens new therapeutic avenues across multiple disease contexts.

Keywords: lactate, lactylation, immunomodulation, tumor microenvironment, immunotherapy.

For the generations, medical education has presented lactate in limited terms: the terminal metabolite of glycolysis under low-oxygen conditions, a compound associated with muscle fatigue, and a clinical marker of tissue hypoperfusion [1,6,8]. This understanding has changed markedly in the recent years. From 1953 through 2014, roughly 2,700 publications have examined lactate biology. Over the subsequent ten-year period, that number exceeded 3,500 [8]. Two pivotal investigations published in 2014 and 2015 accelerated this paradigm shift. Colegio and colleagues showed that lactic acid originating from tumor cells functions as an intercellular signal, imported by tumor-associated macrophages through MCT1 and directing their polarization toward a pro-tumorigenic phenotype [5,8]. Haas et al. found that lactate accumulates within arthritic joints and enters CD4+ T cells via SLC5A12, enhancing interleukin-17 production [2,8]. The identification of histone lactylation by Zhang and colleagues in 2019 represented another critical advance—lactate serves not only as an extracellular signal but also as a direct metabolic substrate capable of modifying chromatin architecture and gene expression [13,15].The clinical significance becomes apparent when considering the pathologically elevated lactate concentrations in diseased tissues. Within the tumor microenvironment, levels reach 10-30 mM and may surpass 50 mM in necrotic tumor cores, whereas normal serum concentrations range from 1.5-3.0 mM [9,10]. In rheumatoid arthritis, synovial fluid lactate approaches 10 mM [8]. Among septic patients, those with lactate concentrations of 4.0 mg/dL or higher face an 18.8% mortality rate, versus 5.4% for individuals with levels below 2.5 mg/dL [8]. These concentration differences yield significant functional effects on immune cells, positioning lactate metabolism as a compelling therapeutic target.

The aim

This systematic review aims to synthesize recent evidence on lactate as an immunomodulator across disease contexts, focusing on mechanisms of action, disease-specific effects, and therapeutic implications.

Material and methods

A systematic review of peer-reviewed literature was conducted in PubMed, Scopus and Web of Science, where manuscripts published from 2023 to 2025 were were searched with the following keywords: "lactate," "lactylation," "immunomodulation," "tumor microenvironment," and "immunotherapy." Original research articles and review papers examining lactate or lactylation in immune regulation were included if published in English with full text available. Sixteen studies met the inclusion criteria and were included in the final analysis. A standardized template was used to extract core thesis, lactate mechanisms, immune cell types, disease contexts, lactylation details,

therapeutic strategies, biomarkers, and quantitative data. All information was traced to specific sections and figures. Thematic analysis was organized by disease context and mechanistic categories.

Results and discussion

Lactate exerts its immunomodulatory effects through four key mechanisms. Monocarboxylate transporters (MCTs) shuttle lactate across cell membranes. MCT1 (SLC16A1) functions as a high-affinity bidirectional transporter; oxidative cells such as Tregs and M2 macrophages utilize it for lactate import, whereas glycolytic cells employ it for export depending on concentration gradients [2,8]. MCT4 (SLC16A3) serves as a low-affinity, high-capacity exporter upregulated by HIF-1α in highly glycolytic cells [2,8]. Transporter expression follows a cell-type-specific pattern: effector T cells express both MCT1 and MCT4; Tregs exhibit high MCT1 but low MCT4; M1 macrophages display low MCT1 and high MCT4; and M2 macrophages show the reverse profile [2,4]. MCT11 has been detected on exhausted CD8+ T cells and is being explored as a therapeutic target [8,13]. Lactate receptors transmit extracellular signals. GPR81 (HCAR1), the most extensively studied lactate receptor, is expressed on macrophages, dendritic cells, and CD8+ T cells. Upon activation, it decreases cAMP and modulates AMPK, YAP, and NF-κB, suppressing pro-inflammatory responses while promoting M2 polarization [2,5,8]. GPR132 responds to acidification triggered by lactate and drives M2 polarization in breast cancer models [2,8]. GPR65 likewise detects acidic pH and inhibits TNF-α and IL-6 production [2].

Metabolic reprogramming proceeds through several mechanisms. In CD8+ T cells, uptake of exogenous lactate lowers the NAD+/NADH ratio, suppressing GAPDH activity and glycolytic flux [1,2]. Counterintuitively, lactate can also function as metabolic fuel, activated CD8+ T cells preferentially use lactate as a carbon source during infection [2,16]. Tregs flourish in lactate-rich environments, employing MCT1-mediated uptake to support oxidative phosphorylation [1,2,4]. Whether lactate acts as fuel or inhibitor depends on its origin: endogenous production supports effector function, whereas exogenous import induces redox imbalance [2]. Lactylation, first described in 2019, directly connects metabolism to epigenetic regulation. p300/CBP catalyzes histone lactylation, while HDAC1-3 remove lactyl groups [13,15]. AARS1 and AARS2 function as lactate sensors and lactyltransferases for non-histone proteins such as p53 and cGAS [3,11,15]. H3K18la represents the most extensively characterized lactylation site, regulating Arg1 in macrophages, METTL3 in tumor-infiltrating myeloid cells, and PD-L1 expression [2,5,13]. Non-histone lactylation targets include MOESIN (K72 lactylation strengthens Treg function), PKM2 (K62 promotes tetramer formation), and NBS1/MRE11 (lactylation enhances DNA repair and chemotherapy resistance) [5,8,13,15]. Distinguishing between lactate and acidosis is essential. CD8+ T cells exposed to acidic lactic acid exhibit impaired function, whereas neutral sodium lactate enhances stemness [2,8,13]. This

difference stems from distinct transporter expression: CD8+ T cells carry MCT1 (which imports lactic acid), while CD4+ T cells express SLC5A12 (which transports sodium lactate) [2,8]. In cancer, lactate represents one of the most thoroughly investigated metabolic factors, with 10 of the 16 reviewed articles focusing primarily on oncology [3,5,7,10,11,12,14,15,16]. The Warburg effect profoundly remodels the tumor microenvironment, where lactate concentrations reach 10-30 mM and may approach 50 mM in necrotic areas [9,10]. Multiple mechanisms contribute to T cell suppression in the tumor microenvironment. Acidic pH disrupts JNK/c-Jun and p38 signaling, diminishing IFN-γ production [16]. Lactate import reduces the NAD+/NADH ratio, impairing both glycolysis and proliferative capacity [1,2]. NFAT inhibition further decreases cytokine production [1,8]. Recent work has uncovered additional regulatory layers: H3K18la drives the POM121-MYC-PD-L1 axis in non-small cell lung cancer, while H3K9la induces IL-11 expression in head and neck malignancies [3]. Notably, sodium lactate enhances T cell stemness through Tcf7 upregulation, contrasting with the effects of acidic lactate [2,16]. Regulatory T cells flourish in lactate-rich settings, importing lactate through MCT1 to support oxidative phosphorylation [2,4]. Lactylation of MOESIN at K72 strengthens TGF-β signaling and amplifies suppressive activity [3,5,13]. In hepatocellular carcinoma patients who respond to anti-PD-1 therapy, Tregs display reduced MOESIN lactylation [4,15]. Macrophages are polarized toward an M2 phenotype through HIF-1α stabilization, GPR132 activation, and H3K18la at the Arg1 promoter [3,5,11,14]. As lactate accumulates, even M1 macrophages undergo repolarization toward an M2 phenotype [3,5,11,14]. M2-polarized tumor-associated macrophages suppress CD8+ T cells, drive angiogenesis, and promote metastasis [5,11,14]. Natural killer cells, dendritic cells, and myeloid-derived suppressor cells are similarly affected. NK cells exhibit decreased production of IFN-γ, perforin, and granzyme B [1,8,16].. Dendritic cell differentiation and antigen presentation are compromised through GPR81 signaling [4,5,11]. Myeloid-derived suppressor cells undergo expansion via the GPR81/mTOR/HIF-1α/STAT3 signaling axis [4,5,10]. Therapeutic strategies targeting lactate metabolism are progressing swiftly. AZD3965, an MCT1 inhibitor, has completed Phase I clinical evaluation (NCT01791595) [2,3,4,10]. Several LDHA inhibitors are under investigation, including FX-11, oxamate, galloflavin, and stiripentol [3,7]. SLC5A12 blockade alleviates arthritis in murine models [2,8,13]. Additionally, β-alanine interferes with AARS1-mediated p53 lactylation [3,15]. Demethylzylasteral inhibits H3K9la/H3K56la in liver cancer stem cells [3,4,10]. Nanomedicine strategies have emerged, including pH-responsive AZD3965 nanoparticles that permit a 200-fold dose reduction [3,4]. Predictive biomarkers are also emerging. In clear cell renal cell carcinoma, the lactate-related gene pair index distinguishes prognosis and guides therapy, patients with low LRGPI respond to mTOR inhibitors, whereas those with high LRGPI benefit from immune checkpoint blockade [7].

Additionally, MOESIN lactylation levels correlate with anti-PD-1 response in hepatocellular carcinoma [4,15]. In autoimmune and inflammatory diseases, lactate exerts effects that contrast markedly with its role in cancer, frequently promoting inflammation rather than suppressing immunity. In rheumatoid arthritis, synovial fluid lactate approaches 10 mM [2,8]. CD4+ T cells internalize lactate through SLC5A12, driving Th17 differentiation via PKM2/STAT3 activation and fatty acid synthesis [2,13]. Notably, SLC5A12 blockade attenuates disease severity in murine arthritis models [2,8,13]. Patients with multiple sclerosis exhibit 2.8-fold higher circulating lactate levels, which correlate with disability scores [8]. Glycolytic activity is essential for pathogenic Th1 and Th17 differentiation [2,13]. Sepsis illustrates a dual role for lactate. Early lactate elevation reflects HIF-1α-mediated hypoperfusion [1,2]. In later stages, lactate contributes to immune paralysis through HMGB1 lactylation and H3K18la modification [1,2,13]. Clinically, lactate clearance within 48 hours predicts survival outcomes [8]. In contrast, lactate plays a protective role in inflammatory bowel disease, where GPR81 signaling helps maintain gut homeostasis [2,5,13]. Additionally, lactate-metabolizing bacteria generate anti-inflammatory short-chain fatty acids [6]. Neuroinflammation also involves lactylation within microglia. In Alzheimer's disease, glycolytic activity drives H4K12la, establishing a positive feedback loop that worsens neuronal dysfunction [13,15]. In Parkinson's disease, p65 lactylation fuels neuroinflammatory processes [2]. In infection and regenerative medicine, lactate plays a dual role, mediating host–pathogen interactions while also contributing to tissue repair and regeneration. Infection biology reveals intricate host-pathogen interactions mediated by lactate. Salmonella infection stimulates neutrophil glycolysis and lactate generation, facilitating immune cell mobilization [8]. Conversely, lactate suppresses antiviral defenses by binding MAVS and diminishing type I interferon production [2,8,13]. Pathogens also exploit lactate metabolism, for instance, plasmodial lactate dehydrogenase serves as a therapeutic target in malaria [6].

Regenerative medicine applications harness lactate's biological properties. Lactate derived from mesenchymal stem cells suppresses T cell activity [6,8]. Additionally, hydrogels loaded with Lactococcus lactis accelerate wound healing in diabetic murine models [9]. Gut microbiota convert lactate into short-chain fatty acids, which exert anti-inflammatory effects. Conversely, dysbiosis leads to lactate accumulation and may contribute to inflammatory bowel disease pathogenesis [6].

Conclusion

The past decade has fundamentally reshaped our understanding of lactate, elevating it from a discarded metabolic waste product to a central immunomodulator that functions as a dynamic signaling molecule, metabolic fuel, and epigenetic substrate. Lactate exerts its effects through four interconnected mechanisms: transport via MCT1, MCT4, and SLC5A12; receptor-mediated signaling through GPR81 and GPR132; metabolic reprogramming of immune cells; and epigenetic regulation

through lactylation. The discovery of histone lactylation in 2019 opened a new frontier, directly linking cellular metabolism to gene expression programs. Lactate possesses neither intrinsic immunosuppressive nor immunostimulatory properties, its effects are instead profoundly shaped by context. A defining feature of lactate biology is its profound context-dependence, varying with concentration, pH, cell type, and disease setting. Concentration represents a critical determinant: physiologic levels (1-2 mM) sustain normal immune function, whereas pathologic concentrations (10-50 mM) elicit qualitatively distinct responses [1,2,8]. pH determines functional outcomes: lactic acid impairs CD8+ T cells, whereas sodium lactate enhances stemness [1,4,9]. Cell type dictates response patterns: regulatory T cells flourish, while effector CD8+ T cells are suppressed [4,6]. Metabolic origin also matters: endogenously produced lactate supports effector function, but exogenous lactate induces redox imbalance [4]. Disease context ultimately shapes therapeutic implications: targeting lactate pathways proves beneficial in cancer and arthritis yet may prove harmful in colitis, where GPR81 signaling confers protection (Table 1) [1,4,7,9]. The same molecule that suppresses anti-tumor immunity drives pathogenic Th17 responses in rheumatoid arthritis, confers protection in colitis, and contributes to both hyperinflammation and immune paralysis in sepsis. These contextual nuances carry important therapeutic implications.

Table 1

Context-dependent effects of lactate across diseases

Disease Context	**Lactate's Role**	**Key Mechanisms**	**Therapeutic Implications**
Cancer	Pathogenic (immunosuppressive)	M2 polarization; Treg enhancement; CD8+ suppression; lactylation-driven immune evasion	MCT1/4 inhibitors; LDHA inhibitors; combination with ICIs
Rheumatoid Arthritis	Pathogenic (pro-inflammatory)	SLC5A12-mediated Th17 differentiation; PKM2/STAT3	SLC5A12 blockade
Multiple Sclerosis	Pathogenic	Glycolysis required for Th1/Th17 differentiation	Glycolysis inhibition

Inflammatory Bowel Disease	Protective	GPR81 signaling; SCFA production	GPR81 agonism; probiotics
Sepsis	Dual (early/late)	HIF-1α accumulation (early); HMGB1 lactylation (late)	Timing-dependent targeting
Alzheimer's Disease	Pathogenic	H4K12la positive feedback loop	Lactylation modulation

Targeting lactate metabolism has emerged as a promising therapeutic strategy. MCT1 inhibitors, including AZD3965, have advanced through Phase I clinical trials. SLC5A12 blockade ameliorates disease in murine arthritis models, while lactylation-targeting agents such as β-alanine and demethylzylasteral are entering the therapeutic landscape. The lactate-related gene pair index in clear cell renal cell carcinoma represents a clinically actionable biomarker that may guide frontline therapy selection. Despite these advances, critical knowledge gaps remain. The full enzymatic machinery governing lactylation requires further elucidation. D-lactate and D-lactylation represent an unexplored frontier, and non-histone lactylation targets remain understudied. Prospective clinical validation of lactate-based biomarkers is urgently needed to translate these mechanistic insights into patient care. Lactate, once dismissed as a mere metabolic byproduct, now stands at the crossroads of metabolism and immunity. a central regulator whose context-dependent effects are reshaping our understanding of disease pathogenesis and redefining therapeutic possibilities across multiple clinical disciplines.

REFERENCES

1. Chen Y., Hu H., Wang C., Wu J., Zan J., Liu Y. Epigenetic modulation by lactylation in sepsis: linking metabolism to immune dysfunction // J Inflamm Res. – 2025. – Vol. 18. – P. 7357–7367.
2. Choi E.J., Jang Y.Y., Choi E.J., Oh C.J. The role of lactate in immune regulation: a metabolic rheostat via transporters, receptors, and epigenetic modifiers // Cells. – 2025. – Vol. 14, No. 14. – Article 1096.
3. Dong Z., Yuan Z., Jin T., et al. Lactate at the crossroads of tumor metabolism and immune escape // J Transl Med. – 2025. – Vol. 23. – Article 1239.
4. Hao Z.N., Tan X.P., Zhang Q., et al. Lactate and lactylation: dual regulators of T-cell-mediated tumor immunity // Biomolecules. – 2024. – Vol. 14, No. 12. – Article 1646.
5. Jiang M., Wang Y., Zhao X., Yu J. From metabolic byproduct to immune modulator // Front Immunol. – 2024. – Vol. 15. – Article 1492050.

6. Kumar S., Sahu N., Jawaid T., et al. Dual role of lactate in human health and disease // Front Physiol. – 2025. – Vol. 16. – Article 1621358.
7. Li X., Du G., Li L., Peng K. Cellular specificity of lactate metabolism in clear cell renal cell carcinoma // Front Oncol. – 2023. – Vol. 13. – Article 1253783.
8. Llibre A., Kucuk S., Gope A., Mauro C. Lactate: a key regulator of the immune response // Immunity. – 2025. – Vol. 58, No. 3. – P. 535–553.
9. Meng T., He D., Han Z., et al. Nanomaterial-based repurposing of macrophage metabolism // Nano-Micro Lett. – 2024. – Vol. 16, No. 1. – Article 246.
10. Sun K., Shen Y., Xiao X., et al. Crosstalk between lactate and tumor-associated immune cells // Front Oncol. – 2024. – Vol. 14. – Article 1506849.
11. Tao H., Zhong X., Zeng A., Song L. Unveiling the veil of lactate in tumor-associated macrophages // Front Immunol. – 2023. – Vol. 14. – Article 1208870.
12. Wang X., Chen J., Wang B., et al. Impact of lactylation on the pathogenesis of cancer // Mol Med Rep. – 2025. – Vol. 32, No. 1. – Article 201.
13. Wu H., Huang H., Zhao Y. Interplay between metabolic reprogramming and post-translational modifications // Front Immunol. – 2023. – Vol. 14. – Article 1211221.
14. Yang H., Mo N., Tong L., et al. Microglia lactylation in CNS diseases // Neural Regen Res. – 2024. – Vol. 20, No. 1. – P. 29–40.
15. Zhao L., Cui H., Li Y., Ye Y., Shen Z. Metabolite to modifier: lactate and lactylation in the evolution of tumors // MedComm. – 2025. – Vol. 6, No. 10. – Article e70413.
16. Zhou Y., Lou J., Tian Y., Zhang X., Li H. How lactate affects immune strategies in lymphoma // Front Mol Biosci. – 2024. – Vol. 11. – Article 1480884.

Сведения об авторах статьи:

Сйед Риза Али Сйед Ризван Али – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: r.extreme.ru@gmail.com

УДК 616.1

Мохд А.

КУМУЛЯТИВНАЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ПОЛЬЗА ТРОЙНОЙ БАЗОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА: МЕТА-АНАЛИЗ

Научный руководитель- д.м.н., профессор Загидуллин Н.Ш.
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

Рекомендации по применению ингибиторов рецепторов ангиотензина-неприлизина (ARNI), антагонистов рецепторов минералокортикоидов (MRA) и ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера-2 (SGLT2i) для лечения сердечной недостаточности со сниженной фракцией выброса (HFrEF) предусматривают использование этих препаратов. Индивидуальные преимущества установлены, но совокупное снижение сердечно-сосудистого риска при комплексной терапии остается не поддающимся количественной оценке. Методы: Мы провели систематический обзор рандомизированных контролированных исследований, сравнивающих ARNI, MRA или SGLT2i с контрольной группой при HFrEF. Первичной конечной точкой была сердечно-сосудистая смерть/госпитализация по поводу сердечной недостаточности. Для каждого класса препаратов был проведен попарный мета-анализ с использованием модели случайных эффектов, за которым последовало мультипликативное моделирование для оценки последовательной эффективности. Результаты: 7 исследований (n=25 463). Объединенные ОР: ARNI 0,79 (95% ДИ 0,72-0,85), MPA 0,67 (0,60-0,74), SGLT2i 0,73 (0,67-0,80). Кумулятивный ОР: 0,39 (0,33-0,45), относительное снижение риска на 61%. С базового 3-летнего риска в 35% абсолютный риск снижается до 13,5% (ОР 21,5%; число пациентов, которых необходимо пролечить для достижения эффекта, равно 5). Выводы: Последовательная терапия АРНИ, МРА и SGLT2i при сердечной недостаточности со сниженной фракцией выброса обеспечивает снижение риска примерно на 61%, что подтверждает целесообразность комплексной терапии, основанной на стероидах.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, снижение фракции выброса, ARNI, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, ингибиторы SGLT2

Mohd.A

CUMULATIVE CARDIOVASCULAR BENEFIT OF TRIPLE FOUNDATIONAL THERAPY IN HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION: A META-ANALYSIS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Zagidullin N.Sh.
Bashkir State Medical University, Ufa

Guidelines recommend Angiotensin receptor-neprilysin inhibitor (ARNI), Mineralocorticoid receptor antagonist (MRA), and Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitor (SGLT2i) for HFrEF. Individual benefits are established but the cumulative cardiovascular risk reduction with comprehensive therapy remains unquantified. Methods: We systematically reviewed randomized controlled trials comparing ARNI, MRA, or SGLT2i vs. controls in HFrEF. Primary outcome was CV death/HF hospitalization. Pairwise random-effects meta-analyses for each drug class were followed by multiplicative modeling for sequential benefit. Results: 7 trials (n=25,463). Pooled HRs: ARNI 0.79 (95% CI 0.72-0.85), MRA 0.67 (0.60-0.74), SGLT2i 0.73 (0.67-0.80). Cumulative HR: 0.39 (0.33-0.45), a 61% relative risk reduction. From a 35% baseline 3-year risk, absolute risk drops to 13.5% (ARR 21.5%; number needed to treat 5. Conclusions: Sequential ARNI, MRA, and SGLT2i therapies in HFrEF provides an estimated 61% risk reduction, supporting raoid comprehensive GDMT.

Key Words: heart failure, reduced ejection fraction, ARNI, MRA, SGLT2 inhibitors.

Heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) affects 26 million and remains a top cause of CV mortality [1]. Therapy has evolved from neurohormonal blockade to multi-pathway intervention. Guideline-directed medical therapy (GDMT) for HFrEF now uses three drug classes: ARNI, MRA, and SGLT2i [2]. globallyLandmark trials (PARADIGM-HF[4], RALES[5], EMPHASIS-HF[6], DAPA-HF[7], EMPEROR-Reduced[8]) confirmed individual efficacy. However, the cumulative CV risk reduction achievable with sequential use in practice remains unknown.

The aim

We conducted this meta-analysis with two primary objectives: (1) to update pairwise meta-analyses for each foundational drug class versus appropriate controls, and (2) to model the cumulative benefit of sequential ARNI, MRA, and SGLT2i therapy through quantitative synthesis methods.

Materials and methods

Meta-analysis following Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. RCTs in HFrEF (LVEF<40%) testing ARNI, MRA, or SGLT2i vs. placebo/active control, reporting CV death/HF hospitalization, follow-uo >24 weeks. Search: PubMed, Embase, CENTRAL. Extraction: independent duplicate screening; extracted HRs, participant data, and risk of bias (Cochrane RoB 2). Analysis: Random-effects pairwise meta-analyses per class (I_2, Q-test). Cumulative HR: multiplicative model (HR_cum=HR_ARNI × HR_MRA × HR_SGLT2i). Variance propagation via delta method; 95% Cl_s confirmed by Monte Carlo (100,000 iterations). Analyses were done by MetaAnalysisOnline.com.

Results and Discussion

Study Selection and Characteristics of 2,347 records screened; 7 RCTs (N=25,463 patients) included. [PRISMA Figure 1]. Trial characteristics are summarized in [Table 1]. [Figure 1: PRISMA Flow Diagram].

Table 1

Characteristics of Included Trials

Trial	drug vs. control	N	Age (mean)	LVEF criteria	NYHA class	Follow-up (months)	outcome
Paradigm-HF	Sac/Val vs. Enalapril	8399	63.8	<40%	II-IV	27.0	CV death
Pioneer - HF	Sac/Val vs. Enalapril	881	61.0	<40%	II-IV	8.0	CV death (NS)
Rales	spironolactone vs. Placebo	1663	65.0	<35%	III-IV	24.0	all cause mortality
Emphasis-HF	Eplerenone vs. Placebo	2737	68.6	<35%	II	21.0	CV death
Dapa-HF	Dapagliflozin vs. Placebo	4744	66.2	<40%	II-IV	18.2	CV death
Emperor Reduced	Empagliflozin vs. Placebo	3730	67.2	<40%	II-IV	16.0	CV death
Soloist - HF	Sotagliflozin vs. Placebo	1222	69.0	NS	II-IV	9.0	CV death

Risk of Bias Assessment: All trials demonstrated low risk of bias for randomization and outcome measurement. Three trials had some concerns regarding missing data. [Figure 2: Risk of bias domains]. Pairwise Meta-analyses- ARNI Therapy: Two trials (n=9,280) showed pooled HR 0.79 (95% CI 0.72-0.85, I^2=0%) for cardiovascular death/heart failure hospitalization versus angiotensin-converting enzyme inhibitors [Figure 3A]. PARADIGM-HF contributed 84.2% weight (HR 0.80, 0.73-0.87); PIONEER-HF contributed 15.8% (HR 0.70, 0.54-0.91). MRA Therapy: Two trials (n=4,400) showed pooled HR 0.67 (0.60-0.74, I^2=0%) versus placebo [Figure 3B]. RALES (reporting relative risk for all-cause mortality) contributed 45% weight; EMPHASIS-HF contributed 55% (HR 0.63, 0.54-0.74). SGLT2i Therapy: Three trials (n=11,783) showed pooled HR 0.73 (0.67-0.80, I^2=0%) versus placebo [Figure 3C]. DAPA-HF (HR 0.74, 0.65-0.85) and EMPEROR-Reduced (HR 0.75, 0.65-0.86) showed consistent effects; SOLOIST-WHF showed numerically greater benefit (HR 0.67, 0.52-0.85) in worsening heart failure. [Figure 3a: Forest plots for ARNI trials]. [Figure 3b: Forest plot for MRA trials]. [Figure 3c: Forest plot for SGLT2i trials]. Cumulative Benefit Analysis: The cumulative HR for sequential addition of all three drug classes was 0.39 (95% CI 0.33-0.45), calculated as: $HR_{cumulative} = 0.79 \times 0.67 \times 0.73 = 0.386$, with variance propagation yielding 95% CI 0.33-0.45. Monte Carlo simulation confirmed this estimate (median 0.386, 95% CI 0.329-0.453). This corresponds to a relative risk reduction of 61% (95% CI 55-67%). Assuming a baseline 3-year event rate of 35% from historical controls, estimated absolute risks were: 23.5% after MRA addition,

18.5% after ARNI addition, and 13.5% after SGLT2i addition [Table 2, Figure 4]. The ARR was 21.5%, yielding a number needed to treat of 5 patients over 3 years to prevent one cardiovascular death or heart failure hospitalization.

Table 2

Cumulative Benefit Calculations

Therapy step	**Drug class added**	**Hazard Ratio(95%Cl)**	**Cumulative HR (95%Cl)**	**Estimated 3-year risk**	**Absolute Risk reduce**	**Relative risk Reduce**
Baseline	NO	1.00	1.00	35.0%(29.5-40.5%)*	NO	NO
+ **MRA**	Mineralocorticoid Receptor antagonist	0.67 (0.60-0.74)	0.67 (0.60-0.74)	23.5%(21.0-25.9%)	11.5%	33%
+ **ARNI**	Angiotensin Receptor-Neprilysin Inhibitor	0.79 (0.72-0.85)	0.53(0.46-0.61)*	18.5%(16.1-21.4%)	16.5%	47%
+ **SGLT2i**	Sodium-Glucose Cotransporter-2 inhibitor	0.73 (0.67-0.80)	0.39(0.33-0.45)	13.5%(11.6-15.8%)	21.5%	61%

[Figure 4: Cumulative Benefit Bar Chart-sequential risk reduction with error bars]. This is the first meta-analysis quantifying cumulative CV benefit from sequential ARNI, MRA, and SGLT2i therapy in HFrEF. The 61% RRR (HR 0.39) represents a transformative advance over prior eras (ACEi: -20% RRR; +BB: -35% RRR). This multiplicative effect reflects complimentary mechanisms: MRA (fibrosis/inflammation), ARNI (natriuretic peptides/RAAS blockade), SGLT2i (energetics/inflammation). The NNT of 5 over 3 years underscores urgency for comprehensive GDMT. Our stepwise model (35% - 23.5% - 18.5% - 13.5%) aids clinician-patient communication and combats inertia. consistent benefits across acute/chronic settings support early in-hospital initiation. The evidence demands systematic HF optimization programs.

Conclusions

Sequential addition of ARNI, MRA, and SGLT2i therapies in HFrEF yields an estimated 61% reduction in CV death/HF hospitalization (HR 0.39; NNT=5). This supports rapid, comprehensive implementation of all three foundational therapies as the new standard of care.

REFERENCES

1. Heidenreich PA, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. J Am Coll Cardiol. 2022;79(17):e263-e421.

2. McMurray JJV, et al. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. N Engl J Med. 2014;371(11):993-1004.
3. McMurray JJV, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. N Engl J Med. 2019;381(21):1995-2008.
4. Packer M, et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. N Engl J Med. 2020;383(15):1413-1424.
5. Pitt B, et al. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. N Engl J Med. 1999;341(10):709-717.
6. Savarese G, et al. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. Cardiovasc Res. 2023;118(17):3272-3287.
7. SOLVD Investigators; Yusuf S, Pitt B, Davis CE, Hood WB, Cohn JN. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. N Engl J Med. 1991 Aug 1;325(5):293-302. doi: 10.1056/ NEJM1991080 13250501. PMID: 2057034.
8. Zannad F, et al. Eplerenone in patients with systolic heart failure and mild symptoms. N Engl J Med. 2011;364(1):11-21.

Сведения об авторах статьи:

Мохд Арсалаан - студент 4-го курса, Башкирского государственного медицинского университета, ул. Ленина, 3, Уфа. e-mail: ashapkhan02@gmail.com

УДК 616.8–006:575.224:615.277

Гарг Ж., Пунд С.Г.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЛЯ ОПУХОЛИ ОТВЕТЫ НА ТАРГЕТНУЮ ТЕРАПИЮ ПРИ НЕЙРОФИБРОМАТОЗЕ 2 ТИПА: К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМ СТРАТЕГИЯМ ЛЕЧЕНИЯ

Научный руководитель- к.б.н., доцент Мустафин Р.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Нейрофиброматоз 2 типа (НФ2) — это аутосомно-доминантное генетическое заболевание, вызванное мутациями в гене НФ2 на 22-й хромосоме. Оно характеризуется развитием множественных опухолей нервной системы, в частности вестибулярных шванном, менингиом и эпендимом. В последние годы таргетная терапия, включая препараты против VEGF, ингибиторы тирозин-киназы (ИТК), ингибиторы mTOR и комбинированную терапию, расширила возможности лечения за пределы традиционной хирургии и лучевой терапии. В этой статье рассматриваются специфические для опухолей ответы на эти таргетные методы лечения и показано, как терапевтические результаты варьируются в зависимости от локализации опухоли, ее размера, биологического поведения, возраста и генетических факторов. Понимание этих различий имеет важное значение для улучшения выбора лечения. В обзоре также обсуждаются механизмы действия ключевых таргетных препаратов и их потенциальная роль в качестве терапии первой линии для конкретных типов опухолей. Этот анализ подчеркивает необходимость перехода от единообразных подходов к лечению к персонализированным терапевтическим стратегиям для пациентов с НФ2.

Ключевые слова: нейрофиброматоз 2 типа, таргетная терапия, персонализированное лечение, опухоль, ген.

Garg J., Pund S.G.

TUMOR-SPECIFIC RESPONSES TO TARGETED THERAPY IN NEUROFIBROMATOSIS TYPE 2: TOWARDS PERSONALISED TREATMENT STRATEGIES

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Mustafin R.N.

Bashkir state medical University, Ufa

Neurofibromatosis type 2 NF2 is an autosomal dominant genetic disorder caused by mutations in the NF2 gene on chromosome 22. It is marked by the development of multiple tumor of the nervous system, especially vestibular schwannomas, meningiomas, and ependymomas. In recent years, targeted therapies such as anti-VEGF agents, tyrosine kinase inhibitors TKIs, mTOR inhibitors, and combination regimens have broadened treatment options beyond traditional surgery and radiotherapy. This article reviews how different tumor types respond to these targeted treatments and highlights that outcomes depend on factors such as tumor location, size, biological behaviour, age, and genetic profile.. Understanding these differences is essential for improving treatment choice. The review also discusses the mechanisms of action of key targeted agents and their potential roles as first-line therapies for specific tumor types. This analysis emphasises the need to transition from uniform treatment approaches toward personalised therapeutic strategies for patients with NF2.

Keywords: NF2, targeted therapies, personalised treatment, tumour, gene.

Neurofibromatosis type 2 (NF2) is an autosomal dominant genetic disorder caused by pathogenic variants in the NF2 tumor suppressor gene on chromosome 22q12, with an estimated birth incidence of approximately 1 in 33,000–50,000 live births[15].This mutation leads to dysfunction of the merlin protein (schwannomin), a cytoskeletal-associated protein that plays a critical role in regulating cell growth, signalling pathways, and contact-dependent inhibition of proliferation. Loss

of functional merlin disrupts these regulatory mechanisms and results in uncontrolled cell proliferation and the development of nervous system tumors, most commonly bilateral vestibular schwannomas, meningiomas, and ependymomas. These tumors often lead to progressive neurological symptoms such as tinnitus, hearing loss, and balance disturbances. In addition to vestibular schwannomas, patients with NF2 often develop multiple central nervous system tumors including meningiomas, spinal schwannomas, and ependymomas. Other clinical manifestations may include early-onset cataracts, retinal hamartomas, cutaneous schwannomas, and peripheral neuropathy. Cutaneous findings may also include skin plaques or pigmented lesions, although they are less prominent than in neurofibromatosis type 1[6,1].At the molecular level, several signalling pathways are affected by NF2 gene loss, with the Hippo signalling pathway being particularly important in NF2-associated tumorigenesis. Under normal conditions, merlin activates LATS1/2 kinases, which phosphorylate the transcriptional co-activator YAP, leading to its cytoplasmic retention and degradation. In the absence of functional merlin, YAP translocates into the nucleus and activates transcription of genes that promote cell proliferation, survival, and tumor growth. [Figure 1. Major tumor types associated with neurofibromatosis type 2][10]. Recent advances in molecular targeted therapies have offered new therapeutic options for NF2-associated tumors. These treatments act by inhibiting key signalling pathways involved in tumor progression, suppressing angiogenesis through vascular endothelial growth factor (VEGF) blockade, targeting receptor tyrosine kinases such as epidermal growth factor receptor (EGFR) family receptors, and promoting apoptosis in tumor cells. However, therapeutic responses are still variable due to factors such as genetic heterogeneity, mosaic mutations, activation of compensatory signalling pathways, tumor microenvironment differences, and variable drug penetration. These limitations highlight the need for personalised treatment strategies in NF2. In addition, targeted therapies may be associated with adverse effects including hypertension, mucosal toxicity, impaired wound healing, fatigue, and gastrointestinal disturbances. Understanding tumor-specific responses to targeted treatments is as a result essential for refining therapeutic outcomes in patients with NF2.

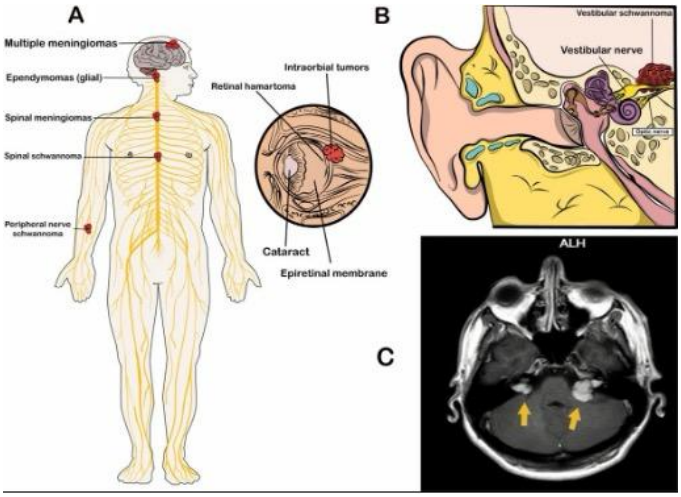


Figure 1. Major tumor types associated with neurofibromatosis type 2.

The aim

The purpose of this study is to highlight the importance of personalised treatment strategies in NF2. Because NF2-associated tumors differ in their genetic profile, location, growth behaviour, and response to therapy, a uniform treatment approach is often ineffective. Personalised therapy allows treatments to be selected based on the specific characteristics of each tumor and patient, which may improve therapeutic outcomes, reduce unnecessary toxicity, and enhance overall disease management. The aim of this review is to emphasise that treatment decisions in NF2 should consider the biological characteristics of individual tumours rather than relying on a uniform therapeutic approach. [Figure 2: Tumor oriented therapy].

NF2 Gene Mutation
↓
Loss of Merlin
↓
Activation of Multiple Signalling Pathways
↓
VEGF pathway → Bevacizumab
PI3K/AKT/mTOR → Everolimus / AKT inhibitors
MAPK pathway → MEK inhibitors
SMO mutation → SMO inhibitors
↓
Tumor-Specific Targeted Therapy
↓
Improved Treatment Outcomes

Figure 2. Molecular heterogeneity and Tumor specific targeted therapy

Materials and Methods

Personalized oncology is built on the idea that tumor that look the same under the microscope can still be driven by different molecular changes, which means a treatment that works well in one group may only help patients whose tumor have the right genetic profile. This is especially important in NF2, where there is marked variability both between different patients and among tumor within the same patient. Although NF2 gene inactivation is the main initiating event, additional mutations in genes such as AKT1, SMO, and PIK3CA, together with varying activation of pathways like mTOR, VEGF, and MAPK, create different treatment sensitivities and vulnerabilities. Consequently, non-selective targeted therapy trials have yielded modest and unpredictable outcomes, while molecularly guided interventions targeting specific tumor genotypes have shown superior radiographic responses and prolonged disease control. This review systematically compares these two approaches to prove that tumor-specific strategies are the best therapeutic paradigm in NF2 management. A narrative literature search was conducted using PubMed, MEDLINE, Scopus, and Google Scholar for articles published from 2000 to 2024. Search terms included: "NF2 personalised medicine," "genotype-guided therapy," "tumor heterogeneity," and "targeted therapy outcomes. Studies were included if they reported clinical outcomes of targeted therapies in NF2 patients with correlative molecular data enabling genotype-response analysis. Primary outcomes were radiographic response, audiometric improvement, and progression-free survival, compared between unselected trial populations and molecularly guided cohorts.

Table 1

Comparison of Targeted Therapy Outcomes in NF2 Tumor Types

Tumor type	Conventional targeted therapy	Reported outcome in unselected patients	Tumour specific therapy (personalised)	Disclosed outcome with personalisation	Key molecular biomarker
Vestibular schwannoma	Bevacizumab (VEGF inhibitor)	36 - 44% show tumour shrinkage, Variable hearing response [16]	Bevacizumab+ with molecular guided dosing	Improved response duration in patients with high VEGF expression [2]	VEGF expression level
Vestibular schwannoma	Everolimus mTOR inhibitor	Modest tumour stabilisation; rare shrinkage [11]	Combination mTOR/MEK inhibition based on MAPK pathway activation	Sustained response in pathway-activated tumours [8]	p-MEK / p-ERK STATUS

Meningioma (NF2 – mutant)	Sunitinib (multi-kinase inhibitor)	26% response rate; significant toxicity [14]	mTOR inhibitor+ bevacizumab	Improved PFS in NF2- mutant subset [13]	NF2 mutation with PTEN loss
Meningioma (AKT1 - mutant)	None (typically receive VEGF/ mTOR inhibitors)	No response to non-selective agents [5]	AKT inhibitor (example Capivasertib)	Tumour shrinkage in AKT1- mutant cases [3]	AKT1E17K mutation
Meningioma (SMO mutant)	None (typically receive VEGF /mTOR inhibitors)	No response to non-selective agents [5]	SMO inhibitor (example: vismodegib)	Durable response in SMO mutant cases [4]	SMO mutation
Spinal ependymoma	Bevacizumab	Limited data, variable response [14]	EGFR Inhibitor based on receptor activation	Response in EGFR- over expressing tumours [19]	EGFR expression
Multiple tumors (same patient)	Single agent systemic therapy	Discordant responses: some tumors grow while other shrink [9],[12]	Combination therapy targeting multiple pathways	Control of all tumors molecularly guided combinations [17]	Inter Tumor heterogeneity profile

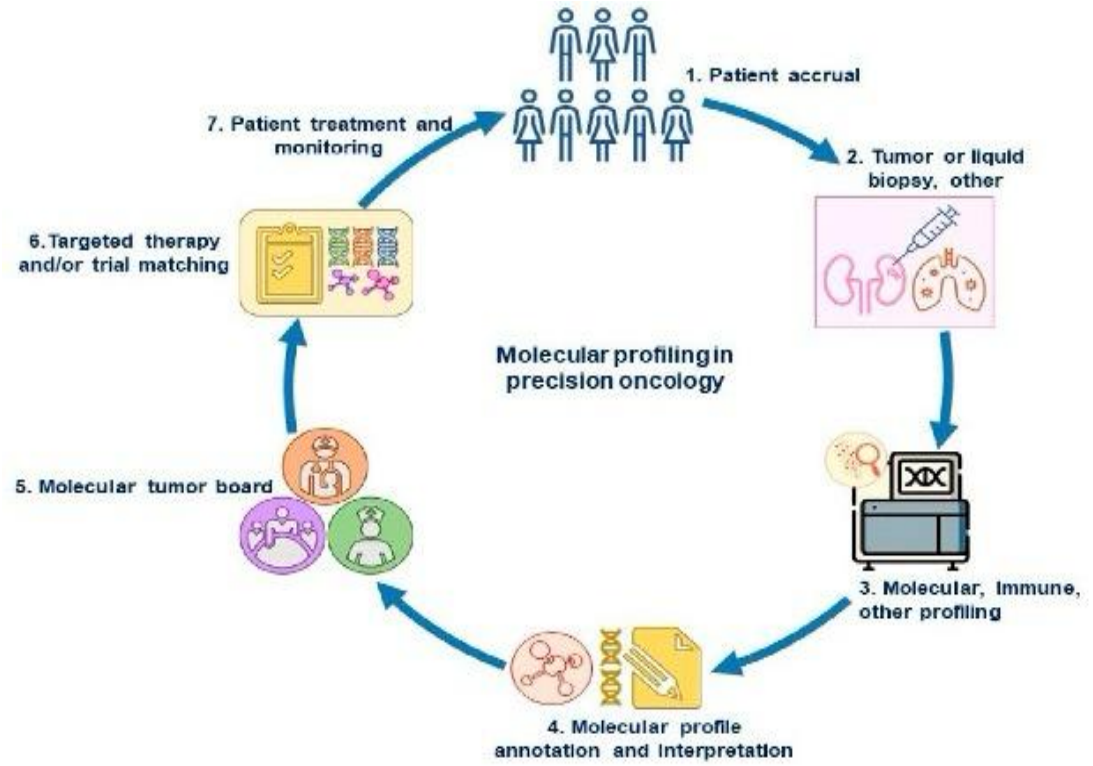


Figure 3. Concept of personalised therapy in NF2

Results and Discussion

Analysis of the literature suggests that non-selective targeted therapies in unselected NF2 populations yield limited and unpredictable outcomes. Across clinical trials, response rates to bevacizumab range from 36-44%, while mTOR inhibitors achieve objective responses in less than 20% of patients [16,11]. This variability reflects underlying tumor heterogeneity, as genomic profiling has shown distinct molecular subtypes—including AKT1-mutant and SMO-mutant meningiomas—that show differential drug sensitivity [2,8,5].Studies confirm that tumours harbouring alternative driver mutations show no response to agents targeting the NF2-Merlin pathway [5,4]. Conversely, molecularly guided therapy matching specific inhibitors to tumor genotype produces superior outcomes, including durable tumor shrinkage in AKT1-mutant meningiomas treated with AKT inhibitors [14]. Intra-patient tumor heterogeneity further complicates treatment, with discordant responses seen across different lesions in the same individual [13]. These findings support that tumor-specific strategies, guided by comprehensive molecular profiling, achieve better outcomes than uniform targeted therapy approaches in NF2.

Conclusions

Neurofibromatosis type 2 is characterised by significant tumor heterogeneity, which contributes to the variable response seen with conventional targeted therapies. Evidence from recent studies suggests that uniform treatment strategies may not be sufficient for best disease control. Tumor-specific approaches guided by molecular profiling offer a promising path toward more effective management by allowing therapies to be matched to the underlying biological characteristics of individual tumors. Advancing personalised treatment strategies may therefore improve therapeutic outcomes and represent an important future direction in the management of NF2. Future research should focus on integrating genomic sequencing into routine clinical management of NF2 patients. As sequencing technologies become more accessible, it may become possible to stratify tumors according to actionable molecular alterations and select targeted therapies accordingly. Such approaches could reduce unnecessary toxicity and improve long-term disease control in this complex disorder.

REFERENCES

1. Asthagiri AR, et al. Neurofibromatosis type 2. Lancet. 2009.
2. Blakeley, J. O., et al. (2016). Efficacy and biomarker study of bevacizumab for hearing loss in NF2. Neuro-Oncology.
3. Brastianos, P. K., et al. (2015). Genomic sequencing of meningiomas shows oncogenic SMO and AKT1 mutations. Nature Genetics
4. Brastianos, P.K., et al. (2021). Targeted therapy for SMO-mutant meningioma.JCO Precision Oncology.https://ascopubs.org/doi/10.1200/PO-25-00119

5. Clark, V. E., et al. (2013). Genomic analysis of meningiomas reveals mutations in TRAF7, KLF4, AKT1, and SMO. Science.
6. Evans, D.G. Neurofibromatosis type 2. GeneReviews. 2018
7. Farschtschi, S., et al. (2015). Bevacizumab treatment for symptomatic spinal ependymomas in NF2. Neurology.
8. Fuse, M.A., et al. (2019). Preclinical assessment of MEK1/2 inhibitors for neurofibromatosis type 2–associated schwannomas. Neuro-Oncology.
9. Furubayashi N, Negishi T, Sakamoto N, Tamura S, Morokuma F, Song Y, Hori Y, Tomoda T, Seki N, Kuroiwa K, Nakamura M. Clinical Outcomes of Mixed Response to Pembrolizumab in Advanced Urothelial Carcinoma After Platinum-based Chemotherapy. In Vivo. 2021 Sep-Oct;35(5):2869-2874. doi: 10.21873/invivo.12575. PMID: 34410980; PMCID: PMC8408739
10. Ghalavand, M.A., Asghari, A., Farhadi, M. et al. The genetic landscape and possible therapeutics of neurofibromatosis type 2. Cancer Cell Int 23, 99 (2023). https://doi.org/10.1186/s12935-023-02940-8
11. Goutagny, S., et al. (2015). Phase II study of everolimus for NF2-related progressive vestibular schwannomas. Journal of Neuro-Oncology
12. Javalkar VK, Pigott T, Pal P, Findlay G. Multiple schwannomas: report of two cases. Eur Spine J. 2007 Dec;16 Suppl 3(Suppl 3):287-92. doi: 10.1007/s00586-006-0303-9. Epub 2007 Jan 10. PMID: 17216226; PMCID: PMC2148085.
13. Kaley T., et al. (2014). Bevacizumab for treatment-refractory meningiomas. Neuro-Oncology.
14. Kaley, T. J., et al. (2015). Phase II trial of sunitinib for recurrent and progressive atypical and anaplastic meningioma. Neuro-Oncology.
15. Lee, T.J., et al. Incidence and prevalence of neurofibromatosis type 1 and 2: a systematic review and meta-analysis. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2023
16. Plotkin, S. R., et al. (2012). Bevacizumab for progressive NF2-related vestibular schwannomas. Neurology.
17. Sagers, J.E., Beauchamp, R.L., Zhang, Y. et al. Combination therapy with mTOR kinase inhibitor and dasatinib as a novel therapeutic strategy for vestibular schwannoma. Sci Rep10, 4211 (2020). https://doi.org/10.1038/s41598-020-60156-6
18. Song, I.-W.; Vo, H.H.; Chen, Y.-S.; Baysal, M.A.; Kahle, M.; Johnson, A.; Tsimberidou, A.M. Precision Oncology: Evolving Clinical Trials across Tumor Types. *Cancers* 2023, *15*, 1967. https://doi.org/10.3390/cancers15071967
19. Vera-Bolanos, E., et al. (2015). Clinical course and progression-free survival of adult intracranial and spinal ependymoma. Neuro-Oncology.

Сведения об авторах статьи:

1. **Жасмин Гарг** — студентка 4 курса Башкирского государственного медицинского университета, ул. Ленина, 3, 450000 уфа. Электронная почта: drjasminejb31@gmail.com
2. **Сварадж Пунд** — студентка 4 курса Башкирского государственного медицинского университета, ул. Ленина, 3, 450000 уфа. Электронная почта: swarajsp17@gmail.com

УДК 616.12-008.331.1

Сингх.Й., Шарма.Й.Д., Кумари.Н., Патхан.А.Ш., Панчал.Д.П.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Научный руководитель – ассистент Карпова Е.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются дифференцированная программа медицинской реабилитации для пациентов с артериальной гипертензией во время амбулаторной стадии и оцениваются клиническая эффективность ее, программа включает лечебную гимнастику, плавание, массаж и умеренную ходьбу. Эти методы реабилитации помогают в нормализации сердечного ритма, снижении артериального давления и увеличении общего благополучия пациентов.

Ключевые слова: Артериальная гипертензиа, Реабилитациа, Пожилые пацеты, Гимнастика, Физическая терапия.

Singh.Y., Sharma Y.D., Kumari N., Pathan A.S., Panchal J.P.

MEDICAL REHABILITATION OF ELDERLY PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Scientific adviser – assistant Karpova E.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines about a differentiated program of Medical Rehabilitation for patients with arterial hypertension during outpatient stage and evaluates the clinical effectiveness of it. The program includes therapeutic gymnastics, swimming, therapeutic massage and moderate walking. These Rehabilitation methods help in normalizing heart rate, lowering heart rate and increasing overall well being of patients.

Keywords: Arterial hypertension, Rehabilitation, Elderly patients, Gymnastics, Physical therapy.

Arterial hypertension continues to persist as a common chronic condition in elderly people and a major risk factor for cardiovascular diseases and mortality. It is a known fact that as people grow old, their heart and vessel structures also undergo changes, leading to hypertension. Therefore, elderly people are at a higher risk of developing serious health complications such as stroke, heart attack, and heart failure, which significantly impair their quality of life. Recently, there has been increasing interest in this development of integrated approaches to this treatment of hypertension. In addition to pharmacotherapy, medical rehabilitation plays an important role in improving the functional status of elderly people. Rehabilitation techniques such as therapeutic exercises, physical activities, and lifestyle modifications can help regulate blood pressure levels, improve cardiovascular fitness, and assist elderly people in maintaining their independence in their daily activities. Therefore, the development of an efficient rehabilitation program for elderly people with arterial hypertension is a critical objective in modern clinical medicine and prevention [5].

The Aim

This research looks into how well medical rehab works, especially exercise therapy, when used as part of full recovery care for older adults with high blood pressure. High blood pressure counts

among the top long-term health issues seen in aging populations. Reports from various nations reveal over fifty percent of those above sixty deal with ongoing raised blood pressure levels; numbers climb further as people get older. Earlier work involving both patient groups and wide surveys shows elevated risks for serious heart-related problems in seniors who have hypertension - such as stroke, heart attack, or failing heart function. Such illnesses tend to result in reduced mobility, inability to manage daily tasks alone, along with notably higher death rates within this age group. Even with today's blood pressure drugs easy to get and commonly used, keeping levels under control over time still slips through the cracks. Lots of people face worsening health and related issues anyway. What happens next points toward trying extra methods alongside medicines. The ways that might lift results for those living with high pressure. This study focuses on how therapeutic exercise supports recovery in people dealing with high blood pressure. Drawing from multiple research and medical reports, guidance has emerged about when to apply specific types of movement therapy. One key approach involves tailoring physical routines based on individual patient needs. Insights come not just from trials but also real world observation over time. What stands out is the role of structured activity in daily care plans. Instead of a single method, varying exercises are matched to disease stage. Some methods ease early symptoms, others support long-term control. Input shapes adjustments progress guides next steps. Through careful review, patterns appear in what works best. Personal factors matter more than fixed timelines. Progress shows up quietly, often between visits.

Materials and Methods

The research here was done through the existing information taken from major health records across Russia. Information from surveys done in communities and hospitals, one example being the Ural Eye and Medical Study. Another source was the ESSE RF project, which tracked general health trends. Hospital records were taken, especially those focused on high blood pressure. Data pooling allowed broader patterns to emerge over time. Some details arose from long-term tracking efforts already in place nationwide [2]. The registry was taken without the involvement of any new patient and earlier collected results was the basis of this analysis report taken from different parts of Russia like Ufa in the Republic of Bashkortostan. These records gather people's health details, background info, plus how their bodies respond during recovery from high blood pressure. The population for study was taken Older adults sixty or above with high blood pressure made up the group studied from clinic visits, heart units, or community health checks tied to existing records were these people. From combined data sources, a sample was taken from city as well as countryside folks, so findings could apply more widely. The patients included for the research were of age greater than and equal to 60 and also have diagnosed with arterial hypertension for which the systolic blood pressure results to greater than and equal to 18.67 Kilopascals and the diastolic blood pressure be greater than and equal

to 12 Kilopascals [3]. They must be available for complete clinical and follow up data and also should have participation in rehabilitation programs and also must have the report of their lifestyle intervention. The patient must not have any signs of acute cardiovascular events such as myocardial infarction or stroke in the duration of the past 6 months[2]. They should not have severe heart failure and any kind of cognitive impairment such as Dementia and any condition which limits their participation in Rehabilitation. The data obtained included the demographic characteristics such as age, sex, region. Their clinical history of hypertension, the medications such as anti hypertensive drugs taken by them and the presence of any complications such as heart failure, stroke or coronary artery disease. Their blood pressure was measured according to standardized protocols and was done through a validated sphygmomanometer and for every patient, we took two measurements and recorded the average value. The functional status of patients were recorded using standardized scales such as the activities of daily living index, assessment of physical performance and exercise tolerance test. The quality of life was also assessed by asking valid questions to patients used in Russian clinical practice. The approach for the rehabilitation program used in Russian medical institutions included the comprehensive intervention model such as Therapeutic physical exercises, aerobic training such as walking and low intensity cycling, breathing exercises, massage, therapy and counselling for lifestyle modification including diet, smoking control and stress reduction. These rehabilitation programs were done based on individual age, functional status and comorbid conditions. We then performed the statistical analysis using standard software packages such as SPSS and STATISTICA. The methods applied were descriptive statistics, student's T test, chi square test and regression analysis with the level of significance set at $p<0.05$[2].

Results and Discussion

Despite consuming pharmaceutical drugs, Older people often have high blood pressure. This pattern showed up clearly across data from the Ural Eye and Medical Study, the ESSE-RF Study, and Russia's Hypertension Registry. Yet something shifted once the elder patients started the Rehab programme. Movement-based therapy, light cardio, breathing work, low intensity cycling and personal habit adjustments formed the core of these efforts. Results were clearly different after steady participation. Blood pressure numbers moved down a drop of around 1.33 to 2.00 Kilopascals in the upper reading and 0.67 to 1.33 Kilopascals in the lower one[2]. Those sticking closely to the plan saw the clearest difference. Alongside those changes, day to day abilities got stronger. Walking farther became easier. Daily routines required less help. Mood lifted. A sense of well being settled in more reliably. Progress was not just measured on paper but it also showed in how people lived. Now here is something clear that among older adults, especially those with mild to moderate high blood pressure, who took part in organized rehab efforts helped keep their numbers steady often without

changing medicine doses and that shows how powerful everyday changes can be when managing health over time. In care for aging people, cutting down pills while still protecting results matters a lot. Better movement in blood vessels, less strain on circulation, and steadier nerve system control all tied to consistent exercise and daily habits helped to explain why gains happen. When you put it all together, full body rehab is not just an extra help but it becomes central. Care fits better around the person. Medicine gets used smarter. Outcomes hold strong. And that shift makes a difference[4].

Conclusions

In conclusion, handling high blood pressure in older adults is not just about pills. According to data taken from major Russian research efforts like the Ural Eye and Medical Study, ESSE RF, and the national Hypertension Registry, another perspective comes into the effect. Care routines that include organized rehab work tend to deliver real health gains. People sticking to guided workouts, light movement each day, or shifts in habits often saw lower numbers on the monitor along with sharper mobility and smoother days. Here is what we saw as a result, for quite a few, especially those dealing with mild to moderate forms of the hypertensive condition, progress happened while staying on the same dose of medicine. Over months, these non-drug methods appear to hold things steady rather than simply add more treatments. Focusing too much on pills can cause problems when caring for older adults[5]. Findings suggest a better way of putting rehabilitation at the heart of managing high blood pressure over time because it supports recovery just as much as medicines do, sometimes even cutting down how many drugs are needed. These support the role of Rehabilitation as a key component of integrated hypertensive management.

REFERENCES

1. Aronov D.M., Bubnova M.G. et al. Results of a russian randomized controlled clinical trial evaluating the clinical effectiveness of a comprehensive annual rehabilitation program with the inclusion of physical training in able-bodied patients who underwent acute myocardial infarction in the presence of arterial hypertension // Bulletin Of Rehabilitation Medicine [Electronic resource]. 2017. - vol. 16, No. 5. -P. 2-11. URL: https://journals.eco-vector.com/2078-1962/article/view/609380 - (accessed: 21.03.2026).
2. Artyukhov I.P., Grinshtein Yu.I., Petrova M.M. et al. Prevalence of arterial hypertension in the Krasnoyarsk Krai (Siberia, Russia) // BMC Cardiovascular Disorders [Electronic resource]. - 2017.- URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s12872-017-0559-5 - (accessed: 22.03.2026).
3. Bikbov M.M., Kazakbaeva G.M., Zainullin R.M., et al. Prevalence, awareness, and control of arterial hypertension in a Russian population: the Ural Eye and Medical Study // Frontiers in PublicHealth [Electronic resource]. - 2020. - Vol.7. - Art. 394. - URL: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2019.00394/full - (accessed: 21.03.2026)
4. Miroshnikov A.B. The role of interval training in the physical rehabilitation of strength sports athletes with hypertension: a randomized controlled study // Vopr Kurotol Fizioter Lech Fiz Kult[Electronic resource]. - 2020. - vol 97, No. 6. - P. 5-10. - URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33307657/ - (accessed: 25.03.2026)
5. Shamsiev E.A. Rehabilitation of Arterial Hypertension Disease // Healthway Scientific and Practical Medicine. - 2025. - vol. 1, No. 4. -P. 129-136.

Сведения об авторах статьи:

1. **Йаши Сингх –** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail : yashisingh249@gmail.com
2. **Йатендра Дутт Шарма** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail : yatendrakaushik8@gmail.com
3. **Нилам кумари** - студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail : neelamkumari0146@gmail.com
4. **Айеша Шаякпаша Патхан** - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail : aisharussianemail@gmail.com
5. **Джанаки Пранав Панчал** - студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail : meenakipranav@gmail.com

УДК 616.8-092

Ванш

НАГРУЖЕННЫЕ ЛИПИДАМИ МАКРОФАГИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ТРАВМ СПИННОГО МОЗГА: НОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Воспаление является важнейшим компонентом реакции организма на травму спинного мозга, где макрофаги играют двойную роль, выступая в качестве очистителей, фагоцитирующих обломки миелина, и в то же время агрессоров, высвобождающих токсичные вещества, которые усугубляют повреждение нервной ткани. Недавние исследования показывают, что нарушение липидного обмена и последующее образование пенистых макрофагов представляют собой ключевой аспект патогенеза посттравматических повреждений, приводящих к потере нейронов и синапсов. Эти пенистые макрофаги, обнаруживаемые в области травмы спинного мозга, продуцируют провоспалительные цитокины TNF-α, IL-1β и IL-6, а также активируют белок комплемента C1q, тем самым способствуя нейровоспалению. Цель данного исследования – выяснить основные механизмы биогенеза нагруженных липидами макрофагов при травмах спинного мозга и определить новые стратегии для патогенетической терапии, направленной на репрограммирование липидного обмена для улучшения восстановления после травмы спинного мозга.

***Ключевые слова**:* травма спинного мозга, пенистые клетки, макрофаги, нагруженные липидами, микроглия, обломки миелина, метаболизм липидов.

Vansh

LIPID-LADEN MACROPHAGES IN THE PATHOGENESIS OF SPINAL CORD INJURIES: NOVEL MECHANISMS AND PERSPECTIVES FOR TREATMENT

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir state medical University, Ufa

Inflammation is a critical component of the body’s response to the spinal cord injury (SCI) where macrophages play a dual role by acting as both scavengers that phagocyte myelin debris and aggressors that release toxic substances exacerbating tissue damage. Recent evidence suggests that dysregulation of lipid metabolism and subsequent formation of foam macrophages represent a crucial aspect in the pathogenesis of post-traumatic injuries through the neuronal and synaptic loss. These foamy macrophages found at the site of trauma produce pro-inflammatory cytokines such as TNF-α, IL-1β, and IL-6 as well activate complement protein C1q, thereby contributing to neuroinflammation. This research has been aimed to elucidate the underlying mechanisms of lipid-laden macrophage biogenesis in SCI and identify novel strategies for pathogenic therapy targeting lipid metabolism for enhanced recovery after SCI.

Keywords: spinal cord injury, foam cells, lipid-laden macrophages, microglia, myelin debris, lipid metabolism.

The biogenesis of lipid-laden macrophages, so-called "foam cells", involves disregulated lipid metabolism as a result of intensive lipid uptake coupled with impaired lipid clearance. Lipid accumulation begins with internalization of modified low-density lipoproteins (LDL) and free fatty

acids via scavenger receptors CD36 and SR-A1 scavenger receptors [1]. Onwards, internalized cholesterol is esterified and stored alongside triglycerides in cytoplasmic lipid droplets that serve as reservoirs for energy and precursors for membrane synthesis. The persistent presence and ongoing accumulation of lipid droplets leads to the distinct foamy appearance of these macrophages, contributing to the progression of atherosclerotic lesions and expanding lipid core of the atherosclerotic plaque [8]. In the last decade the reminiscent lipid-laden macrophages have been discovered at the site of SCI and recently are recognized as the key players in the pathogenesis of post-traumatic injuries.

The aim

The aim of the research is to systematically investigate the underlying mechanisms governing the function of lipid-laden macrophage in SCI and identify novel lipid-reprograming therapeutic strategies for post-traumatic recovery.

Materials and methods

The search of available manuscripts was performed in PubMed and Google Scholar using the following keywords: "spinal cord injury", "lipid laden macrophages", "microglia", "foam cells".

Results and discussion

As a result of SCI, the resident microglia becomes activated and begin to proliferate followed by the recruitment of monocyte-derived macrophages to the lesion site, where they engulf dead cells and myelin debris [3]. This infiltration is facilitated by pro-inflammatory cytokines and chemokines released from damaged neurons and glial cells [13]. The increased uptake of cholesterol-dense myelin leads to the development of a distinctive foamy phenotype of macrophages that are identified in the injured spinal cord of experimental animals at 7 days post-injury [8]. These foam cells release pro-inflammatory cytokines such as TNF-α, IL-1β and IL-6, thereby contributing to neurotoxic environment that hinders recovery. It has been shown that expression of macrophage scavenger receptor 1 (MSR1) significantly rises after SCI and drives excessive uptake of cholesterol-enriched myelin, thereby amplifying pro-inflammatory cytokine release [1]. A recent experimental research revealed that lipid-laden macrophages at the site of SCI contribute to synaptic loss via complement C1q activation, leading to pronounced motor impairment in experimental models [2]. The timing and extent of macrophage infiltration can significantly influence the outcome of SCI, with early infiltration being associated with repair processes while prolonged and excessive lipid accumulation interfering with neuronal regeneration through inflammation, glial scar formation, neuronal and synaptic loss [6]. This functional duality underscores the complexity of lipid-laden macrophage behavior after injury and suggests that the intracellular lipid content may modulate signaling pathways and influence downstream effects. Understanding the balance between the protective and

detrimental roles of these lipid-laden macrophages is crucial for developing therapeutic strategies aimed at modulating their activity post-injury. Targeting specific pathways involved in lipid metabolism and macrophage polarization may offer new avenues for enhancing recovery following SCI. At the molecular level, defective cholesterol efflux combined with its excessive buildup in macrophages following SCI is linked to elevated DGAT2 expression, resulting in fibrosis of damaged axons [12]. Apolipoprotein E (APOE), a key microglial gene involved in lipid handling and neuroinflammatory regulation in central nervous system injuries, has been shown to influence the outcome of SCI. In animal models of cervical spinal cord hemicontusion, APOE knockout leads to greater lipid accumulation in microglia, heightened neuroinflammation and impaired neurological function [11]. Lipophagy, a process that facilitates the degradation of lipid droplets, may also modulate macrophage activity. This evidence is supported by a study involving laminectomy at the 9–10 thoracic vertebrae in mice, where lipid-overloaded microglia exhibited an amplified inflammatory response and underwent pyroptosis, meanwhile suppression of CD36 scavenger receptor restored lipophagic activity in macrophages, reduced inflammation and pyroptosis while promoting recovery after injury [9]. Inhibition of PI3K/AKT/mTOR signaling pathway in the context of SCI has been shown to decrease lipid accumulation in macrophages and enhance autophagic processes [7]. Increasing the expression of ATP-binding cassette transporter A1 (ABCA1) in macrophages and thereby promoting reverse cholesterol transport reduces intracellular lipid content and activates anti-inflammatory signaling in macrophages [10]. This mechanism may represent a viable therapeutic strategy to curb persistent neuroinflammation following SCI. Moreover, activation of ABCA1 via microRNA-223 facilitates lipid clearance from microglia and supports the breakdown of myelin debris [5]. Silencing the glucocorticoid receptor gene in myeloid cells also limits the emergence of lipid-laden microglia, aiding axonal recovery and offering neuroprotective effects after SCI [4]. Collectively, these findings highlight the central role of lipid-laden macrophages in sustaining long-term neuroinflammation after CNS trauma. Modulating lipid metabolism to alleviate lipid burden may prove crucial in steering microglia toward a reparative phenotype and promoting neuronal restoration. An emerging therapeutic approach in SCI represents the inhibition of foam cell formation via targeted delivery of liposome-encapsulated rosuvastatin to the lesion site for enhanced clearance of myelin-derived lipid debris, stimulate autophagy, and effectively suppress the PI3K/Akt/mTOR pathway in macrophages [3]. Thus, targeting specific pathways involved in lipid metabolism and macrophage polarization could offer new avenues for enhancing recovery following SCI.

Conclusions

In conclusion, lipid-laden macrophages represent a pivotal element in the pathology of SCI, bridging the gap between inflammation and tissue repair. Further research into the molecular mechanisms governing these cells' behavior may provide insights into novel therapeutic approaches aimed at improving outcomes for individuals suffering from SCI. Understanding how to manipulate these complex cellular dynamics could be key to enhancing recovery and minimizing long-term disability following post-traumatic events.

REFERENCES

1. Jiao, X. Foam cells: tracing the diverse cellular origins and their linked signaling pathways /X. Jiao, D. Guo, W. Li, S. Li, G. Shao, T. Shen, X. Yu //Journal of Translational Medicine. 2025. Vol. 23, №. 1. P. 1382.
2. Kong, F.Q. Macrophage MSR1 promotes the formation of foamy macrophage and neuronal apoptosis after spinal cord injury/ F.Q. Kong, S.J. Zhao, P. Sun, H. Liu, J. Jie, T. Xu, A.D. Xu, Y.Q. Yang, Y. Zhu, J. Chen // Journal of neuroinflammation. 2020. Vol. 17, №. 1. P. 62.
3. Liu, Z. Engineered lesion-homing liposomes encapsulating Rosuvastatin enhance spinal cord injury repair by preventing the formation of foamy macrophages /Z. Liu, J. Zhao, H. Wen, Y. Qin, L. Zheng, Y. Sun, R. He, A. Zu, T. Wu, L. Jiang, H. Lu, J. Hu //Journal of Controlled Release. 2025. P. 114308.
4. Madalena, K.M. Genetic deletion of the glucocorticoid receptor in Cx3cr1+ myeloid cells is neuroprotective and improves motor recovery after spinal cord injury/ K.M. Madalena, F.H. Brennan, P.G. Popovich //Experimental neurology. 2022. Vol. 355, P. 114114.
5. Ou, Z. miR-223 accelerates lipid droplets clearance in microglia following spinal cord injury by upregulating ABCA1 /Z. Ou, Y. Cheng, H. Ma, K. Chen, Q. Lin, J. Chen, R. Guo, Z. Huang, Q. Cheng //Journal of Translational Medicine. 2024. Vol. 22, №. 1. P. 659.
6. Ryan, C.B. Myelin and non-myelin debris contribute to foamy macrophage formation after spinal cord injury /C.B. Ryan, J.S. Choi, H. Al-Ali, J.K. Lee //Neurobiology of disease. 2022. Vol. 163, P. 105608.
7. Ryan, C.B. PI3K signaling promotes formation of lipid-laden foamy macrophages at the spinal cord injury site /C.B. Ryan, J.S. Choi, B. Kang, S. Herr, C. Pereira, C.T. Moraes, H. Al-Ali, J.K. Lee //Neurobiology of disease. 2024. Vol. 190, P. 106370.
8. Van Eijk, M. The unique phenotype of lipid-laden macrophages /M. Van Eijk, J.M.F.G. Aerts // International journal of molecular sciences. 2021. Vol. 22, №. 8. P. 4039.
9. Wang, B. re3eInhibition of CD36 ameliorates mouse spinal cord injury by accelerating microglial lipophagy/ B. Wang, A. Du, X. Chen, T. Huang, A.A. Mamun, P. Li, S. Du, Y. Feng, L. Jiang, J. Xu //Acta Pharmacologica Sinica. 2025. Vol. 46, №. 5. P. 1205-1220.
10. Wang, X. Targeting foamy macrophages by manipulating ABCA1 expression to facilitate lesion healing in the injured spinal cord / X. Wang, Z. Cheng, W. Tai, M. Shi, M. Ayazi, Y. Liu, L. Sun, C. Yu, Z. Fan, B. Guo, X. He //Brain, behavior, and immunity. 2024. Vol. 119, P. 431-453.
11. Yao, X.Q. Bioinformatics analysis identified apolipoprotein E as a hub gene regulating neuroinflammation in macrophages and microglia following spinal cord injury/ X.Q. Yao, J.Y. Chen,

Z.H. Yu, Z.C. Huang, R. Hamel, Y.Q. Zeng, Z.P. Huang, K.W. Tu, J.H. Liu //Frontiers in immunology. 2022. Vol. 13, P. 964138.
12. Zheng, B. Unresolved excess accumulation of myelin-derived cholesterol contributes to scar formation after spinal cord injury/ B. Zheng, Y. He, S. Yin, X. Zhu, Q. Zhao, H. Yang, Z. Wang, R. Zhu, L. Cheng //Research. 2023. Vol. 6, P. 0135.
13. Zrzavy, T. Acute and non-resolving inflammation associate with oxidative injury after human spinal cord injury/ T. Zrzavy, C. Schwaiger, I. Wimmer, T. Berger //Brain. 2021. Vol. 144, №. 1. P. 144-161.

Сведение об авторе статьи:

Ванш - студент 3 курса лечебного факултета, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, ул. Ленина 3. Электронная почта: vanshbhimrajka0@gmail.com

УДК 617

Мангулукени Н.Р., Абдуллина Н.М.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИТОЗАНОВЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Научный Руководитель- к.б.н., доцент Абдулина Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании представлены предварительные результаты о создании наночастиц хитозана, полученных путем ультразвуковой Ионной гелеобразования с триполифосфата натрия (TPP) в качестве положительно заряженного сшивающего агента; а также о разработке хитозана и физико-химических характеристиках полученного вещества. Проведен тщательный анализ установления оптимальных поточных, формульных параметров и режимов ультразвуковой обработки для подготовки стабильных наночастиц хитозана. Наиболее удачными оказались formulations с хитозаном в концентрации 2,0 мг/мл и TPP в соотношении 5:1 к хитозану при pH от 4,5 до 4,7 с ультразвуковой обработкой 800 Вт в импульсном режиме (5 секунд включения, 5 секунд отключения) в течение 5–8 минут. Методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) подтверждено наличие сферических частиц размером от 150 до 250 нм. Эффективность инкапсуляции ацетилсалициловой кислоты составила приблизительно 70%. Результаты "in vitro" биологического тестирования на крови человека с активированными каолином тромбоцитами показали, что наночастицы с аспирином имеют значительно более выраженное ингибирующее действие на агрегацию тромбоцитов чем неинкапсулированный аспирин. Результаты работы представляют собой серьезный стимул к разработке эффективной системы контролируемой доставки лекарственных средств.

Ключевые слова: хитозан, наночастицы, ионное гелеобразование, ультразвуковой,гомогенизатор, контролируемое высвобождение

Mangulukeni N.R., Abdullina N.M.

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF CHITOSAN-BASED NANOPARTICLES FOR CONTROLLED DRUG RELEASE

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Abdulina G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides early stages' evidence that chitosan-based nanoparticle formation has been established as a result of utilizing sonication-assisted ionic gelation through the use of sodium tripolyphosphate (TPP), also known as a cationic cross-linking agent, to develop and characterise physicochemical properties of chitosan. An extensive investigation was performed in order to establish optimum formulations and ultrasound operating variables for obtaining stable chitosan nanoparticles. The most successful overall formulations were found to contain chitosan at a concentration of 2.0 mg/mL and TPP at a ratio of 5:1 to chitosan with a pH ranging from 4.5 to 4.7, with sonication using 800W of power using the pulse method 5 seconds on, 5 seconds off for a period of 5 to 8 minutes. Spherical particles, ranging from 150 nm to 250 nms were confirmed through the use of transmission electron microscopy (TEM). The encapsulation efficiency was found to be approximately 70% for acetylsalicylic acid. The in vitro results of biological testing using human blood with platelets activated by kaolin showed that the aspirin nanoparticle formulations had a much greater effect at inhibiting platelet aggregation compared to non-encapsulated aspirin. This work demonstrates the promising potential for development of an effective delivery system for controlled drug delivery.

Keywords: chitosan, nanoparticles, ionic gelation, ultrasound homogenizer, controlled release.

Nanotechnology applied to drug development has created new potential applications through targeted delivery/drug delivery systems and modified pharmacokinetics. Chitosan, a polysaccharide derived from deacetylated chitin, is receiving significant attention as a biocompatible and biodegradable polymer for use as a drug delivery vehicle. Because chitosan has amino (-NH2) groups, nanoparticles can be formed using ionic gelation (mixing using ionic interactions) of chitosan and negatively charged polymers (i.e., sodium tripolyphosphate) at mild temperature and pressure. The attraction of using ionic gelation of polymers to create chitosan nanoparticles is that there are no solvents (organic solvents) used, the process is reproducible and simple to perform, and the yield of drug loaded in the chitosan nanoparticles is typically high.Ultrasound-assisted synthesis of nanoparticles will yield the chitosan nanoparticles in a more uniform and consistent manner than traditional stir-generated nanoparticles by producing uniform mixing and cavitation effects through the intense energy created by the cavitation bubbles formed during the ultrasound. Compared to traditional stirring methods, ultrasound-assisted synthesis will create smaller diameter and more monodisperse-sized nanoparticles in addition to shorter processing times and increased reproducibility of the nanoparticles produced. There have been numerous studies to date that have investigated the synthesis and properties of chitosan nanoparticles [1, 2, 3], but there is a lack of systematic approach for the optimization of the formulation parameters in producing chitosan nanoparticles for controlled drug release using ultrasound-assisted ionic gelation.

The aim

The purpose of this study is to utilize the ultrasound-assisted ionic gelation technique to produce chitosan nanoparticles for drug delivery and to characterize the nanoparticles physicochemically, which includes optimizing the formulation conditions (chitosan sucrose ratio and pH) and the ultrasonic parameters (power, time, pulse mode).

Materials and Methods

Chitosan (low molecular weight, 100-300kDa, degree of deacetylation >85%), sodium tripolyphosphate (analytical grade), acetylsalicylic acid (aspirin; pharmaceutical grade), glacial acetic acid, sodium hydroxide (NaOH), phosphate buffered saline (PBS; pH 7.4) and Kaolin (for platelet activation studies). All reagents were used as received, without any further purification. Chitosan solution (1.5-3.0mg/mL) was made by dissolving chitosan in 1% (v/v) acetic acid while stirring with a magnetic stirrer for 2 hours, and the pH was adjusted to 4.0-5.5 using NaOH (1M). TPP solution (0.4-0.5mg/mL) was made in deionized water. For drug-loaded nanoparticles, aspirin was dissolved in chitosan solution prior to TPP addition at a concentration of 0.5-2.0 mg/mL.Nanoparticles were formed by slowly adding TPP solution (0.5mL/min) to chitosan solution using an 800 W ultrasonic homogenizer. Ultrasonication parameters were optimized: power (400-800W); pulse mode

(continuous, 5 s on/5 s off, 10 s on/5 s off); total sonication time (2-15 minutes); and the temperature was kept < 30oC by using an icebath. Nanoparticles were purified by centrifugation (14,000rpm for 30minutes at 4oC), washed 2x with deionized water and stored at 4oC or lyophilized.EE% of nanoparticles was determined indirectly by measuring the free, unbound ASPIRIN that remained in supernatant (after centrifuging the nanoparticles) with a UV-Vis spectrophotometer at the appropriate wavelength of ASCIRIN. The following formula is used to calculate EE%: EE% = (Amount of Drug in Nanoparticles / Total Amount of Drug Dispensed) × 100.Nanoparticle Characterization – Morphology and Size. Nanoparticle morphology and size were determined using transmission electron microscopy (TEM) of copper grids.

Results and Discussion

Formulation Parameters Optimization. The visual observation and centrifugation testing indicated that 1.5 - 2.5 mg/mL produced a stable nanoparticle suspension. Below 1.0 mg/mL resulted in low yield, and above 3.0 mg/mL exhibited visible aggregates. A Chitosan:TPP Ratio of 4:1 - 6:1 was concluded to produce stable formulations, with a Chitosan:TPP Ratio of 5:1 identified as most optimal. The stable formulations were produced with a pH of 4.0 - 5.0, with the optimal pH of 4.5. A pH of 3.5 yielded a weakly opalescent solution, while a pH of 5.5 showed partial precipitation after 24 hours of formation [Table 1].

Table 1

Effect of formulation parameters on nanoparticle stability

Parameter	Range Tested	Optimal Value
Chitosan concentration, mg/mL	1.0-3.0	2.0
Chitosan:TPP ratio	3:1 to >6:1	5:1
pH	3.5-5.5	4.5

Optimizing parameters for ultrasonication: Using ultrasonication in pulses of 5 seconds ON / 5 seconds OFF while in an ice bath at or below 30 degrees C to reduce heat-induced degradation.

Table 2

Preliminary optimal ultrasonication parameters

Parameter	Optimal Value
Power	600-800W (60-70% amplitude)
Pulse mode	5s on / 5s off
Total sonication time	5-8 minutes
Temperature	Maintained <30°C with ice bath

Spherical nanoparticles were produced with a diameter between 150 nm and 250 nm, confirming through transmission electron microscopy. This size is well accepted as being optimal for various biomedical applications, such as drug delivery [2,5,6]. Preliminary data on the efficiency of encapsulation revealed a maximum efficiency of about 70% with an initial concentration of aspirin (1 mg/mL) [Table 3]. When making nanoparticles at higher concentrations, EF decreased likely because of saturation within the polymer matrix.

Table 3

Preliminary encapsulation efficiency of aspirin (n=1-2)

Initial Aspirin Concentration, mg/mL	Preliminary EE%
0.5	~65
1.0	~70
1.5	~60
2.0	~50

The results indicate that inhibition of platelet aggregation was greater with aspirin-loaded chitosan nanoparticles as opposed to free aspirin when both were examined at the same concentration [Table 4]. Non-loaded particles did not demonstrate inhibition of platelet aggregation, indicating that chitosan does not have antiplatelet activity.

Table 4

Inhibition of platelet aggregation

Group	Aspirin Concentration, µg/mL	Inhibition of Aggregation, %
Free aspirin	50	~30-40 (preliminary)
Aspirin-loaded nanoparticles	50 (equivalent)	~50-70 (preliminary)
Empty nanoparticles	0	~5 (preliminary)

This current analysis confirms earlier reports regarding chitosan nanoparticle production methods; specifically, utilizing ultrasound to assist in the production of nanoparticles is a new scientifically accepted technique that produces chitosan nanoparticles within 10–15 minutes versus

hours using traditional mechanical methods. The average diameter of these nanoparticles was found to be 150–250 nm, consistent with other recent reports of similar chitosan nanoparticles for therapeutic purposed [2, 5, 6].

Conclusions

We successfully developed stable chitosan-based nanoparticles by using ultrasound-assisted ionic gelation with sodium tripolyphosphate as the cross-linking agent. The optimal synthesis parameters were identified to be: Chitosan concentration = 2.0mg/ml; chitosan to TPP ratio = 5:1; pH = 4.5; ultrasound power = 600 to 800w in pulse mode (5 sec. on, 5 sec. off) for 5-8 minutes, while also cooling in an ice water bath during processing. The resulting nanoparticles produced by this novel method were confirmed via transmission electron microscopy (TEM) to have a spherical morphology and a diameter of 150 nm to 250 nm and had an encapsulation efficiency of ~70% when initially loaded with 1.0mg/ml aspirin. Initial in vitro studies indicated an enhancement of antiplatelet activity of aspirin upon loading into these newly developed chitosan nanoparticles compared to unencapsulated aspirin, demonstrating the potential usefulness of this system for controlled drug delivery applications.

REFERENCES

1. Bakr, E., et al. Stimuli-responsive chitosan-coated ferrite nanocarriers for targeted capsaicin delivery and core-dependent HepG2-selective bioactivity // Scientific Reports. 2026. PMID: 41826356.
2. Duan, X., et al. Nanocomposite hydrogel acupoint therapy for sustained pregabalin delivery and long-term neuropathic pain relief // Materials Today Bio. 2026. PMID: 41809379.
3. Salahuddin, N., et al. Curcumin delivery system based on biodegradable polyhydroxybuterate chitosan copolymer and cobalt oxide nanoparticles against colorectal cancer // Scientific Reports. 2026. PMID: 41803139.
4. Sun, Z., et al. A chitosan-based thermosensitive hydrogel incorporating propranolol nanoparticles to promote early osseointegration and peri-implant soft-tissue healing // RSC Advances. 2026. PMID: 41799915.
5. Tavakoli, Z., et al. A Hybrid Nanosystem for Prostate Cancer Therapy: Codelivery of Enzalutamide and Curcumin via Selenium-Embedded Mesoporous Silica and Chitosan Nanoparticles // ChemistryOpen. 2026. PMID: 41806339.
6. Zemljič, L.F., et al. Feathered innovation: transforming recycled keratin into bioactive micro/nanoparticles for bioactive keratin-based delivery platform // RSC Advances. 2026. PMID: 41777849.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мангулукени Надатьюле Роберт** — студент 2-го курса, специальность «Лечебное дело», Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: mangulukenir@gmail.com
2. **Абдуллина Наиля Мустафаевна** — студент 3-го курса, специальность «Лечебное дело», Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.

УДК 616.348-002

Шарма Й.Д., Верма М., Сингх Й, Кумар А.А., Тхакур Р.Д.С.

ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ ВЫЗВАН ГЕНЕТИЧЕСКОЙ МУТАЦИЕЙ

Научный руководитель- к.м.н., доцент Гилязова И.Р., к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Язвенный колит – это хроническое заболевание, которое вызывает отеки и язвы в толстом кишечнике. У людей с этим заболеванием наблюдается кровавая диарея и боли в животе. Это заболевание оказывает большое влияние на их повседневную жизнь. Гены играют решающую роль в развитии язвенного колита. Ученые обнаружили более 240 генов, связанных с этим заболеванием. В этой статье рассматриваются наиболее важные гены, которые вызывают колит или усугубляют его.

Ключевые слова: язвенный колит, генетическая мутация, гены hla, нарушение иммунной регуляции, дисфункция кишечного барьера.

Sharma Y.D., Verma M., Singh Y., Kumar A.A., Thakur R.D.C.

ULCERATIVE COLITIS CAUSED BY A GENETIC MUTATION

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Gilazova I.R., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Ulcerative colitis is a long-term disease that causes swelling and sores in the large intestine. People with this disease have bloody diarrhea and stomach pain. This illness affects their daily life in a big way. Genes play a crucial role in those who get ulcerative colitis. Scientists have found more than 240 genes linked to this disease. This article looks at the most important genes that cause colitis or make it worse.

Keywords: ulcerative colitis, genetic mutation, hla genes, immune dysregulation, intestinal barrier dysfunction.

Ulcerative colitis (UC) is a serious sickness that makes the inside of the large intestine and rectum swell and form sores for a long time. People who have this disease often have bloody diarrhea and belly pain. They also need to use the bathroom many times a day. The number of people with this sickness has quickly grown all around the world. The number of people with UC went from 3.7 million in 1990 to 6.8 million by 2017 [1]. This sickness usually starts between the ages of 15 and 30. Research has found that many things work together to cause ulcerative colitis. These things include issues with the immune system and germs in the stomach. Outside things like what we eat, or stress also matter. But among all these things, genes are the most important. One study showed that if one identical twin has ulcerative colitis, the other twin has a 10 to 15 percent chance of getting it too. In non-identical twins, this chance is lower, only about 4 to 9 percent [3]. If a person has family members with this illness, their risk is four to ten times higher than other people [2]. With modern technology, scientists have studied the entire human genetic code. They found over 240 gene spots connected to inflammatory bowel disease [5]. The genes that help cause ulcerative colitis to have three main roles. They weaken the barrier of the intestines against germs. They disrupt the immune

system, so it attacks normal tissues. And they increase chemicals that make pain and swelling worse. A specific gene called HLA-DRB1:0103 is linked to how bad the illness can be and how much of the colon gets damaged [6]. This article talks about how changes in genes cause ulcerative colitis and why understanding this can help many people.

The Aim

The aim of this study is to see how changes in genes lead to ulcerative colitis and affect the illness. This article explains the different genes linked to UC and what they do to the gut barrier, the immune system, and inflammation. It also shows how the HLA-DRB1:0103 gene can help guess how serious the illness will be and what might happen to the patient . The study also looks at how genetic risk is different in different ethnic groups by using data from Russian people. It explains why having several gene changes together is more important than just one gene change. The goal is to help medical students and doctors use this information to take better care of their patients.

Material and methods

Gene Selection Focus: This review looks at the genes related to ulcerative colitis based on studies done in people. These studies show that certain genes play a role in inflammation, immunity, and protecting the intestinal lining. Epithelial Barrier Genes: The intestinal lining acts like a shield for the body. When this shield is damaged, bacteria can get in and cause inflammation. The MUC2 gene helps make mucus that covers and protects the lining. Studies show that changes in this gene are linked to the weak mucus layer seen in ulcerative colitis. The GPR35 gene also helps protect the lining. Certain changes in this gene are linked to UC [6]. Immune Regulation Genes: The immune system usually protects the body from germs. But in ulcerative colitis, it reacts too much and starts hurting the gut's lining. The HLA-DRB1:0103 gene helps the body know its own cells from germs. About 14 out of every 100 UC patients have this gene, while only 3 out of every 100 healthy people have it. This gene is also connected to worse disease, more gut problems, and higher chances of needing surgery [6]. The NOD2 gene helps find bacteria in the body. When this gene does not work well, it is linked to UC [5]. The IL-23 receptor gene is connected to gut swelling and can either increase or decrease the risk of UC [4]. Autophagy Genes: Autophagy is a process where cells clean themselves and get rid of trash. It helps keep the body safe. The ATG16L1 gene is important for autophagy. When this gene changes, it cannot clean out bacteria from the body properly, which is linked to UC [3]. Inflammatory Cytokine Genes: TNF-alpha is a strong chemical that causes swelling and pain in ulcerative colitis. Medicines that block TNF-alpha are the main way doctors treat UC because they help control the swelling [3]. TGF-β Pathway Genes: The SMAD3 gene can make swelling worse. A child with UC might react differently to treatment because of changes in this gene [2]. The worse the disease, the more medicine the child needs. The LTBP3 gene helps control how

much of the anti-swelling chemical TGF-β is in the body. When this gene has changes, patients may need stronger medicines like infliximab and may be diagnosed at a younger age [2]. Russian Population Studies: This review shares findings from genetic studies done in four areas of Russia: Chelyabinsk Region: Scientists studied the TLR3 gene in 96 patients with ulcerative colitis and 86 healthy people., Kemerovo Region: Scientists studied the CARD15 (NOD2) gene in 86 UC patients and 44 healthy people.- Moscow Region: Scientists studied HLA genes in 75 UC patients and 1,700 healthy newborns., Buryat Population (Eastern Russia): Scientists studied the IL-10 gene in 24 UC patients and 25 healthy people [7]. All these studies got approval from their local research boards. Disease Pathways: These genes work together in a chain. MUC2 is the first gene in this chain. If the MUC2 gene has changed and does not work well, more bacteria can get into the body and reach the immune cells. This turns on the NOD2 gene. If both NOD2 and ATG16L1 have changes and do not work well, the patient will have more problems. The immune system becomes weaker and swelling gets worse [3]. Slight changes in these three genes together cause more swelling than any single gene change alone. Limitations: Many of these genetic studies were done on people from Europe. We do not know if the same genes are important for people from other places in the world. Some gene changes are rare and need bigger studies to show they are really linked to UC. Even with these limits, the genes mentioned in this article are the ones most supported by current research in patients [5].

Results and discussion

Major Genetic Findings in Ulcerative colitis is connected to more than 240 gene spots in the human genetic code [5]. Below are the genes that are most closely related to UC and what they do. Genes That Predict How Severe the Disease Will Be HLA-DRB1:0103 is the gene most linked to severe ulcerative colitis. About 14 out of every 100 UC patients have this gene, but only 3 out of every 100 healthy people have it [6]. People with this gene have 3.32 times higher risk of getting severe UC [2], 6 times higher chance of needing major surgery and 5 times higher chance of being in the hospital [6], More of the colon affected and More problems with joints and eyes [2]. More than 40 out of every 100 patients with this gene needed surgery within three years of finding out they had UC. In comparison, only 9 out of every 100 patients without this gene needed surgery in that time [6]. Testing for this gene is not too costly. Doctors can use it when a patient is first diagnosed to see if the disease might be severe and if stronger medicines are needed early on [6]. Genes That Control Inflammation: IL23R is a gene that helps control inflammation in the body. Some versions of this gene can lower the risk of UC by 2 to 3 times. One protective version is called R381Q. It works by making the IL-23 receptor work less strongly, which reduces the inflammation in the gut. This protective version also makes the receptor protein less stable and reduces how much of it gets to the cell surface [4]. TNF-alpha is a strong chemical that causes inflammation. Drugs that block TNF-

alpha are the main treatment for UC [3].IL-1RA is another gene that helps control inflammation. A specific version called Allele 2 is linked to how much of the colon gets affected by UC. Studies found that 28.6% of patients with inflammation in most of the colon had this gene version. But only 10.9% of patients with inflammation in just the lower part of the colon had it. So, this gene can help predict if the disease will spread to more areas [2]. Genes That Affect the Gut Barrier : MUC2 This gene makes a chemical that creates mucus. The mucus forms a protective layer over the gut lining. If this gene has changes, the mucus layer becomes thin and weak. Bacteria can then get through and reach the gut cells, causing inflammation. TLR3 1234C T: This gene is strongly linked to UC. If a person has two copies of the changed gene, the chance of getting UC is five times higher than if they have only one changed copy. TLR2: When this gene has changes along with TLR3 changes, the risk goes up a lot. The combination of TLR3 changes and TLR2 changes makes the risk of UC 12.42 times higher. GPR35: This gene helps protect the gut by keeping the cells of the intestine tightly joined together. This stops bacteria from passing through. Studies show that certain changes in GPR35 are linked to UC [5]. UC-Specific Genes: ECM This is a gene that is only linked to ulcerative colitis and not to other gut diseases. It helps make a protein that supports the structure of tissues in the body. When this gene has changes, it may play a role in causing UC. Scientists found this gene is important only for UC [5]. Autophagy Genes : ATG16L1 This gene helps the body get rid of bacteria through a process called autophagy. When this gene has changes, bacteria can stay inside cells and keep causing inflammation [3]. NOD2/CARD15: This gene finds bacteria in the gut and tells the immune system to fight them. A specific mutation called 3020insC is found in about 3 to 5 out of every 100 UC patients [2]. When this gene changes, it does not work properly. Genes That Are Different in Various Populations: IL-10 Gene in Buryat People: The Buryat people are an ethnic group from Eastern Russia. They have differences in the IL-10 gene. The GG version of this gene is a strong sign of UC risk. People with this version have 24 times higher risk of getting UC ($p=0.001$). The AA version protects people from getting UC [7]. Gene Combinations Matter More Than Single Genes: The risk of getting ulcerative colitis goes up more when several genes have changes together, not just one gene alone. When a person has both the TLR3 changed gene and the TLR2 changed gene, their risk of UC goes up 12.42 times. When a person has the TLR3 changed gene along with a normal TLR1 gene, the risk goes up 3 times. This helps explain why some people with one risk gene never get UC while others with several risk genes do get it.

Conclusion

Genetic mutations play a key role in how severe ulcerative colitis becomes. HLA-DRB1:0103 is the strongest predictor of severe disease, surgery, and poor outcomes. IL23R controls inflammation, and its protective version R381Q lowers UC risk. MUC2 and TLR3 protect the gut lining, while

ATG16L1 and NOD2 help clear bacteria [5,3]. For children, SMAD3 and LTBP3 indicate the need for stronger treatment early on [2]. Russian studies show genetic risk varies by ethnicity. In the Buryat people, the IL-10 gene increases UC risk by 24 times [7]. UC is caused by multiple genes working together, not just one. This knowledge helps doctors treat patients better and gives hope for improved care.

REFERENCES

1. Caba L., et al. Genetic and epigenetic factors in ulcerative colitis: a narrative literature review // Genes. – 2025. – Vol. 16, No. 9. –1085.
2. Kaser A., Blumberg R.S. Autophagy, microbial sensing, endoplasmic reticulum stress, and epithelial function in inflammatory bowel disease // Gastroenterology. – 2011. – Vol. 140, No. 6. – P. 1738–1747.
3. Kugathasan S., Fiocchi C. Towards IBD prediction and prevention: the contribution of genetics and genomics // Inflammatory Bowel Diseases. – 2025. – Vol. 31, Suppl. 2. – P. 3–13.
4. The Lancet EBioMedicine. Neolithic introgression of IL23R-related protection against chronic inflammatory bowel diseases in modern Europeans // EBioMedicine. – 2025.
3. 5..Van der Werf J., Fleming N.I. Are single nucleotide polymorphisms underutilized for guiding treatment of inflammatory bowel disease? // Immunology & Cell Biology. – 2025. – Vol. 103, No. 6. – P. 551–562.
5. Vestergaard M.V., et al. HLA-DRB1*01:03 and severe ulcerative colitis // JAMA. – 2024. – DOI: 10.1001/jama.2024.20429.
6. Zhilin I.V., et al. ITGA4, ITGB7, TNFα, IL10 genes polymorphisms in ethnic Buryat patients with ulcerative colitis // Almanac of Clinical Medicine. – 2024. – No. 2. – P. 2–10.

Сведения об авторах статьи:

1. **Йатендра Дутт Шарма** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yatendrakaushik8@gmail.com
2. **Мегха Верма** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: meghaverma24118@gmail.com
3. **Йаши Сингх** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: yashisingh249@gmail.com
4. **Аникет Кумар Ананд** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: aniketkumarnnd@gmail.com
5. **Ратна Дев Сингх Тхакур** – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: singhthakurratnadev@gmail.com

УДК 575.174.015.3

Сатвик, Бхатиа К., Шаикх С. Р., Йадав Р., Саини А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА NUDT15

Научные руководители- к.б.н., доцент Гилязова И.Р., к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа,

В данном исследовании изучается частота генотипов и аллелей локуса rs116855232 гена NUDT15 у студентов Башкирского государственного медицинского университета русского и индийского происхождения, а также роль этого гена в патофизиологии миелотоксичности.

***Ключевые слова**:* тиопурины, генетический профиль, миелотоксичность, патофизиология, варианты гена, популяции

Satvik, Bhatia K., Shaikh S. R., Yadav R., Saini A.

INVESTIGATION OF NUDT15 GENE POLYMORPHISM

Scientific adviser - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Gilazova I.R., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines the genotype and allele frequencies of the NUDT15 gene rs116855232 locus in students of Russian and Indian descent at Bashkir State Medical University, as well as the role of this gene in the pathophysiology of myelotoxicity.

Keywords: thiopurines, genetic profile, myelotoxicity, pathophysiology, gene variants, populations

Thiopurine drugs such as azathioprine and 6-mercaptopurine remain cornerstone therapies in the management of acute lymphoblastic leukemia (ALL), inflammatory bowel disease (IBD), and a range of other immune-mediated conditions. Despite their proven efficacy, thiopurines are limited by a narrow therapeutic index and the risk of potentially life-threatening myelotoxicity, particularly leukopenia and neutropenia. Traditionally, pharmacogenetic optimization of thiopurine therapy has focused on variants in the TPMT gene, yet it has become evident that TPMT genotyping alone does not fully explain the interindividual variability in toxicity, especially in Asian populations [3]. In recent years, variants in the NUDT15 gene have emerged as critical determinants of thiopurine intolerance, particularly in East and South Asian populations. The missense variant NUDT15 c.415C>T (rs116855232, p.Arg139Cys) impairs the enzymatic activity of NUDT15, which normally hydrolyzes active thioguanine triphosphates (TGTP) to their monophosphate forms, thereby preventing excessive incorporation of thioguanine nucleotides into DNA. Loss-of-function alleles of NUDT15 lead to accumulation of cytotoxic thioguanine nucleotides, resulting in profound myelosuppression even at standard or reduced thiopurine doses [4]. The clinical relevance of rs116855232 has been demonstrated in multiple cohorts of patients receiving thiopurines. In pediatric ALL, carriers of NUDT15 c.415C>T—particularly heterozygous and homozygous variant genotypes—exhibit a markedly increased risk of early severe leukopenia and often require substantial dose reductions or treatment interruptions. Similar associations have been reported in patients with

IBD and other autoimmune diseases, in whom rs116855232 predicts thiopurine-induced myelotoxicity more robustly than TPMT variants in many Asian settings. As a result, several guidelines and expert statements now recognize NUDT15 genotyping as an important component of pre-treatment risk stratification for thiopurine therapy, especially in East and South Asian populations [1]. Importantly, the allele frequency of rs116855232 shows pronounced ethnic variation. The T (variant) allele is relatively common in East Asians (minor allele frequency [MAF] ≈ 10–20%) and present at intermediate frequencies in South Asians, including Indians, while being rare in Europeans and people of African ancestry. In Indian cohorts, the reported MAF of NUDT15 c.415C>T typically ranges from approximately 4–10%, implying that a clinically meaningful proportion of patients carry at least one risk allele and may be at heightened risk of thiopurine toxicity. These population-specific patterns underscore the need to characterize the impact of rs116855232 on thiopurine tolerability and dosing in Indian patients, where thiopurines are widely used and pharmacogenetic data remain comparatively limited [5]. Given the increasing use of thiopurines across oncology and immunology in India, systematic evaluation of NUDT15 rs116855232 is essential to optimize treatment safety and effectiveness. A better understanding of genotype–phenotype relationships for this variant in Indian populations may support the development of locally relevant dosing algorithms, reduce the incidence of severe myelotoxicity, and contribute to the broader implementation of pharmacogenetically guided thiopurine therapy [4].

The aim

to determine the frequency of heterozygous carriage of alleles of the rs116855232 locus of the NUDT15 gene in Indians of Russian and Indian origin.

Materials and methods

The study used peripheral venous blood samples collected from medical students of Russian (N=103) and Indian (N=72) ethnicity. Samples were collected in tubes containing EDTA as an anticoagulant. All participants provided informed consent. Genomic DNA was isolated from 200 µl of anticoagulated peripheral blood using a commercial DNA extraction kit (e.g., QIAamp DNA Blood Mini Kit, Qiagen, Germany) according to the manufacturer's instructions. The concentration and quality of the isolated DNA were assessed using a spectrophotometer (e.g., NanoDrop, Thermo Fisher Scientific, USA) using the A260/A280 and A260/A230 ratios. The isolated DNA samples were diluted to working concentration and stored at -20°C until genotyping. The aim of this study was to verify the single nucleotide polymorphism c.415C>T (rs116855232, p.Arg139Cys) in the coding exon of the NUDT15 gene (Nudix hydrolase 15 gene). The variant was described according to HGVS guidelines: nucleotide substitutions were reported relative to the NUDT15 transcript (e.g., NM_018283), and the amino acid substitution was reported as p.Arg139Cys (Arg139 → Cys). Allele-

specific real-time polymerase chain reaction (AS qPCR) or allele-specific PCR with modified primers (AS PCR) were used to detect the c.415C>T polymorphism.

Results and discussion

We genotyped rs116855232 of the NUDT15 gene in 103 students of Russian ethnicity at the Bashkir State Medical University. The frequency of the rs116855232*T allele, responsible for myelotoxicity during treatment with thiopurines, was 4.85% (5/103 subjects). As for Indian students, the frequency of the rs116855232*T allele was 11,1%. The presence of the rs116855232*T allele (NUDT15 c.415C>T, p.Arg139Cys) leads to decreased activity of the NUDT15 enzyme, which dephosphorylates toxic thiopurine metabolites (thioguanine triphosphate, 6-TGTP), preventing their incorporation into DNA and bone marrow cell apoptosis. In heterozygotes, the risk of myelotoxicity (leukopenia, neutropenia) with 6-mercaptopurine (6-MP) or azathioprine therapy increases 9-10-fold, requiring a 15-49% dose reduction (to 70-85% of the standard dose). Homozygotes (TT) have a nearly complete loss of NUDT15 function and tolerate only 8-10% of the dose or require an alternative, with the risk of severe myelotoxicity. This is particularly relevant for the treatment of acute lymphoblastic leukemia (ALL), inflammatory bowel disease (IBD), and autoimmune conditions. The present study provides novel data on the distribution of the NUDT15 rs116855232 variant in young adults of Russian and Indian origin and highlights important ethnic differences with direct implications for thiopurine safety. The observed frequency of the rs116855232T allele of 4.85% (5/103) in Russian medical students indicates that this variant, while relatively uncommon, is not negligible in individuals of European ancestry living in Russia. In contrast, the higher rs116855232T allele frequency of 11.1% in Indian students is consistent with previous reports showing that NUDT15 loss-of-function variants are substantially more prevalent in South Asians than in Europeans and play a major role in thiopurine toxicity in Asian populations [3]. Our data align with earlier pharmacogenetic studies demonstrating that the minor T allele (c.415C>T, p.Arg139Cys) is rare in most European cohorts (MAF typically <1%) but occurs at intermediate frequencies in South Asian populations, with reported minor allele frequencies of approximately 4–10%. The rs116855232*T frequency of 11.1% in our Indian student sample falls at the upper end of this range and suggests that nearly one in five Indian individuals may be carriers of at least one T allele, assuming Hardy–Weinberg equilibrium. This is clinically relevant, given that even heterozygous carriers (C/T) have a markedly increased risk of early severe leukopenia and may require significant thiopurine dose reductions, while homozygous T/T individuals are at very high risk of profound myelosuppression [4]. In Russians, the rs116855232*T allele frequency of 4.85% appears higher than classical estimates for Western and Central European populations, where this variant is often reported as extremely rare or absent. This discrepancy may reflect several factors, including the relatively small sample size,

regional genetic structure, and the possibility of admixture with populations in which NUDT15 variants are more common. Nevertheless, even at this level, approximately 9–10% of Russian individuals would be expected to be carriers (C/T + T/T), which is sufficient to justify consideration of NUDT15 testing in clinical settings where thiopurines are widely used and severe myelotoxicity has substantial consequences. The between-group difference observed in our cohort—roughly a two-fold higher T-allele frequency in Indian versus Russian students—reinforces the growing body of evidence that the relative contribution of NUDT15 to thiopurine toxicity is highly population-dependent. In East Asian and South Asian cohorts, NUDT15 variants, particularly rs116855232, often explain a larger fraction of thiopurine-induced leukopenia than TPMT polymorphisms, whereas in Europeans TPMT remains the dominant pharmacogenetic determinant. From a practical standpoint, these findings support population-tailored approaches to pre-emptive genotyping: in Indian patients and, more broadly, in South Asians, NUDT15 testing should be prioritized alongside or even ahead of TPMT genotyping, while in Russian and other European populations combined TPMT+NUDT15 testing may provide optimal coverage of genetic risk [2]. An important strength of our study is the focus on asymptomatic young adults, which reduces confounding by disease status or prior exposure to thiopurines and provides a snapshot of baseline pharmacogenetic risk in future physician cohorts. However, the sample size is modest, especially for detecting rare homozygous genotypes, and our estimates should be interpreted with caution and validated in larger, population-based cohorts of Russians and Indians. The lack of clinical follow-up also prevents direct correlation between genotype and actual thiopurine tolerance, although the functional impact of rs116855232*T on NUDT15 activity and thiopurine myelotoxicity is already well established.

Conclusion

Overall, our findings underscore the importance of considering NUDT15 rs116855232 in pharmacogenetic risk stratification for thiopurine therapy in both Russian and Indian populations, with particularly strong justification for routine pre-emptive testing in individuals of Indian origin. Incorporating these data into local clinical protocols may help to reduce the incidence of severe myelosuppression, enable safer dose individualization, and contribute to the broader implementation of precision medicine in thiopurine-based treatment regimens.

REFERENCES

1. Banerjee R, Ravikanth V. V., Pal P, et al. NUDT15 C415T variant compared with TPMT genotyping in predicting azathioprine-induced leucopenia: prospective analysis of 1014 inflammatory bowel disease patients in India. Aliment Pharmacol Ther. 2020;52:1683–1694. https://doi.org/10.1111/apt.16137

2. Fan X, Yin D, Men R, Xu H, Yang L. *NUDT15* Polymorphism Confer Increased Susceptibility to Thiopurine-Induced Leukopenia in Patients With Autoimmune Hepatitis and Related Cirrhosis. Front Pharmacol. 2019 Apr 9;10:346. doi: 10.3389/fphar.2019.00346. PMID: 31024313; PMCID: PMC6465603.
3. Kodidela S, Dorababu P, Thakkar DN, Dubashi B, Sundaram R, Muralidharan N, Nidanapu RP, Aribandi A, Pradhan SC, Uppugunduri CRS. Association of NUDT15*3 and FPGS 2572C>T Variants with the Risk of Early Hematologic Toxicity During 6-MP and Low-Dose Methotrexate-Based Maintenance Therapy in Indian Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia. Genes (Basel). 2020 May 28;11(6):594. doi: 10.3390/genes11060594. PMID: 32481505; PMCID: PMC7349017..
4. Muhammad M, Saifo M, Aljamali M, Alali M, Ghanem KM. The frequency of NUDT15 rs116855232 and its impact on mercaptopurine-induced toxicity in Syrian children with acute lymphoblastic leukemia. Front Oncol. 2024 Mar 18;14:1334846. doi: 10.3389/fonc.2024.1334846. PMID: 38562167; PMCID: PMC10982510.
5. Pai AA, Mohan A, Benjamin ESB, Illangeswaran RSS, Xavier Raj I, Janet NB, Arunachalam AK, Kavitha ML, Kulkarni U, Devasia AJ, Fouzia NA, Abraham A, Srivastava A, George B, Mathews V, Korula A, Balasubramanian P. NUDT15 c.415C>T Polymorphism Predicts 6-MP Induced Early Myelotoxicity in Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia Undergoing Maintenance Therapy. Pharmgenomics Pers Med. 2021 Oct 2;14:1303-1313. doi: 10.2147/PGPM.S325813. PMID: 34629890; PMCID: PMC8495143.

Сведения об авторе статьи:

1. **Сатвик –** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: satvikratwaya001@gmail.com
2. **Бхатиа кумкум –** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: kumkumbhatia.1699@gmail.com
3. **Шаих сахил рафик–** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sahilshaikh8403@gmail.com
4. **Йадав Рийа –** студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: riyayaduvanshi2004@gmail.com
5. **Сайни арйан –** студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Aryansaini3g@gmail.com

УДК 616.8–009.12–036.1

Пунд С.Г., Махмутова Ф.Н.

ПРОГРЕССИРУЮЩИЙ НАДЪЯДЕРНЫЙ ПАРАЛИЧ У 61-ЛЕТНЕЙ ЖЕНЩИНЫ С НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПОХОДКИ И ОФТАЛЬМОПЛЕГИЕЙ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Ахмадеева Л.Р., к.м.н. Гизатуллин Р.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Прогрессирующий надъядерный паралич (ПНП) — это редкая, быстро прогрессирующая таупатия, поражающая ствол головного мозга и базальные ядра. Клинически ПНП проявляется ранней постуральной неустойчивостью с падениями, симметричным паркинсонизмом и надъядерным параличом вертикального взора. Точная диагностика крайне важна, поскольку ПНП имеет схожие симптомы с другими паркинсоническими расстройствами и плохо поддается дофаминергической терапии.

Ключевые слова: прогрессивный надядерный паралич, тауопатия, нейродегенеративные заболевания, клинический отчет о случае

Pund S.G., Makhmutova F.N.

PROGRESSIVE SUPRA-NUCLEAR PALSY IN 61 YEARS OLD WOMAN WITH GAIT INSTABILITY AND OPHTHALMOPLEGIA

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Akhmadeeva L.R., Candidate of Medical Sciences Gizatullin R.R.

Bashkir state medical university, Ufa

Progressive supranuclear palsy (PSP) is a rare, rapidly progressive 4-repeat tauopathy affecting the brainstem and basal ganglia. Clinically, PSP classically presents with early postural instability with falls, symmetric parkinsonism, and supranuclear vertical gaze palsy. Accurate diagnosis is critical as PSP overlaps with another parkinsonian disorders and has limited response to dopaminergic therapy.

Keywords: progressive supranuclear palsy, tauopathy, neurodegenerative diseases, clinical case report.

Progressive supranuclear palsy (PSP) is a rare, sporadic neurodegenerative disorder characterized pathologically by accumulation of abnormal 4-repeat tau protein in neurons and glia. It was first described in 1964 by Steele, Richardson and Olszewski as a syndrome of vertical gaze palsy, postural instability, axial rigidity, pseudobulbar palsy and cognitive decline. PSP is now understood to encompass several clinical phenotypes (most commonly Richardson’s syndrome), but all share early gait disturbance and supranuclear ophthalmoplegia. Differential diagnoses include idiopathic Parkinson’s disease (PD), multiple system atrophy (MSA), corticobasal degeneration (CBD), cerebrovascular small-vessel disease, and other parkinsonian syndromes. Distinguishing PSP from PD is crucial: PSP typically has symmetric parkinsonism without resting tremor, early falls, axial rigidity, frontal cognitive changes, vertical gaze limitation, and poor response to levodopa. Neuroophthalmological examination is diagnostically relevant because supranuclear vertical gaze palsy (particularly downgaze limitation) is highly suggestive of PSP. MRI findings such as midbrain atrophy (“hummingbird sign”) and midbrain-to-pons ratio reduction supports the diagnosis. Here we report a detailed case of PSP in a 61-year-old woman, highlighting the clinical features, investigation

findings, differential diagnosis and management in the context of current literature. Progressive supranuclear palsy (PSP) is a rare, sporadic neurodegenerative disorder characterized pathologically by accumulation of abnormal 4-repeat tau protein in neurons and glia. It was first described in 1964 by Steele, Richardson and Olszewski as a syndrome of vertical gaze palsy, postural instability, axial rigidity, pseudobulbar palsy and cognitive decline. The diagnosis of PSP is mainly based on clinical data and is only definitively confirmed at autopsy. Neuroimaging plays an important role in early diagnosis [4,5,6,7]. PSP is now understood to encompass several clinical phenotypes (most commonly Richardson's syndrome), but all share early gait disturbance and supranuclear ophthalmoplegia. Differential diagnoses include idiopathic Parkinson's disease (PD), multiple system atrophy (MSA), corticobasal degeneration (CBD), cerebrovascular small-vessel disease, and other parkinsonian syndromes. Distinguishing PSP from PD is crucial: PSP typically has symmetric parkinsonism without resting tremor, early falls, axial rigidity, frontal cognitive changes, vertical gaze limitation, and poor response to levodopa. Neuro-ophthalmological examination is diagnostically relevant because supranuclear vertical gaze palsy (particularly downgaze limitation) is highly suggestive of PSP. MRI findings such as midbrain atrophy ("hummingbird sign") and midbrain-to-pons ratio reduction supports the diagnosis. Here we report a detailed case of PSP in a 61-year-old woman, highlighting the clinical features, investigation findings, differential diagnosis and management in the context of current literature [1,2,3,8].Progressive supranuclear palsy (PSP) is a rare, sporadic neurodegenerative disorder characterized pathologically by accumulation of abnormal 4-repeat tau protein in neurons and glia. It was first described in 1964 by Steele, Richardson and Olszewski as a syndrome of vertical gaze palsy, postural instability, axial rigidity, pseudobulbar palsy and cognitive decline. PSP is now understood to encompass several clinical phenotypes (most commonly Richardson's syndrome), but all share early gait disturbance and supranuclear ophthalmoplegia. Differential diagnoses include idiopathic Parkinson's disease (PD), multiple system atrophy (MSA), corticobasal degeneration (CBD), cerebrovascular small- vessel disease, and other parkinsonian syndromes. Distinguishing PSP from PD is crucial: PSP typically has symmetric parkinsonism without resting tremor, early falls, axial rigidity, frontal cognitive changes, vertical gaze limitation, and poor response to levodopa. Neuroophthalmological examination is diagnostically relevant because supranuclear vertical gaze palsy (particularly downgaze limitation) is highly suggestive of PSP. MRI findings such as midbrain atrophy ("hummingbird sign") and midbrain-to-pons ratio reduction supports the diagnosis. Here we report a detailed case of PSP in a 61-year-old woman, highlighting the clinical features, investigation findings, differential diagnosis and management in the context of current literature.

The Aim

To obtain detailed information about onset, progression, and nature of motor, eye movement, cognitive, and behavioral symptoms to support accurate diagnosis of PSP. Also to identify impact on daily activities, safety (falls, swallowing), and family burden to plan appropriate medical, rehabilitative, and supportive care for the patients of progressive supranuclear palsy.

Case Presentation: Patient Identification and Demographics: Salikhova Aklima Khamitovna, a 61-year-old righthanded woman, was seen in February 2026 for evaluation of progressive gait and ocular motor problems. She is a retired schoolteacher living independently. Chief Complaints: The patient's main complaints were difficulty walking with frequent falls and neck stiffness over 18 months. She also reported slowness of movements, mild difficulty swallowing, and occasional double vision when looking down. There were no tremor or sensory disturbances. History of Present Illness: Symptoms began insidiously in late 2023 with a slight unsteadiness of gait. Over time she developed worsening postural imbalance, often falling backward or to the side. Six months prior to presentation she noted slowed movements (bradykinesia) and required support to rise from a chair. She also reported cognitive complaints: episodes of forgetting recent events and difficulty recognizing acquaintances (mild dementia features). Speech became mildly dysarthric, and there was drooling. She denied visual hallucinations, depression, or prominent sleep disorders. There was no history of head trauma, toxin exposure, or rapid-onset illness. In summer 2025 she was hospitalized with a presumed parkinsonian syndrome (diagnosed with atypical parkinsonism, ICD10 code G23.1), after which medications were adjusted, and she had mild vestibular rehabilitation. However, symptoms continued to progress steadily. Past Medical and Surgical History: She has long-standing hypertension, controlled with low-dose amlodipine. She has no history of diabetes, stroke, head trauma, or other neurologic conditions. Surgical history is non-contributory (no prior intracranial or spinal surgery). Medication History: Apart from antihypertensive therapy, she takes no regular medications. In the past year she briefly tried carbidopa/levodopa (up to 300 mg/day) and baclofen (for neck rigidity) without significant benefit. Family History: No family history of parkinsonism, dementia, or movement disorders was reported. Both parents died of unrelated causes (father of myocardial infarction at age 70, mother of stroke at 75). Personal and Social History: She is a non-smoker and consumes alcohol only socially. She maintained an active lifestyle until recently and has no history of illicit drug use. Review of Systems. On review, cardiovascular and respiratory systems were unremarkable. Gastrointestinal, genitourinary, and endocrine reviews were negative. Neurologically, apart from parkinsonian and cerebellar symptoms described, she denied limb numbness, bowel/bladder incontinence, or hallucinations. Physical Examination: General Examination: The patient appeared elderly but well-nourished. She was alert, cooperative, and

oriented to time, place and person. Blood pressure was 150/85 mmHg, pulse 72/min regular. Temperature and other vitals were normal. There was no dysmorphism or skin lesions. She had mild cervical dystonic posturing (retrocolic).Neurological Examination: Cranial Nerves: Visual acuity was 6/6 OU; ocular alignment was normal. Convergence and pupillary light reflexes were preserved. Extraocular movements revealed slowed voluntary saccades vertically, with limitation of downgaze, consistent with a supranuclear gaze palsy. Horizontal gaze was relatively preserved, though saccades were slightly slowed bilaterally. No nystagmus was noted. Facial sensation was intact. Facial expression was reduced (hypomimia). Speech was hypophonic and dysarthric. Palate elevation and gag reflex was normal. Tongue was midline without fasciculations. Motor: Muscle bulk was normal. There were cogwheel and lead-pipe rigidity in axial muscles and all four limbs, more pronounced on the right. Bradykinesia was evident in muscles and all four limbs, more pronounced on the right. Bradykinesia was evident in finger tapping and hand movements (right > left). No resting tremor was observed. Strength was full (5/5) throughout. Reflexes and Tone: Deep tendon reflexes were symmetric and brisk (3+), with no clonus. Plantar responses were flexor. No dystonic posturing of the hands was noted, aside from the cervical dystonia. Coordination: There was mild bilateral limb dysmetria on finger-to-nose testing. Heel-to-shin was impaired. Rapid alternating movements were slow. Romberg's sign was negative. Gait and Station: She had a broad-based, shuffling gait with difficulty initiating and turning (end-bloc turning). Pull test was abnormal (she took more than two steps after a light pull). Stance was stooped. Higher Cortical and Neuropsychological: Mini-mental state appeared mildly reduced (MMSE ~25/30) with short-term memory impairment (3-word recall) and executive dysfunction. Language and calculation were intact. She exhibited occasional inappropriate smiling (pseudobulbar affect). Neuro-Ophthalmologic Examination: Visual acuity and color vision were normal. Confrontation fields were full. Pupils were 3 mm, equal, reactive to light and accommodation. Fundoscopy showed normal optic discs and maculae bilaterally. There was no lid retraction or blepharospasm at rest (the patient received botulinum toxin for blepharospasm which was noted). Examination of eye movements confirmed a supranuclear vertical gaze palsy: voluntary up- and downgaze were slow and limited, whereas vestibular-induced eye movements (e.g. doll's head maneuver) were relatively preserved, confirming supranuclear involvement. Horizontal saccades and pursuit were mildly slow but essentially full. No ocular misalignment or nystagmus was seen. Methods of investigations: Laboratory Tests: Complete blood count: Normal hemoglobin, white count, platelets. Metabolic panel: Normal electrolytes, renal and liver function. Thyroid function, B12, folate, vitamin D: Normal. Serologies: Negative for syphilis, HIV. Autoimmune screen: Negative (ANA, ANCA, etc.). All routine laboratory tests were within normal limits, with no metabolic or inflammatory abnormalities to explain her symptoms. Neuroimaging: MRI Brain (Feb

2026): Sagittal T1-weighted images showed midbrain atrophy with preservation of the pons, producing the classic “hummingbird” sign. The midbrain-to-pontine area ratio was reduced. There was widening of the superior cerebellar peduncles bilaterally. Axial FLAIR images revealed no significant white matter hyperintensities or structural lesions. Ventricles were mildly enlarged. These findings (midbrain atrophy with relative pontine preservation) strongly supported PSP (Figure 1).



Figure 1. The sagittal T2-weighted. MRI showing selective and pronounced atrophy of the midbrain, with mesencephalic predominance and preservation of the pons, characteristic of the "hummingbird sign" in PSP. The midbrain-pons ratio is 0.43 (which, when less than 0.52, demonstrates 100% specificity for PSP). The midbrain-pons area ratio is 0.14 (a value less than 0.16 is suggestive of PSP).

The sagittal T2-weighted. MRI showing selective and pronounced atrophy of the midbrain, with mesencephalic predominance and preservation of the pons, characteristic of the "hummingbird sign" in PSP. The midbrain-pons ratio is 0.43 (which, when less than 0.52, demonstrates 100% specificity for PSP). The midbrain-pons area ratio is 0.14 (a value less than 0.16 is suggestive of PSP). Ophthalmologic Tests: Formal Goldman perimetry and optical coherence tomography were within normal limits. Electrophysiological vestibulo-ocular reflex testing was not done. Functional Scales: Hoehn–Yahr stage: 3 (mild-to-moderate bilateral disease; some postural instability). Barthel Index: 39/100, indicating moderate to severe functional dependence for daily

activities. No standardized cognitive battery was performed beyond bedside testing; her deficits were consistent with mild frontal-executive dysfunction. Differential Diagnosis: The differential for an atypical parkinsonian syndrome with falls and gaze palsy primarily included PSP, idiopathic Parkinson's disease, multiple system atrophy (MSA), corticobasal degeneration (CBD), and vascular parkinsonism. Key distinguishing features in this patient pointed to PSP: early postural instability with backward falls, prominent axial rigidity and supranuclear vertical gaze palsy, symmetric parkinsonism, and poor response to levodopa. Parkinson's disease typically presents asymmetrically with resting tremor and marked levodopa responsiveness, which were absent here. MSA often features autonomic failure (orthostatic hypotension, urinary incontinence) and prominent cerebellar or pyramidal signs, neither of which were present. CBD usually manifests with markedly asymmetric rigidity, limb apraxia and cortical sensory loss – in contrast to our patient's symmetric features. Vascular parkinsonism often shows lower-body parkinsonism and evidence of extensive cerebrovascular disease on imaging; her MRI lacked such lesions. Other causes of supranuclear ophthalmoplegia (e.g. Niemann–Pick type C, Wilson's disease) were excluded by age, lab tests and imaging. The constellation of findings most closely matched the Steele–Richardson–Olszewski syndrome (classic PSP). Diagnosis: Based on the Movement Disorders Society criteria (2017) and the original NINDS-SPSP criteria, the patient met clinical criteria for probable PSP-Richardson's syndrome. She had the mandatory feature of vertical supranuclear gaze palsy together with parkinsonism, and a history of recurrent falls within 3 years of onset. MRI midbrain atrophy (hummingbird sign) provided supportive diagnostic evidence. Thus, the final diagnosis was Probable Progressive Supranuclear Palsy – Richardson's syndrome. Management and Follow-Up: Treatment of PSP is largely supportive. After diagnosis, levodopa was formally discontinued due to lack of benefit. The patient was prescribed amantadine for possible improvement of gait and dysphagia (although evidence is limited). She received regular physical therapy focusing on balance, range of motion, and transfer training, and occupational therapy for upper extremity bradykinesia. Speech therapy addressed her dysarthria and swallowing safety. Doses of botulinum toxin injections were adjusted for ocular apraxia/blepharospasm and cervical dystonia, resulting in symptomatic relief. Psychological support and social services were arranged for mobility aids and home safety assessment. Over the following year, her condition progressed gradually. Gait instability and difficulty with vertical gaze worsened, requiring a walker for ambulation. Cognitive and bulbar functions declined mildly (MMSE to 20/30 at 12 months). No specific disease-modifying treatments are available for PSP. The patient and family were counselled on prognosis (median survival ~6–9 years) and advance care planning.

Discussion

PSP is a progressive tauopathy in which neuronal loss and gliosis predominantly affect the midbrain, basal ganglia and frontal cortex. The classic PSP-Richardson's syndrome is characterized by early gait instability leading to falls, axial rigidity, supranuclear gaze palsy (especially downgaze), pseudobulbar palsy, and frontal cognitive dysfunction. This patient demonstrated a textbook presentation: falls and gait impairment followed by vertical gaze limitation and executive deficits. The normal brain MRI T2/FLAIR in Parkinsonism and the presence of the hummingbird sign on mid-sagittal imaging were highly supportive. Cognitive changes in PSP often involve executive dysfunction and apathy, as seen in our patient. PSP is often confused with other Parkinson-plus syndromes. Unlike PD, our patient had no resting tremor, minimal levodopa response, early falls and ocular involvement. Distinguishing from MSA, she lacked significant autonomic failure or cerebellar ataxia. CBD was unlikely given her relatively symmetric signs and absence of apraxia or cortical sensory loss. The thorough neuroophthalmological exam was crucial; supranuclear vertical gaze palsy (confirmed by preserved vestibulo-ocular reflex) is a hallmark of PSP and helped clinch the diagnosis. The pathophysiology of PSP involves pathological aggregation of hyperphosphorylated 4R tau in tufted astrocytes and neurofibrillary tangles, leading to midbrain neuronal loss. On imaging, this yields characteristic signs: midbrain atrophy with preserved pons("hummingbird"), and dilated superior cerebellar peduncles. This patient's MRI showed these typical features. Clinically, PSP patients often display frontal lobe features (e.g. disinhibition, apathy) and speech abnormalities (dysarthria, dysphagia) as the disease progresses. Diagnostic criteria for PSP (MDS-PSP, 2017) define core features (gaze palsy, postural instability) with levels of certainty depending on additional features. Our patient fulfilled criteria for probable PSP-Richardson's syndrome given the presence of supranuclear gaze palsy and early falls. Functional rating scales (e.g. PSPRS) often reveal profound disability, as reflected by her low Barthel index. Management remains symptomatic. Levodopa trials rarely produce lasting benefit. Some reports suggest modest improvement in gait or energy with amantadine. Botulinum toxin can alleviate dystonia and blepharospasm. Non-pharmacologic care is paramount: intensive physical therapy may delay falls, while speech therapy and nutritional support manage bulbar symptoms. Our patient's multidisciplinary regimen aimed at optimizing quality of life. Prognosis in PSP is poor: mean survival is under a decade from onset, largely due to complications of falls and swallowing difficulties. Current research is focused on tau-targeting therapies, but none are yet proven. The clinical course in our case parallels descriptions in the literature.

Conclusions

This case highlights key learning points about PSP. First, in any older patient with parkinsonism, early falls, and vertical gaze limitation, PSP should be strongly considered. Neuro-ophthalmological findings (supranuclear gaze palsy) can be pivotal clues. Second, characteristic MRI changes (midbrain atrophy) can confirm the diagnosis. Third, current treatment is purely supportive, emphasizing the need for early diagnosis to manage symptoms and prevent complications. Finally, this report underscores the importance of a multidisciplinary approach (neurology, ophthalmology, rehabilitation) in managing PSP. Recognition of these features can shorten diagnostic delay and improve patient care in this devastating disorder. Patient Perspective and Consent: The patient was informed of the diagnosis and prognosis in a compassionate setting and was involved in care decisions. She expressed understanding of her condition and gratitude for the supportive therapies. Written informed consent was obtained for publication of this case report in academic literature.

REFERENCES

1. Дополнительные методы функциональной и визуализационной диагностики головного мозга для планирования персонифицированной помощи неврологическому пациенту / Музаффарова Н.Ш., Хакимова С.З., Ахмадеева Л.Р. [и др.] // Эффективная фармакотерапия. 2023. Т. 19. № 45. С. 14-22.
2. Нейровизуализационные методы исследования в диагностике деменции // Ахмадеева Л.Р., Байков Д.Э., Валитова Р.Р. [и др.] // Успехи геронтологии. 2020. Т. 33. № 6. С. 1088-1094.
3. Kumar M, Tosakulwong N, Weigand SD, et al. Patterns of Longitudinal Regional Brain Atrophy in Patients with Different Progressive Supranuclear Palsy Clinical Variants. Neurology 2025; 105: e214434.
4. Lyons S, Trépel D, Lynch T, et al. The prevalence and incidence of progressive supranuclear palsy and corticobasal syndrome: a systematic review and meta-analysis. J Neurol 2023; 270:4451.
5. Planche V, Mansencal B, Manjon JV, et al. Staging of progressive supranuclear palsyRichardson syndrome using MRI brain charts for the human lifespan. Brain Commun 2024; 6: fcae055.
6. Rowe JB, Holland N, Rittman T: Progressive supranuclear palsy: diagnosis and management. Pract Neurol.2021, 21:376-83. 10.1136/practneurol-2020-002794.
7. Swallow DMA, Zheng CS, Counsell CE. Systematic Review of Prevalence Studies of Progressive Supranuclear Palsy and Corticobasal Syndrome. Mov Disord Clin Pract 2022; 9:604.
8. Wen Y, Yang Q, Jiao B, et al. Clinical features of progressive supranuclear palsy. Front Aging Neurosci 2023; 15:1229491.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сварадж Пунд** – студентка 4 курса факультета общей медицины ФГБИ БАШКИРСКОГО государственного медицинского университета, Уфа, ул. Ленина, 3. Электронная почта: swarajsp17@gmail.com.
2. **Махмутова Фатиха Нуритдиновна** – студентка 4 курса факультета общей медицины ФГБОУ Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, ул. Ленина, 3. Электронная почта: fatikha_makhmutova@vk.com

УДК 616–006.484.04

Шанкар Р.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МАКРОФАГОВ ПРИ ГЛИОБЛАСТОМЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Глиобластома — одна из агрессивных форм первичных злокачественных новообразований головного мозга у взрослых. Для опухоле-ассоциированных макрофагов (ОАМ) и микроглии, на долю которых приходится до 50% массы глиобластомы, характерен иммуносупрессивный фенотип, который поддерживает рост опухоли, ангиогенез и резистентность к терапии. Цель данной работы — исследовать ключевые механизмы иммуносупрессии и резистентности опухоли, опосредованной ОАМ при глиобластоме, и определить основные стратегии патогенетической терапии, направленной на ОАМ. Экспериментальные исследования, клинические данные и результаты виртуальных клинических испытаний дают основание полагать, что воздействие на ОАМ и перепрограммирование их патологического липидного метаболизма может стать перспективной стратегией для преодоления резистентности глиобластомы к стандартному лечению и улучшения клинических исходов заболевания.

Ключевые слова: глиобластома, опухоле-ассоциированные макрофаги, микроглия, нагруженные липидами макрофаги, пенистые клетки, иммуносупрессия.

Shankar R.

INVESTIGATING THE THERAPEUTIC VALUE OF MACROPHAGES IN GLIOBLASTOMA

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

Glioblastoma (GBM) is one of the aggressive forms of primary malignant brain tumors in adults. Tumor-associated macrophages (TAMs) and microglia constitute up to 50% of the GBM mass, largely adopting an immunosuppressive phenotype that supports tumor growth, angiogenesis and therapeutic resistance. This research is aimed for understanding the mechanisms of TAM-mediated immunosuppression in GBM and investigating the rationale for TAM-targeted therapies as a pathogenic strategy to overcome tumor resistance. Experimental studies, clinical data and results of virtual clinical trials suggest that targeting TAMs and reprogramming of their pathological lipid metabolism could offer a promising strategy to overcome GBM resistance to standard care and improve clinical outcomes.

Keywords: glioblastoma, macrophages, microglia, foam cells, lipid-laden macrophages, immunosuppression, lipid metabolism.

Glioblastoma (GBM) is a highly aggressive malignant brain tumor arising from glial cells, known for rapid proliferation and resistance to therapy. Standard-of-care includes maximal surgical resection, radiotherapy and chemotherapy with temozolomide. Despite the advances in GBM management, the median survival rates remain low at approximately 12-15 months, with high recurrence rates. Tumor-associated macrophages (TAMs) and microglia constitute up to 50% of the GBM mass, and multiple studies show that high TAM infiltration correlates with poor clinical outcomes: reduced overall survival, lower disease-free survival, increased metastasis rates and larger

tumor size [1]. Mechanistically, M2-polarized TAMs are known to adopt immunosuppressive phenotypes that support tumor growth, angiogenesis and therapeutic resistance. In the last decade, the distinct subpopulation of lipid-laden TAM has been discovered in the tumor microenvironment (TME) of GBM [2,3]. These cells have reminiscent characteristics of foamy cells in atherosclerosis. Understanding the mechanisms of TAM-driven aggressiveness is of particular importance for developing novel therapies targeting macrophages to reprogram their pro-tumor functions and metabolism into ant-tumor states.

The Aim

To understand the mechanisms of TAM-mediated immunosuppression in GBM and investigate the rationale for TAM-targeted therapies as a pathogenic strategy to overcome tumor resistance.

Materials and methods

A systematic literature search was performed in scientific databases (PubMed and Google Scholar) using the keywords: «glioblastoma», «tumor-associated macrophages», «microglia», «lipid-laden macrophages».

Results and discussion

TAMs are critical regulators of GBM progression and therapy resistance. Accounting for up to 30–50% of the tumor mass, these cells of the innate immune system rewire their metabolism to foster pro-tumor, nutrient-rich microenvironment, aiding aggressive GBM phenotypes. Recent study involving single-cell RNA sequencing of glioblastoma clinical samples has revealed a subpopulation of lipid-laden TAMs that exhibit overexpression of signaling pathways implicated in atherosclerosis and lipid metabolism [3]. Experiments with mouse models of GBM revealed that cholesterol levels in TAMs are 2.0–2.6 times higher than in peripheral macrophages isolated from the spleen, which indicates specific metabolic status of tumor-infiltrating macrophages in GBM [5]. Cholesterol-enriched macrophages are larger in size and contain foamy cytoplasmic phagosomes with undigested cellular organelles and debris inside. Such morphological phenotype of TAMs is the result of extensive engulfment of cholesterol-rich myelin and fatty acids from the tumor microenvironment and further accumulation of lipid droplets (LDs) that store energy substrates to fuel cellular metabolism and support rapid GBM growth [2]. Furthermore, LDs significantly influence the polarization of TAMs, thereby determining the course of the GBM process, metastasis and the overall therapeutic response. The highest number such foamy macrophages are found in hypoxic zones of recurrent GBM samples with microglia accumulating more in the brain mesenchyme and monocyte-derived macrophages predominantly inhabiting the zone of microvascular proliferation. The lipid-laden TAMs of monocyte origin demonstrate pro-tumor phenotype associated with impaired

phagocytosis, angiogenesis and immunosuppression with overexpression of programmed cell death ligand 1 (PD-L1) and reduced expression of major histocompatibility complex II (MHC-II) [3]. Importantly, most clinical trials involving anti-PD-1/PD-L1 monotherapy in GBM (monoclonal antibody Nivolumab), have failed to show significant improvements in overall survival [6]. Thus, the identified metabolic interplay between cancer cells and TAMs is an essential mechanism in GBM pathogenesis and therapy resistance that results in the reprogramming of macrophage functions from maintaining homeostasis to tumor-supportive.

The overall pathogenic therapy targeting TAMs in GBM could include four key strategies: reducing of TAMs numbers through depletion or inhibition of macrophage recruitment to the TME, alongside restoration of TAM phagocytotic activity and reprogramming them into anti-tumor state [7]. However, most treatment approaches tested to date, aimed at suppressing the accumulation of TAMs in tumor tissue, blocking the secretion of pro-tumor factors or activating inflammatory programs, have not led to the development of clinically used therapeutic agents. The key problems in the therapy targeting TAMs are the serious pathological and even life-threatening effects associated with the total blockade of the differentiation and migration of monocytes and macrophages. In addition, most clinical trials at phase I-II have failed due to the high plasticity of TAMs which allows them to evade the action of the drugs targeting receptor systems and signaling pathways. In the last decade, considerable attention is given to metabolism reprogramming of TAMs and overall TME. Manipulation of cholesterol efflux by adenovirus-mediated stimulation of reverse cholesterol transporter apolipoprotein A1 (ApoA1) has been shown to restore TAM phagocytosis and reactivate antitumor immunity by downregulating PD-1 expression and upregulating MHC-II receptors in macrophages, ultimately ensuring long-term tumor-specific immune surveillance [5]. Moreover, inhibition of DGAT2 or ACSL, which are involved in the formation of LDs, disrupts the functionality of lipid-laden macrophages and can be used for therapeutic purposes in GBM [2].

Conclusions

Targeting TAM lipid metabolism represents a promising avenue for reducing therapy resistance and improving GBM patient outcomes. In the last decade, virtual clinical trials have completely transformed drug development. Blanche Mongeon et al. developed a modular, mechanistic mathematical model to simulate virtual clinical trials for GBM, utilizing a cohort of 900 virtual patients [4]. This model focuses on the interaction between tumor cells, CD8+ T-cells and TAMs, identifying that targeting TAM functional polarization rather than just reducing their numbers holds significant potential for improving patient outcomes, particularly when combined with existing standard-of-care. Further research should be aimed at deciphering the lipid status of TAM, identifying specific biomarkers of impaired lipid metabolism, and developing effective

pharmacological approaches to deplete foamy macrophages and switch them to an anti-tumor phenotype.

REFERENCES

1. Buonfiglioli, A. Macrophages and Microglia: the Cerberus of Glioblastoma /A. Buonfiglioli, D. Hambardzumyan// Acta Neuropathologica Communications. 2021. Vol. 9, № 1. P. 54.
2. Governa, V. Protumoral lipid droplet–loaded macrophages are enriched in human glioblastoma and can be therapeutically targeted /V. Governa, K.G. de Oliveira, A. Bång-Rudenstam, S. Offer, M. Cerezo-Magaña, J. Li, S. Beyer, M.C. Johansson, A.S. Månsson, C. Edvardsson, F. Durmo, E. Gustafsson, A. Boukredine, P. Jeannot, K. Schmidt, E. Gezelius, J.A. Menard, R. Garza, J. Jakobsson, T. de Neergaard, P.C. Sundgren, A.M. Tiihonen, H. Haapasalo, K.J. Rautajoki, P. Nordenfelt, A. Darabi, K. Forsberg-Nilsson, A. Pietras, H. Talbot, J. Bengzon, M. Belting //Science Translational Medicine. 2024. Vol. 16, №. 771. P. eadk1168.
3. Kloosterman, D. J. Macrophage-mediated myelin recycling fuels brain cancer malignancy/ D. J. Kloosterman, J. Erbani, M. Boon, M. Farber, S.M. Handgraaf, M. Ando-Kuri, E. Sánchez-López, B. Fontein, M. Mertz, M. Nieuwland, N.Q. Liu, G. Forn-Cuni, N.N. van der Wel, A.E. Grootemaat, L. Reinalda, S.I. van Kasteren, E. de Wit, B. Ruffell B, E. Snaar-Jagalska, K. Petrecca, D. Brandsma, A. Kros, M. Giera, L.L. Akkari //Cell. 2024. Vol. 187, №. 19. P. 5336-5356. e30.
4. Mongeon, B. Virtual Clinical Trial Reveals Significant Clinical Potential of Targeting Tumor-Associated Macrophages and Microglia to Treat Glioblastoma /B. Mongeon, M. Craig //CPT: Pharmacometrics & Systems Pharmacology. 2025. Vol. 14, №. 7. P. 1156-1167.
5. Wang, S. Oncolytic viruses engineered to enforce cholesterol efflux restore tumor-associated macrophage phagocytosis and anti-tumor immunity in glioblastoma /S. Wang, W. Yan, L. Kong, S. Zuo, J. Wu, C. Zhu, H. Huang, B. He, J. Dong, J. Wei //Nature Communications. 2023. Vol. 14, №. 1. P. 4367.
6. Yang, T. PD-1/PD-L1 immune checkpoint inhibitors in glioblastoma: clinical studies, challenges and potential /T. Yang, Z. Kon, W. Ma //Human Vaccines & Immunotherapeutics. 2021. Vol. 17, № 2. P. 546-553.
7. Zhao, W. Exploring tumor-associated macrophages in glioblastoma: from diversity to therapy/ W. Zhao, Z. Zhang, M. Xie, F. Ding, X. Zheng, S. Sun, J. Du //NPJ precision oncology. 2025. Vol. 9, №. 1. P. 126.

Information about the author:

Шанкар Рийа - студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: riyashankar01@gmail.com

УДК 616.927-022: 616-08-07

Моджадам Х.Н., Шукла А., Тавабилов Р.Р.

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ БРЮШНОГО ТИФА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИНДИИ И ИРАНА

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В данное время на территории Российской Федерации брюшной тиф регистрируется в виде единичных спорадических случаев. Чаще всего это связано с завозными случаями при посещении неблагополучных по брюшному тифу зарубежных стран, но и бывают и местные случаи. В статье представлены клинические случаи брюшного тифа на примере местного населения в Республике Башкортостан и иностранного гражданина, описаны их клинические и лабораторные характеристики, методы лечения, а также опыт лечения в трех странах.

Ключевые слова: брюшной тиф, клинический случай, диагностика

Mojadam H.N, Shukla A, Tavabilov R.R.

CLINICAL CASES OF TYPHOID FEVER IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AND INTERNATIONAL TREATMENT EXPERIENCE ON THE EXAMPLE OF INDIA AND IRAN

Bashkir State Medical University, Ufa

Currently, typhoid fever is reported in the Russian Federation as isolated, sporadic cases. These are most often associated with imported cases from foreign countries with high typhoid fever prevalence, but local cases also occur. This article presents clinical cases of typhoid fever, including those of the local population in the Republic of Bashkortostan and a foreign citizen. It describes their clinical and laboratory characteristics, treatment methods, and treatment experience in three countries.

Keywords: typhoid fever, clinical case, diagnosis

According to the World Health Organization, typhoid fever remains a major challenge for health services in many countries every year between 11 and 21 million cases of typhoid fever are reported worldwide, with between 128000 And 161,000 deaths. in IRAN from 2012 till 2017, epidemiological data reveals considerable summer peak (June- July) and spatial temporal clustering of cases providing seasonal amplification of transmission. Related to that is the control of typhoid fever In India, a persistent and significant public health issue, is increasingly threatened by the rise of antimicrobial resistance, particularly with the emergence of spread of extensive drug resistance strain of salmon typhi. Conversely, Russia is classified as a country with low and very low epidemicity With Incidence rate from 2014 to 2023 range from 0.05 to 0.01 per 100,000 Population.

Clinical guidelines in Iran According to recent systematic reviews, endemicity in many regions, including Iran, has been extensively documented within the global burden of typhoid and paratyphoid fever [1]. Typhoid fever is also referred to as a disease of childhood due to its peak incidence during early childhood, especially in children under 5 years of age [2]. This pattern underscores the importance of targeted public health interventions in vulnerable populations. The incidence and seasonal distribution of typhoid fever in Iran have been characterized by distinct

temporal patterns, with evidence indicating a peak during summer, particularly in June and July [3]. Case confirmation and laboratory findings In pediatric populations, specific laboratory and radiographic findings have been reported. A study conducted across five pediatric teaching hospitals in Tehran examined 58 confirmed cases of typhoid fever in children. The findings highlighted laboratory rates essential for diagnosis, as well as non-specific laboratory abnormalities. These findings support the importance of laboratory diagnostics in confirming typhoid cases in clinical settings [4]. The incidence of typhoid in Iran is reported through the National Surveillance System. Data collection includes laboratory confirmation of suspected cases, which is crucial for distinguishing typhoid from other febrile illnesses such as dengue and rabies that have also been studied in Iran [5,6]. Antimicrobial Resistance and Treatment Antimicrobial resistance (AMR) in typhoid fever is a growing global issue, with increasing evidence of rising resistance in Salmonella Typhi strains. Several studies highlight the emergence of multidrug-resistant (MDR) and nalidixic-acid resistant (NARST) strains, which complicate treatment procedures. Ackler et al [7]. Genomic analysis further explains mechanisms underlying resistance. Main et al. [8]. describe close genetic relationships among resistance plasmids such as pHCM1 and R27, identified in resistant strains from Vietnam.

Clinical guidelines in India India carries more than half of the global typhoid burden; however, the implementation of public vaccination has remained low, in part due to a lack of contemporary disease burden data. Evidence from the National Surveillance System for Enteric Fever in India (NSSEFI) study, which conducted surveillance from 2017 to 2020, was crucial in addressing this gap (John et al., 2023) [9]. Incidence And Prevalances A landmark geospatial analysis, synthesizing data from multiple surveillance sites, estimates the national incidence of typhoid fever at 360 cases (95% CI, 297–494) per 100,000 person-years [10]. This incidence translates to a staggering 4.5 million new cases (95% CI, 3.7–6.1 million) annually, resulting in approximately 8,930 deaths (95% CI, 7,360–12,260) each year, assuming a 0.2% case-fatality rate [10]. Treatment Tackling the Infection and Drug Resistance, For decades, fluoroquinolone antibiotics, such as Ciprofloxacin and Ofloxacin, have been the cornerstone of treatment for typhoid fever caused by drug-sensitive strains. This preference is grounded in robust clinical evidence demonstrating their high efficacy, excellent tissue penetration, and ability to achieve rapid clinical cure. Systematic reviews of randomized controlled trials have shown that fluoroquinolones are highly effective at eliminating the infection, leading to fever resolution in 3-5 days and resulting in fewer relapses compared to older drugs like chloramphenicol [11].

Clinical guidelines in Russia, Russia is considered a country with a low incidence rate and low risk of S. Typhi infection among tourists. According to official statistics, the incidence of typhoid

fever in the Russian Federation has been steadily declining for many decades and is sporadic. In the 21st century, the incidence rate of typhoid fever was 0.03-0.1 per 100,000 people. Russia is classified as a country with low and very low endemicity, with incidence rates from 2014 to 2023 ranging from 0.05 to 0.01 per 100,000 population. About 40% of all typhoid fever cases are reported among tourists returning from tropical countries. Diagnostics In Russia emphasis is placed on strict laboratory confirmation (culture, PCR) and serology (RPGA). Antibiotics of choice for treatment Regional resistance patterns are taken into account. Fluoroquinolones (ciprofloxacin) or third-generation cephalosporins (ceftriaxone) are the drugs of choice. Azithromycin is an alternative. Important: High levels of pathogen resistance to fluoroquinolones have been recorded in the Russian Federation (up to 87.6% of strains), so their use should be based on susceptibility data. Evaluate efficacy after 48 hours.

Таблица 1

Comparison of clinical guidelines from three countries

Features	India	Russia	Iran
Symptoms (specific signs)	+	-	+
Epidemiology (anaemnesis)	+	+	+
Diagnostics (serology)	+	+	+
Rapid/express test diagnostic	+	-	-
Treatment (by antibiotics)	+	+	+

Results: Diagnostic Same in General, Treatment Same by Antibiotic (always consider MDR issue)

Case Presentation

Patient 1: Local Patient

77 years, female, Symptoms: Disorientation, no active complaints, No fever, no diarrhoea, no rash, No hepatosplenomegaly or abdominal pain. Epidemiological anamnesis: Lives in a private house with well water, No travel outside the region, no tick bites, no contact with rodent, Possible contact with infectious patients (unspecified) , Hospitalization: From 17.08.2024 to 06.09.2024 (20 days) , Specific diagnostics: Stool culture positive for Salmonella typhi on 08.08.2024 (prior to admission), Repeated stool, blood, and urine cultures negative, Serology for S. typhi negative, PCR

for enteric pathogens negative, Ultrasound: diffuse liver changes, chronic cholecystitis, ECG: atrial flutter (paroxysmal) Treatment: Ceftriaxone 1 g twice daily for 10 days (17.08–26.08), Omeprazole, pancreatin, Cardiovascular therapy: bisoprolol, indapamide, lisinopril, apixaban, atorvastatin.

Patient 2: Migrated Patient

19 years, female, from India, Symptoms: Fever up to 39°C, rash on tongue, pain in right and left hypochondria, Nausea, weakness, later intestinal bleeding (melena), Severe anemia, thrombocytopenia, Epidemiological anamnesis: Arrived from India on 07.12.2022, lives in a dormitory with 4 healthy roommates. Hospitalization: From 03.01.2023 To 05.02.2023, so until early February 2023, approximately 34+ days. Specific diagnostics: Multiple blood and stool cultures negative for Salmonella typhi, Serology for S. typhi negative, Ultrasound: mesenteric lymphadenopathy, thickened intestinal wall, free fluid in abdomen, CT: signs of typhlitis, hepatosplenomegaly, Laboratory: anemia, thrombocytopenia, elevated transaminases, high procalcitonin. Treatment: Antibiotics: ceftriaxone → cefoperazone/sulbactam, doxycycline, Hemostatics: tranexamic acid, aminocaproic acid, etamsylate, IV fluids, glucose with insulin and KCl, Iron supplementation, probiotics, enzymes (pancreatin), Symptomatic therapy: antiemetics, antispasmodics, antipyretics.

Patient 1 represents a localized, transient carrier with no public health risk, whereas Patient 2 is an imported case from an endemic region (India) with a severe, complicated course. Both patients had bacteriologically confirmed typhoid with negative follow-up cultures. Symptoms diverged completely—asymptomatic versus severe with bleeding. Diagnosis was incidental in one, clinically pursued in the other. Treatment strategy was identical (ceftriaxone-based) but intensity differed: standard course versus prolonged intensive therapy.

Clinical Case Conclusions

Variety of Infection Forms: Typhoid fever can present as an acute, severe infection with typical complications (in non-immune individuals from endemic areas) or as an asymptomatic carrier state (more common in elderly individuals with hepatobiliary disease). Key Role of Epidemiological History: In the case of Patient 2, epidemiological history (arrival from India) played a decisive role in establishing the diagnosis, despite negative bacteriological and serological tests. Physicians should always consider the patient's travel history. Diagnostic Challenge: Negative serology (Widal reaction) and even negative blood cultures (especially after antibiotic therapy was initiated in Patient 2) do not exclude the diagnosis of typhoid fever. In the presence of a characteristic clinical picture and epidemiological risks, instrumental methods (ultrasound, CT) and clinical judgment are essential. Treatment tactics depend on the phase of the disease: In the carrier state (Patient 1), a standard course

of antibiotics is sufficient for treatment. In the advanced stage with complications (Patient 2), aggressive pathogenetic therapy is necessary: stopping bleeding, correcting blood volume, combating anemia, and possibly changing the antibiotic to overcome drug resistance.

Prognosis

Patient 1 has a favorable prognosis for typhoid fever, but the risk of recurrence of carriage remains (especially in the setting of chronic cholecystitis). Patient 2's prognosis for life was questionable during the bleeding stage, but recovery occurred thanks to intensive therapy.

Conclusions

These cases demonstrate the transition from asymptomatic carriage in a local population to severe systemic disease in a migrant. They highlight the importance of maintaining an awareness of typhoid fever even with negative laboratory tests and the need for a differentiated approach to therapy depending on the severity of the condition and the presence of complications.

REFERENCES

1. GBD 2017 Typhoid and Paratyphoid Collaborators. The global burden of typhoid and paratyphoid fevers: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet Infect Dis. 2019 Apr;19(4):369-381. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30685-6. Epub 2019 Feb 18. PMID: 30792131; PMCID: PMC6437314.
2. Piovani D, Figlioli G, Nikolopoulos GK, Bonovas S. The global burden of enteric fever, 2017-2021: a systematic analysis from the global burden of disease study 2021. EClinicalMedicine. 2024 Oct 18;77:102883. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102883. PMID: 39469533; PMCID: PMC11513656.
3. Masoud Masinaei, Babak Eshrati, Mehdi Yaseri,Spatial and spatiotemporal patterns of typhoid fever and investigation of their relationship with potential risk factors in Iran, 2012–2017,International Journal of Hygiene and Environmental Health,Volume 224,2020,113432,ISSN
4. Nateghian, Alireza & Robinson, Joan & Rezaii, Simin & Kefayati, Mahnaz & Rakhshani, Naser & Sianati, Safa. (2007). Original Article Clinical and Laboratory Findings Including the Diagnostic Value of the Widal Test in Pediatric Cases of Typhoid Fever in Tehran. Iranian Journal of Pathology. 2. 23-28.
5. Masoumi-Asl H, Gouya MM, Rahbar M, Sabourian R. The epidemiology and antimicrobial resistance of cholera cases in Iran during 2013. Iran J Microbiol. 2016 Aug;8(4):232-237. PMID: 28210461; PMCID: PMC5296936.
6. Murthy S, Hagedoorn NN, Faigan S, Rathan MD, Sharples KJ, Marchello CS, Crump JA. Global typhoid fever incidence: an updated systematic review with meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2025 Dec;25(12):1347-1362. doi: 10.1016/S1473-3099(25)00359-7. Epub 2025 Jul 31. PMID: 40753988.
7. Ackers ML, Puhr ND, Tauxe RV, Mintz ED. Laboratory-based surveillance of Salmonella serotype Typhi infections in the United States: antimicrobial resistance on the rise. JAMA. 2000 May 24-31;283(20):2668-73. doi: 10.1001/jama.283.20.2668. PMID: 10819949.
8. Wain J, Kidgell C. The emergence of multidrug resistance to antimicrobial agents for the treatment of typhoid fever. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2004 Jul;98(7):423-30. doi: 10.1016/j.trstmh.2003.10.015. PMID: 15138079.

9. Cao Y, Karthikeyan AS, Ramanujam K, Raju R, Krishna S, Kumar D, Ryckman T, Mohan VR, Kang G, John J, Andrews JR, Lo NC. Geographic Pattern of Typhoid Fever in India: A Model-Based Estimate of Cohort and Surveillance Data. J Infect Dis. 2021 Nov 23;224(224 Supple 5):S475-S483. doi: 10.1093/infdis/jiab187. PMID: 35238365; PMCID: PMC8892532.
10. John J, Bavdekar A, Rongsen-Chandola T, Dutta S, Gupta M, Kanungo S, Sinha B, Srinivasan M, Shrivastava A, Bansal A, Singh A, Koshy RM, Jinka DR, Thomas MS, Alexander AP, Thankaraj S, Ebenezer SE, Karthikeyan AS, Kumar D, Njarekkattuvalappil SK, Raju R, Sahai N, Veeraraghavan B, Murhekar MV, Mohan VR, Natarajan SK, Ramanujam K, Samuel P, Lo NC, Andrews J, Grassly NC, Kang G; NSSEFI Study Team. Burden of Typhoid and Paratyphoid Fever in India. N Engl J Med. 2023 Apr 20;388(16):1491-1500. doi: 10.1056/NEJMoa2209449. PMID: 37075141; PMCID: PMC10116367.
11. Masoumi-Asl H, Gouya MM, Rahbar M, Sabourian R. The epidemiology and antimicrobial resistance of cholera cases in Iran during 2013. Iran J Microbiol. 2016 Aug;8(4):232-237. PMID: 28210461; PMCID: PMC5296936.

Сведения об авторах статьи:

1. **Моджадам Хассани Негин** – студент пятого курса медицинского факультета Башкирского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, email: neginmojadam81@gmail.com
2. **Апурва Шукла** – студентка пятого курса медицинского факультета Башкирского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, email: apurva.shukla0905@gmail.com
3. **Тавабилов Рустам Рашитович** – доцент кафедры инфекционных заболеваний Башкирского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Российская Федерация, email: infectio4@mail.ru

УДК 616.8-092

Мил Танушри

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ НЕСУИЦИДАЛЬНЫХ САМОПОВРЕЖДЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ С БИПОЛЯРНЫМ АФФЕКТИВНЫМ РАССТРОЙСТВОМ

Научные руководители - к.м.н., доцент Тугузбаева Г.М., ассистент Эделева К.Р.

Башкирскйй государственный медицинский университет, г. Уфа

В нашей работе мы попытались собрать воедино и осмыслить современные данные о том, какие механизмы лежат в основе несуицидального самоповреждения (НССП) у подростков с биполярным аффективным расстройством (БАР). Проанализировав 50 ключевых исследований, отобранных из почти тысячи публикаций в базе PubMed, мы пришли к выводу, что патофизиология НССП при БАР - это сложный, многокомпонентный процесс. Мы видим, как структурные изменения в мозге (снижение метаболической активности в префронтальной коре, истончение передней поясной извилины) создают уязвимость. Как хроническое воспаление (повышение IL-6 и CRP) подтачивает способность контролировать свои импульсы. И как психологические факторы - детские травмы, алекситимия, эмоциональная дисрегуляция - становятся тем спусковым крючком, который запускает этот механизм.

***Ключевые слова*:** несуицидальные самоповреждения, биполярное расстройство, подростки, нейровоспаление, нейровизуализация.

Meel Tanushree

PATHOPHYSIOLOGY OF NON-SUICIDAL SELF-INJURY IN ADOLESCENTS WITH BIPOLAR DISORDER

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tuguzbaeva G.M., Assistant Edeleva K.R.

Bashkir state medical University, Ufa

Non-suicidal self-injury (NSSI) among adolescents today causes us serious concern for the mental health of the younger generation. And while this is already a problem in the general population, it is reaching alarming proportions among adolescents with bipolar disorder (BD). In our work, we have attempted to compile and interpret current data on the mechanisms underlying NSSI in adolescents with BD. After analyzing 50 key studies selected from nearly a thousand publications in the PubMed database, we concluded that the pathophysiology of NSSP in BPD is a complex, multi-component process. We see how structural changes in the brain (decreased metabolic activity in the prefrontal cortex, thinning of the anterior cingulate cortex) create vulnerability. We see how chronic inflammation (increased IL-6 and CRP) undermines the ability to control one's impulses. And we see how psychological factors - childhood trauma, alexithymia, emotional dysregulation - become the trigger that sets this mechanism in motion.

Keywords: problems, improvement, Economics, philosophy, state regulation.

When we talk about non-suicidal self-injury (NSSI) in adolescents, we are not just talking about behavioral disorders, but about a phenomenon that causes us to seriously worry about the mental health of future generations. NSSI refers to the deliberate damage of one's own body tissue, most often cuts or burns, which is done without suicidal intent, but with the aim of coping with unbearable emotional stress or somehow communicating one's distress to others [1, 2, 3, 4]. In the general adolescent population, this is already perceived as an alarm signal. But when we look at adolescents with bipolar affective disorder (BD), the picture becomes even more dramatic. Studies

consistently and irrefutably demonstrate that adolescents with BD experience NSSI significantly more often than their peers with unipolar depression or other mental disorders [1, 5, 6]. This is not a coincidence, but an indication of certain deep-seated mechanisms specific to BD. What is the reason for this vulnerability? We believe that the answer lies in a unique combination of factors specific to bipolar disorder in adolescence. It is also the neurobiological basis of the disorder itself: dysfunction of the prefrontal cortex, which is responsible for control, and the limbic structures that generate emotions, creates the very ground on which behavioral control disorders easily take root [7, 9]. In addition, modern science is increasingly pointing to the role of chronic, low-grade inflammation: increases in markers such as interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP) appear to directly affect brain function and, as a result, behavior [5]. However, the main difficulty lies in the fact that all this data (neurobiological, immunological, clinical, and psychological) currently exists in isolation. We lack a complete picture, an understanding of how exactly these factors interact and reinforce each other, pushing adolescents toward self-harming behavior. It is this conceptual gap that we have attempted to fill in our work.

The aim

is to compile and critically analyze current scientific data on the pathophysiological mechanisms underlying non-suicidal self-injury in adolescents with bipolar affective disorder.

Materials and methods

In search of answers to these questions, we turned to the PubMed database. Our search strategy was built around key concepts: “non-suicidal self-injury,” “NSSI,” “bipolar disorder,” “adolescents,” “pathophysiology,” “neuroimaging,” “inflammation,” “cytokines,” “impulsivity,” and “childhood trauma.” As a result, 272 articles were deemed potentially relevant and studied in more detail. The final stage involved a thorough assessment of the methodological quality of the studies. We retained only 50 studies that had the most convincing design, sufficient sample size, and use of validated diagnostic and assessment tools. To ensure that we did not miss any important nuances and to check for cross-references, we performed an additional 21 refined search queries on specific aspects of the topic.

Results and discussion

When we began analyzing the selected studies, a picture gradually emerged that was far from simple linear models. The pathophysiology of NSSI in adolescents with BD appeared to us as a complex, multi-layered network in which neurobiology is inextricably intertwined with immunology, personal history, and social context. The first thing that catches the eye is the substantial and repeatedly confirmed evidence of organic changes in the brain structures responsible for emotional regulation and behavioral control. Studies using magnetic resonance spectroscopy (MRS) have shown

that adolescents with BD who practice NSSI have significantly reduced levels of N-acetylaspartate (NAA) relative to creatine in the ventromedial prefrontal cortex (vmPFC) [1]. This is a very important signal, as NAA is a marker of functional integrity and metabolic activity of neurons. Its deficiency indicates that the key area of the brain responsible for cognitive control of emotions, the ability to suppress unwanted impulses, and assess the consequences of one's actions is not functioning at full capacity. Structural magnetic resonance imaging (MRI) adds important anatomical details to this functional picture. The adolescents examined showed a reduction in cortical thickness in the anterior cingulate cortex (ACC) as well as structural abnormalities in the orbitofrontal cortex [7, 10]. The anterior cingulate cortex is a veritable command center involved in cognitive control, emotional information processing, and, most importantly, pain modulation. It turns out that the very anatomy of the brain, its structural organization, can predispose physical pain to cease to play the role of a danger signal and become an accessible tool for adolescents to cope with emotional pain. The work of the research group led by Goldstein B. has repeatedly emphasized the significance of these cortical disorders, and our analysis fully confirms this [3, 4, 10].However, pathological changes are not limited to the cortex of the cerebral hemispheres. Functional MRI (fMRI) and connectivity analysis methods have revealed a serious imbalance in the functioning of entire neural networks. The connections between the amygdala, which acts as an emotional reactor generating anxiety and fear, the prefrontal cortex, which is designed to control this reactor, and the basal ganglia, which are involved in the regulation of motor function and motivation, are weakened or distorted [6]. Emotional impulses overwhelm the consciousness, meeting no adequate resistance, and then behavior spirals out of control, manifesting itself in the form of impulsive, destructive actions. Parallel to neuroimaging discoveries, the inflammatory hypothesis developed and gained strength. Here, too, we found convincing evidence. In numerous studies included in our analysis, adolescents with BD and NSSI consistently showed elevated levels of pro-inflammatory cytokines, primarily interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP) [5, 11, 13]. Moreover, an important dynamic was observed: over time, in longitudinal studies, IL-6 levels tended to increase, suggesting chronic inflammation and its association with the progression of both BD and comorbid self-harming behavior. A Chinese research group led by Zhifen Liu presented large-scale data that convincingly confirmed the link between these inflammatory markers and the clinical severity of patients' condition [12].The most interesting and, in our opinion, clinically significant finding is the link between inflammation levels and cognitive function, or more precisely, cognitive impairment. It turns out that high concentrations of IL-6 and CRP in blood serum correlate with impaired cognitive control. In experimental paradigms that required suppressing an automatic, habitual response (e.g., not pressing a button in response to a specific, rare signal in a Go/No-Go task), adolescents with high inflammation scores performed

significantly worse [5]. This is a direct indication of a probable pathophysiological mechanism: chronic inflammation, possibly through its effect on neurotransmitter metabolism or neurotrophic factor levels, weakens the functioning of the prefrontal cortex, undermining “cool,” rational control over behavior. And then an impulsive urge arising in response to emotional distress is much more likely to be translated into immediate action, bypassing the stage of reflection and assessment of consequences. We see here the formation of a kind of pathophysiological chain: initial neurobiological vulnerability (features of the structure and metabolism of key brain regions) + chronic neuroinflammation (persistent immune response) = clinically significant deficit in cognitive and behavioral control, which is the direct “path” to the realization of self-destructive behavior. In addition, we cannot ignore the devastating impact of past traumatic experiences. Childhood psychological trauma, and especially emotional abuse experienced at an early age, greatly increases the likelihood that an adolescent with BD will begin to practice NSSI, with the onset of self-harm occurring significantly earlier in this case [9, 14]. It is evident that early trauma shapes a particular personality structure and specific patterns of response to stress. Alexithymia develops—an inability to recognize, differentiate, and verbalize one's own emotions. Emotional dysregulation forms as a stable response style, where any emotional stimulus, even moderate ones, cause a disproportionately strong reaction that the teenager is unable to cope with in adaptive ways [15]. In this situation, NSSI becomes an almost “logical,” albeit deeply maladaptive, choice: physical pain and its consequences (the sight of blood, the healing process) begin to serve as a means of regulating unbearable affective states. Emotional dysregulation, thus, not only increases the risk of the first episode, but also reinforces the pattern, turning a single act of self-harm into a stable, repetitive way of coping with life's difficulties.

Conclusions

Summarizing our work, we can formulate several conclusions that we believe to be key. The first and most important is that non-suicidal self-injury in adolescents with bipolar disorder is the result of a complex, multi-level, and nonlinear interaction of many factors. There is no single cause, nor can there be. There is a neurobiological basis: documented structural and metabolic changes in the prefrontal cortex, anterior cingulate cortex, and subcortical nuclei (striatum), which make the entire emotional regulation system inherently more vulnerable and unstable. There is a neuroinflammatory component: a chronic, persistent increase in the levels of pro-inflammatory cytokines (IL-6, CRP), which undermines already weakened cognitive control and increases impulsivity. And there is a psychological and social superstructure: childhood trauma, the resulting alexithymia, persistent emotional dysregulation, and personal impulsivity, which ultimately determine the form in which this biological vulnerability manifests itself.

REFERENCES

1. Dimick, M., Kennedy, K., Mitchell, R., Sinyor, M., MacIntosh, B., & Goldstein, B. Neurostructural differences associated with self-harm in youth bipolar disorder. Bipolar Disorders. 2021; 24.
2. Esposito-Smythers, C., Goldstein, T., Birmaher, B., Goldstein, B., Hunt, J., Ryan, N., Axelson, D., Strober, M., Gill, M., Hanley, A., & Keller, M. Clinical and psychosocial correlates of non-suicidal self-injury within a sample of children and adolescents with bipolar disorder.. Journal of affective disorders. 2010; 125 1-3.
3. Fan, H., Liu, L., Zhao, X., Hao, M., Tian, Y., Yang, C., Wang, J., Mo, D., Geng, F., Xia, L., & Liu, H. Associations of non-suicidal self-injury with childhood maltreatment and inflammatory cytokines in adolescents with major depressive disorder. BMC Psychiatry. 2025; 25.
4. Han, Y., Huang, X., Du, Y., & Yao, Z. Inflammation and impulsivity pathways in non-suicidal self-injury among bipolar disorder: A 24-week longitudinal cohort study.. Journal of affective disorders. 2025
5. Huber, R., Subramaniam, P., Heinrich, L., Boxer, D., Shi, X., Schreiner, M., Renshaw, P., Yurgelun-Todd, D., & Kondo, D. Cingulate cortex cortical thickness associated with non-suicidal self-injury and suicide risk in youth with mood disorders.. Journal of affective disorders. 2025
6. Khoubaeva, D., Dimick, M., Timmins, V., Fiksenbaum, L., Mitchell, R., Schaffer, A., Sinyor, M., & Goldstein, B. Clinical correlates of suicidality and self-injurious behaviour among Canadian adolescents with bipolar disorder. European Child & Adolescent Psychiatry. 2021; 32.
7. Kim, J., Kang, E., Bahk, Y., Jang, S., Hong, K., & Baek, J. Exploratory Analysis of Behavioral Impulsivity, Pro-inflammatory Cytokines, and Resting-State Frontal EEG Activity Associated With Non-suicidal Self-Injury in Patients With Mood Disorder. Frontiers in Psychiatry. 2020;
8. Liu, J., Li, J., Zhou, M., Liu, H., Fan, Y., Mi, S., & Tang, Y. Non-suicidal self-injury in adolescents with mood disorders and the roles of self-compassion and emotional regulation. Frontiers in Psychiatry. 2023; 14.
9. Li, M., Xiao, Y., Ge, Y., Yan, H., Li, X., & Yue, W. Neural Correlates of Non-Suicidal Self-Injury Functions: Neurobiological Vulnerabilities and Psychosocial Risks in Psychiatric Disorders. . 2025
10. Qiao, D., Qi, Y., Zhang, X., Wen, Y., Huang, Y., Li, Y., Liu, P., Li, G., & Liu, Z. The possible effect of inflammation on non-suicidal self-injury in adolescents with depression: a mediator of connectivity within corticostriatal reward circuitry. European Child & Adolescent Psychiatry. 2025; 34.
11. Wang, C., Qu, Y., Shen, X., Tang, X., Tong, G., Wati, M., Naibi, M., Zhang, C., & Zou, S. Exploration of neurometabolic alterations in adolescent patients with bipolar depression and non-suicidal self-injury based on proton magnetic resonance spectroscopy. Frontiers in Psychiatry. 2025; 15.
12. Wang, L., Liu, J., Yang, Y., & Zou, H. Prevalence and risk factors for non-suicidal self-injury among patients with depression or bipolar disorder in China. BMC Psychiatry. 2021;21
13. Ye, Z., Zhang, F., Cui, R., Ye, X., Tan, M., Tao, T., & Zhang, X. The effect of depression on non-suicidal self-injury and psychological status in adolescents with unipolar and bipolar disorders. BMC Psychology. 2024; 12.

14. Zhang, J., Wu, D., Wang, H., Yu, Y., Zhao, Y., Zheng, H., Wang, S., Fan, S., Pang, X., Wang, K., & Tian, Y. Large-scale functional network connectivity alterations in adolescents with major depression and non-suicidal self-injury. Behavioral Brain Research. 2025; 482.
15. Zhang, W., Song, X., Wang, X., Jiang, Z., Zhang, Y., & Cui, Y. Network analysis of core factors related to non-suicidal self-injury in adolescents with mood disorders. Frontiers in Psychiatry. 2025; 16.
16. Zhang, Y., Hu, Z., Hu, M., Lu, Z., Yu, H., & Yuan, X. Effects of childhood trauma on nonsuicidal self-injury in adolescent patients with bipolar II depression. Brain and Behavior. 2022; 12.
17. Zhong, R., Wang, Z., Zhu, Y., Wu, X., Wang, X., Wu, H., Zhou, J., Li, X., Xu, G., Pan, M., Chen, Z., Li, W., Jiao, Z., Li, M., Zhang, Y., Chen, J., Chen, X., Li, N., Sun, J., Zhang, J., Hu, S., Gan, Z., Qin, Y., Wang, Y., , Y., & Fang, Y. Prevalence and correlates of non-suicidal self-injury among patients with bipolar disorder: A multicenter study across China.. Journal of affective disorders. 2024

Сведения об авторах статьи:

Мил Танушри – студентка 4 курс лечебного факультета башкирского государственного медицинского университета , улицу. Ленина, 3, Уфа. Почта: tanushree7meel@gmail.com

УДК 616.831-053.31:616.155.194-053.31-0

Хушмуродова М.А., Искандарова Д.Э., Отамуродова С.Т., Отамуродов О.А.

ИЗУЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ БИЛИРУБИНОВОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ, РАЗВИВШЕЙСЯ ПРИ ЖЕЛТУШНОЙ ФОРМЕ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЁННЫХ

Ташкентский государственный медицинский университет Термезский филиал, г. Термез

В исследовании изучены диагностические критерии билирубиновой энцефалопатии у новорождённых с желтушной формой гемолитической болезни. Проанализированы клинико-неврологические, лабораторные и инструментальные показатели у 100 новорождённых, проходивших лечение в 2022–2024 гг. в медицинских учреждениях Сурхандарьинской области. Установлено, что повышение уровня билирубина повышает риск тяжёлого поражения центральной нервной системы. Нейросонография выявила изменения в структурах головного мозга, а электроэнцефалография показала замедление формирования нейрофизиологических ритмов и преобладание медленноволновой активности. Полученные результаты подтверждают важность комплексной оценки клинических, лабораторных и инструментальных данных для ранней диагностики билирубиновой энцефалопатии и предупреждения тяжёлых неврологических осложнений.

Ключевые слова: билирубиновая энцефалопатия, гемолитическая болезнь новорождённых, гипербилирубинемия, нейросонография, электроэнцефалография.

Khushmurodova M.A., Iskandarova D.E., Otamurodova S.T., Otamurodov O.A.

STUDY OF DIAGNOSTIC CRITERIA FOR BILIRUBIN ENCEPHALOPATHY IN THE ICTERIC FORM OF HEMOLYTIC DISEASE OF THE NEWBORN

Termez branch of Tashkent State Medical University, Termez

This study investigates the diagnostic criteria of bilirubin encephalopathy in newborns with the icteric form of hemolytic disease. Clinical-neurological, laboratory, and instrumental indicators were analyzed in 100 newborns treated in 2022–2024 in medical institutions of the Surkhandarya region. The results showed that increased bilirubin levels increases the risk of severe central nervous system damage. Neurosonography revealed structural changes in the brain, while electroencephalography demonstrated delayed maturation of neurophysiological rhythms and predominance of slow-wave activity. The findings highlight the importance of a comprehensive assessment of clinical, laboratory, and instrumental data for the early diagnosis of bilirubin encephalopathy and prevention of severe neurological complications.

Keywords: bilirubin encephalopathy, hemolytic disease of the newborn, hyperbilirubinemia, neurosonography, electroencephalography.

Hemolytic disease of the newborn (HDN) remains one of the pressing problems of modern neonatology, as it is associated with a high risk of developing severe hyperbilirubinemia and damage to the central nervous system. The most dangerous complication of the icteric form of HDN is bilirubin encephalopathy, which develops as a result of the neurotoxic effect of unconjugated bilirubin on the structures of the brain [19]. According to the World Health Organization, neonatal jaundice is observed in 60–80% of newborns, while approximately 1.1 million children worldwide suffer from severe hyperbilirubinemia annually [19]. Early diagnosis of this condition is difficult due to the nonspecific nature of the initial clinical manifestations. In this regard, the study and clarification of

the diagnostic criteria of bilirubin encephalopathy in the icteric form of hemolytic disease of the newborn is of important scientific and practical significance for the timely detection of pathology and prevention of adverse neurological consequences [20].

The aim

To evaluate the diagnostic criteria of bilirubin encephalopathy in newborns with the icteric form of hemolytic disease.

Materials and methods

The study included 100 newborns with bilirubin encephalopathy who received treatment in 2022–2024 in the departments of neonatal pathology and intensive care units of the Surkhandarya Regional Perinatal Center and the Surkhandarya Regional Multidisciplinary Children's Medical Center. The clinical and neurological status was assessed using the Apgar, Kramer, BIND, and KSD scales. The dynamics of psychomotor development in the examined children were also studied using the Bayley scale. Laboratory research methods included a complete blood count and biochemical blood analysis with determination of the level of total bilirubin (conjugated and unconjugated), as well as neuron-specific proteins. In addition, instrumental diagnostic methods were used, including neurosonography and electroencephalography (EEG), as well as statistical methods of analysis.

Results and discussion

The obtained data showed that in the development of bilirubin encephalopathy in newborns and infants, the most important diagnostic criteria are indicators of the complete blood count and biochemical blood analysis. These parameters are of significant importance for diagnosing the disease, assessing the dynamics of its course, and predicting outcomes. Based on the performed analysis in the studied groups, the main clinical and laboratory criteria of the disease were identified. According to the data obtained, with an increase in the level of bilirubin in the blood in children of all groups, a decrease in hemoglobin concentration was observed ($p<0.01$). The number of erythrocytes and the color index were lowest in group 3, while an increase in leukocyte levels was observed. Based on these observations, it was established that severe bilirubin encephalopathy developed in children with severe anemia ($p<0.01$). The increase in leukocyte count, detected mainly in group 3, reflects the reactive state of the organism, the presence of inflammatory and hypoxic processes, and also contributes to the development of severe bilirubin encephalopathy against the background of other diseases. An increase in bilirubin levels in the blood was observed in all groups ($p<0.01$).

The results of the study showed that bilirubin encephalopathy develops in newborns and young children during the perinatal period. It may develop simultaneously with nervous system damage in the perinatal period or after previous perinatal injury. In the diagnosis of perinatal

pathology, neurosonography is of great importance. No specific neurosonographic signs of bilirubin encephalopathy were identified; however, this method allows the assessment of the state of the central nervous system and the detection of its lesions. It should be noted that in bilirubin encephalopathy neurosonography also demonstrates structural changes.

Changes in brain tissues were observed depending on the severity of bilirubin encephalopathy and the degree of perinatal central nervous system damage. In group 1, 16 children (94.1%) had changes in the echogenicity of the vascular network at a total bilirubin (TB) level of 291.0±60.8 μmol/L, while expansion of the subarachnoid space was observed in 52.9% of children at a TB level of 276±73.9 μmol/L. In groups 2 and 3 these signs were recorded together with other neurosonographic changes. Changes in cerebral circulation were detected in all groups; Doppler studies revealed disturbances in blood flow in cerebral vessels, which correlated with changes in bilirubin levels as well as with intrauterine infection and birth asphyxia ($p<0.05$). Neurosonographic changes characteristic of bilirubin encephalopathy included echographic alterations in the thalamus, basal ganglia, and cerebellum. In group 1 such changes were not detected, in group 2 with a moderate course of bilirubin encephalopathy they were observed in 22.2% of children, and in the severe form in 15 children (71.4%) ($p<0.01$). Particularly pronounced changes in the brain nuclei were observed in children with severe hyperbilirubinemia, prolonged jaundice, neonatal sepsis, or previous intrauterine infection. These changes constitute the pathomorphological basis of complications of bilirubin encephalopathy, particularly the hyperkinetic form of cerebral palsy. In addition, widening of the interventricular fissures and calcifications were most clearly detected in group 2. In children of all groups, the severity signs of bilirubin encephalopathy correlated with neurosonographic changes in the brain.

According to EEG studies, cerebral cortical electrical activity serves as an indicator of bilirubin neurotoxicity. Bilirubin has a particularly pronounced effect on the thalamus and brainstem. Rhythmic changes on EEG are due to the interaction between the cortex and the thalamus; therefore, the effect of bilirubin on the bioelectrical rhythms of the brain was studied taking into account postnatal age and long-term electrophysiological effects. In children with hyperbilirubinemia, the bioelectrical activity of the brain was evaluated based on EEG recordings in different groups. In young children, age-related characteristics of brain rhythms were observed. At 46–48 weeks of gestational age, neurophysiological maturation of the brain is manifested by the formation of sleep spindles and vertex potentials, as well as the development of the posterior dominant rhythm. In children who had experienced bilirubin encephalopathy, EEG changes were observed depending on the severity of the disease: alterations in the formation of sleep spindles, vertex potentials, and the posterior dominant rhythm were found in group 1 in 17.6%, in group 2 in 27.4%, and in group 3 in

71.2% of cases. In groups 2 and 3, diffuse slow-wave activity was observed in 19.3% of cases (TB — 333.3±78.0 μmol/L) and 42.8% of cases (TB — 643.9±108.5 μmol/L). In addition, focal slow-wave activity was recorded in 28.5% of cases in group 3. In group 3, 19.1% of children exhibited motor tonic seizures with autonomic paroxysms. In the group with hyperbilirubinemia, an increase in delta rhythm frequency and a decrease in theta rhythm frequency were observed, and differences between the groups were noted in all regions of the brain, most prominently in group 3. With prolonged hyperbilirubinemia and total bilirubin levels of 400–500 μmol/L, as well as 7–10 points on the BIND scale, delta activity and sharp-slow waves were observed in the frontal and parietal regions. In children of group 2 with hyperbilirubinemia who had experienced sepsis or intrauterine infection, high-amplitude delta rhythms and focal slow activity were observed in 10 children.

The study of the distribution of frequency characteristics of the bioelectrical activity of the brain in newborns with bilirubin encephalopathy revealed significant deviations from the standard norms observed in healthy children. It should be noted that among the numerous variants of frequency patterns on EEG, the most common deviation in all studied groups was a decrease in the formation of the posterior dominant rhythm with an increase in delta activity and corresponding changes ($p<0.01$).

Conclusions

Analysis of the study results showed that as the level of bilirubin in the blood increases in children, the degree of brain damage increases, which is manifested by clinical and neurological signs. Among children with severe anemia, the development of severe bilirubin encephalopathy was observed ($p<0.01$). An increased leukocyte count reflects the reactive state of the organism, the presence of inflammatory and hypoxic processes, and against the background of other diseases contributes to the development of severe bilirubin encephalopathy. An increase in bilirubin levels ($p<0.01$) was noted in the studied groups.

EEG changes were mainly manifested by delayed development of neurophysiological biorhythms: in group 1 — 17.6%, in group 2 — 27.4%, and in group 3 — 71.2% of cases. In groups 2 and 3, diffuse slow-wave activity was observed in 19.3% (TB — 333.3±78.0 μmol/L) and 42.8% (TB — 643.9±108.5 μmol/L) of cases. In group 3, focal slow-wave activity was observed in 28.5% of cases, and focal-tonic vegetative seizures were recorded in 4% of children. According to neurosonography data, characteristic echographic changes in the thalamus, basal ganglia, and cerebellum were observed in bilirubin encephalopathy: in group 1 they were not detected, in group 2 with a moderately severe course they were identified in 22.2% of children, and in the severe form in 15 children (71.4%) ($p<0.01$). Particularly pronounced changes in the brain nuclei were observed in

children with severe hyperbilirubinemia, prolonged jaundice, neonatal sepsis, or previous intrauterine infection.

REFERENCES

1. Абдулхакова З.И., Убайдуллайева С.А. Причины длительной физиологической желтухи и повышение эффективности лечения у новорожденных детей: Инновационное развитие образования, науки и технологий. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Под общей редакцией А.В. Туголукова. - 2020. - С. 153-15.
2. Абдурахманова Ф.Р., Салихова К.Ш., Ишниязова Н.Д., Агзамходжаева Б.У., Умарова Л.Н. Значимость определения глюкозы -6-фосфат дегидрогеназы у новорожденных с неонатальной желтухой //Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2022. - Т. 67. № 4. - С. 169.
3. Антонов А.Г., Дегтярев Д.Н., Нароган М.В., Карпова А.Л., Сенькевич О.А., Сафаров А.А., Сон Е.Д.,Малютина Л.В. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного.Клинические рекомендации. // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2018. Т. 6. № 2 (20). С. 131-142.
4. Аракелян К.А., Востроκнутова Е.О Физиологическая желтуха новорожденных//Молодой ученый. - 2020. - № 22 (312). - С. 437-438.
5. Барановская И.Б., Бойко Н.В., Самохина О.Ф., Сысоева И.Ф. Особенности лабораторных показателей при неонатальных гипербилирубинемиях//Научный вестник здравоохранения Кубани. - 2018. - № 2 (56). - С. 8-22.
6. Бэккер Р.А., Быков Ю.В., Быкова А.Ю. Патофизиологические механизмы двусторонней связи аффективных и тревожных нарушений с патологией печени и желчевыводящих путей//Психиатрия и психофармакотерапия. - 2021. - Т. 23. № 5. - С. 31-40.
7. Бэлова Ю.В., Ягмурян Л.В.Факторы риска развития неонатальной желтухи у доношенных новорожденных: Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. 2018. С12.
8. Бердземишвили Д.Г., Онищук С.А. Математическое исследование гемограмм новорожденных, больных неонатальной желтухой: Актуальные вопросы в науке и практике. - 2018. - С. 189-195.
9. Боконбаева С.Д., Зейвальд С.В., Афанасенко Г.П. Риск факторы развития патологической гипербилирубинемии у недоношенных и доношенных новорожденных детей//Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2021. - Т. 21. № 1. - С. 3-11.
10. Боконбаева С.Д., Зейвальд С.В., Афанасенко Г.П., Ким Е.Г.Оценка неврологического статуса у новорожденных с патологической гипербилирубинемией//Вопросы устойчивого развития общества. - 2021. - № 12. - С. 943-953.
11. Боконбаева С.Д., Ким Е.Г. Дифференциальная диагностика неонатальных желтух на современном этапе//Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2018. - Т. 18. № 6. - С. 119-123.
12. Боконбаева С.Дж., Зейвальд С.В., Афанасенко Г.П. Предикторы патологических желтух у недоношенных новорожденных детей//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2020. - № 7. - С. 24-28.

13. Влияние затяжной желтухи неонатального периода на психомоторное развитие детей первого года жизни. Наука и Здравоохранение. 2019. Т. 21. № 3. С. 45-53.
14. Amini N, Vousooghi N, Hadjighassem M, Bakhtiyari M, Mousavi N, Safakheil H, et al. Efficacy of human adipose tissue-derived stem cells on neonatal bilirubin encephalopathy in rats. Neuro-tox Res. 2016;29(4):514–24. https://doi.org/10.1007/s12640-016-9599-3. DOI - PubMed.
15. Amini N, Vousooghi N, Soleimani M, Samadikuchaksaraei A, Akbari M, Safakheil H, et al. A new rat model of neonatal bilirubin encephalopathy (kernicterus). J Pharmacol Toxicol Methods. 2017;84:44–50. https://doi.org/10.1016/j.vascn.2016.10.002. - DOI - PubMed.
16. Barateiro A, Vaz AR, Silva SL, Fernandes A, Brites D. ER stress, mitochondrial dysfunction and calpain/JNK activation are involved in oligodendrocyte precursor cell death by unconjugated bilirubin. Neuromol Med. 2012;14(4):285–302. https://doi.org/10.1007/s12017-012-8187-9. - DOI.
17. Barbério GS, Zingra AC, Santos PS, Machado MA. Green Teeth Related to Bilirubin Levels. Actastomatologica Croatica. 2018 ;52(1) [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
18. Bhutani VK,Johnson-Hamerman L.The clinical syndrome of bilirubin-induced neurologic dysfunction. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine.2015 Feb;20(1):6–13.[PubMed][Google Scholar].
19. Bhutani VK, Zipursky A, Blencowe H, et al. Neonatal hyperbilirubinemia and Rhesus disease of the newborn: incidence and impairment estimates for 2010 at regional and global levels**.**Pediatr Res. 2013;74(Suppl 1):86–100. https://doi.org/10.1038/pr.2013.208 [PubMed] .
20. Maisels MJ**,** McDonagh AF**.** Phototherapy for neonatal jaundice**.** N Engl J Med. 2008;358(9):920–928. https://doi.org/10.1056/NEJMct0708376 [PubMed]

Сведения об авторах статьи:

1. **Хушмуродова Мехригие Аллаяровна** – доцент кафедры медицинской психологии, неврологии и психиатрии Термезского филиала Ташкентской государственной медицинской академии, Узбекистан, г. Термез, кандидат медицинских наук. E-mail: mehrigiyoxushmurodova@gmail.com
2. **Искандарова Дилнозахон Эргашевна** – доцент, заведующая кафедрой медицинской психологии, неврологии и психиатрии Термезского филиала Ташкентской государственной медицинской академии, Узбекистан, г. Термез. E-mail: dilnozakhoniskandarova@gmail.com
3. **Отамуродова Сабина Тавакаловна** – магистрантка 1 курса неврологии факультета медицинской психологии, неврологии и психиатрии Термезского филиала Ташкентской государственной медицинской академии, Узбекистан, г. Термез. E-mail: sabina01kurbanova00@gmail.com
4. **Отамуродов Отамурод Акбарович** – ассистент Термезского филиала Ташкентской государственной медицинской академии, Узбекистан, г. Термез. E-mail: otamurodovotamurod2499@gmail.com

Секция: "Офтальмология"

УДК 617.7-76

Кужина А.Р., Салимьянова З.М.

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Загидуллина А.Ш.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты исследования поведенческих характеристик при использовании мягких контактных линз среди 100 обучающихся ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университета» МЗ РФ, полученные методом анкетирования. По результатам проведенного исследования установлено, что 15% респондентов не обладали достаточной информацией о правильном режиме пользования мягкими контактными линзами, у 80% отмечались жалобы со стороны органа зрения, у 10% — офтальмологические осложнения. Полученные результаты свидетельствуют о важности повышения информированности обучающихся о правилах пользования мягкими контактными линзами, о возможных осложнениях и последствиях.

***Ключевые слова**:* контактные линзы, обучающиеся, поведенческие характеристики, синдром сухого глаза.

Kuzhina A.R., Salimyanova Z.M.

BEHAVIOR OF STUDENTS WHEN USING CONTACT LENSES AND THE RISK OF OPHTHALMOLOGICAL COMPLICATIONS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Zagidullina A.S.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of a study of behavioral characteristics when using soft contact lenses among students of the Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, obtained by 100 questionnaire. According to the results of the study, it was found that 15% of the respondents did not have sufficient information about the correct use of soft contact lenses, 80% had complaints from the organ of vision, and 10% had ophthalmic complications. The results obtained indicate the importance of raising awareness among students about the rules of using soft contact lenses, as well as possible complications and consequences.

***Keywords**:* contact lenses, students, behavioral characteristics, dry eye syndrome.

Миопия и гиперметропия — самые частые виды нарушений рефракции, которые встречаются у значительной части населения Земли [1]. По данным ВОЗ, распространённость миопии стремительно растёт, особенно среди студентов: это связано с изменением характера зрительных нагрузок и массовым использованием цифровых устройств в процессе обучения [1]. Гиперметропия в студенческом возрасте диагностируется реже, однако с годами она превращается в значимую офтальмологическую проблему, способную влиять на качество жизни и профессиональную деятельность.

Среди ключевых факторов образа жизни, влияющих на развитие миопии, особое внимание уделяется двум аспектам: первый — это время, проводимое студентами перед экранами цифровых устройств: длительная работа с гаджетами неизбежно сопряжена с повышенной зрительной нагрузкой и продолжительной фокусировкой взгляда на близко расположенных объектах, что создаёт благоприятные условия для прогрессирования

нарушений рефракции. Второй, не менее значимый фактор — недостаточное пребывание на открытом воздухе. Регулярная активность вне помещений под воздействием естественного освещения, как подтверждают исследования, способна заметно снизить риск возникновения миопии, а для студентов, чей учебный процесс зачастую проходит в закрытых пространствах, этот защитный механизм приобретает особую ценность [2].

Одним из методов коррекции аномалий рефракции являются контактные линзы, преимуществами которых выступают терапевтический эффект и эстетическая цель [1,3]. Все виды контактных линз в той или иной степени имеют отрицательные стороны, которые могут привести к развитию осложнений со стороны органа зрения, особенно у лиц, не соблюдающих правила обращения с ними. Наличие линзы формирует дисбаланс перепада давления в слёзной плёнке, обусловленный необходимостью обтекания дополнительного контура линзы и особенностями смачивания её поверхности; дополнительными негативными факторами выступают компрессионное воздействие края линзы на лимбальную зону и гипоксия роговицы вследствие снижения транскорнеального поступления кислорода [3]. Субъективные, объективные и функциональные признаки синдрома «сухого глаза» встречаются достоверно чаще у носителей мягких контактных линз, чем у лиц, использующих другие виды коррекции аномалий рефракции [4].

Таким образом, несмотря на терапевтические и эстетические преимущества контактной коррекции, её безопасность напрямую зависит от соблюдения правил ношения линз и тщательного ухода за ними.

Цель работы

Проанализировать поведенческие характеристики пользователей контактных линз среди обучающихся медицинского вуза и осложнения со стороны органа зрения.

Материал и методы

Исследование проводили среди 100 студентов и ординаторов ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ в возрасте от 18 до 25 лет, использующих мягкие контактные линзы (МКЛ) с целью коррекции аномалий рефракции. Для получения информации использовали анонимное анкетирование, включающее в себя вопросы о демографических данных, сведения о режиме ношения контактных линз, частоте замены, соблюдении правил личной гигиены и наличии осложнений при использовании линз.

Результаты и обсуждение

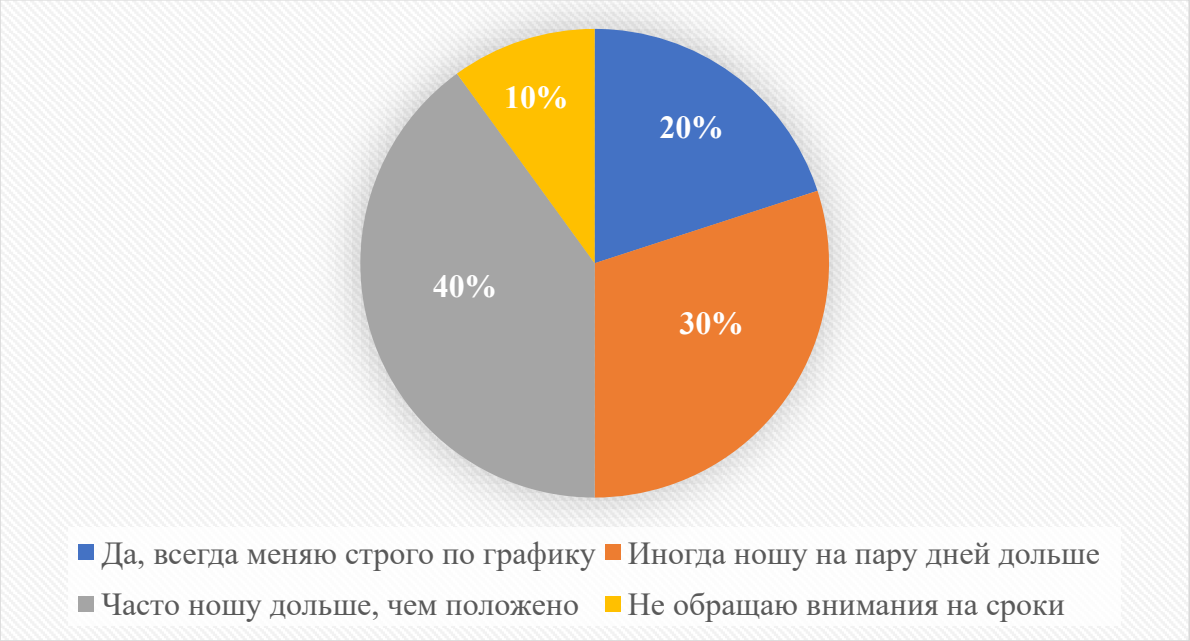
Среди респондентов лиц мужского пола было – 12, женского – 88. По видам аномалии рефракции встречались 86% студентов с миопией, 14% – с гиперметропией. По степеням миопии наблюдалась следующая картина: у 43% обучающихся – слабая степень, у 40% –

средняя, у 15% – высокая. Среди лиц с гиперметропией все опрошенные отмечали слабую степень. Из всех 2% респондентов не знали степень нарушения рефракции или давно не проверялись.

Было установлено, что большинство обучающихся (66%) регулярно используют мягкие контактные линзы в повседневной жизни, не связывая ношение с особыми случаями (спорт, мероприятия), 24% носят линзы несколько раз в неделю, 10% носят только по особым случаям. Выбор данного метода коррекции зрения чаще всего обусловлен удобством и практичностью в пользовании, а также эстетикой внешнего вида.

По срокам замены первое место занимали линзы месячного режима ношения, второе – двухнедельные, третье – однодневные линзы. Такая тенденция обусловлена разным ценовым сегментом, так как ежедневные контактные линзы стоят дороже. Исследование показало, что 40% обучающихся не соблюдали указанные сроки и носили линзы дольше положенного (рис. 1). Из опроса выявлено, что 15% опрошенных не были информированы о необходимости замены контейнера для линз раз в месяц и обработки его специальным раствором, а не водопроводной водой.

Рисунок 1. Режим ношения мягких контактных линз среди обучающихся, %.



У 10% респондентов на фоне ношения мягких контактных линз эпизодически возникали серьезные жалобы: сильная боль в глазах, покраснение, периодически гнойное отделяемое (рис. 2). В связи с этим они обращались к офтальмологу, с последующим установлением диагнозов: синдром «сухого глаза» (80% случаев), язва роговицы, кератит, конъюнктивит.

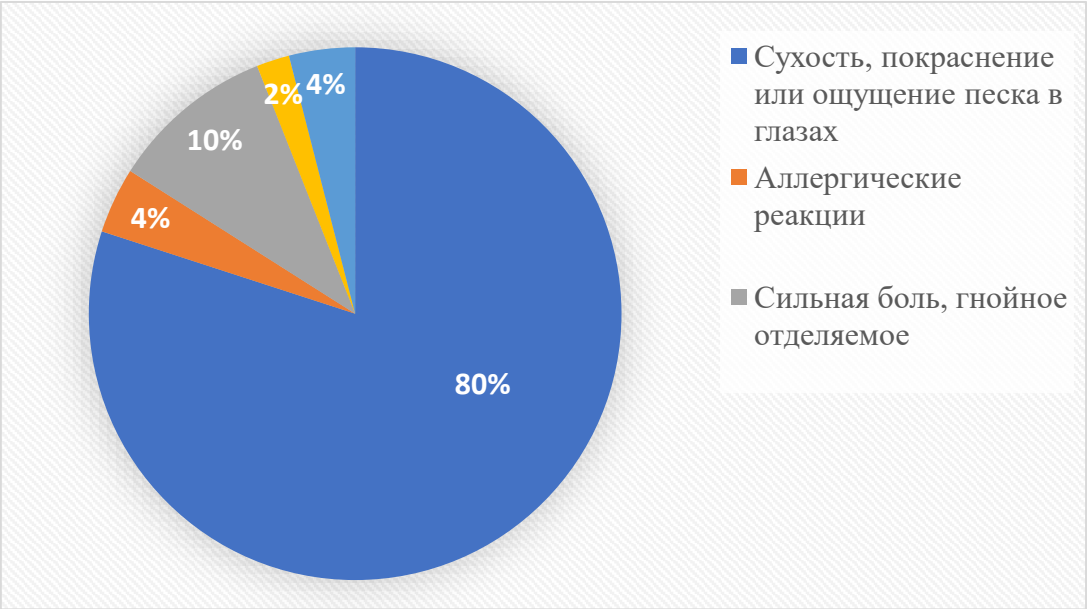


Рисунок 2. Частота жалоб при использовании мягких контактных линз, %.

Одним из методов коррекции аномалий рефракции в настоящее время является ношение ортокератологических линз. При опросе обучающихся 75% знали про данный метод. Из них 41% высказали заинтересованность в данном способе коррекции, 34% относились настороженно.

Полученные нами данные согласуются с результатами других исследователей. Так, в работе Егорова Е.А. с соавт. частота синдрома «сухого глаза» при длительном ношении мягких контактных линз достигла 100% [5]. Бубнова И.А. с соавт. выявили, что длительное ношение мягких контактных лиц при несоблюдении правил ухода может привести к развитию токсико-аллергического воздействия на роговицу [6].

Заключение и выводы

По данным нашего исследования, носители мягких контактных линз не всегда соблюдали правила ношения и ухода за линзами. Так, 15% респондентов не были информированы о надлежащем режиме пользования, 22% не применяли специальные растворы для обработки контейнеров, а 76% нарушали рекомендованные сроки ношения. Офтальмологические осложнения были выявлены — у 10% участников, синдром «сухого глаза» – из них у 80%. Полученные результаты свидетельствуют о важности повышения информированности обучающихся о правилах пользования мягкими контактными линзами, о возможных осложнениях и последствиях, что невозможно без личной ответственности самих пользователей.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Близорукость и дальнозоркость – причины и коррекция: современные представления офтальмологии / О. Аллабердыева [и др.] // Наука и мировоззрение. — 2025. — № 63. — С. 177-182.

2. Хидоятова, З.Ш. Миопия в современном мире. Классификация. Медикаментозная терапия / З.Ш. Хидоятова // Бюллетень педагогов нового Узбекистана. — 2024. — № 6. — С. 20-27.
3. Альхджодж, Д.Х. Уход ха жесткими контактными линзами. Мета-анализ / Д.Х. Альхджодж, А.Н. Самойлов. // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 3 (141). — С. 51-55.
4. Синдром сухого глаза: проблемы диагностики и лечения / Е.А. Созуракова [и др.] // Медицина в Кузбассе. — 2024. — № 2. — С. 21-28.
5. Егорова, Е.А. Синдром сухого глаза, ассоциированный с ношением контактных линз. Особенности терапевтического подхода / Е.А. Егорова // РМЖ. Клиническая офтальмология. — 2018. — № 2. — С. 66-69.
6. Бубнова, И.А. Изменения глазной поверхности при длительном ношении мягких контактных линз. Тактика лечения / И.А. Бубнова, Г.Б. Егорова // РМЖ. Клиническая офтальмология. — 2019. — № 1. — С. 32-36.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кужина Алсу Руслановна** - студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, тел. +7-917-782-13-33, e-mail: kalsu301@gmail.com
2. **Салимьянова Залина Марселевна** - студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, тел. +7-987-253-39-45, e-mail: lalaley007@mail.ru

УДК 617.7-022:615.33

Сабитова Г.С.[1], Гайсина Г.Я.[1,2], Азнабаев М.Т.[1], Туйгунов М.М.[1], Азаматова Г.А.[1,3]

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ГЛАЗА С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2] Многопрофильная клиника «Медикал плюс», г. Уфы
[3] Клиника «Будь Здоров», г. Уфы

Инфекционно-воспалительные заболевания переднего отдела глаза остаются актуальной проблемой современной офтальмологии. Рациональная эмпирическая терапия воспалительных заболеваний глазного яблока невозможна без учета региональных особенностей резистентности микрофлоры. Цель: изучить чувствительность патогенной микрофлоры конъюнктивальной полости к основным местным антибактериальным препаратам. Материал и методы. Проведен анализ 22 образцов мазков от пациентов с клиническими признаками конъюнктивита. Идентификация микроорганизмов выполнена микробиологическим методом, чувствительность к антибиотикам определена дисково-диффузным методом. Результаты. В этиологической структуре преобладал Staphylococcus epidermidis (45,5%) и Staphylococcus aureus (22,7%). Наибольшую антибактериальную активность показали фторхинолоны последних поколений: моксифлоксацин и безифлоксацин (95,5% чувствительных штаммов), левофлоксацин (86,4%). Чувствительность к нетилмицину составила 86,5%, к тобрамицину — 72,7%. Ципрофлоксацин утратил эффективность у трети штаммов (чувствительность 63,6%), а левомицетин показал минимальную активность (18,2%). Заключение. Фторхинолоны последнего поколения (моксифлоксацин, безифлоксацин, левофлоксацин) являются препаратами выбора, тогда как использование ципрофлоксацина и левомицетина требует обязательного микробиологического контроля. Выявленный профиль резистентности соответствует общероссийским тенденциям и диктует необходимость регионального мониторинга.

Ключевые слова: микрофлора глаза, антибиотикорезистентность, фторхинолоны, этиологическая структура, конъюнктивит.

Sabitova G.S.[1], Gaysina G.Ya.[1,2], Aznabaev M.T.[1], Tuigunov M.M.[1], Azamatova G.A.[1,3]

STUDY OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF PATHOGENIC OCULAR MICROFLORA WITH ELEMENTS OF ETIOLOGICAL ANALYSIS

[1] Bashkir State Medical University, Ministry of Health of Russia, Ufa
[2] Clinic "Medical Plus", Ufa
[3] Clinic "Bud Zdorov", Ufa

Infectious and inflammatory diseases of the anterior segment of the eye remain a pressing issue in modern ophthalmology. Rational empiric therapy for inflammatory diseases of the eyeball is impossible without considering regional characteristics of microflora resistance. Objective. To study the susceptibility of pathogenic microflora of the conjunctival sac to the main topical antibacterial drugs.

Materials and Methods. An analysis was conducted on 22 smear samples from patients with clinical signs of conjunctivitis. Microorganism identification was performed using microbiological methods, and antibiotic susceptibility was determined using the disk diffusion method. Results. The etiological structure was dominated by Staphylococcus epidermidis (45,5%) and Staphylococcus aureus (22,71%). The latest-generation fluoroquinolones showed the highest antibacterial activity: moxifloxacin and besifloxacin (95,5% susceptible strains), levofloxacin (86,4%). Susceptibility to netilmicin was 86,4%, and to tobramycin — 72,7%. Ciprofloxacin lost efficacy in one-third of strains (susceptibility 63,6%), while chloramphenicol showed minimal activity (18,2%). Conclusion. Latest-generation fluoroquinolones are the drugs of choice, whereas the use of ciprofloxacin and chloramphenicol requires mandatory microbiological monitoring. The identified resistance profile is consistent with national trends and underscores the need for regional monitoring.

Keywords: ocular microflora, antibiotic resistance, fluoroquinolones, etiological structure, conjunctivitis.

В структуре офтальмологической патологии воспалительные заболевания переднего отрезка глаза занимают лидирующее положение. Этиологический фактор в 65–80% случаев представлен бактериальной флорой, преимущественно грамположительными кокками [1]. Широкое и не всегда обоснованное применение антибактериальных препаратов привело к формированию устойчивости микроорганизмов, что особенно выражено в отношении традиционно используемых средств [2]. В связи с этим эмпирическое назначение антибиотиков должно базироваться на актуальных данных региональной антибиотикорезистентности.

Цель работы

Изучить видовой состав патогенной микрофлоры конъюнктивальной полости и оценить ее чувствительность к основным местным офтальмологическим антибактериальным препаратам.

Материал и методы

Исследование проведено на базе в «Диагностическая лаборатория БГМУ» ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ в период с декабря 2025 года по январь 2026 года. Образцы биоматериала (мазки с конъюнктивы) получены от 22 пациентов с клиническим диагнозом «острый конъюнктивит» на базах клиник «Медикал плюс», «Будь здоров» г.Уфы.

Идентификацию выделенных культур проводили посредством масс-спектрометрии с матричной лазерной десорбцией. Определение чувствительности к антибактериальным препаратам выполняли диско-диффузным методом на кровяном агаре. Учет результатов проводили через 18–24 часа инкубации при 37°С, интерпретацию — согласно Российским рекомендациям (версия 2025-01).

Изучали следующие антибиотики в стандартных дисковых дозировках: левофлоксацин (5 мкг), моксифлоксацин (5 мкг), ципрофлоксацин (5 мкг), безифлоксацин (5 мкг), тобрамицин (10 мкг), нетилмицин (10 мкг), левомицетин (30 мкг).

Результаты и обсуждение

Анализ этиологической структуры выявил положительный рост микрофлоры во всех 22 случаях (100%). Спектр выделенных микроорганизмов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Спектр микроорганизмов, выделенных с конъюнктивы (n=22)

Вид микроорганизма	Абс. число	Доля (%)
Staphylococcus epidermidis	10	45,5
Staphylococcus aureus	5	22,7
Streptococcus spp.	3	13,6
Corynebacterium spp.	2	9,1
Moraxella catarrhalis	1	4,5
Escherichia coli	1	4,5

Результаты оценки чувствительности выделенных штаммов к изучаемым препаратам представлены в таблице 2.

Таблица 2

Чувствительность выделенной микрофлоры к антибактериальным препаратам (n=22)

Препарат (группа)	Чувствительные штаммы (S+I), абс. (%)	Устойчивые (R), абс. (%)
Моксифлоксацин	21 (95,5)	1 (4,5)
Безифлоксацин	21 (95,5)	1 (4,5)
Левофлоксацин	19 (86,4)	3 (13,6)
Нетилмицин	19 (86,4)	3 (13,6)
Тобрамицин	16 (72,7)	6 (27,3)
Ципрофлоксацин	14 (63,6)	8 (36,4)
Левомицетин	4 (18,2)	18 (81,8)

Наибольшую антибактериальную активность продемонстрировали фторхинолоны последнего поколения (моксифлоксацин, безифлоксацин), к которым было чувствительно 95,5% штаммов соответственно. Левофлоксацин (III поколение) сохранял высокую, но несколько меньшую эффективность — 86,4% чувствительных штаммов. Среди аминогликозидов нетилмицин превосходил тобрамицин по числу чувствительных культур (86,4% против 72,7%). Ципрофлоксацин (фторхинолон II поколения) утратил эффективность в 36,4% случаев. Левомицетин показал крайне низкую активность: 59,1% штаммов были устойчивы, что делает его применение в эмпирической терапии нецелесообразным.

Преобладание S. epidermidis и S. aureus в этиологической структуре согласуется с данными отечественных и зарубежных авторов [2]. Именно эта группа микроорганизмов

является лидером по формированию приобретенной резистентности, в частности, за счет продукции β-лактамаз и механизмов активного выведения антибиотиков (эффлюкс).

Выявленная высокая чувствительность к моксифлоксацину и безифлоксацину объясняется их химической структурой: наличие бициклического остатка в положении 7 у моксифлоксацина и замещенного пирролидинового кольца у безифлоксацина усиливает их связывание с топоизомеразами II и IV бактерий, снижая вероятность селекции устойчивых клонов даже среди метициллинрезистентных штаммов [3].

Низкая активность ципрофлоксацина (чувствительность лишь 63,6%) отражает глобальную тенденцию роста резистентности к фторхинолонам I-II поколений, широко применявшимся в офтальмологии на протяжении последних двух десятилетий. Аналогичная ситуация наблюдается в отношении левомицетина, чье использование в мировой практике ограничено из-за высокого уровня резистентности и потенциальных системных рисков.

Сохранение активности нетилмицина (86,4%) и в меньшей степени тобрамицина (72,7%) позволяет рассматривать аминогликозиды в качестве альтернативы фторхинолонам, особенно в случаях непереносимости последних или при смешанной инфекции.

Заключение и выводы

Ведущими возбудителями бактериальных конъюнктивитов являются коагулазоотрицательные стафилококки. Фторхинолоны последних поколений демонстрируют максимальную активность и могут быть рекомендованы в качестве препаратов первого ряда для эмпирической местной терапии. Аминогликозиды сохраняют клиническую значимость как компоненты комбинированной терапии или при неэффективности фторхинолонов. Выявленный низкий уровень чувствительности к ципрофлоксацину и левомицетину диктует необходимость отказа от их эмпирического назначения без предварительного микробиологического исследования. Полученные результаты подчеркивают важность регионального мониторинга антибиотикорезистентности для оптимизации эмпирической терапии в офтальмологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майчук Ю.Ф., Яковлев В.П. Антибактериальная терапия в офтальмологии // Клиническая фармакология и терапия. 2024. №3. С. 44–49.
2. Романенко И.А., Свирская Н.А. Резистентность стафилококков, выделенных с конъюнктивы, к антибактериальным препаратам // Вестник офтальмологии. 2025. Т. 141, №2. С. 32–38.
3. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 14.0, 2025.
4. Miller D. Update on the Epidemiology and Antibiotic Resistance of Ocular Infections // Ophthalmic Epidemiology. 2024. Vol. 31, No. 4. P. 321–329.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сабитова Гульнур Салаватовна** – студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: galaruru345@gmail.com
2. **Гайсина Гульфия Яудатовна** – к.м.н., доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3; врач-офтальмолог ООО «Медикал плюс», 450074, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Бородинская, 20. e-mail: gaysina7@yandex.ru
3. **Азнабаев Марат Талгатович** – д.м.н., профессор, академик АН РБ, профессор кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: m.aznabaev@list.ru
4. **Туйгунов Марсель Маратович** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: tuygunov@mail.ru
5. **Азаматова Гульнара Азаматовна** – к.м.н., доцент, доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3; врач-офтальмолог Филиала ООО «Клиника Будь Здоров» в г. Уфе, 450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, Проспект Октября, 6/1. e-mail: azamatova_g@mail.ru

УДК 617.731

Федорова С.Э.[1], Колесникова Е.Т.[2], Тургель В.А.[1]

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СЕТЧАТКИ И ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА ПРИ ПОМОЩИ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Тульцева С.Н.[1]

[1] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург

[2] Ижевский государственный медицинский университет, г. Ижевск

В данной статье проводится анализ изменений сетчатки и зрительного нерва у пациентов с диагнозом болезнь Альцгеймера с использованием оптической когерентной томографии. В результате анализа выявлено характерное истончение перипапиллярного слоя нервных волокон диска зрительного нерва и слоя ганглиозных клеток сетчатки. Показатели оптической когерентной томографии могут служить дополнительными биомаркерами нейродегенерации при данном заболевании.

Ключевые слова: болезнь Альцгеймера, оптическая когерентная томография, нейродегенерация

Fedorova S.E.[1] Kolesnikova E.T.[2], Turgel V.A.[1]

ASSESSMENT OF THE PARAMETERS OF THE RETINA AND OPTIC NERVE IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE USING OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Tultseva S.N.[1]

[1] Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg

[2] Izhevsk State Medical University, Izhevsk

This article analyzes changes in the retina and optic nerve in patients diagnosed with Alzheimer's disease using optical coherence tomography. As a result of the data analysis, a characteristic thinning of the peripapillary layer of the optic disc nerve fibers and the retinal ganglion cell layer was revealed. Optical coherence tomography can serve as additional biomarkers of neurodegeneration in this disease.

Keywords: Alzheimer's disease, optical coherence tomography, neurodegeneration

Болезнь Альцгеймера (БА) - одна из наиболее острых медико-социальных проблем, доминирующая среди причин деменции у пожилых людей [4, 7]. Патогенез заболевания обусловлен прогрессирующей нейродегенерацией: в тканях головного мозга накапливаются бета-амилоид и нейрофибриллярные клубки, что провоцирует необратимую гибель нейронов, атрофию гиппокампа и коры головного мозга, а также постепенное развитие выраженного когнитивного дефицита [8]. Хотя исследования этиологии БА существенно продвинулись, ранняя диагностика по-прежнему затруднена: магнитно-резонансная томография и анализ ликвора нередко отличаются высокой стоимостью, инвазивностью, либо фиксируют патологические изменения лишь на поздних стадиях. Это отражает важность поиска доступных биомаркеров для ранней диагностики БА [2,5].

В поиске новых диагностических подходов особое внимание уделяется оптической когерентной томографии (ОКТ) - неинвазивному методу визуализации с высоким

разрешением. Ключевое преимущество ОКТ заключается в способности оценивать толщину различных слоёв сетчатки и морфологических параметров диска зрительного нерва в режиме реального времени. Научные данные подтверждают наличие значимой корреляции между снижением толщины перипапиллярного слоя нервных волокон сетчатки (пСНВС) диска зрительного нерва (ДЗН), а также слоя ганглиозных клеток сетчатки (СГК), с одной стороны, и степенью атрофии гиппокампа, а также тяжестью когнитивных нарушений - с другой [3, 6]. Таким образом, изменения структуры сетчатки и зрительного нерва, выявляемые с помощью ОКТ, могут стать ценными биомаркерами нейродегенерации при БА. Их практическое применение открывает перспективы для раннего скрининга пациентов группы риска, динамического наблюдения за течением заболевания, а также оценки эффективности получаемой терапии [1].

Цель работы

Провести комплексный анализ изменений сетчатки и ДЗН по данным ОКТ у пациентов с клинически верифицированным диагнозом болезнь Альцгеймера с последующим выявлением специфических офтальмологических биомаркеров нейродегенеративного процесса.

Материалы и методы

В работу было включено 32 участника, средний возраст которых составил 69±9 лет. Все обследуемые были разделены на две сопоставимые по полу и возрасту группы: в основную группу вошли 16 пациентов (31 глаз) с диагностированной болезнью Альцгеймера (длительность заболевания от 2 до 6 лет); контрольную группу составили 16 человек (32 глаза) без сопутствующей патологии в анамнезе. Всем участникам было проведено офтальмологическое обследование, включающее оценку остроты зрения, биомикроскопию, офтальмоскопию глазного дна, а также проведение ОКТ сетчатки и ДЗН для оценки толщины перипапиллярного слоя нервных волокон сетчатки (пСНВС) и толщины слоя ганглиозных клеток (СГК) в макулярной области.

Результаты и обсуждение

Значимые различия выявлены в показателе остроты зрения: у пациентов с БА показатель составил 0,867±0,145, что является ниже значения контрольной группы - 0,956±0,072 (p=0,037). У пациентов с БА выявлено выраженное истончение средней толщины пСНВС: 105±18 мкм против 121±9 мкм в группе контроля (p=0,002). При секторальном анализе пСНВС статистически значимое истончение зафиксировано в секторах: S (верхний) 112±26 мкм против 132±12 мкм (p=0,005), N (носовой) 85,8±9 мкм против 100,2±14 (p <0,001), I (нижний) 116±28 мкм против 141±12 мкм (p=0,001), при этом в секторе T (височный)

различия не оказались достоверны (p=0,258). В 10-секторном анализе пСНВС истончение выявлено во всех зонах, за исключением сектора T-L (нижне-височный). Максимальные различия отмечены в секторах I (нижний): 134±33 мкм против 169±22 мкм (p <0,001) и IN (нижний носовой) 113±31 мкм против 113,5±20,6 мкм (p=0,001). Среди анатомических параметров ДЗН достоверно различим лишь объём экскавации: 0,306±0,286 мм, против 0,149±0,199 мм (p=0,041), остальные параметры, включая площадь диска, соотношения экскавации к диску и индекс DDLS, не имели достоверных различий. Во всех секторах СКГ макулярной области зарегистрировано значимое снижение толщины, наиболее выраженное в секторе IT (нижне-височный): 73,9±13,1 мкм против 85,7±8,5 мкм (p <0,005) и I (нижний) 75,7±11,3 мкм против 85,7±7,9 мкм (p <0,001).

Заключение и выводы

Исследование подтвердило наличие специфических изменений сетчатки и зрительного нерва у пациентов с БА, которые можно определить с помощью ОКТ. Нейродегенеративный процесс при данной патологии сопровождается достоверным истончением пСНВС и комплекса ганглиозных клеток: наиболее выражены изменения в нижнем и нижне-височном секторах ДЗН. Более низкая острота зрения в группе пациентов с БА, несмотря на отсутствие сопутствующей офтальмологической патологии, подчеркивает связь функциональных нарушений со структурными изменениями по данным ОКТ. Полученные результаты свидетельствуют о высоком диагностическом потенциале ОКТ-биомаркеров, которые могут служить неинвазивным, воспроизводимым и экономически эффективным инструментом для раннего скрининга когнитивных расстройств и мониторинга прогрессирования нейродегенерации [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ashraf G., McGuinness M., Khan M. A. et al. Retinal imaging biomarkers of Alzheimer’s disease: a systematic review and meta analysis of studies using brain amyloid beta status for case definition // Alz & Dem Diag Ass & Dis Mo. - 2023. - № 15. - P. e12421. - DOI: 10.1002/dad2.1242
2. Chandra A., Dervenoulas G., Politis M. Magnetic resonance imaging in Alzheimer’s disease and mild cognitive impairment // J. Neurol. - 2019. - Vol. 266. - P. 1293–1302. - DOI: 10.1007/s00415-018-9016-3.
3. Galetta K. M., Calabresi P. A., Frohman E. M. et al. Optical coherence tomography (OCT): imaging the visual pathway as a model for neurodegeneration // Neurotherapeutics. - 2011. - Vol. 8. - P. 117–132. - DOI: 10.1007/s13311-011-0012-y.
4. Holtzman D. M., Morris J. C., Goate A. M. et al. Alzheimer’s disease: the challenge of the second century // Sci Transl Med. - 2011. - Vol. 3. - DOI: 10.1126/scitranslmed.3002572.
5. Perrin R. J., Fagan A. M., Holtzman D. M. Multimodal techniques for diagnosis and prognosis of Alzheimer’s disease // Nature. - 2009. - Vol. 461. - P. 916–922. - DOI: 10.1038/nature08538.

6. Polo V., Garcia Martin E., Bambo M. P. et al. Reliability and validity of Cirrus and Spectralis optical coherence tomography for detecting retinal atrophy in Alzheimer's disease // Eye. - 2014. - Vol. 28. - P. 680–690. - DOI: 10.1038/eye.2014.51.
7. Reitz C., Brayne C., Mayeux R. Epidemiology of Alzheimer disease // Nat. Rev. Neurol. - 2011. - Vol. 7. - P. 137–152. - DOI: 10.1038/nrneurol.2011.2.
8. Swerdlow R. H. Pathogenesis of Alzheimer's disease // Clin. Interv. Aging. - 2007. - Vol. 2. - P. 347–359. - DOI: 10.2147/cia.2007.2.347.

Сведения об авторах статьи:
1. **Федорова Светлана Эдуардовна -** студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, e-mail: sveta-fedorova-03@mail.ru
2. **Екатерина Тарасовна Колесникова -** соискатель ученой степени кандидата медицинских наук, врач-офтальмолог, кафедра офтальмологии ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, e-mail: agrotera12@mail.ru;
3. **Вадим Алексеевич Тургель –** кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, кафедра офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова; e-mail: zanoza194@gmail.com;
4. **Тульцева Светлана Николаевна -** доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, кафедра офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова, e-mail: tultceva@yandex.ru;

УДК 617.723

Шакирова И.И.

ТАКТИКА ПРИ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫХ СЛУЧАЯХ МНОЖЕСТВЕННОГО НЕВУСА ХОРИОИДЕИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Калентьева А.З.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Опухоли пигментной системы человека являются одной из самых сложных задач онкологии и офтальмоонкологии до сих пор. В данной статье описывается клинический случай пациентки с впервые выявленным множественным невусом хориоидеи. Описываются методы диагностики и дальнейшая тактика лечения.

Ключевые слова: невус, хориоидея, опухоль.

Shakirova I.I.

TREATMENT FOR THE FIRST DETECTED CASES OF MULTIPLE CHOROIDAL NEVUS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kalentyeva A.Z.
Bashkir State Medical University, Ufa

Tumors of the human pigment system are one of the most difficult tasks of oncology and ophthalmic oncology so far. This article describes the clinical case of a patient with newly diagnosed multiple choroidal nevus. Diagnostic methods and further treatment tactics are described.

Keywords: nevus, choroid, tumor.

Невус хориоидеи - доброкачественная опухоль сосудистой оболочки, представляющая собой очаговое скопление меланоцитов. Элементы нервного гребня или II пигментная система глаза – источник опухолей этой области. Большая часть возникают с рождения, но пигментация проявляется лишь через несколько лет. Существует две основные клинические формы :

1. Стационарный невус.

2. Прогрессирующий невус.

В большинстве случаев их обнаруживают случайно, в ходе офтальмоскопии глазного дна. Для постановки окончательного диагноза требуется наблюдение в динамике на основании осмотра глазного дна, в том числе с цветными фильтрами. В красном свете невус хориоидеи отчетливо видно, а при исследовании в зеленом свете стационарный невус исчезает, видны только изменения в слоях сетчатки, которые характерны для прогрессирующего невуса. В особых случаях ультразвуковое исследование позволяет выявить выстояние образования. Применение флуоресцентной ангиографии (ФАГ) при стационарных невусах доказывает отсутствие изменений в окружающих сосудах хориоидеи. При прогрессирующем невусе определяется пропотевание флюоресцеина сквозь стенку сосудов, прилежащих к невусу. На оптической когерентной томографии зоны невуса определяют высоту, глубину невуса, оценивают состояния соседних слоев сетчатки.

Широкое распространение среди методов исследования отводится ультразвуковой доплерографии (УЗДГ), ввиду своей эффективности, доступности, скорости и неинвазивности. УЗДГ используют для оценки кровотока в сосудах глаза (скорость, равномерность, направление) и определения количества кровеносных сосудов во внутриглазных опухолях. Кроме того, результаты исследования также применяются для дифференциальной диагностики новообразований. В отличие от ФАГ, УЗДГ имеет ряд преимуществ: неинвазивность, оперативность, высокая точность, безопасность и отсутствие специальной подготовки.

Для дальнейшего определения динамики роста невусов важно оценить размер новообразований, границы, структуру, отсутствие или наличие утолщений, признаков кровоизлияний, экссудации. При отсутствии данных признаков новообразования не требуют лечения. При увеличении размера, утолщения невусов и прогрессирования других признаков имеет место хирургическое вмешательство. Выбор метода определяется индивидуально, возможна одномоментная лазеркоагуляция, либо транспупиллярная термотерапия, а также брахитерапия.

Актуальность темы невусов хориоидеи обусловлена их высокой распространенностью (5–10% у европеоидов) и риском трансформации в опасную меланому. Своевременная диагностика, мониторинг заболевания крайне важны для сохранения зрения и жизни пациента.

Цель работы

Анализ клинического случая впервые выявленного множественного невуса хориоидеи и определение тактики диагностики и лечения.

Материалы и методы

Пациентка П., 1993 года рождения, обратилась в УфНИИ ГБ ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России для профилактического ежегодного осмотра с миопией средней степени, выявленной несколько лет назад, жалобы на низкое зрение без коррекции.

Данные объективных исследований:

1. Визометрия :

Vis OD 0,03 с корр. SPH -5 CYL -0,5 AX 139 1,00

Vis OS 0,3 с корр. SPH -2,5 CEL -0,75 AX 8 1,00

2. Бесконтактная тонометрия

OD 12,8 мм.рт.ст.

OS 14,8 мм.рт.ст.

3. Рефрактометрия

	SPH	CYL	AX
OD	-5	-0,5	139
OS	-2,5	-0,75	8

4. Кератометрия

OS		
	D	AX
R1	43,50	6
R2	44,50	96
AVE	44,00	
CYL	-1,00	

OD		
	D	AX
R1	43,50	162
R2	44,00	72
AVE	43,75	
CYL	-0,50	

5. Биометрия

	ПЗО
OD	24,86
OS	24,68

6. Пахиметрия

OD 515 мкм

OS 516 мкм

7. Глазное дно :

OD ДЗН : бледно-розовый, миопический конус, границы – четкие, артерии – среднего калибра, вены – среднего калибра, сетчатка – прилежит.

OS ДЗН : бледно-розовый, миопический конус, границы – четкие, артерии – среднего калибра, вены – среднего калибра, сетчатка – в верхнем секторе множественные

пигментированные очаги размером до 2мм ДЗН с четкими границами, не проминирующими в полость стекловидного тела.

На Эхографии выявлен плоский непроминирущий очаг с высокой степенью отражения сигнала.

На УЗДГ – OS : наличие очаговых образований аваскулярного типа уплощенной формы с четкими, ровными границами.

Произведена фоторегистрация глазного дна для динамического наблюдения.



Рисунок 1. Глазное дно.

Результаты и обсуждение

Учитывая все данные и результаты методов исследования – наличие очаговых образований аваскулярного типа уплощенной формы с четкими границами (по данным УЗДГ), не проминирующими в полость стекловидного тела, диаметром до 2мм, установлен диагноз – OD: Миопия средней степени.

OS: Типичный стационарный множественный невус хориоидеи.

Случай подлежит динамическому наблюдению каждые 6 месяцев и не требует лечения.

Заключение и выводы

Клинический случай демонстрирует актуальность своевременного определения тактики лечения, необходимость проведения дополнительных методов исследования и строгого динамического наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиангирова Г.Г., В.Г. Лихванцева – Опухоли сосудистого тракта / М.: Последнее слово, 2003. – 456с, илл.

2. Панчес А.И., А.Ф. Бровкина, Г.Г. Зиангирова. Клиническая онкология органа зрения. М., Медицина, 1980, 328с., ил.\
3. Джерри А. Шилдс, Кэрол Л. Шилдс - Опухоли век, конъюнктивы и глазницы. Атлас и справочник: в двух томах. Том 1. «Издательство Панфилова», 2017, 448с., ил.
4. Джерри А. Шилдс, Кэрол Л. Шилдс – Внутриглазные опухоли. Атлас и справочник, 2017, 58с., ил.

Сведения об авторе статьи:

Шакирова Илина Ильшатовна – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i.shackirova04@yandex.ru

Секция: "Педиатрия"

УДК 616.248-053.2:616.211-002-053.2

Бикмухаметова С.А., Гареева К.М.

СТРУКТУРА И КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОЙ АЛЛЕРГОДИАГНОСТИКИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Файзуллина Р.М., к.м.н., доцент Гафурова Р.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлены результаты анализа структуры сенсибилизации у 666 детей в возрасте до 6 лет с клиническими проявлениями бронхиальной астмы и аллергического ринита. Исследование выполнено с использованием стандартизированной панельной аллергодиагностики методом ImmunoCAP (панель «Астма/ринит дети»), включающей ингаляционные и пищевые аллергены. Установлено, что сенсибилизация к одному и более аллергенам выявлена у 78,1% пациентов, при этом преобладала поливалентная сенсибилизация (63,5%). Наиболее часто выявлялись эпидермальные аллергены (собака — 45,2%, кошка — 42,5%), а также пищевые аллергены (коровье молоко — 37,8%, яичный белок — 34,8%). Среди пыльцевых аллергенов лидирующее положение занимала берёза (33,9%). Анализ уровней специфических IgE показал, что наиболее выраженные иммунологические реакции (4–6 классы) характерны для аллергенов берёзы и кошки, тогда как сенсибилизация к пищевым аллергенам и аллергену собаки преимущественно представлена низкими уровнями. Полученные данные отражают высокую частоту поликомпонентной сенсибилизации и региональные особенности аллергического профиля у детей раннего возраста, что имеет значение для оптимизации диагностики и персонализированного подхода к терапии.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, аллергический ринит, сенсибилизация, специфические IgE.

Bikmuhametova S.A., Gareeva K.M.

STRUCTURE AND CLINICAL-IMMUNOLOGICAL FEATURES OF SENSITIZATION IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA AND ALLERGIC RHINITIS BASED ON COMPREHENSIVE ALLERGY DIAGNOSTICS

Scientific advisor: Doctor of Medical Science, Professor Fayzullina R.M. Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gafurova R.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

The study presents the results of analyzing the sensitization profile in 666 children under 6 years of age with clinical manifestations of bronchial asthma and allergic rhinitis. The study was conducted using standardized panel-based allergy diagnostics with the ImmunoCAP method (the “Asthma/Rhinitis Children” panel), including inhalant and food allergens. Sensitization to one or more allergens was detected in 78.1% of patients, with a predominance of polyvalent sensitization (63.5%). The most frequently identified allergens were epidermal allergens (dog — 45.2%, cat — 42.5%) and food allergens (cow’s milk — 37.8%, egg white — 34.8%). Among pollen allergens, birch pollen was the most prevalent (33.9%). Analysis of specific IgE levels demonstrated that the highest immune responses (classes 4–6) were associated with birch and cat allergens, whereas sensitization to food allergens and dog allergen was predominantly characterized by low levels. The obtained data reflect a high prevalence of multicomponent sensitization and regional features of the allergic profile in early childhood, which is important for optimizing diagnostics and implementing a personalized approach to therapy.

Keywords: children, bronchial asthma, allergic rhinitis, sensitization, specific IgE.

Аллергический ринит (АР) и бронхиальная астма (БА) занимают ведущие позиции в структуре аллергической патологии детского возраста и рассматриваются как взаимосвязанные проявления единого патологического процесса дыхательных путей. Аллергический ринит представляет собой IgE-опосредованное воспалительное заболевание слизистой оболочки носа, распространённость которого варьирует от 4 до 32% в мире и от 10 до 24% в Российской Федерации [1]. Бронхиальная астма характеризуется хроническим воспалением дыхательных путей, вариабельной бронхиальной обструкцией и гиперреактивностью бронхов [2]. В рамках концепции «единого дыхательного пути» (united airway disease) АР рассматривается как предиктор и фактор утяжеления течения бронхиальной астмы. Наличие аллергического ринита ассоциировано с повышенным риском формирования астмы, более ранним дебютом и худшим контролем заболевания [1]. Высокая частота коморбидности данных состояний требует внедрения комплексного клинико-иммунологического подхода к диагностике, направленного на выявление причинно-значимых аллергенов и характеристику иммунного ответа [1, 3]. Современная аллергодиагностика базируется на количественном определении специфических иммуноглобулинов класса Е (sIgE), при этом метод ImmunoCAP признан «золотым стандартом» благодаря высокой аналитической чувствительности, стандартизации и воспроизводимости результатов [1, 2]. Использование комплексных аллергопанелей позволяет не только выявить наличие сенсибилизации, но и оценить её многокомпонентный характер и степень выраженности, что имеет принципиальное значение для стратификации риска и выбора персонализированной терапии.

Вместе с тем структура сенсибилизации у детей характеризуется выраженной региональной вариабельностью, обусловленной климатогеографическими и экологическими особенностями, а также характером бытовых и пищевых экспозиций. По данным различных исследований, спектр ведущих аллергенов существенно различается: в Алтайском крае преобладают клещи домашней пыли, пыльца берёзы и эпителий кошки [4], в Санкт-Петербурге — клещи и эпидермальные аллергены домашних животных [5], тогда как в Гуанчжоу (Китай) ведущую роль играют клещи домашней пыли при меньшей значимости эпидермальных аллергенов [6]. При этом в ряде регионов Российской Федерации отмечается высокая частота поливалентной сенсибилизации, достигающая 77,78% [3], что отражает сложность иммунологического профиля пациентов и ограниченность моноаллергенной диагностики.

Несмотря на наличие отдельных региональных исследований, данные о структуре сенсибилизации у детей с сочетанием бронхиальной астмы и аллергического ринита в

Республике Башкортостан остаются ограниченными и фрагментарными, особенно с учётом количественной оценки уровней sIgE и анализа классов сенсибилизации. В этой связи научная новизна настоящего исследования заключается в комплексной оценке спектра и степени сенсибилизации у детей с респираторной аллергией на основе панельной диагностики специфических IgE с использованием стандартизированной методики ImmunoCAP, а также в выявлении регионально-специфических особенностей распределения аллергенов и выраженности иммунного ответа.

Цель исследования

Проанализировать спектр и степень сенсибилизации у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом с использованием панельной диагностики специфических IgE (ImmunoCAP) с целью выявления клинико-иммунологических и региональных особенностей аллергического профиля.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное описательное исследование, включившее 666 детей в возрасте до 6 лет с клиническими проявлениями бронхиальной астмы и/или аллергического ринита. Всем пациентам выполнено количественное определение специфических иммуноглобулинов класса Е (sIgE) в сыворотке крови. Исследование выполнено с соблюдением принципов биоэтики и конфиденциальности персональных данных. Лабораторная диагностика проводилась методом ImmunoCAP (Thermo Fisher Scientific), являющимся стандартизированной высокочувствительной технологией количественного определения sIgE. Для оценки сенсибилизации использовалась комплексная аллергопанель «Астма/ринит дети», предназначенная для диагностики IgE-опосредованных заболеваний дыхательных путей у детей раннего возраста. В состав панели входили следующие аллергены с указанием международных обозначений компонентов: тимофеевка луговая — g6 (Phleum pratense), берёза бородавчатая — t3 (Betula verrucosa), полынь обыкновенная — w6 (Artemisia vulgaris), клещ домашней пыли — d1 (Dermatophagoides pteronyssinus), эпителий/перхоть кошки — e1 (Cat dander), эпителий/перхоть собаки — e5 (Dog dander), яичный белок — f1 (Egg white), коровье молоко — f2 (Milk). Результаты выражались в кЕ/л и интерпретировались в соответствии с количественным содержанием sIgE с распределением по классам сенсибилизации: ≤0,35 кЕ/л — класс 0 (сенсибилизация не выявлена); 0,35–0,69 кЕ/л — класс 1 (низкий уровень); 0,7–3,49 кЕ/л — класс 2 (умеренно низкий уровень); 3,5–17,49 кЕ/л — класс 3 (умеренный уровень); 17,5–49,99 кЕ/л — класс 4 (высокий уровень); 50–99,99 кЕ/л — класс 5 (очень высокий уровень); ≥100 кЕ/л — класс 6 (чрезвычайно высокий уровень сенсибилизации). В рамках исследования оценивалась частота сенсибилизации к каждому

компоненту панели, а также структура сенсибилизации, включая моносенсибилизацию (наличие sIgE к одному аллергену), поликомпонентную сенсибилизацию (к двум и более аллергенам) и отсутствие сенсибилизации в пределах исследуемой панели. Дополнительно анализировалось распределение уровней sIgE по классам для каждого аллергена с целью оценки выраженности иммунного ответа. Статистическая обработка данных носила описательный характер: рассчитывались абсолютные значения и относительные показатели (%), характеризующие частоту выявления сенсибилизации и распределение по классам.

Результаты

В исследование включены 666 детей в возрасте до 6 лет с клиническими проявлениями бронхиальной астмы и/или аллергического ринита. При анализе полового распределения установлено, что мальчики составили 392 пациента (58,9%), девочки — 274 (41,1%). Средний возраст обследованных детей составил 2,44 года. Дети в возрасте до 3 лет составили 418 пациентов (62,8%), в возрасте 3–6 лет — 248 (37,2%). Бронхиальная астма диагностирована у 214 пациентов (32,1%), аллергический ринит — у 268 (40,2%), сочетание бронхиальной астмы и аллергического ринита — у 184 детей (27,6%).

Все результаты получены с использованием стандартизированной аллергопанели «Астма/ринит дети», включающей ингаляционные и пищевые аллергены. Всего проанализировано 5328 определений специфических иммуноглобулинов класса Е.

Сенсибилизация к одному и более аллергенам панели выявлена у 520 пациентов (78,1%), при этом у мальчиков — у 322 (82,1%), у девочек — у 198 (72,3%). Поликомпонентная сенсибилизация зарегистрирована у 423 детей (63,5%), включая 268 мальчиков (68,4%) и 155 девочек (56,6%), моносенсибилизация — у 97 пациентов (14,6%), отсутствие сенсибилизации — у 146 (21,9%). В группе детей до 3 лет сенсибилизация выявлена у 339 пациентов (81,1%), в группе 3–6 лет — у 181 (73,0%). Сенсибилизация к трём и более аллергенам зарегистрирована у 287 пациентов (43,1%). Сенсибилизация с уровнем специфических IgE ≥3 класса выявлена у 278 пациентов (41,7%), при этом сенсибилизация высокого уровня (4–6 классы) хотя бы к одному аллергену зарегистрирована у 198 пациентов (29,7%).

Частота сенсибилизации к отдельным аллергенам составила: к аллергену собаки (e5) — 301 пациент (45,2%), к аллергену кошки (e1) — 283 (42,5%), к коровьему молоку (f2) — 252 (37,8%), к яичному белку (f1) — 232 (34,8%), к берёзе бородавчатой (t3) — 226 (33,9%), к тимофеевке луговой (g6) — 164 (24,6%), к полыни обыкновенной (w6) — 161 (24,2%), к клещу домашней пыли (d1) — 86 (12,9%). Наиболее часто выявляемыми аллергенами являлись: собака — 301 (45,2%), кошка — 283 (42,5%), коровье молоко — 252 (37,8%).

В структуре сенсибилизации эпидермальные аллергены выявлены у 384 пациентов (57,7%), пищевые — у 344 (51,7%), пыльцевые — у 357 (53,6%), бытовые — у 86 (12,9%). Сочетание сенсибилизации к двум и более группам аллергенов зарегистрировано у 401 пациента (60,2%).

Распределение уровней специфических IgE по классам сенсибилизации представлено следующим образом. Для полыни обыкновенной (w6): 1 класс — 60 пациентов (37,3%), 2 класс — 60 (37,3%), 3 класс — 22 (13,6%), 4 класс — 13 (8,1%), 5 класс — 4 (2,5%), 6 класс — 2 (1,3%). Для берёзы бородавчатой (t3): 1 класс — 35 (15,5%), 2 класс — 62 (27,4%), 3 класс — 48 (21,3%), 4 класс — 35 (15,5%), 5 класс — 18 (7,9%), 6 класс — 28 (12,4%). Для клеща домашней пыли (d1): 1 класс — 26 (30,3%), 2 класс — 28 (32,6%), 3 класс — 9 (10,6%), 4 класс — 14 (16,3%), 5 класс — 8 (9,3%), 6 класс — 1 (1,2%). Для яичного белка (f1): 1 класс — 94 (40,4%), 2 класс — 125 (53,6%), 3 класс — 10 (4,3%), 4 класс — 2 (0,8%), 6 класс — 1 (0,4%). Для аллергена кошки (e1): 1 класс — 32 (13,1%), 2 класс — 80 (32,6%), 3 класс — 85 (34,7%), 4 класс — 38 (15,5%), 5 класс — 19 (7,7%), 6 класс — 28 (11,4%). Для коровьего молока (f2): 1 класс — 84 (33,2%), 2 класс — 152 (60,1%), 3 класс — 12 (4,7%), 4 класс — 3 (1,2%), 5 класс — 1 (0,4%). Для аллергена собаки (e5): 1 класс — 71 (23,1%), 2 класс — 151 (49,1%), 3 класс — 65 (21,1%), 4 класс — 14 (4,6%), 5 класс — 3 (0,9%), 6 класс — 1 (0,3%). Для тимофеевки луговой (g6): 1 класс — 66 (40,3%), 2 класс — 73 (44,5%), 3 класс — 17 (10,4%), 4 класс — 6 (3,6%), 6 класс — 2 (1,2%).

Обсуждение. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространённости сенсибилизации у детей раннего возраста с клиническими проявлениями бронхиальной астмы и аллергического ринита (78,1%), что подтверждает ведущую роль IgE-опосредованных механизмов в структуре респираторной аллергии в данной возрастной группе. Выявленное преобладание пациентов мужского пола (58,9%) согласуется с современными эпидемиологическими данными, указывающими на более высокую частоту аллергических заболеваний у мальчиков в раннем детстве, что связывают с особенностями иммунного ответа и гормональной регуляции.

Обращает на себя внимание высокая доля поливалентной сенсибилизации (63,5%), существенно превышающая частоту моносенсибилизации (14,6%). Полученные данные сопоставимы с результатами региональных исследований, демонстрирующих преобладание множественных форм сенсибилизации у детей с аллергическим ринитом и бронхиальной астмой, и подтверждают сложный характер иммунологического ответа в детской популяции. Высокая частота сенсибилизации к трём и более аллергенам (43,1%) дополнительно отражает

выраженность аллергической нагрузки и необходимость комплексного диагностического подхода.

Структура сенсибилизации характеризуется значительной представленностью эпидермальных (57,7%), пыльцевых (53,6%) и пищевых аллергенов (51,7%), что указывает на смешанный характер аллергического профиля у детей раннего возраста. Высокая частота сенсибилизации к аллергенам домашних животных (собака — 45,2%, кошка — 42,5%) может быть обусловлена особенностями бытовой экспозиции и ранним контактом с эпидермальными аллергенами. При этом относительно низкая частота сенсибилизации к клещу домашней пыли (12,9%) может отражать региональные климатические и экологические особенности.

Анализ уровней специфических IgE показал, что не все часто встречающиеся аллергены характеризуются высокой степенью сенсибилизации. Несмотря на высокую распространённость сенсибилизации к аллергену собаки, в большинстве случаев она носит низкоуровневый характер, тогда как для аллергенов берёзы и кошки отмечена более высокая доля выраженных иммунологических реакций (4–6 классы). Данный факт подчеркивает необходимость оценки не только наличия сенсибилизации, но и её количественных характеристик.

Выявленные региональные особенности сенсибилизации в Республике Башкортостан, отличающиеся от данных других регионов Российской Федерации и зарубежных исследований, подтверждают значимость локальных эпидемиологических исследований. Использование стандартизированной панельной аллергодиагностики позволило получить комплексное представление о структуре сенсибилизации и обеспечить сопоставимость результатов.

Таким образом, полученные данные отражают многокомпонентный характер сенсибилизации у детей раннего возраста, а также демонстрируют необходимость персонифицированного подхода к диагностике и лечению аллергических заболеваний с учётом региональных особенностей аллергенного профиля.

Выводы:

1. У детей в возрасте до 6 лет с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом выявлена высокая частота сенсибилизации (78,1%) с преобладанием пациентов мужского пола (58,9%).

2. В структуре сенсибилизации доминирует поливалентная форма (63,5%), при этом сенсибилизация к трём и более аллергенам выявлена у 43,1% пациентов, что отражает выраженную аллергическую нагрузку в данной возрастной группе.

3. Наиболее часто выявляемыми аллергенами являются эпидермальные (собака — 45,2%, кошка — 42,5%) и пищевые (коровье молоко — 37,8%, яичный белок — 34,8%), а среди пыльцевых аллергенов — берёза (33,9%).

4. Наибольшая выраженность сенсибилизации (4–6 классы) характерна для аллергенов берёзы и кошки, тогда как сенсибилизация к пищевым аллергенам и аллергену собаки преимущественно представлена низкими уровнями специфических IgE.

5. Использование комплексной панели «Астма/ринит дети» позволяет эффективно оценить структуру и степень сенсибилизации, что имеет важное значение для оптимизации диагностики и выбора персонализированной терапии у детей с респираторной аллергией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллергический ринит : клинические рекомендации / Н. Г. Астафьева, А. А. Баранов, Е. А. Вишнева [и др.] ; Рос. ассоциация аллергологов и клин. иммунологов, Нац. мед. ассоциация оториноларингологов. — 2024. — (Пересмотр не позднее 2027 г.). — ID: 121717. — URL: https://cr.minzdrav.gov.ru (дата обращения: 20.03.2026).
2. Бронхиальная астма у детей : клинические рекомендации / Л. С. Намазова-Баранова, А. А. Баранов, Р. М. Хайтов [и др.] ; Рос. ассоциация аллергологов и клин. иммунологов, Союз педиатров России. — 2024. — (Пересмотр не позднее 2027 г.). — Утв. Минздравом РФ. — ID: 491171. — URL: https://spulmo.ru (дата обращения: 20.03.2026).
3. Андронова Е. В. Особенности сенсибилизации у детей раннего возраста с аллергическим ринитом, проживающих в городах Магнитогорск и Белорецк / Е. В. Андронова, Т. С. Лепешкова // Аллергология и иммунология в педиатрии. — 2022. — № 4. — С. 14–21. — DOI: 10.53529/2500-1175-2022-4-14-21.
4. Шахова Н. В. Аллергологический профиль детей дошкольного возраста с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом / Н. В. Шахова, Т. С. Кашинская // Материалы [название конференции]. — Барнаул : АлтГМУ, 2022. — № 4 — С. 291.
5. Трусова О. В. Сенсибилизация к бытовым аллергенам у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом в г. Санкт-Петербурге / О. В. Трусова, А. В. Камаев, Н. Л. Ляшенко [и др.] // Аллергология и иммунология в педиатрии. — 2021. — № 2 (65). — С. 11–18.
6. Zeng Q. Aeroallergen Sensitization Patterns and Related Factors in Children With Allergic Rhinitis in Guangzhou / Q. Zeng, C. Yang, J. Li [et al.] // Mediators of Inflammation. — 2025. — Vol. 2025. — Art. ID 5887915. — DOI: 10.1155/mi/5887915

Сведения об авторах статьи:

1. **Бикмухаметова Самира Адильевна** – студентка 4 курса педиатрического факультета группы П-410А ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: samirab2004@yandex.ru
2. **Гареева Кристина Михайловна** – студентка студентка 4 курса педиатрического факультета группы П-409А ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: gareeva.kris@mail.ru

УДК 616.248-056.3-053.2

Борисова С.В., Дьячук Т.В., Шокурова М.П.

ОТ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К ТОЛЕРАНТНОСТИ: КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО ПРОФИЛЯ АЛЛЕРГИИ К БЕЛКАМ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Научный руководитель – д.м.н., профессор Файзуллина Р.М., к.м.н., доцент Гафурова Р.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Аллергия к белкам коровьего молока является одной из наиболее частых форм пищевой аллергии у детей раннего возраста и характеризуется клинико-иммунологической гетерогенностью. Целью исследования стала оценка диагностической значимости компонентного профиля сенсибилизации к белкам коровьего молока. Проведенное ретроспективное наблюдательное исследование включило 65 пациентов в возрасте 2-60 лет с клиническими проявлениями пищевой аллергии. Методом ImmunoCAP определяли специфические IgE к α-лактальбумину (nBos d4), β-лактоглобулину (nBos d5) и казеину nBos d8, методом иммуноферментного анализа – уровень IgG4. Установлено, что поливалентная сенсибилизация наиболее часто отмечалась у детей младшего возраста с преобладанием более низких уровней IgG4. У пациентов старшей возрастной группы формирование профиля «низкий IgE/высокий IgG4» может указывать на формирование механизмов иммунологической толерантности.

Ключевые слова: аллергия к белкам коровьего молока; дети младшей возрастной группы; сенсибилизация; IgE; IgG4; иммунологическая толерантность; молекулярная аллергодиагностика.

Borisova S.V., Diachuk T.V., Shokurova M.P.

FROM SENSITIZATION TO TOLERANCE: CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL ANALYSIS OF THE COMPONENT PROFILE OF ALLERGY TO COW MILK PROTEINS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Fayzullina R.M., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Gafurova R.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Allergy to cow’s milk proteins is one of the most common forms of food allergy in young children and is characterised by clinical and immunological heterogeneity. The aim of the study was to assess the diagnostic significance of the component profile of sensitisation to cow’s milk proteins. The retrospective observational study included 65 patients aged 2–60 years with clinical manifestations of food allergy. The ImmunoCAP method was used to determine specific IgE to α-lactalbumin (nBos d4), β-lactoglobulin (nBos d5) and casein (nBos d8), whilst the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to measure IgG4 levels. It was found that polyvalent sensitisation was most frequently observed in younger children, with a predominance of lower IgG4 levels. In patients in the older age group, the development of a ‘low IgE/high IgG4’ profile may indicate the formation of immunological tolerance mechanisms.

Keywords: cow’s milk protein allergy; young children; sensitisation; IgE; IgG4; immunological tolerance; molecular allergy diagnostics.

Аллергия к белкам коровьего молока (АБКМ) представляет собой одну из наиболее распространённых форм IgE-опосредованной пищевой аллергии в детском возрасте и остаётся значимой медико-социальной проблемой, характеризующейся высокой вариабельностью клинических фенотипов и иммунологических профилей [1]. В основе патогенеза АБКМ лежит нарушение формирования оральной толерантности, сопровождающееся активацией Th2-

опосредованного иммунного ответа, продукцией аллерген-специфических IgE и последующей реализацией эффекторных механизмов гиперчувствительности немедленного типа [2].

Современные представления о молекулярной структуре аллергенов коровьего молока свидетельствуют о принципиальной гетерогенности их компонентного состава, включающего сывороточные белки (α-лактальбумин, β-лактоглобулин) и казеиновые фракции, различающиеся по эпитопной структуре, термостабильности и резистентности к протеолитической деградации. Указанные характеристики определяют не только вероятность сенсибилизации, но и клинический фенотип заболевания, включая тяжесть течения, персистирование аллергии и потенциал формирования толерантности [3,5]. В связи с этим внедрение компонент-резольвированной (молекулярной) аллергодиагностики рассматривается как ключевой инструмент стратификации пациентов, позволяющий перейти от фенотипической к эндотипической оценке аллергического процесса [4].

Особый научный интерес представляет изучение иммунорегуляторных механизмов, обеспечивающих переключение иммунного ответа от аллергического воспаления к состоянию иммунологической толерантности. В этом контексте иммуноглобулины класса G4 рассматриваются как функционально значимые «блокирующие» антитела, участвующие в конкурентном связывании аллергенов, ингибировании IgE-зависимой активации эффекторных клеток и модуляции антиген-презентирующих процессов. Динамика соотношения IgE/IgG4 отражает баланс между эффекторными и регуляторными звеньями иммунного ответа и может служить интегральным биомаркером иммунологической перестройки — от состояния сенсибилизации к формированию клинически значимой толерантности [2].

Несмотря на прогресс в области молекулярной аллергологии, остаются недостаточно изученными возрастные и клинико-иммунологические особенности формирования компонентного профиля сенсибилизации к белкам коровьего молока, а также его ассоциации с параметрами гуморального иммунного ответа, включая уровень IgG4 и индекс IgE/IgG4. Отсутствие стандартизированных критериев интерпретации указанных показателей ограничивает возможности их внедрения в клиническую практику для прогнозирования течения заболевания и оптимизации персонализированных терапевтических стратегий.

Таким образом, исследование иммунопатогенетических закономерностей компонентной сенсибилизации к белкам коровьего молока с позиций интегральной оценки IgE- и IgG4-опосредованных механизмов представляет собой актуальное направление современной аллергологии, направленное на углубление понимания эндотипов заболевания, повышение диагностической точности и обоснование дифференцированных подходов к

ведению пациентов, включая прогнозирование формирования иммунологической толерантности.

Цель работы

Оценить клинико-иммунологические особенности компонентного профиля сенсибилизации к белкам коровьего молока с анализом соотношения IgE/IgG4 в контексте формирования иммунологической толерантности.

Материал и методы

Исследование выполнено в дизайне ретроспективного наблюдательного аналитического одноцентрового исследования. В анализ включены данные 65 пациентов в возрасте от 2 до 60 лет с клиническими проявлениями, соответствующими подозрению на аллергию к белкам коровьего молока (АБКМ), находившихся под наблюдением в специализированном аллергологическом подразделении. Критериями включения являлись: наличие клинических симптомов, ассоциированных с возможной пищевой аллергией (кожные, гастроинтестинальные и/или респираторные проявления), а также проведение лабораторного обследования с определением специфических IgE к белкам коровьего молока методом компонент-резольвированной диагностики. Критериями исключения служили отсутствие данных о компонентной сенсибилизации, наличие тяжёлых соматических заболеваний в стадии декомпенсации, а также неполный объём лабораторного обследования.

Лабораторная диагностика включала количественное определение аллерген-специфических иммуноглобулинов класса Е (sIgE) к основным белковым компонентам коровьего молока: α-лактальбумину (nBos d4), β-лактоглобулину (nBos d5) и казеину (nBos d8). Исследование выполнялось методом флуоресцентного иммуноферментного анализа (ImmunoCAP, Thermo Fisher Scientific, Швеция) в соответствии с инструкциями производителя. Результаты выражались в кило-единицах аллергена на литр (kUA/L) с использованием общепринятой шкалы интерпретации. Дополнительно проводилось количественное определение уровня специфических IgG4 к белкам коровьего молока методом иммуноферментного анализа (ELISA) с использованием коммерческих тест-систем (Dr. Fooke Laboratorien GmbH, Германия). Концентрации IgG4 выражались в единицах на миллилитр (Ед/мл). Для оценки направленности иммунного ответа рассчитывался интегральный показатель — соотношение sIgE/IgG4, отражающее баланс между эффекторными (IgE-опосредованными) и регуляторными (IgG4-ассоциированными) механизмами иммунного ответа. С целью стратификации пациентов применялся медианный подход с разделением выборки по значениям общего sIgE и IgG4.

Анализ компонентного профиля сенсибилизации проводился с выделением моновалентной и поливалентной сенсибилизации в зависимости от количества выявленных аллергенных компонентов. Дополнительно оценивались возрастные особенности распределения сенсибилизации и иммунологических показателей. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием методов описательной статистики. Для количественных показателей рассчитывались средние значения (M), стандартное отклонение (SD), медиана и диапазон значений. Категориальные данные представлены в виде абсолютных и относительных величин (%).

Результат и обсуждение

В исследование включены 65 пациентов, из которых 37 (56,92%) составили лица мужского пола и 28 (43,08%) — женского. Средний возраст обследованных составил 11,9 ± 15,1 лет. В возрастной структуре выборки преобладали дети младше 11 лет (75,71%). IgE-опосредованная сенсибилизация к белкам коровьего молока выявлена у 53 пациентов (81,5%), что подтверждает ведущую роль IgE-зависимых механизмов в патогенезе заболевания у обследованной когорты.

При анализе характера сенсибилизации установлено, что моновалентная сенсибилизация регистрировалась у 31 пациента (58,49%) и была характерна преимущественно для пациентов старшего возраста (средний возраст 18,8 ± 19,4 лет). Поливалентная сенсибилизация выявлена у 22 пациентов (41,51%), при этом она чаще встречалась у детей младшего возраста (средний возраст 6,0 ± 3,88 лет). Среди пациентов с поливалентной сенсибилизацией сенсибилизация к двум компонентам отмечена в 29,23% случаев, к трём компонентам — в 4,62%

Анализ компонентного профиля показал, что наиболее часто выявлялась сенсибилизация к α-лактальбумину (nBos d4) — у 41 пациента (63,08%), при среднем уровне sIgE 0,72 kUA/L (диапазон 0,01–7,27 kUA/L); средний возраст данной группы составил 14,71 ± 17,77 лет. Сенсибилизация к β-лактоглобулину (nBos d5) зарегистрирована у 21 пациента (32,31%) со средним уровнем sIgE 0,87 kUA/L (0,01–19,88 kUA/L) и средним возрастом 7,57 ± 6,82 лет. Сенсибилизация к казеину (nBos d8) выявлена у 16 пациентов (24,62%) со средним уровнем sIgE 0,23 kUA/L (0,01–2,77 kUA/L); средний возраст составил 6,06 ± 4,15 лет.

Средний уровень IgG4 к белкам коровьего молока составил 450,19 ± 702,84 Ед/мл, что отражает значительную межиндивидуальную вариабельность показателя. При распределении пациентов по уровням IgG4 установлено, что значения ≤100 Ед/мл зарегистрированы у 32 пациентов (49,23%) со средним возрастом 8,28 лет; уровень 100–250 Ед/мл — у 14 пациентов

(21,54%) со средним возрастом 5,14 лет; уровень >250 Ед/мл — у 19 пациентов (29,23%) со средним возрастом 22,95 лет.

При анализе показателей IgG4 в зависимости от компонентного профиля сенсибилизации установлено, что при сенсибилизации к α-лактальбумину (nBos d4) (n=41) уровень IgG4 ≤100 Ед/мл выявлялся у 18 пациентов (43,90%) со средним возрастом 10,11 года. Среди пациентов с сенсибилизацией к β-лактоглобулину (nBos d5) (n=21) низкие значения IgG4 (≤100 Ед/мл) регистрировались у 12 пациентов (57,14%) со средним возрастом 6,17 года. При сенсибилизации к казеину (nBos d8) (n=16) аналогичный уровень IgG4 выявлен у 8 пациентов (50,00%) со средним возрастом 4,00 года.

Медиана соотношения IgE/IgG4 составила 0,0050 при диапазоне значений от 0,0000 до 0,2318, что свидетельствует о широком спектре иммунологических профилей — от выраженной IgE-опосредованной сенсибилизации до состояний, ассоциированных с формированием иммунологической толерантности.

При стратификации пациентов по медианным значениям общего IgE (0,77 kUA/L) и IgG4 (100 Ед/мл) выделены группы с различными типами иммунного ответа: профиль «высокий IgE / низкий IgG4» и «низкий IgE / высокий IgG4» встречались с одинаковой частотой — по 15 пациентов (23,08%). При этом первый профиль чаще ассоциировался с более молодым возрастом пациентов и поливалентной сенсибилизацией, тогда как второй — с более старшим возрастом и тенденцией к формированию иммунологической толерантности.

Полученные результаты демонстрируют высокую частоту IgE-опосредованной сенсибилизации к белкам коровьего молока (81,5%) среди пациентов с клиническими проявлениями пищевой аллергии, что подтверждает ведущую роль IgE-зависимых механизмов в патогенезе АБКМ в исследуемой выборке и соответствует современным представлениям о структуре пищевой аллергии [1]. Анализ характера сенсибилизации выявил чёткую возрастную зависимость: поливалентная сенсибилизация чаще регистрировалась у детей младшего возраста (средний возраст 6,0 ± 3,88 лет), тогда как моновалентная — у пациентов старшего возраста (18,8 ± 19,4 лет). Данный факт может отражать особенности становления иммунного ответа, при котором в раннем возрасте наблюдается более широкий спектр сенсибилизации, связанный с повышенной проницаемостью эпителиальных барьеров и незрелостью иммунорегуляторных механизмов, тогда как с возрастом происходит «сужение» спектра аллергенной реактивности.

В структуре компонентной сенсибилизации преобладала реакция на α-лактальбумин (63,08%), тогда как сенсибилизация к β-лактоглобулину (32,31%) и казеину (24,62%) встречалась реже. Обращает на себя внимание, что сенсибилизация к казеину и β-

лактоглобулину ассоциировалась с более младшим возрастом пациентов (6,06 ± 4,15 и 7,57 ± 6,82 лет соответственно), что может свидетельствовать о большей иммуногенности данных компонентов в раннем возрасте или особенностях путей сенсибилизации. При этом более высокая частота выявления сенсибилизации к α-лактальбумину может указывать на ведущую роль сывороточных белков в формировании начального этапа аллергического ответа.

Анализ уровней IgG4 показал выраженную вариабельность показателя (450,19 ± 702,84 Ед/мл) с чёткой возрастной тенденцией: низкие значения (≤100 Ед/мл) преобладали у пациентов младшего возраста, тогда как более высокие уровни (>250 Ед/мл) чаще выявлялись у пациентов старшей возрастной группы (средний возраст 22,95 лет). Данные результаты согласуются с представлениями о роли IgG4 как маркера иммунологической толерантности и могут отражать постепенное формирование регуляторных механизмов иммунного ответа с возрастом [2].

Дополнительный анализ показал, что при сенсибилизации к отдельным компонентам (nBos d4, nBos d5, nBos d8) в большинстве случаев регистрировались низкие уровни IgG4 (≤100 Ед/мл), особенно у пациентов младшего возраста, что подтверждает связь между активной сенсибилизацией и недостаточной выраженностью толерогенных механизмов на ранних этапах заболевания. Особую значимость представляют результаты оценки соотношения IgE/IgG4. Широкий диапазон значений (0,0000–0,2318) и медиана 0,0050 отражают гетерогенность иммунного ответа в исследуемой группе. Выделение двух противоположных профилей — «высокий IgE / низкий IgG4» и «низкий IgE / высокий IgG4» (по 23,08%) — позволяет рассматривать их как различные иммунологические фенотипы АБКМ. Первый профиль преимущественно ассоциировался с более молодым возрастом и поливалентной сенсибилизацией, что соответствует активной фазе аллергического процесса, тогда как второй профиль чаще наблюдался у пациентов старшего возраста и, вероятно, отражает формирование иммунологической толерантности.

Заключение и выводы

Таким образом, полученные данные подтверждают, что компонентный профиль сенсибилизации в сочетании с оценкой соотношения IgE/IgG4 позволяет более точно охарактеризовать иммунологический статус пациентов с АБКМ. Выявленные возрастные закономерности и различия в иммунных профилях подчеркивают необходимость использования комплексного подхода к диагностике, включающего молекулярную аллергодиагностику и оценку регуляторных механизмов иммунного ответа, что имеет важное значение для прогнозирования течения заболевания и выбора персонализированной тактики ведения пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Santos, Alexandra F et al. “EAACI guidelines on the diagnosis of IgE-mediated food allergy.” Allergy vol. 78,12 (2023): 3057-3076. doi:10.1111/all.15902
2. Caubet, J C et al. “Natural tolerance development in cow's milk allergic children: IgE and IgG4 epitope binding.” Allergy vol. 72,11 (2017): 1677-1685. doi:10.1111/all.13167
3. D'Urbano, L E et al. “Performance of a component-based allergen-microarray in the diagnosis of cow's milk and hen's egg allergy.” Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology vol. 40,10 (2010): 1561-70. doi:10.1111/j.1365-2222.2010.03568.x
4. Eigenmann, P A et al. “Testing children for allergies: why, how, who and when: an updated statement of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation.” Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology vol. 24,2 (2013): 195-209. doi:10.1111/pai.12066
5. Matricardi, P M et al. “EAACI Molecular Allergology User's Guide.” Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology vol. 27 Suppl 23 (2016): 1-250. doi:10.1111/pai.12563

Сведения об авторах статьи:

1. **Борисова София Викторовна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com
2. **Дьячук Татьяна Владимировна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dyachuktanya03@yandex.ru
3. **Шокурова Мария Петровна** – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru
4. **Файзуллина Резеда Мансафовна** – д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
5. **Гафурова Рита Ринатовна** – д.м.н., доцент профессор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616-053.2

Борисовская Т.И., Халикова Г.И., Фаттахова Ю.К.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ НА МЕДИКАМЕНТЫ: МНОГОФОРМНАЯ ЭРИТЕМА ИЛИ DRESS-СИНДРОМ

Научный руководитель - д.м.н., профессор Файзуллина Р.М.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен клинический случай появления небуллезной многоформной эритемы у девочки 7 лет на фоне приема карбамазепина. Описана хронология развития симптомов, динамика лабораторных показателей и особенности течения заболевания. Особое внимание уделено **высокому риску развития DRESS-синдрома** — тяжелой системной лекарственной реакции. Обсуждаются критерии дифференциальной диагностики между многоформной эритемой и DRESS-синдромом, ошибки на амбулаторном этапе, факторы риска развития осложнений и меры профилактики.

Ключевые слова: многоформная небуллезная эритема, DRESS-синдром, карбамазепин, лекарственная гиперчувствительность, педиатрия, дифференциальная диагностика, факторы риска.

Borisovskaya T.I., Khalikova G.I., Fattakhova Yu.K.

CLINICAL CASE: ADVERSE REACTIONS TO MEDICATIONS: ERYTHEMA MULTIFORME OR DRESS SYNDROME

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Fayzullina R.M.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents a clinical case of the development of non-bullous erythema multiforme in a 7-year-old girl while taking carbamazepine. The chronology of the development of symptoms, the dynamics of laboratory parameters and the features of the course of the disease are described. Special attention is paid to the high risk of developing DRESS syndrome, a severe systemic drug reaction. Criteria for the differential diagnosis between erythema multiforme and DRESS syndrome, errors at the outpatient stage, risk factors for complications, and preventive measures are discussed.

Keywords: erythema multiforme nebulosa, DRESS syndrome, carbamazepine, drug hypersensitivity, pediatrics, differential diagnosis, risk factors.

Согласно статистическим данным ВОЗ, неблагоприятные лекарственные реакции (НЛР) вносят существенный вклад в показатели госпитализации и смертности вне зависимости от возраста пациентов. У детей данная проблема стоит особенно остро, что обусловлено тремя ключевыми факторами: возрастными особенностями метаболизма лекарств, дефицитом доказательных исследований эффективности и безопасности препаратов в педиатрической практике, а также сохраняющейся факт неоправданного назначения лекарственных средств [1].

Многоформная эритема- представляет собой острое рецидивирующее заболевание кожи и слизистых оболочек, характеризующееся появлением полиморфных высыпаний. При небуллезной форме поражение ограничивается кожей без образования пузырей и эрозий. Значительно более тяжелым вариантом лекарственной гиперчувствительности является DRESS-синдром (Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms) —

системная реакция с отсроченным началом, лихорадкой, лимфаденопатией, эозинофилией и поражением внутренних органов, летальность при которой достигает 10% [2, 3].

Дифференциальная диагностика между многоформной эритемой и DRESS-синдромом имеет ключевое значение для выбора тактики ведения пациента. Наиболее частым препаратом-виновником обеих реакций является карбамазепин — ароматическое противоэпилептическое средство [4].

Цель работы

Целью настоящего исследования является анализ клинического случая небуллезной многоформной эритемы у ребенка 7 лет на фоне приема карбамазепина, выявление факторов риска развития DRESS-синдрома, оценка роли раннего начала глюкокортикостероидной терапии в предотвращении системного поражения, а также определение мер профилактики тяжелых осложнений.

Материалы и методы

Источниками данных послужили медицинская документация, результаты лабораторных и инструментальных исследований, а также тщательный сбор анамнеза. Методы анализа включали оценку причинно-следственной связи «лекарство — реакция» по шкале Naranjo, а также сравнительный анализ клинических и лабораторных данных с диагностическими критериями многоформной эритемы и DRESS-синдрома.

Этические аспекты

Информированное согласие на публикацию клинического случая получено от законного представителя пациентки (мамы). Данные представлены в обезличенном виде с соблюдением принципов конфиденциальности. Разрешение на публикацию фотографий получено в письменной форме.

Клиническая характеристика пациента

Пациентка К. 7 лет 17.03.2026 года была госпитализирована в отделение реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ РДКБ в тяжелом состоянии с клинической картиной генерализованной экзантемы, фебрильной лихорадки (до 40,9°С), гепатомегалии, лимфаденопатии и лабораторными признаками цитолитического гепатита.

Хронология событий и временная связь с приемом препаратов

На основании анализа представленной медицинской документации и личного опроса родителя девочки установлена следующая временная последовательность.

Пациентка наблюдалась неврологом в частном порядке по причине нарушений сна, повышенного беспокойства ребенка. Заключение электроэнцефалографии от 17.02.2026: умеренные изменения биопотенциалов головного мозга в виде постоянного

высокоамплитудного заостренного ритма в теменно-затылочных областях. Высокоамплитудные заостренные тета-волны в лобно-центральных областях. Признаки эпилептиформной активности не регистрируются. С 17.02.2026 по назначению невролога начат прием препарата карбамазепим 200 мг по 1 таблетке на ночь. С 8.03.2026 мама заметила высыпания на теле в области спины и груди, незначительный зуд, по фото из фотоархива мамы-высыпания множественные мелкоточечные гиперемированные без тенденции к слиянию, в больницу не обращались, принимали «Зиртек» с кратковременным улучшением. С 16.02.2026 по 20.02.2026 амбулаторное лечение по поводу ОРВИ с подъемом температуры тела до субфебрильных, применяемые лекарственные средства мама не помнит.

С 09.03.2026 - усиление высыпаний по количеству и площади поражения с распространением в область груди, спины, волосистой части головы, с внешней стороны бедра, зуд кожи. 11.03.2026 обратились педиатру по месту жительству, направлена в приемно-диагностическое отделение Республиканской клинической инфекционной больницы (далее ПДО РКИБ), даны рекомендации, данные за инфекционное заболевание исключили со слов мамы, направлен с рекомендациями на амбулаторное лечение. По рекомендации невролога начали снижать дозу карбамазепима по 1/2 таблетке на ночь с отменой в течение 2 дней (крайний прием 13.03.2026).

12.03.2026 обратились на прием к педиатру по месту жительства, начали принимать «Супрастин» внутрь с кратковременным улучшением по зуду, но с извращенной реакцией в виде раздражительности, агрессии и возбуждения, направлен на консультацию в РКИБ.

С 13.03.2026 резкое повышение температуры тела до 40,8-40,9, мама самостоятельно давала «Нурофен» сироп (ранее при употреблении данного препарата были высыпания), вызвали педиатра в частном порядке на дом, по ее рекомендации начат прием «Номидес» по схеме 2 дня, «Амоксиклав» суспензия (дозу не помнит), отмечает усиление высыпаний и беспокойства ребенка.

14.03.2026 высыпания на груди, спине, волосистой части головы, с внешней стороны бедра, зуд кожи, повышение температуры тела до 40,1, повторно обратились на прием педиатру, (в электронной медицинской карте записи соответствуют соматическому благополучию, кожа описана как чистая без высыпаний, настоящий характер высыпаний не описан). Ребенок осмотрен врачом в ПДО РКИБ, взят: иммунохроматографический анализ на коронавирусную инфекцию (ИХА на КВИ), грипп А, В - отрицательно. Оказана неотложная помощь: р-р дексаметазон 6 мг в/м в 13:46 с противовоспалительной целью, мама от госпитализации отказалась, отпущен с рекомендациями: наблюдение участкового педиатра, консультация дерматовенеролога, аллерголога, назначено противовирусное («Арпефлю» 100

мг 4 р/д 5 дней), жаропонижающие (парацетомол, «Бруфика плюс», «Нурофен», ибупрофен свечи) при повышении температуры тела более 38,5С, антигистаминные («Зодак»/»Зиртек») по 10 капель 2 р/д до угасания сыпи. Самостоятельно сдали анализы крови в клинике МЕДИС (лейкоциты-18 10^9/л , гранулоциты-13.38 10^9/л абс., АЛТ-247, АСТ-162), бабушка сделала инъекцию дексаметазона 4 мг внутримышечно.

14.03.2026 самостоятельно обратились в Республиканскую детскую клиническую больницу (далее РДКБ), осмотрена педиатром, даны рекомендации, от госпитализации в РКИБ отказались, отказ взят.

С 15.03. 2026 ухудшение состояния, повышение температуры тела до 39.6С, сыпь сохраняется, рвота 2 раза, бабушка сделала: инъекцию хлоропирамина 0.6 мл внутримышечно. Самообращение в РКИБ, мама поставила в ПДО свечу «Цефекон» 250 мг ректально, госпитализирована.

С 15.03.2026 по 17.03.2026 находилась на стационарном лечении в ГБУЗ РКИБ с диагнозом: основное заболевание: В34.9 острая вирусная инфекция неуточненной этиологии, средней степени тяжести. Сопутствующие заболевания: L23.9 токсико-аллергический дерматит. Обследование на экзантемы (корь, краснуха) - Igm и IgG отрицательно от 16.03.2026г, ВЭБ, ЦМВ - отрицательно. 17.03.2026 из РКИБ посредством телемедицинской консультации был направлен запрос на госпитализацию в ГБУЗ РДКБ.

Начало приема карбамазепина в дозе 200 мг/сут отмечено 17.02.2026, при этом на электроэнцефалографии, проведенной в тот же день, признаки эпилептиформной активности отсутствовали. Появление кожной сыпи зафиксировано 08.03.2026 — на 21-й день терапии карбамазепином, однако препарат не был отменен. К 11.03.2026 отмечено усиление сыпи, в связи с чем начато снижение дозы. Развитие системных проявлений с подъемом температуры тела до 40,8°С зафиксировано 13.03.2026 на фоне отмены карбамазепина и приема нурофена и амоксиклава. На следующий день (14.03.2026) выявлены лабораторные признаки гепатита (АЛТ 247 Ед/л, АСТ 162 Ед/л) и лейкоцитоза на фоне введения дексаметазона и супрастина. Госпитализация пациентки в тяжелом состоянии с лихорадкой и гепатомегалией состоялась 15.03.2026. Оценка причинно-следственной связи по шкале Naranjo составила 7 баллов, что соответствует вероятной неблагоприятной лекарственной реакции.



Рисунок 1-4. Пациентка К. 7 лет. Диагноз: Небуллезная эритема многоформная.

Лабораторные данные

При анализе динамики лабораторных показателей выявлено нарастание лейкоцитоза с 18,0×10⁹/л (14.03.2026, амбулаторно) до 48,6×10⁹/л (15.03.2026, при поступлении) при референсных значениях 5,0–14,0×10⁹/л. Абсолютное количество нейтрофилов увеличилось с 13,38×10⁹/л до 24,8×10⁹/л (референс 2,0–7,0×10⁹/л), а количество лимфоцитов при поступлении составило 18,6×10⁹/л (референс 1,5–5,5×10⁹/л). Уровень С-реактивного белка при госпитализации достиг 8,4 мг/л (референс <5,0 мг/л). Показатели цитолиза печени: уровень АЛТ составил 247 Ед/л (амбулаторно) и 224,2 Ед/л (при поступлении), АСТ — 162 Ед/л и 118,9 Ед/л соответственно при референсных значениях <40 Ед/л.

Серологические данные

При серологическом обследовании от 16.03.2026 получены отрицательные результаты на IgM и IgG к кори и краснухе, что исключило острую инфекцию. Антитела класса IgM к капсидному антигену вируса Эпштейна–Барр (VCA) также были отрицательными. При этом выявлены положительные IgG к ядерному антигену (NA) вируса Эпштейна–Барр с коэффициентом позитивности 16.0, а авидность IgG составила 98%, что указывает на

перенесенную в прошлом инфекцию. Аналогичная картина отмечена в отношении цитомегаловируса: IgM отрицательные, IgG положительные с коэффициентом позитивности 14.7, авидность 98% — признаки перенесенной инфекции и латентного носительства.

Инструментальные данные

При электроэнцефалографии, проведенной 17.02.2026, выявлены умеренные изменения биопотенциалов головного мозга в виде постоянного высокоамплитудного заостренного ритма в теменно-затылочных областях, а также высокоамплитудные заостренные тета-волны в лобно-центральных областях. Признаки эпилептиформной активности не регистрируются.

По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости от 16.03.2026, передне-задний размер правой доли печени составил 94,1 мм, эхогенность паренхимы повышена. Размер селезенки — 34,3 мм (в пределах возрастной нормы). В воротах печени визуализированы лимфатические узлы размером до 18,2 мм. Отмечено наличие незначительного количества свободной жидкости в брюшной полости (межпетельно). Заключение: ультразвуковая картина соответствует реактивным изменениям паренхимы печени и регионарной аденопатии.

Лечение и исход

После стабилизации состояния пациентка К. была переведена в аллергологическое отделение РДКБ для продолжения лечения и дообследования. По назначению лечащего врача получала комплексную терапию, включавшую системные глюкокортикостероиды (метилпреднизолон), антибактериальные препараты (ванкомицин, цефтазидим) с учетом выраженного лейкоцитоза и повышения СРБ, гепатопротекторы (урсодезоксихолевая кислота), антигистаминный препарат нового поколения (цетиризин), а так же наружно эмоленты с противовоспалительной, антисептической и репаративной активностью. На фоне проводимой терапии отмечена быстрая положительная динамика: нормализация температуры на 3-и сутки, регресс кожной сыпи, снижение уровня трансаминаз.

Дифференциальная диагностика

Представленный клинический случай требует разбора отличий между небуллезной многоформной эритемой и DRESS-синдромом — двумя различными по прогнозу и тактике ведения лекарственными реакциями.

Многоформная эритема характеризуется острым началом, обычно через 7–14 дней после приема препарата, умеренной или субфебрильной лихорадкой, полиморфными «мишеневидными» высыпаниями, отсутствием лимфаденопатии и поражения внутренних органов, а также отсутствием эозинофилии. Длительность течения составляет 1–3 недели.

DRESS-синдром отличен отсроченным началом (через 2–8 недель), длительным течением от нескольких недель до месяцев, высокую фебрильную лихорадку (выше 38,5°C), генерализованную макулопапулезную сыпь с отеком лица, характерную генерализованную лимфаденопатию, эозинофилию выше $1,5\times10^9$/л, обязательное поражение внутренних органов (гепатит, нефрит, пневмонит), а также часто сопровождается реактивацией герпесвирусов (HHV-6, HHV-7, EBV, CMV).

У представленной пациентки зафиксированы следующие признаки, создающие высокий риск развития DRESS-синдрома:

- отсроченное начало (21 день);
- лихорадка выше 38,5°C (до 40,9°C);
- лимфаденопатия с вовлечением двух и более зон (шейные, подмышечные, ворота печени);
- кожная сыпь, занимающая более 50% поверхности тела;
- поражение внутренних органов (гепатит с повышением АЛТ до 247 Ед/л);
- выраженный лейкоцитоз до $48,6\times10^9$/л;
- лабораторные маркеры латентной герпесвирусной инфекции (EBV, CMV).

Суммарная оценка по шкале RegiSCAR у пациентки составила 7 баллов, что при пороговом значении 6 баллов формально соответствует достоверному диагнозу DRESS-синдрома. Однако ключевым отличием, позволившим исключить DRESS-синдром, явилось быстрое купирование клинических проявлений на фоне проводимой терапии. Нормализация температуры на 3-и сутки, быстрый регресс кожной сыпи и снижение уровня трансаминаз не характерны для DRESS-синдрома, который обычно имеет затяжное течение (недели–месяцы) и требует длительного (6–8 недель и более) постепенного снижения дозы глюкокортикостероидов для предотвращения синдрома-рикошета.



Рисунки 5-8. Пациентка К. 7 лет на 6-й день после проведенного лечения.

Результаты и обсуждение

Благодаря раннему началу адекватной терапии и организации комплексного лечения в отделение аллергологии и иммуннология РДКБ, удалось предотвратить развитие DRESS-синдрома т.е. трансформацию изолированной кожной реакции в системное поражение с затяжным течением.

Ошибки ведения пациента на амбулаторном этапе. На этапе назначения неврологом допущены следующие ошибки: карбамазепин назначен без верифицированного диагноза эпилепсии. Согласно клиническим рекомендациям Российской противоэпилептической лиги (2021), назначение противоэпилептических препаратов показано только при подтвержденном диагнозе эпилепсии на основании клинических и электроэнцефалографических критериев, тогда как у пациентки отсутствовали эпилептиформные изменения на ЭЭГ. Кроме того, не было проведено информирование родителей о потенциальных рисках тяжелых кожных реакций. При появлении первых симптомов кожная сыпь, возникшая на 21-й день приема

карбамазепина, не была своевременно расценена как возможная лекарственная реакция, что привело к задержке отмены препарата.

На основании анализа данного клинического случая можно обосновать следующие меры предотвращения тяжелых неблагоприятных лекарственных реакций в педиатрической практике:

1. Строгое соблюдение показаний к назначению противоэпилептических препаратов.
2. Внедрение фармакогенетического тестирования (HLA-B*1502, HLA-A*3101) перед первичным назначением карбамазепина, особенно у детей с отягощенным аллергологическим анамнезом [4, 7].
3. Информирование родителей о необходимости немедленной отмены препарата при появлении кожной сыпи, лихорадки, лимфаденопатии в первые 2–8 недель терапии.
4. Обучение врачей первичного звена диагностике отсроченных лекарственных реакций гиперчувствительности.
5. При наличии факторов риска (отсроченное начало, лихорадка, лимфаденопатия, лабораторные признаки поражения внутренних органов) — немедленная госпитализация и начало терапии глюкокортикостероидами.

Заключение и выводы

Представленный клинический случай о нежелательных реакциях на медикаменты демонстрирует развитие небуллезной многоформной эритемы у ребенка 7 лет на фоне приема карбамазепина. У пациентки имелись множественные факторы высокого риска развития DRESS-синдрома: отсроченное начало (21 день), высокая фебрильная лихорадка, генерализованная лимфаденопатия, лабораторные признаки гепатита, выраженный лейкоцитоз, наличие латентной герпесвирусной инфекции. Однако, благодаря организации комплексного лечения врачами в отделении аллергологии и иммунологии РДКБ и раннему началу терапии глюкокортикостероидами произошел регресс клинических проявлений и на текущий момент состояние пациентки соматически компенсировано.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов И.Е., Кучма В.Р., Звездина И.В. Неблагоприятные лекарственные реакции у детей: эпидемиология, факторы риска, профилактика. Российский педиатрический журнал. 2023;26(2):112-119.
2. Cacoub P., Musette P., Descamps V., et al. The DRESS syndrome: a literature review. Am J Med. 2021;124(7):588-597.
3. Kardaun S.H., Sekula P., Valeyrie-Allanore L., et al. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS): an original multisystem adverse drug reaction. Br J Dermatol. 2020;169(5):1071-1080.

4. Chen P., Lin J.J., Lu C.S., et al. Carbamazepine-induced toxic effects and HLA-B*1502 screening in Taiwan. N Engl J Med. 2021;364(12):1126-1133.
5. Descamps V., Ranger-Rogez S. DRESS syndrome and viral reactivation. Joint Bone Spine. 2022;89(3):105-112.
6. Хаитов Р.М., Ильина Н.И., Лусс Л.В., и др. Лекарственная аллергия: клинические рекомендации. М.: Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов; 2022.
7. Phillips E.J., Sukasem C., Whirl-Carrillo M., et al. Clinical pharmacogenetics implementation consortium guideline for HLA genotype and use of carbamazepine and oxcarbazepine. Clin Pharmacol Ther. 2022;112(5):991-1001.

Сведения об авторах статьи:
1. **Борисовская Татьяна Игоревна –** ординатор 1 года аллерголог-иммунолог кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: tanya100201@gmail.com.
2. Халикова Гульназ Ильшатовна- детский аллерголог отделения аллергологии и иммунологии в РДКБ г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 98. **e-mail:** gulnaz.khalikowa@yandex.ru
3. **Фаттахова Юлия Камилевна -** главный внештатный детский аллерголог, заведующая отделением аллергологии и иммунологии в РДКБ г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 98**.** e-mail: yuliya.vad888@mail.ru

УДК 616-092:612.6.05

Кулагин А.С., Ионова С.А., Кадышев В.В., Семенова Н.А., Зинченко Р.А.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПАЦИЕНТА С РЕДКОЙ СИНДРОМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ АЛЬБИНИЗМА, СИНДРОМОМ ГЕРМАНСКИ-ПУДЛАКА И ТЯЖЕЛЫМ АУТОИММУННЫМ ГЕПАТИТОМ 1 ТИПА, ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ

Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова, г. Москва

В работе рассмотрен клинический случай пациента с синдромом Германски-Пудлака и аутоимунным гепатитом 1 типа. Проведен анализ клинических и лабораторных проявлений каждой патологии, с последующей оценкой их влияния на соматический статус пациента. На основании полученных данных определяется тактика дальнейшего наблюдения и обследования.

Ключевые слова: Глазокожный альбинизм, синдром Германски-Пудлака, аутоимунный гепатит, геморрагический синдром.

Kulagin A.S., Ionova S.A., Kadyshev V.V., Semenova N.A., Zinchenko R.A.

A CLINICAL CASE OF A PATIENT WITH A RARE SYNDROMIC FORM OF ALBINISM, HERMANSKI-PUDLAK SYNDROME AND SEVERE AUTOIMMUNE HEPATITIS TYPE 1, HIGH DEGREE OF ACTIVITY

Research Centre for Medical Genetics, Moscow

This paper examines a clinical case of a patient with Hermansky-Pudlak syndrome, and autoimmune hepatitis type 1. The clinical and laboratory manifestations of each condition were analyzed, followed by an assessment of their impact on the patient's medical status. Based on the data obtained, further monitoring and examination strategies were determined.

Keywords: Oculocutaneous albinism, Hermansky-Pudlak syndrome, autoimmune hepatitis, hemorrhagic syndrome.

Синдром Германски-Пудлака (HPS) — редкое аутосомно-рецессивное гетерогенное заболевание, впервые описанное в 1959 году. Оно вызвано генетическими вариантами в 11 генах и характеризуется нарушением работы клеточных органелл [1]. Общемировая распространенность составляет 1–9 случаев на 1 млн новорожденных, однако в эндемичных регионах (например, в Пуэрто-Рико) достигает 1:1800 [4].

Клиническая картина полиморфна: у всех пациентов наблюдаются офтальмологические нарушения (нистагм, гипоплазия макулы, гипопигиентация сетчатки), гипопигментация кожи и волос различной степени выраженности, а также геморрагический синдром (кровотечения, опасные для жизни) [2]. В зависимости от типа заболевания развиваются тяжелые висцеральные осложнения: гранулематозный колит, фиброз легких (снижающий продолжительность жизни), иммунодефицит, кардиомиопатия и высокий риск рака кожи [5].

Из-за разнообразия симптомов пациенты наблюдаются у разных специалистов, которые часто не видят общей картины, что ведет к поздней диагностике. Проблема малоизучена, клинические рекомендации отсутствуют. Учитывая жизнеугрожающий характер патологии,

требуется систематизация данных для раннего выявления заболевания, что подчеркивает важность изучения этого вопроса.

Цель работы

Демонстрация сложностей диагностики и ведения пациента с редкой синдромальной формой альбинизма (синдром Германски-Пудлака) в сочетании с тяжелым аутоиммунным гепатитом 1 типа, высокой степени активности.

Материалы и методы

В качестве материала использовано описание клинического случая пациента с редкой генетической патологией. Методологической основой послужил анализ истории болезни, включающий оценку клинических проявлений, динамики лабораторно-инструментальных показателей (функциональные пробы печени, данные визуализации) и результатов генетического типирования. Подтверждающая генетическая диагностика выполнена при помощи таких методов, как полимеразная цепная реакция, высокопроизводительное секвенирование (NGS) и биоинформатический анализ. Также проведен нарративный обзор научной литературы с целью выявления описанных ранее случаев сочетания HPS и аутоиммунного гепатита.

Результаты и обсуждение

Пациентка А, 15 лет обратился в ФГБНУ «МГНЦ» с направляющим диагнозом болезнь Вильсона-Коновалова с целью уточняющей молекулярно-генетической диагностики. Из анамнеза известно, что с рождения наблюдается офтальмологом с диагнозом: альбинизм, врожденный горизонтальный нистагм, сходящееся косоглазие левого глаза, сложный гиперметропический астигматизм обоих глаз, амблиопия высокой степени обоих глаз. Росла и развивалась в соответствии с возрастом. В МГНЦ направлена, в связи с тем, что 2023 году, во время диспансеризации, в биохимическом анализе крови впервые отмечено наличие синдрома цитолиза (повышение АСТ и АЛТ в 6 и 7.5 раз соответственно), в динамике через месяц отмечено нарастание цитолиза (АСТ - 10 норм, АЛТ - 9 норм). На УЗ-признаки деформации желчного пузыря с патологическими мелкодисперсными включениями в его просвете, увеличение левой доли печени. Консультирована инфекционистом, маркеры на вирусные гепатиты отрицательно. Консультирована гастроэнтерологом, и направлена на госпитализацию в детскую республиканскую клиническую больницу (ДРКБ). По результатам фиброэластографии печени степень фиброза - F3. По лабораторным исследованиям отмечено: повышение АЛТ/АСТ - 551/293, снижение свертывающей способности крови (АЧТВ-37.9 сек, МНО 1.33, ПТИ 61.2%), антинуклеарный фактор (АНФ) - 640 титр. Установлен диагноз - аутоимунный гепатит 1 типа, высокой степени активности, дебют. Фиброз печени F3 по

METAVIR. Инициирована терапия преднизолоном 50 мг/сут, с положительным эффектом. Проведены дифференциальные пробы: Церулоплазмин - 16,15; медь мочи - 87,4 мкг/сут, проба с купренилом - 531 мкг/сут, в связи с чем принято решение о направлении в ФГБНУ «МГНЦ» с целью проведения гепатопанели, на 47 наиболее распространенных генов, сопряженных с патологией печени, направляющий диагноз - болезнь Вильсона-Коновалова.

При осмотре в МГНЦ: кожные покровы белые, волосы на голове, ресницы и брови белые, кожные покровы с геморрагическими элементами петехиально-пятнистого типа. Дополнительно осмотрена офтальмогенетиком, отмечена депигментация и трансиллюминация радужной оболочки, депигментация сетчатки с просвечиванием сосудов хороидеи и гипоплазия макулы 4 степени с отсутствием макулярного рефлекса. В ходе сбора анамнеза законным представителем пациента отмечены неоднократные эпизоды носовых кровотечений и частое появление синяков (не отмеченное в сопроводительной документации), что могло быть следствием нарушения синтеза факторов свертывания, сопряженного с нарушением белоксинтезирующей функции печени. Однако ранний дебют и петехиально пятнистый тип кровоточивости (несвойственный дефекту коагуляционного звена гемостаза) а также, отсутствие отклонений в общем анализе крови, позволили заподозрить иную причину данного явления. По совокупности данных (альбинизм, высокая степень гипоплазии макулы, склонность к петехиально-пятнистому типу кровоточивости и частому эпистаксису), у пациента предположено наличие синдромалной формы альбинизма, сопряженной с дефектом пула накопления тромбоцитов - синдрома Германски-Пудлака и дополнительно назначено генетическое исследование по панели генов, ассоциированных с альбинизмом.

Проведен анализ 47 генов, ассоциированных с патологией печени, изменений не выявлено, РНК анализ гена ATP7B - не выявил нарушений структуры мРНК гена ATP7B и экспрессии гена ATP7B (болезнь Вильсона-Коновалова не подтверждена). Также по результатам молекулярно-генетического исследования, выявлены патогенные варианты в гене *HPS1*, что соответствует синдрому Германски-Пудлака 1 тип. Синдром Германски-Пудлака относится к группе заболеваний, связанных с нарушением функции внутриклеточных везикулярных транспортов (органелл). Классически поражение печени при HPS не является типичным или описывается как гепатоспленомегалия, однако развитие тяжелого аутоиммунного гепатита у данного пациента представляет собой казуистически редкое событие.

В доступной литературе описаны единичные случаи поражения печени при нарушениях биогенеза органелл, однако прямая патогенетическая связь между мутацией в

генах HPS и развитием аутоиммунной агрессии против гепатоцитов на сегодняшний день не установлена [3].

Для дальнейшего наблюдения и коррекции терапии гепатита, пациент направлен в ФГБУН “ФИЦ питания и биотехнологии”. Для дополнительной диагностики (оценка агрегационной способности тромбоцитов, морфологический анализ), обучения принципам безопасного поведения и коррекции геморрагического синдрома, пациент направлен в НМИЦ им. Рогачева. Также с целью контроля функции респираторной системы, пациенту рекомендована постановка на учет врача пульмонолога и динамический амбулаторный контроль офтальмолога и дерматолога.

Заключение

Данное наблюдение расширяет представление о клиническом полиморфизме синдрома Германски-Пудлака и демонстрирует возможность развития тяжелого аутоиммунного поражения печени в рамках данной патологии, что требует настороженности клиницистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Междисциплинарный подход к диагностике жизнеугрожающей формы альбинизма: клинический случай синдрома Германски-Пудлака 1 типа / А. М. Бобрешова, С. А. Ионова, В. В. Кадышев [и др.] // Архив педиатрии и детской хирургии. – 2024. – Т. 2, № 1. – С. 148-154. – DOI 10.31146/2949-4664-apps-2-1-148-154. – EDN BHPSEW.
2. Журкова Н.В., Вашакмадзе Н.Д., Суханова Н.В., Ревуненков Г.В., Гордеева О.Б., Егорова М.В., Овчинников Д.С., Кадышев В.В., Зинченко Р.А., Намазова-Баранова Л.С. Синдром Германского–Пудлака, тип 6, в сочетании с сосудистой мальформацией кишечника: клинический случай. Вопросы современной педиатрии. 2021;20(6s):595-601.
3. He M, Ding M, Chocholouskova M, Chin CF, Engvall M, Malmgren H, Wagner M, Lauffer MC, Heisinger J, Malicdan MCV, Allamand V, Durbeej M, Delgado Vega A, Sejersen T, Nordgren A, Torta F, Silver DL. SPNS1 variants cause multiorgan disease and implicate lysophospholipid transport as critical for mTOR-regulated lipid homeostasis. J Clin Invest. 2025 Jul 3;135(17):e193099.
4. Huizing M, Malicdan MCV, Gochuico BR, et al. Hermansky- Pudlak Syndrome. In: GeneReviews® [Internet]. Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, et al., eds. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993–2021. (Available online: https://www. ncbi.nlm.nih.gov/ books/NBK1287. Accessed on December 07, 2021.)
5. Introne WJ, Huizing M, Malicdan MCV, O'Brien KJ, Gahl WA. Hermansky-Pudlak Syndrome. 2000 Jul 24 [updated 2023 May 25]. In: Adam MP, Bick S, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Amemiya A, editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle

Сведения об авторах статьи:

1. **Кулагин Александр Сергеевич** – аспирант кафедры генетической эпидемиологии ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», г. Москва, ул. Москворечье 1. e-mail: filet00@mail.ru

2. **Ионова Софья Айдаровна** – научный сотрудник лаборатории генетической эпидемиологии ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», г. Москва, ул. Москворечье 1. e-mail: sofya.aydarovna.g@gmail.com
3. **Кадышев Виталий Викторович** – доктор медицинских наук, заведующий отделением офтальмогенетики, ведущий научный сотрудник лаборатории генетической эпидемиологии, врач-генетик-офтальмолог высшей квалификационной категории, заведующий кафедрой офтальмогенетики, руководитель научно-клинического центра генетики глазных болезней, куратор по наследственным глазным болезням РФ. ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», г. Москва, ул. Москворечье 1. e-mail: vila2003@mail.ru
4. **Семенова Наталия Александровна** – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, доцент кафедры медицинской генетики ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», г. Москва, ул. Москворечье 1. e-mail: semenova@med-gen.ru
5. **Зинченко Рена Абульфазовна** – профессор, Член-корр. РАН, доктор медицинских наук, Заслуженный деятель науки РФ, зам. директора по научно клинической работе; зав. лабораторией генетической эпидемиологии ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», г. Москва, ул. Москворечье 1. e-mail: renazinchenko@mail.ru

УДК 617.735-053.32

Мустафина А.И.[1], Захарова К.В.[1], Бирюкова Е.С.[2]

РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ III СТАДИИ У ГЛУБОКО НЕДОНОШЕННОГО РЕБЕНКА С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Бурангулова А.В.

[1] Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2] Детская поликлиника №6, г. Уфа

Ретинопатия недоношенных является одной из ведущих причин зрительных нарушений у глубоконедоношенных детей и часто развивается у новорождённых с экстремально низкой массой тела при рождении. Целью настоящей работы является разбор клинического случая прогрессирования ретинопатии недоношенных до III стадии с плюс-болезнью у ребенка, рожденного на сроке 25 недель и 4 дня с экстремально низкой массой тела при рождении с акцентом на особенности амбулаторного наблюдения и роль участкового педиатра. Проведено ретроспективное описание клинического случая на основании анализа медицинской документации перинатального центра, офтальмологического стационара, отделения реабилитации и данных амбулаторного наблюдения. Проведен анализ перинатального анамнеза, течения неонатального периода, сопутствующей соматической и неврологической патологии, динамики офтальмологических изменений, а также амбулаторного наблюдения в условиях детской поликлиники. У ребёнка с экстремально низкой массой тела при рождении, тяжёлой дыхательной патологией, длительной ИВЛ, бронхолёгочной дисплазией, анемией и гипоксически-ишемическим поражением ЦНС отмечено прогрессирование ретинопатии недоношенных от начальных стадий до III стадии с плюс-болезнью во 2-й зоне. Проведённая транспупиллярная лазерная коагуляция аваскулярных зон сетчатки обоих глаз сопровождалось благоприятными эффектами в виде уменьшения сосудистой активности, отсутствием кровоизлияний и прилежанием сетчатки. Представленное наблюдение подтверждает мультифакторную природу ретинопатии недоношенных у глубоконедоношенных детей и демонстрирует необходимость раннего скрининга, своевременного лечения и длительное мультидисциплинарное наблюдение с участием группы специалистов соответствующих профилей, в том числе участкового врача-педиатра для снижения риска неблагоприятных зрительных и неврологических исходов.

Ключевые слова: Ретинопатия недоношенных, глубокая недоношенность, экстремально низкая масса тела, новорождённые, клинический случай

Mustafina A.I.[1], Zakharova K.V.[1], Biryukova E.S.[2]

Stage III Retinopathy of Prematurity in a Profoundly Preterm Infant with Extremely Low Birth Weight: A Clinical Case

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Burangulova A.V.

[1] Bashkir State Medical University, Ufa

[2] Children's polyclinic №6, Ufa

Retinopathy of prematurity (ROP) is one of the leading causes of visual impairment in extremely preterm infants and commonly develops in newborns with extremely low birth weight. The aim of this study is to present a clinical case of progression of ROP to stage III with plus disease in an infant born at 25 weeks and 4 days of gestation with extremely low birth weight, with a focus on the features of outpatient follow-up and the role of the primary care pediatrician. A retrospective analysis of the clinical case was performed based on medical records from the perinatal center, ophthalmology hospital, rehabilitation department, and outpatient care data. The perinatal history, course of the neonatal period, associated somatic and neurological conditions, dynamics of ophthalmological changes, and outpatient follow-up in a pediatric clinic were analyzed. In the infant with extremely low birth weight, severe respiratory pathology, prolonged mechanical ventilation, bronchopulmonary dysplasia, anemia, and hypoxic-ischemic central nervous system injury,

progression of ROP from early stages to stage III with plus disease in zone II was observed. Transpupillary laser photocoagulation of the avascular retinal zones in both eyes resulted in favorable outcomes, including reduced vascular activity, absence of hemorrhages, and retinal attachment. This case demonstrates the multifactorial nature of ROP in extremely preterm infants and highlights the importance of early screening, timely treatment, and long-term multidisciplinary follow-up involving specialists of different profiles, including the primary care pediatrician, to reduce the risk of adverse visual and neurological outcomes.

Keywords: retinopathy of prematurity, profound prematurity, extremely low birth weight, newborn, clinical case

Ретинопатия недоношенных (РН) представляет собой заболевание сетчатки, возникающее у недоношенных детей и детей с низкой и экстремальной низкой массой тела при рождении, и является одной из наиболее актуальных проблем современной неонатологии [6]. Заболевание занимает одно из лидирующих мест в структуре инвалидности, что обусловлено специфичностью клинических проявлений, ранним возникновением в первые недели жизни ребенка и стремительным течением патологического процесса [1]. Частота РН выше среди детей с меньшим гестационным возрастом и низкой массой тела при рождении, что подтверждается исследованиями, показывающими рост заболеваемости у новорождённых <28 недель гестации и с массой <1000 г [9].

С 1 января 2012 г. Россия использует новые критерии живорождения (от 22 недель гестации), что увеличивает количество наблюдаемых глубоконедоношенных детей и подчёркивает актуальность комплексного амбулаторного ведения [1]. После лазерной коагуляции сетчатки ребёнок с ретинопатией недоношенных требует диспансерного наблюдения в кабинете катамнеза не реже 2 раз в год в связи с тем, что данная категория пациентов составляет группу риска по развитию тяжелых форм ретинопатии, включая заднюю агрессивную ретинопатию недоношенных [1,4,6,7]. В прогрессировании РН важную роль играют не только степень недоношенности, но и отягощенность сопутствующими соматическими заболеваниями, перинатальная патология и условия выхаживания ребенка [6,8]. Эффективность выявления и лечения РН зависит от мультидисциплинарного подхода, включающего слаженную работу офтальмолога и участкового педиатра [7].

Своевременная диагностика и профилактика прогрессирования РН, раннее выявление факторов риска, комплексное наблюдение и реабилитация позволяют снизить частоту неблагоприятных исходов у глубоко недоношенных детей и формируют основу для успешной адаптации и развития ребёнка в первые годы жизни.

Цель работы

Целью настоящей работы является разбор клинического случая глубоко недоношенного ребёнка с экстремально низкой массой тела при рождении и ретинопатией недоношенного III

стадии, с акцентом на особенности амбулаторного наблюдения, роль участкового педиатра в организации мультидисциплинарной подхода для снижения риска осложнений и оптимизации неврологического и соматического развития.

Материалы и методы

Настоящее исследование проведено в формате ретроспективного описания клинического случая. Проведен анализ медицинской документации недоношенного ребенка, рожденного на сроке гестации 25 недель и 4 дня с экстремально низкой массой тела при рождении, равной 650 г, у которого в динамике отмечалось прогрессирование ретинопатии недоношенных до III стадии с болезнью «+». В исследование включены данные выписного эпикриза перинатального центра, выписных эпикризов офтальмологического отделения ГБУЗ РБ «Республиканская детская клиническая больница» и отделения детской реабилитации ГБУЗ РБ «Городская детская клиническая больница №17», а также результаты амбулаторного наблюдения неврологом и участковым врачом-педиатром. Оценивались особенности перинатального анамнеза, течение неонатального периода, структура сопутствующей соматической и неврологической патологии, результаты офтальмологических исследований, нейросонографии, эхокардиографии и динамика общего клинического состояния ребенка. Отдельное уделялось внимание срокам диагностирования и прогрессирования РН, лечению и дальнейшему наблюдению в амбулаторных условиях. Статистическая обработка данных не проводилась в связи с описательным характером исследования и анализом единичного клинического наблюдения.

Результаты

В настоящей работе представлен клинический случай пациента, родившегося 10.10.2025 г. на сроке гестации 25 недель и 4 дня. Течение беременности на фоне инсулинозависимого гестационного сахарного диабета и преждевременного излития околоплодных вод с последующим длительным безводным периодом, внутриутробной гипоксией плода и угрозой прерывания. Роды преждевременные, оперативные в ножном предлежании. При рождении масса тела составила 650 г (что классифицируется как экстремально низкая масса тела), длина тела 30 см, окружность головы 22 см. Оценка по шкале Апгар составила 2/4/6 баллов. Сразу после рождения проведены реанимационные мероприятия, интубация трахеи, введение сурфактанта с последующим переводом на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ).

Тяжелое состояние в течение раннего неонатального периода было обусловлено крайней незрелостью плода и сочетанной соматической патологией. Согласно данным выписного эпикриза перинатального центра, были диагностированы врожденная пневмония с

тяжелым течение, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), бронхолегочная дисплазия тяжелой степени, тяжелая асфиксия при рождении, постгеморрагическая анемия, анемия недоношенных, эпизоды апноэ, задержка развития вследствие белково-энергетической недостаточности (БЭН), а также нарушение функции желудочно-кишечного тракта. Ребенок длительно находился на ИВЛ в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН). На момент выписки из перинатального центра (19.01.2026) дыхательная недостаточность была купирована, масса тела составляла 2688 г.

По данным нейросонографии с первых суток жизни были визуализированы ультразвуковые признаки выраженной ишемии головного мозга, незрелости мозговых структур и двустороннего внутрижелудочкового кровоизлияния (ВЖК) II степени. В динамике ВЖК сохранялось на стадии рассасывания. С ноября 2025 года отмечался риск развития перивентрикулярной лейкомаляции. При обследовании в офтальмологическом отделении 22.01.2026 размеры боковых желудочков составляли 3 мм, III желудочка 3 мм, межполушарной щели 2 мм, при этом, сохранялась повышенная эхогенность перивентрикулярных областей.

Офтальмологическая патология имела прогрессирующее течение. При осмотрах 10.11.2025 и 20.11.2025 диагностирована преретинопатия недоношенных. По данным осмотра от 05.01.2026 выявлена ретинопатия недоношенных (РН) I-II стадии в активном периоде. На момент выписки из перинатального центра (возраст 40 недель) диагноз сформулирован как ретинопатия недоношенных I-II степени. В связи с дальнейшим прогрессированием заболевания ребенок госпитализирован в ГБУЗ РДКБ, где находился в период с 21.01.2026 по 26.01.2026. При поступлении состояние средней степени тяжести, стабильное, дыхание самостоятельное, без потребности в дополнительной оксигенации, энтеральное питание усваивалось. При офтальмологическом обследовании установлен заключительный диагноз, определенный как OU ретинопатия недоношенных III стадии, «плюс»-болезнь, 2 зона, активный период.

22.01.2026 девочке проведена транспупиллярная лазерная коагуляция аваскулярных зон сетчатки. При осмотре 26.01.2026 на ретинальной камере отмечены прозрачные оптические среды, уменьшение сосудистой активности в динамике, наличие лазерных коагулятов по границам 2-й и 3-й зоны, отсутствие кровоизлияний и прилежание сетчатки. Полученные данные позволяли судить о раннем благоприятном анатомическом эффекте лазерного лечения.

На момент выписки из офтальмологического стационара состояние ребенка расценивалось как удовлетворительное, сознание ясное, дыхание свободное, дополнительная оксигенация не требовалась, энтеральное питание усваивалось, отмечена положительная динамика массы тела (2972 г при выписке). Сохранялся риск формирования последствий

перинатального поражения ЦНС и дальнейшего прогрессирования ретинопатии недоношенных, в связи с чем рекомендовано амбулаторное динамическое наблюдение.

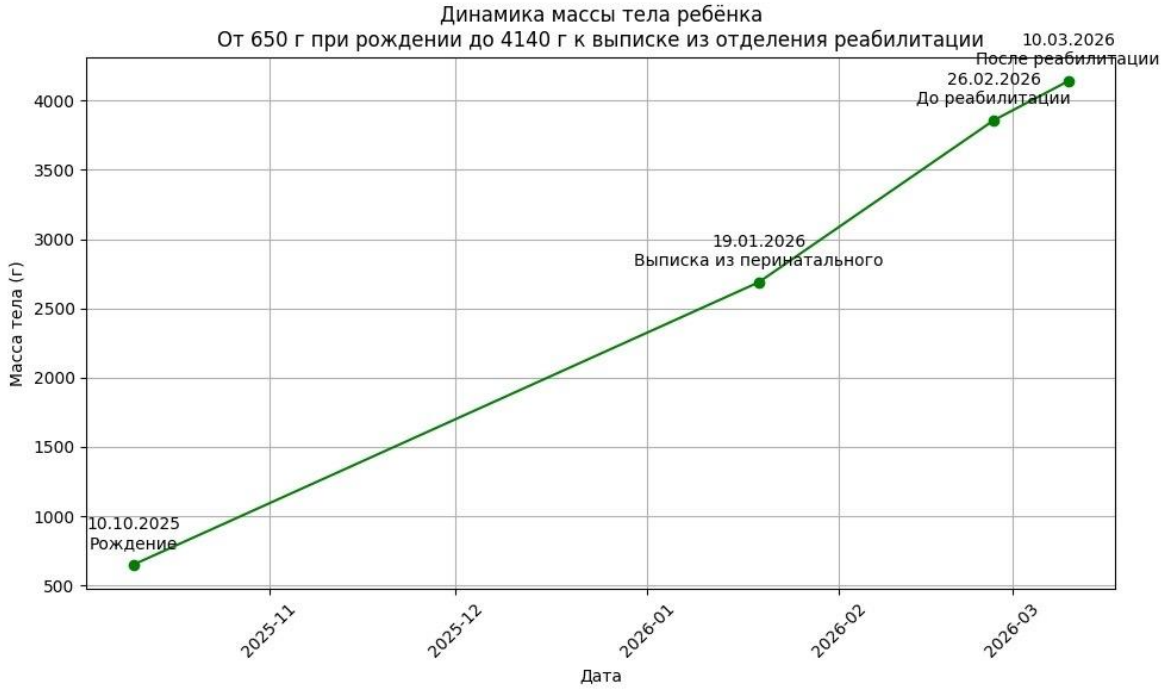


Рисунок 1. Динамика массы тела ребёнка

По данным амбулаторной консультации невролога в возрасте 3 месяцев судорожная готовность отсутствовала. Вместе с тем сохранялись признаки неврологического дефицита: нарушение мышечного тонуса, оживление сухожильных рефлексов, наличие клонусов. Нейросонографическая картина соответствовала выраженному гипоксически-ишемическому поражению головного мозга, отмечалась незрелость мозговых структур и двустороннее ВЖК II степени. Состояние расценивалось как гипоксически-геморрагическое поражение ЦНС в восстановительном периоде с синдромом двигательных нарушений и угрозой формирования детского церебрального паралича (ДЦП).

По направлению врача-педиатра участкового с 26.02.2026 г. по 10.03.2026 г. ребенок проходил курс реабилитационного лечения в ГБУЗ РБ «Городская детская клиническая больница №17» г. Уфа в отделении детской реабилитации, где проводились ЛФК с элементами Войта-терапии, массаж, вибромассаж, гидрореабилитация, коррекция положения конечностей, формирование навыков удерживания головы и опоры на предплечья. После 12-дневного курса реабилитации отмечено улучшение моторных навыков: уверенное удерживание головы на животе, формирование опоры на предплечья, улучшение дифференциации движений верхних и нижних конечностей. Состояние ребёнка при выписке характеризовалось положительной

динамикой неврологического и соматического состояния, улучшением тонуса, сохранением навыков кормления и общей активности.

Данный клинический случай демонстрирует мультифакторное влияние сопутствующих заболеваний и необходимость комплексного подхода, включая раннее выявление осложнений, своевременное вмешательство и последовательное наблюдение педиатра в амбулаторных условиях для оптимизации неврологического и соматического развития глубоконедоношенных детей.

Обсуждение

Представленный клинический случай представляет собой типичное течение РН у глубоконедоношенного ребенка с ЭНМТ при рождении и подтверждает мультифакторную природу заболевания. Анализ факторов риска у ребенка демонстрирует соответствие данным, найденным в современных исследованиях. Основными факторами развития РН явились низкий гестационный возраст (25 недель) и ЭНМТ при рождении (650 г). Согласно данным исследования Karmouta R. с соавт., низкий гестационный возраст (OR = 1,50) и низкая масса тела (OR = 1,05) являются статистически значимыми факторами риска развития РН [11]. В исследовании Yucel O.E. и соавт. отмечается, что частота РН у детей с гестационным возрастом ≤25 недель достигает 92,9% [10]. Помимо этого, у ребенка наблюдалось наличие коморбидных состояний, повышающих риск прогрессирования РН, включающих длительную ИВЛ, бронхолегочная дисплазия, ВЖК II степени, анемия. Karmouta R. с соавт., в своем исследовании, подтверждают связь РН с заболеваниями легких (OR = 2,08) и ВЖК (OR = 1,87) [8].

Проведение транспупиллярной лазерной коагуляции, в данном клиническом варианте РН, было обоснованным, поскольку III стадия РН с плюс-болезнью во 2-й зоне является основным показанием к хирургическому лечению согласно клиническим рекомендациям [2,10]. Полученный результат лечения, который характеризуется уменьшением сосудистой активности, прилежанием сетчатки, свидетельствует о раннем благоприятном эффекте, однако долгосрочный исход может быть оценен только в отдаленном периоде. Несмотря на полученные результаты лечения, сохраняется риск рефракционных нарушений, косоглазия и рубцовых изменений сетчатки в дальнейшем [10].

Не менее важным является подтверждение тесной связи РН с тяжелым перинатальным поражением ЦНС. У ребенка с первых дней жизни диагностированы ВЖК и ишемия головного мозга, а к трем месяцам жизни сохранялся неврологический дефицит с угрозой формирования ДЦП. Исследование Заваденко Н.Н. и Давыдовой Л.А. продемонстрировало, что у детей с ЭНМТ частота ДЦП достигает 6,9%, а частота зрительных расстройств 58,3% [Заваденко и

Давыдова, Фрагмент 8]. Karmouta R. с соавт. также подтверждают связь тяжелой РН с неблагоприятными неврологическими исходами [3].

Ограничением настоящей работы является нарративный характер единичного наблюдения и отсутствие данных о долгосрочных функциональных исходах. Данный случай подтверждает необходимость обеспечения координации мультидисциплинарного наблюдения и своевременную маршрутизацию пациента для своевременной реабилитации и минимизации случаев инвалидности детей с ЭНМТ.

Заключение и выводы

1. НУ у глубоконедоношенного ребёнка с экстремально низкой массой тела при рождении имеет мультифакторную этиологию и развивается на фоне низкого гестационного возраста, тяжёлого соматического статуса и осложнений в неонатальном периоде.
2. Представленный клинический случай демонстрирует возможность быстрого прогрессирования РН от начальных проявлений до III стадии с плюс-болезнью во 2-й зоне, что подтверждает необходимость строгого соблюдения сроков офтальмологического скрининга у детей группы высокого риска.
3. Участковый педиатр играет ключевую роль в амбулаторном ведении таких пациентов, обеспечивая координацию наблюдения, контроль сроков и направления на междисциплинарную помощь, включая реабилитацию.
4. Сочетание тяжёлой РН с гипоксически-ишемическим поражением ЦНС, двусторонним ВЖК и сохраняющимся неврологическим дефицитом определяет необходимость не только офтальмологического, но и длительного неврологического наблюдения.
5. Ведение детей с ЭНМТ при рождении и прогрессирующей РН должно осуществляться в рамках мультидисциплинарного подхода, где ключевая роль координатора отведена участковому врачу-педиатру, поскольку своевременная диагностика, лечение и последующее динамическое наблюдение позволяют снизить риск инвалидизирующих зрительных и неврологических исходов заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беренов, С. Н. Офтальмологическая помощь недоношенным детям в Туркменистане / С. Н. Беренов, А. С. Реджепова, С. А. Атаджанова // Каспий и глобальные вызовы. — 2022. — С. 313–317.
2. Десна, М. В. Результаты оперативного лечения ретинопатии недоношенных за 2018–2021 годы / М. В. Десна, Е. В. Романова, С. Б. Радевич // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2021. — Т. 17, № 3. — С. 635–638.

3. Заваденко, Н. Н. Недоношенность и низкая масса тела при рождении как факторы риска нарушений нервно-психического развития у детей / Н. Н. Заваденко, Л. А. Давыдова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2018. — Т. 63, № 4. — С. 43–51.
4. Клинические рекомендации Минздрава РФ «Ретинопатия недоношенных» (2025).
5. Милованова, О. А. Риски формирования неврологической патологии у глубоконедоношенных детей: обзор литературы и клинические случаи / О. А. Милованова, Д. Ю. Амирханова, А. К. Миронова, М. М. Джуккаева, О. А. Комиссарова, Г. Г. Авакян // Медицинский совет. — 2021. — № 1. — С. 20–29. — DOI: 10.21518/2079-701X-2021-1-20-29.
6. Попова, Н. В. Ретинопатия недоношенных. Обзор / Н. В. Попова, А. П. Гойдин, О. Л. Фабрикантов // Офтальмология. — 2021. — Т. 18, № 3. — С. 399–407.
7. Шарохин, М. А. Скрининг, наблюдение и лечение недоношенных детей / М. А. Шарохин, Д. Р. Мамулат, К. А. Белоусова, И. Л. Плисов, В. В. Соловьева // Современные технологии в офтальмологии. — 2022. — № 1(41). — С. 371–375.
8. Юдицкий, А. Факторы риска развития ретинопатии у недоношенных детей с ранней формой задержки внутриутробного роста / А. Юдицкий, М. Григорьева // The Scientific and Practical Medical Journal. — 2025. — № 58.
9. Binenbaum G. Retinopathy of prematurity: pathophysiology, screening, and treatment. Curr Opin Pediatr. 2018;30(2):243–250.
10. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity in premature, extremely low birth weight and extremely low gestational age infants / O. E. Yucel, B. Eraydin, L. Niyaz [et al.] // BMC Ophthalmology. — 2022. — Vol. 22. — Art. 367. — DOI: 10.1186/s12886-022-02591-9.
11. Neurodevelopmental outcomes in infants screened for retinopathy of prematurity / R. Karmouta, J. C. Strawbridge, S. Langston [et al.] // JAMA Ophthalmology. — 2023. — Vol. 141, No. 12. — P. 1125–1132. — DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2023.4787.

Сведения об авторе статьи:

1. **Мустафина Ангелина Ильдаровна** – студент 6 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: angelina30.03.2001@icloud.com
2. **Захарова Кристина Вячеславовна** – студент 6 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: alisa568@icloud.com
3. **Бирюкова Екатерина Станиславовна** – участковый врач-педиатр, ГБУЗ РБ детская поликлиника №6, г. Уфа, ул. Аксакова, д.62 e-mail: Katebiryukova61@gmail.com
4. **Бурангулова Альбина Ванцетовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: burangulova_av@mail.ru

УДК 616-053.32.06

Нургалиева Я.В., Халилова К.О., Асылгареев В.Р., Гурьева Л.Л. Сакаева Г.Д., Фазылова А.А.

ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У МАТЕРЕЙ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Выхаживание недоношенных детей является актуальной проблемой педиатрии. В этом важном процессе существенную роль играет эмоциональная устойчивость матери преждевременно родившегося ребёнка.

Настоящее исследование посвящено изучению уровня тревожно-депрессивных расстройств у матерей в зависимости от степени и характера нарушений состояния здоровья их недоношенных детей. Под наблюдением 43 недоношенных ребенка в возрасте до 4-х лет. Все недоношенные дети имели патологически протекающий антенатальный период развития. В структуре заболеваний недоношенных детей превалировало перинатальное поражение центральной нервной системы (ЦНС) различной степени тяжести. Значительная часть матерей недоношенных детей страдали тревожно-депрессивными расстройствами, тяжесть которых существенно зависела от степени недоношенности, а также характера и тяжести инвалидизирующего поражения ЦНС их детей.

Ключевые слова: недоношенные дети, эмоциональный статус матерей.

Nurgalieva Ya.V., Khalilova K.O., Asylgareev V.R., Gurieva L.L. Sakaeva G.D., Fazylova A.A.

ANXIETY AND DEPRESSIVE DISORDERS MOTHERS OF PREMATURE BABIES

Bashkir State Medical University, Ufa

The care of premature babies is an urgent problem in pediatrics. The emotional stability of the mother of a prematurely born child plays an essential role in this important process.

The present study is devoted to the study of the level of anxiety and depressive disorders in mothers, depending on the degree and nature of health disorders of their premature babies. 43 premature infants under the age of 4 years were under the supervision. All premature infants had a pathologically occurring antenatal period of development. In the structure of diseases of premature infants, perinatal damage to the central nervous system (CNS) of varying severity prevailed. A significant part of the mothers of premature babies suffered from anxiety and depressive disorders, the severity of which significantly depended on the degree of prematurity, as well as the nature and severity of the disabling damage to the central nervous system of their children.

Key words: premature babies, emotional status of mothers.

На протяжении последних десятилетий одной из актуальных проблем педиатрии является процесс выхаживания и последующей реабилитации недоношенных детей. Среди этой категории детей особого внимания требуют пациенты с очень низкой (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ). Хорошо известно, что у детей с ОНМТ и ЭМНТ выявляются наиболее высокие показатели младенческой смертности и ранней детской инвалидизации [2,5]. Эти дети имеют наиболее высокий риск развития целого ряда заболеваний и состояний (органическое поражение ЦНС, бронхолегочная дисплазия, ретинопатия недоношенных, врожденные пороки развития и др.), что в последующем неизбежно приводит к нарушениям нервно-психического развития, проблемам поведения и трудностям школьного обучения [6,8,9].

Процесс выхаживания и поэтапной реабилитации недоношенных детей требует значительных физических и эмоциональных усилий не только со стороны медицинского персонала, но и со стороны родителей. При этом наибольшее значение для создания оптимальных условий выхаживания и реабилитации имеет эмоциональное состояние матери недоношенного ребёнка [1,4].

Цель работы

Исследование выраженности проявлений тревожных расстройств у матерей детей с разной степенью недоношенности на амбулаторном этапе реабилитации.

Материал и методы

Выполнена оценка состояния здоровья 43 недоношенных детей на амбулаторно-поликлиническом этапе в возрасте до 4-х лет. Дети были отобраны случайным методом. Мальчики составили 55,8% (24 ребенка), девочки – 54,2% (19 детей), средний возраст - 21,95 ±2,82 месяцев.

К группе детей с ЭНМТ были отнесены недоношенные с массой тела при рождении 500-999 г, к группе детей с ОНМТ - с массой тела при рождении 1000-1499 г, к группе детей с низкой массой тела (НМТ) – 1500-2499 г, к группе детей с нормальной массой тела при рождении – 2500 г и выше, соответственно [6,10].

В обследованной группе преобладали дети в возрасте с 1 года до 3-х лет (51,16 %). Дети до 1 года и в возрасте с 3 до 4-х лет составили 34,8 % и 13,9 %, соответственно.

Для оценки наличия и степени тревожно-депрессивных расстройств у матерей обследованных детей в работе использована шкала Гамильтона (The Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS)). Заполнение шкалы проводилось врачами в ходе интервьюирования матерей по 17 пунктам. Для получения общего балла, отражающего наличие и степень тревожно-депрессивных расстройств, баллы за каждый ответ складывались между собой. Сумма баллов 0-7 свидетельствовала об отсутствии расстройств, 8-13 баллов указывали на легкие тревожно-депрессивные расстройства, 14-18 баллов – на депрессивные расстройства средней степени тяжести, 19-22 балла – на тревожно-депрессивные расстройства тяжёлой степени, более 23 баллов – на крайне тяжелые тревожно-депрессивные расстройства [1,4].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Microsoft Office Excel и Statistics 5.0. Полученные данные представлены в виде относительной величины (Р в %), среднего значения (М), стандартного отклонения (SD), минимального (Min) и максимального (Max) значений. С целью выявления корреляционных связей между исследуемыми параметрами применяли ранговый коэффициент корреляции Спирмена (r). Для

определения статистической значимости различий средних величин использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

У недоношенных детей средний срок гестации к моменту рождении составил 31,60±2,67 недель, минимальный срок гестации соответствовал 26 неделям, максимальный – 36 неделям. Среди обследованных с одинаковой частотой встречались пациенты со II и III степенью недоношенности (по 41,8% – по 18 детей). Дети с I и IV степенью недоношенности составили 6,9% (3 ребенка) и 9,3% (4 ребенка), соответственно.

Средняя масса детей при рождении составила 1748,37±619,28 г. Каждый второй ребенок родился с ЭНМТ или ОНМТ (20 детей), 16 детей (37,2%) родились с НМТ и 7 детей (11,6%) родились с массой тела более 2500 г.

В группе детей с IV степенью недоношенности преобладали пациенты с ЭНМТ (75% - 3 детей), один ребенок родился с ОНМТ. Среди детей с III степенью недоношенности, наряду с пациентами с ОНМТ (72,2% - 13 детей), встречались дети, родившиеся с ЭНМТ (11,1% - 2 ребенка) и НМТ (16,6%-3 ребенка). Две трети детей со II степенью недоношенности имели НМТ при рождении (12 детей), 1 ребенок – ОНМТ, масса остальных недоношенных из данной группы оказалась выше 2500 г.

Оценка анамнеза позволила выявить значительные отклонения в течении антенатального периода развития. В двух случаях (4,7%) беременность наступила в результате экстракорпорального оплодотворения. Почти у половины матерей в анамнезе выявлялась угроза прерывания беременности (46,5% - 20 случаев). У четверти матерей беременность протекала на фоне гестозов, включая преэклампсию. Сахарный диабет II типа имел место у одной беременной, гестационный сахарный диабет – у семи беременных (16,3%). Инфекции мочевыводящей системы выявлены у 3 беременных (6,9% случаев), у одной из них – пиелонефрит единственной почки. В единичных случаях отмечались острые респираторно-вирусные инфекции, гипотиреоз, сердечно - сосудистая патология (кардиомиопатия и гипертоническая болезнь) и сифилис. У каждой третьей мамы на фоне беременности выявлялось сочетание трех патологических состояний, у каждой четвертой – двух патологических состояний. В подавляющем большинстве случаев (в 74,4%) родоразрешение проводилось путем кесарева сечения, в остальных случаях преждевременные роды произошли через естественные родовые пути. В 12,5% случаев на фоне кесарева сечения произошла частичная отслойка плаценты и в одном случае – гибель одного ребенка из двойни. Асфиксия на фоне кесарева сечения диагностирована у 6 детей (18,7%).

Все дети после рождения проходили лечение в отделении интенсивной терапии с последующим переводом в отделение патологии новорождённых (ОПН). В ходе комплексного обследования недоношенных выявлены следующие заболевания и патологические состояния: респираторный дистресс-синдром (РДС) и бронхолёгочная дисплазия (БЛД) (22 ребёнка – 51,2%); перинатальное поражение ЦНС различной степени тяжести (40 детей – 93,1%); внутриутробные инфекции (ВУИ), включая внутриутробную пневмонию (6 детей – 13,9%); транзиторная кардиопатия (2 ребёнка - 4,7%), гипербилирубинемия, включая ГБН (5 детей - 11,6%). Эти данные согласуются с результатами исследований как отечественных, так и зарубежных авторов [7,8,9].

В последующем дети наблюдались в амбулаторных условиях со следующими диагнозами: гипоксически-ишемическое поражение (ГИП) ЦНС (27 детей – 62,8%), из них две трети пациентов (20 детей - 74,1%) имели темповую задержку психомоторного развития; органическое поражение ЦНС, включая детский церебральный паралич (ДЦП) (8 детей – 18,6%); ретинопатия недоношенных (19 детей - 44,2%); врожденные пороки сердца (9 детей - 20,9 %); пупочная и паховая грыжи (7 детей - 16,3%) и дисплазия тазобедренных суставов (6 детей - 13,9%). В подавляющем большинстве случаев (36 детей - 83,7%) каждый недоношенный ребёнок имел сочетание двух и более заболеваний.

В процессе общения с мамами недоношенных детей обращало на себя внимание наличие у них частых жалоб на чувство тревоги, вины и обеспокоенности за настоящее и будущее состояние здоровья своих малышей. В связи с этим нами выполнено исследование уровня тревожно-депрессивных расстройств у матерей с применением шкалы Гамильтона.

Оценка баллов среди всех матерей выявила легкие тревожно-депрессивные расстройства (11,0 ±2,2 балла) у 18 женщин (41,8 %); тревожно-депрессивные расстройства средней степени тяжести (15,1±2,4 балла) - у 12 женщин (27,9 %) и тревожно-депрессивные расстройства тяжёлой степени (20,6 ±1,2 балла) – у 8 женщин (18,6 %). У 5 матерей (11,6 %) симптомов тревоги практически не было (3,1±1,2 балла). Ни в одном случае нами не выявлены крайне тяжелые тревожно-депрессивные расстройства.

Для определения уровня тревожно-депрессивных расстройств у матерей в зависимости от возраста их детей на момент тестирования, все женщины были разделены на 4 группы: имеющие детей в возрасте до года, с 1года до 2 лет, с 2 до 3 лет, с 3 до 4 лет.

Самые высокие показатели уровня тревожно-депрессивных расстройств выявлены в группе женщин, имеющих детей в возрасте от 3 до 4 лет (20,6 ±1,2 балла). В группе матерей детей в возрасте до 1 года средний показатель составил 9,4 ± 2,8 балла; в группе матерей с

детьми в возрасте с 1 до 2 лет - 10,7 ± 1,6 балла; в группе в возрасте детей с 2 до 3 лет - 11,8 ±1,2 балла.

Нами был проведён анализ состояния здоровья детей в возрасте от 3 до 4 лет, матери которых, как уже было отмечено выше, имели самый высокий уровень тревожно-депрессивных расстройств среди обследованных. Установлено, что 87,5 % (7) детей этой группы родились с ОНМТ или ЭНМТ и к 3 годам жизни имели окончательно установленный диагноз ДЦП. Корреляционный анализ подтвердил зависимость степени тяжести тревожно-депрессивных расстройств у матерей от степени недоношенности ($r=0,48$, $p<0,05$), тяжести и длительности инвалидизирующих заболеваний их детей ($r=0,45$ и $r=0,62$ соответственно, $p<0,05$).

Заключение и выводы

В ходе проведённого исследования показано, что все недоношенные дети имели отягощенный двумя и более патологическими состояниями антенатальный анамнез, что согласуется с мнением ряда авторов [5,6]. В подавляющем большинстве случаев родоразрешение проводилось путем кесарева сечения. В структуре заболеваний недоношенных детей превалировало перинатальное поражение ЦНС различной степени тяжести.

Значительная часть матерей недоношенных детей страдали тревожно-депрессивными расстройствами, тяжесть которых зависела от целого ряда факторов. Существенное влияние на эмоциональный статус этих женщин оказывали степень недоношенности, характер и тяжесть инвалидизирующего перинатального поражения ЦНС их детей.

Таким образом, выполненное исследование показывает, что матери недоношенных детей длительно испытывают чувство тревоги, страха за здоровье своего ребенка, что диктует необходимость изучения эмоционального состояния женщин, родивших недоношенных детей в динамике. Женщины, родившие недоношенных детей, нуждаются в качественной своевременной психологической поддержке и сопровождении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрущенко, Н.В., Мухамедрахимов, Р.Ж., Крюков, Е.Ю. (2024). Эмоциональное состояние матерей недоношенных новорожденных детей с внутрижелудочковыми мозговыми кровоизлияниями, находящихся на отделении реанимации и интенсивной терапии. *Консультативная психология и психотерапия, 32*(2), 31–47. https://doi.org/10.17759/cpp.2024320202

2. Заваденко Н.Н., Давыдова Л.А. Недоношенность и низкая масса тела при рождении как факторы риска нарушений нервно-психического развития у детей. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018; 63:(4): 43–51. DOI: 10.21508/1027–4065–2018–63–4–43–51

3. Заваденко А.Н., Медведев М.И., Дегтярева М.Г. Оценка нервно- психического развития детей различного гестационного возраста с неонатальными судорогами // Журнал неврологии и психиатрии. 2018. Т. 118, № 11. С. 35–42.
4. Евмененко, А.О. (2025). Динамика эмоционального состояния у матерей детей, рожденных значительно преждевременно (28–31 неделя). Национальный психологический журнал, 20(3), 115–124.
5. Кешишян Е.С., Сахарова Е.С. Современные формы организации лечебно профилактической помощи детям, родившимся недоношенными, в Российской Федерации // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017. Т. 62, № 5. С. 6–15. DOI: https://dx.doi.org/https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62- 5-6-15
6. Неонатология : национальное руководство : в 2 т. Т. 1 / под ред. Н.Н. Володина, Д.Н. Дегтярева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 752 с.
7. Mustakim M.R.D., Irwanto, Irawan R., Irmawati M., Setyoboedi B. Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age. Ethiop J Health Sci. 2022. Vol. 32, N 3. DOI: https://dx.doi.org/10.4314/ejhs.v32i3.13
8. Hokken-Koelega A.C.S., van der Steen M., Boguszewski M.C.S., et al. International Consensus Guideline on small for gestational age: etiology and management from infancy to early adulthood. EndocrRev. 2023; 44 (3): 539–65. DOI: https://doi.org/10.1210/endrev/bnad002.

Сведения об авторах статьи:

1. **Нургалиева Яна Василевна** - клинический ординатор кафедры детских болезней ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, 3, nurgalieva-yana@mail.ru
2. **Халилова Ксения Олеговна** - студентка 5 курса педиатрического факультета ФГОУ ВО БГМУ (П 501 А), г. Уфа, ул. Ленина, 3, kseniapocelueva4@gmail.com
3. **Асылгареев Виталий Рустамович** - врач-фтизиатр участковый АТО-4 ГБУЗ РКФПЦ, nurgalieva-yana@mail.ru
4. **Гурьева Лариса Львовна** - доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, 3, gurievs@mail.ru
5. **Сакаева Гульнара Дабировна** - доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, 3, sgdmed@yandex.ru
6. **Фазылова Алла Аркадьевна** - доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, ул. Ленина, 3, avemedicine@gmail.com

УДК 616.8

Салиева А.И., Зотова П.В.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Научные руководители - к.м.н., доцент Ахметшин Р.З., к.м.н., доцент Имаева Л.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен опыт применения инновационных технологий в детской медицинской реабилитации на базе ГБУЗ Республиканская детская клиническая больница (г. Уфа). Проанализированы результаты комплексного лечения 2500 детей за 2024 год и 625 детей за первый квартал 2025 года. Рассмотрены современные методики: технологии виртуальной реальности (Revi VR), роботизированная механотерапия (ORMED FLEX), биологическая обратная связь, PNF-терапия и Neurac-терапия. Показана эффективность мультидисциплинарного подхода в восстановлении двигательных и когнитивных функций у детей с ДЦП, последствиями травм и перинатальных поражений ЦНС. Установлено: внедрение инноваций позволяет достигать положительной динамики даже у пациентов с низким реабилитационным потенциалом, значительно улучшая их качество жизни и социальную адаптацию

Ключевые слова: детская медицинская реабилитация, инновационные технологии.

Salieva A.I., Zotova P.V.

APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PEDIATRIC MEDICAL REHABILITATION

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Akhmetshin R.Z., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Imaeva L.R.

Bashkir state medical University, Ufa

The article presents the experience of using innovative technologies in pediatric medical rehabilitation at the Republican Children's Clinical Hospital (Ufa). The results of comprehensive treatment for 2,500 children in 2024 and 625 children in the first quarter of 2025 were analyzed. Modern techniques are considered: virtual reality technologies (Revi VR), robotic mechanotherapy (Ormed Flex), biofeedback, PNF therapy, and Neurac technologies. The effectiveness of a multidisciplinary approach in restoring motor and cognitive functions in children with cerebral palsy, consequences of injuries, and perinatal CNS lesions is shown. It has been established that the introduction of innovations makes it possible to achieve positive dynamics even in patients with low rehabilitation potential, significantly improving their quality of life and social adaptation.

Keywords: pediatric medical rehabilitation, innovative technologies.

Повышение уровня здоровья и улучшение качества жизни детей с ограниченными возможностями здоровья является важной медико-социальной проблемой. В последние годы накапливаются данные о научной обоснованности и эффективности применения инновационных технологий в детской медицинской реабилитации [4].

Организация работы по оказанию медицинской реабилитации детям Республики Башкортостан (РБ) регламентирована Приказом Министерства здравоохранения РФ от 23.10.2019 № 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей» (далее – Порядок), Приказом Министерства здравоохранения РБ № 2195-А от 11.12.2024 «О маршрутизации детского населения РБ при оказании медицинской помощи по профилю «медицинская реабилитация».

Различают три этапа медицинской реабилитации детей: первый этап проводится в реанимации, в палатах интенсивной терапии любого стационара; второй этап осуществляется в условиях круглосуточного стационара; третий - в поликлиниках по месту жительства и в условиях дневного стационара. Вышеперечисленные этапы детской медицинской реабилитации успешно реализованы в ГБУЗ Республиканская детская клиническая больница (далее - ГБУЗ РДКБ), внедрены инновационные методики восстановления движения и речи.

Цель работы

Изучить применение новых инновационных технологий в детской медицинской реабилитации, на примере ГБУЗ РДКБ (г. Уфа).

Материалы и методы

В ГБУЗ РДКБ проводится медицинская реабилитация, направленная на восстановление утраченных функций и приобретение новых функций с учетом моторного онтогенеза, необходимых для дальнейшей адаптации и жизни в обществе, пациентов в возрасте от 1 месяца до 18 лет, с выраженными нарушениями двигательных, чувствительных функций, с вестибулярными нарушениями, с нарушением функции глотания и речи, с нарушением высших психических функций (гнозиса, праксиса, внимания, памяти, мышления, счета, письма), с заболеваниями нервной системы и опорно-двигательного аппарата, последствиями перинатального поражения центральной нервной системы, детским церебральным параличом (ДЦП), нервно-мышечными, нейродегенеративными и нейроонкологическими заболеваниями, состояниями после нейрохирургических вмешательств, перенесенных травм и инфекций. Применение современных физических методов реабилитации у детей с перинатальной патологией позволяет эффективно воздействовать на восстановление утраченных функций с учетом моторного онтогенеза [5]. При этом для детей с заболеваниями костно-мышечной системы важна интеграция аппаратных методов для коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата [3].

Медицинские реабилитационные мероприятия объединяют в себя основные виды реабилитации: 1. Медицинская реабилитация - проведение лечебных мероприятий, нацеленных на нормализацию и восстановление здоровья пациента, лечение поврежденных органов и систем, поддерживающая терапия по основному заболеванию. 2. Социальная реабилитация - возвращение навыков самообслуживания. В социальную реабилитацию вовлечен специалист по эргореабилитации, который помогает пациенту адаптироваться к окружающей среде. 3. Психологическая реабилитация - основным куратором является медицинский психолог. 4. Физическая реабилитация. Кроме индивидуальной лечебной

физкультуры, медицинского массажа, кинезиотейпирования, рефлексотерапии и различных методов физиотерапии, физическая реабилитация включает:

- методики на повышение толерантности к физической нагрузке, методики работы с моторным контролем, координацией, разработки крупных и мелких суставов, методика разработки правильного стереотипа походки. Применяются тренажеры с биологически обратной связью (БОС) и роботизированные устройства. Использование высокотехнологичных комплексов в реабилитации детей обеспечивает точное дозирование физической нагрузки и формирование правильного динамического стереотипа ходьбы, что труднодостижимо при стандартных методиках ЛФК [1]. Все тренажеры компьютеризированы, т. е. работают в виртуальной реальности (Revi VR для стимуляции коры головного мозга через проприоцепцию ног, ORMED FLEX для предотвращения развития контрактур голеностопного сустава, вертикализатор с электроприводом для пассивной вертикализации пациента).

- кинезиотерапию, т.е. методики на повышение толерантности к физической нагрузке, методики работы с моторным контролем, координацией, методика разработки правильного стереотипа походки и другие.

- проприоцептивную нейромышечную фасилитацию (PNF-терапия). Методика основана на чередовании сокращений и расслаблений мышц, стимулирующих участки головного мозга, которые отвечают за движение и восстановление мышечной системы. Находясь даже в бессознательном состоянии, мозг продолжает помнить все функции организма.

- Neurac-терапию с использованием многофункционального аппаратно-программного комплекса Крисаф.

Реабилитация проводится при непосредственном участии специалистов мультидисциплинарной реабилитационной команды: врач-невролог, врач физической реабилитационной медицины, медицинский психолог, логопед, эрготерапевт, врач-травматолог-ортопед, врач-остеопат и другие.

Таким образом, пациенты в ГБУЗ РДКБ получают медицинскую реабилитацию с применением следующих инноваций:

1) технологии виртуальной и дополненной реальности, которые помимо основного эффекта, позволяют делать процесс реабилитации для детей менее стрессовым и более увлекательным;

2) бионические протезы и экзоскелеты, поддерживающие и усиливающие двигательные навыки и умения;

3) терапия с использованием нейростимуляции. Транскраниальная электрическая стимуляция улучшает когнитивные функции и двигательные навыки у детей с повреждениями мозга.

Результаты и обсуждение

За 2024 год в ГБУЗ РДКБ 2500 детей получили медицинскую реабилитацию, из них по структуре заболеваний:

- с заболеваниями перинатального периода - 9,52% (238 детей),
- с заболеваниями центральной нервной системы - 67,68% (1692 детей),
- с заболеваниями опорно-двигательного аппарата - 11,72% (293 ребенка),
- с заболеваниями соматического профиля - 5,28% (132 ребенка),
- состояниями после хирургической коррекции врожденных пороков развития органов и систем - 4,48% (112 детей)
- с онко-, гематологическими и иммунологическими заболеваниями- 1,32% (33 ребенка).

За 1 квартал 2025 года в ГБУЗ РДКБ 625 детей получили медицинскую реабилитацию, в том числе в отделении медицинской реабилитации №1 реабилитационного центра «Салют» – 420 детей, включая 180 детей-инвалидов.

Дети раннего возраста, перенесшие критические состояния в неонатальном периоде, приобретают новые двигательные навыки. У всех пациентов после тяжёлой черепно-мозговой травмы достигнуто восстановление утраченных функций, коммуникативных навыков, социальная адаптация. Применение сочетания VR-технологий и принципа БОС приводят к активизации познавательной деятельности и выработке социальных навыков у детей с ДЦП [2]. Как отмечают М.А. Хан и А.И. Чубарова, современные нелекарственные технологии не только восстанавливают двигательную активность, но и способствуют лучшей психоэмоциональной адаптации ребенка в процессе лечения [4]. Отсутствие осложнений и прогрессирования заболевания у детей с орфанными заболеваниями позволяет значительно улучшить качество жизни тяжелобольных детей.

Заключение и выводы

Таким образом, благодаря комплексному медицинскому и социальному подходу, применению инновационных реабилитационных технологий, дети с низким реабилитационным потенциалом и даже дети, имеющие паллиативный статус, дают хорошие результаты восстановления утраченных функций, улучшается качество жизни пациентов и последующая социальная адаптация. Инновационные технологии значительно расширяют возможности врачей для организации реабилитационных мероприятий в педиатрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубова Т. Ф. Современные подходы к применению роботизированных устройств в комплексе реабилитации детей с церебральным параличом / Т. Ф. Голубова, С. В. Власенко // Детская и подростковая реабилитация. – 2019. – № 2. – С. 10–16.
2. Павличенко М. В. Первые годы жизни как период максимальной эффективности нейрореабилитации: биологические основы и практические подходы / М. В. Павличенко, О. А. Мелкозерова, С. Ю. Захарова и др. // Вестник охраны материнства и младенчества. – 2026. – Т. 23, № 1. – С. 10–21.
3. Погонченкова И. В. Современные подходы к медицинской реабилитации детей с заболеваниями костно-мышечной системы / И. В. Погонченкова, М. А. Хан // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2020. – № 3. – С. 15–20.
4. Хан М. А. Современные нелекарственные технологии медицинской реабилитации детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы / М. А. Хан, А. И. Чубарова // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 185–191.
6. Хан М. А. Современные технологии физической реабилитации детей с перинатальным поражением центральной нервной системы / М. А. Хан, М. С. Петрова // Вестник восстановительной медицины. – 2021. – № 1. – С. 22–29.

Сведения об авторах статьи:

1. **Салиева Аделия Ильшатовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина e-mail: adeliya2004@inbox.ru
2. **Зотова Полина Вадимовна** – студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gjkbyf20022011@mail.ru

УДК 575.224.23

Сартания И.Д.[2], Яхина И.И.[1], Санникова А.В.[1,2], Шангареева З.А.[1,2]

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НОВОРОЖДЕННОЙ ДЕВОЧКИ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ ПРИ ХРОМОСОМНОЙ АНОМАЛИИ (СИНДРОМ ПЬЕРА-РОБИНА)

[1] Башкирский государственный медицинский университет, Уфа
[2] Городская детская клиническая больница №17, Уфа

В работе представлен клинический случай ребенка с хромосомной аномалией (синдромом Пьера-Робина) в сочетании с множественными врожденными пороками развития. Наличие синдрома Пьера–Робена в комбинации с врождённой трахео-, ларинго- и бронхомаляцией, врожденным пороком сердца существенно утяжеляет клиническое течение заболевания и повышает риск жизнеугрожающих дыхательных нарушений.

Ключевые слова: хромосомная аномалия, синдром Пьера-Робина, клинический случай.

Sartania I.D.[2], Yakhina I.I.[1], Sannikova A.V.[1,2], Shangareeva Z.A.[1,2]

CLINICAL CASE OF A NEWBORN GIRL WITH MULTIPLE CONGENITAL DEFECTS IN CHROMOSOME ANOMALY (PIERRE-ROBIN SYNDROME).

[1] Bashkir State Medical University, Ufa
[2] City Children's Clinical Hospital No. 17, Ufa

The paper presents a clinical case of a child with a chromosomal abnormality (Pierre-Robin syndrome) in combination with multiple congenital malformations. The presence of Pierre-Robin syndrome in combination with congenital tracheomalacia, laryngomalacia, and bronchomalacia, as well as congenital heart disease, significantly aggravates the clinical course of the disease and increases the risk of life-threatening respiratory disorders.

Keywords: chromosomal abnormality, Pierre-Robin syndrome, clinical case.

Редкие хромосомные аномалии часто сопровождаются формированием сложных клинических фенотипов, включающих множественные врождённые пороки развития и раннее нарушение жизненно важных функций. Для новорожденных с подобной патологией характерно быстрое нарастание тяжести состояния, что требует принятия диагностических и лечебных решений в условиях ограниченного времени и неполной прогностической определённости. Наиболее значимые трудности возникают при сочетании краниофациальных аномалий с врождёнными изменениями структуры дыхательных путей. Трахео- и ларингомаляция, особенно при вовлечении бронхиального дерева, существенно усложняют обеспечение адекватной вентиляции и повышают риск неэффективности традиционных методов интубации и искусственной вентиляции лёгких. Отсутствие единых алгоритмов ведения новорожденных с редкими вариантами хромосомной патологии обусловливает необходимость анализа отдельных клинических наблюдений. Представление подобных случаев имеет практическую значимость для формирования клинического опыта, а также для своевременного определения границ активного лечения и обоснования паллиативной тактики при неблагоприятном прогнозе.

В работе представлен клинический случай доношенной новорождённой девочки с редкой хромосомной аномалией – синдромом Пьера-Робена, который проявился выраженными краниоцефальными нарушениями в сочетании с пороками развития дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Впервые хромосомное заболевание было описано еще в 1923 году французским стоматологом Пьером Робеном. Встречается в популяции с частотой 1:8500–14 000. В четверти случаев аномалия входит в состав синдромов множественных пороков развития, наследуемых по аутосомно-рецессивному, Х-сцепленному типам, связанных с трисомией 18 и других хромосом [1, 2]. Синдром возникает в результате нарушенного внутриутробного развития нижней челюсти, что препятствует нормальному опусканию языка [3]. Синдром или последовательность Пьера Робена (Pierre Robin Sequence, PRS), представляет собой врождённое состояние, характеризующееся следующими признаками: 1) микрогнатия (недоразвитие нижней челюсти; 2) глоссоптоз (западение языка к задней стенке глотки); 3) обструкция верхних дыхательных путей (затруднение дыхания, вызванное анатомическими нарушениями). Наличие расщелины нёба часто встречается, но не является обязательным диагностическим критерием [4]. Лечение включает симптоматическую терапию, включающую особую укладку ребёнка (на живот или бок, что снижает обструкцию дыхательных путей), установку назофарингеального воздуховода (временная поддержка проходимости дыхательных путей), кормление с использованием специальных сосок, бутылочек или назогастрального зонда. Диета, контроль прибавки массы тела, калорийности питания. Применяется также хирургические методы лечения, такие как мандибулярный дистракционный остеогенез (увеличение нижней челюсти для устранения обструкции), язычно-губная фиксация (предотвращение западения языка), трахеостомия (применяется в тяжёлых случаях при невозможности других методов), [5]. В статье рассмотрены диагностические и тактические сложности, а также аргументы в пользу выбора паллиативной стратегии медицинской помощи.

Цель исследования

Представить клинический случай новорожденной девочки с редкой хромосомной аномалией, сопровождающейся множественными врожденными пороками развития и тяжелой дыхательной недостаточностью, проанализировать особенности диагностики и ведения пациента.

Материалы и методы

Проведён ретроспективный анализ медицинской документации пациентки, находившейся на лечении в отделении паллиативной помощи детям Городской детской клинической больницы №17 города Уфа. Использованы данные анамнеза, клинического

осмотра, лабораторных и инструментальных методов исследования, а также заключения профильных специалистов.

Клинический случай

Пациентка девочка 2 месяцев поступает в паллиативное отделение ГДКБ №17 в сопровождении матери.

Анамнез жизни и заболевания

Девочка Д. родилась в Городском клиническом перинатальном центре (ГКПЦ) в июне 2025 года. Роды пятые на сроке гестации 39 недель в переднем виде затылочного предлежания. Масса тела при рождении 2500 граммов, длина тела 50 см, окружности головы 35 см, окружность груди 29 см, оценка по шкале Апгар 7-8 баллов. Расширенный неонатальный скрининг взят в первые сутки жизни. Кардиологический скрининг в первые сутки жизни – отрицательный. Аудиологический скрининг не проводился. Вакцинопрофилактика в родильном доме не проводилась в связи с медицинским отводом.

Ребенок от 9 беременности, протекавшей на фоне анемии легкой степени тяжести, токсикоза первой половины беременности, гестационного сахарного диабета (с 20 недель беременности). Мать ребенка на учете по ведению беременности в женской консультации состояла с 20 недель. Биохимический скрининг первого триместра беременности не пройден. Изменения в биохимическом скрининге второго триместра: повышение хорионического гонадотропина, альфафетопротеина. Консультирована в Республиканском медико-генетическом центре, предложена инвазивная пренатальная диагностика – отказ пациентки.

Исходы предыдущих беременностей (с порядковым номером беременностей):

1) самопроизвольный выкидыш в 6-7 недель беременности;

2) самопроизвольный выкидыш в 6-7 недель беременности;

3) замершая беременность на сроке гестации 10 недель;

4) естественные роды в 40 недель беременности – здоровый новорожденный;

5) замершая беременность на сроке гестации 11 недель;

6) естественные роды в 40 недель беременности здоровый новорожденный;

7) естественные роды в 40 недель беременности (ребенок умер в возрасте 1 года 2 месяцев в связи с множественными пороки развития);

8) естественные роды в 40 недель беременности – здоровый новорожденный;

9) настоящая.

Матери 41 год, хронических заболеваний нет, сифилис, ВИЧ-инфекция, гепатит В и С отрицательно по данным обследований (двукратно).

Отцу ребенка 44 года, имеются изменения в генотипе (консультирован у генетика), профессиональных вредностей не имеет.

Объективное обследование

Состояние ребенка при рождении тяжелое, обусловленное дыхательной недостаточностью, задержкой внутриутробного развития, множественными врожденным пороком развития: расщелина твердого неба, микроглоссия, анкилоглоссия, микростомия. Отмечаются множественные стигмы дизэмбриогенеза: черепно-лицевой дисморфизм, широкая переносица, микрофтальм, телосложение диспропорциональное, суженный плечевой пояс, покатые плечи, низко посаженные маленькие уши, недоразвитие ногтевых пластин на конечностях. Оценка физического развития: маловесный для гестационного срока плод, дисгармоничный. Поза слабофлексорная. Глаза закрыты. Дыхание ослаблено. Механика дыхательных нарушений по Сильверман 2 балла. Тонус мышц снижен. Спонтанная двигательная активность снижена. Реакции на осмотр снижена. Головка конфигурированная. Большой родничок 1,5*2,0 см, не напряжен, не выбухает, швы с расхождением до 0,3 см. Головка конфигурированная. Кожные покровы цианотичные. Отделяемого из глаз нет. Слизистые полости рта бледно-розовые. Язык влажный. Подкожно-жировой слой развит слабо. Тургор тканей снижен. Лимфатические узлы не увеличены. Аускультативно в легких дыхание ослабленное, проводится над всеми отделами. Грудная клетка умеренно вздута. Тоны сердца ритмичные, глухие. Шумы не выслушиваются. ЧСС 120-130 в минуту. Живот мягкий, не вздут. Пуповинный остаток в скобе. Печень не увеличена. Селезенка не пальпируется. Стул отошел мекониальный. Мочеиспускания нет. Наружные половые органы по женскому типу.

Реанимация и стабилизация новорожденной в родильном зале: проведено отсроченное пережатие пуповины, ребенок принят под источник лучистого тепла, подключен датчик пульсоксиметр на правую руку, дыхание регулярное с втяжением уступчивых мест грудной клетки. Проведена санация верхних дыхательных путей. К 5 минуте дыхание регулярное с дыхательными нарушениями, механика дыхательных нарушений по Сильверман 2 балла, начата СРАР-терапия маской. Капли молозиво закапаны в рот.

В динамике состояние ребенка с отрицательной динамикой, нарастание дыхательной недостаточности. Механика дыхательных нарушений по Сильверман 3-4 балла. Через 50 минут после рождения в условиях транспортного кювеза ребенок переводится в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) Республиканской детской клинической больницы (РДКБ). В ОРИТН установлен пупочный катетер, начата антибактериальная терапия, инфузионная терапия, инотропная терапия, обезболивающая

терапия, профилактика геморрагической болезни новорожденных, парентеральное питание. Механика дыхательных нарушений по Сильверману 4-5 балла. Требуется перевод на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Отмечаются трудности при интубации под прямой ларингоскопией: голосовая щель не визуализируется, эндотрахеальная трубка за голосовую щель не проходит, визуализация мягкого и твердого неба затруднена. Повторная попытка интубации безуспешна, начата масочная ИВЛ. Вызван врач-эндоскопист по линии санитарной авиации РДКБ. Трахеобронхоскопия: произведена интубация трахеи под контролем эндоскопа. Энтеральное кормление с рождения через зонд, сцеженным грудным молоком с постепенным увеличением объема. Ребенок находится в отделении реанимации до 2,5 месячного возраста, затем переводится в Отделение паллиативной помощи детям ГДКБ №17 г. Уфа.

Результаты дополнительных методов обследования:

Общий (клинический) анализ крови развернутый (ребенку 2 месяца, 9 дней): в пределах возрастной нормы.

Анализ крови биохимический общетерапевтический (ребенку 2 месяца, 5 дней): гипопротеинемия (общий белок 45,2г/л).

Общий (клинический) анализ мочи (ребенку 1 месяц, 26 дней): в пределах возрастной нормы.

Кал на яйца глист и простейших (ребенку 2 месяца, 11 дней): отрицательно

Бронхоскопия (ребенку 1 месяц, 21 день): трахеобронхомаляция, ларингомаляция, тип III.

Нейросонография (ребенку 1 месяц, 26 дней): правый боковой желудочек расширен до 5 мм, левый боковой желудочек расширен до 7 мм, в просвете тела, пристеночно, определяется тромб неоднородной гиперэхогенной структуры размерами 12х3 мм, третий желудочек 4 мм. Межполушарная щель не расширена. Подоболочечное пространство в проекции лобных долей не расширено. Полость прозрачной перегородки шириной 8 мм. Очаговых изменений паренхимы не определяется.

Эхокардиография (ребенку 2 месяца, 4 дня): врожденный порок сердца – двустворчатый клапан аорты. Открытое овальное окно.

Электрокардиограмма (ребенку 2 месяца, 5 дней): ритм синусовый с частотой сердечных сокращений 160 ударов в минуту. Нормальное положение электрической оси сердца.

Рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции (ребенку 2 месяца, 4 дня): носитель трахеостомы, дистальный конец на уровне 6 шейного позвонка. Очаговых теней нет.

Легочный рисунок усилен за счет сосудисто-интерстициального компонента. Куполы диафрагмы ровные, четкие. Синусы свободные. Тень средостения не смещена, сердце широко лежит на диафрагме, силуэт средостения прослеживается. Зонд в желудке.

Консультации специалистов

Генетик (ребенку 8 дней): множественные врожденные пороки развития: врожденная ларингомаляция, трахеомаляция, бронхомаляция, врожденные порок сердца: двухстворчатый клапан аорты. Рекомендовано: кариотипирование, повторная консультация генетика с результатами обследования.

Оториноларинголог (ребенку 8 дней): OU-ангиопатия сетчатки, трахеоканюленоситель. Рекомендовано: ежедневные перевязки, санация трахеобронхиального дерева. ингаляции, наблюдение врача оториноларинголога.

Невролог (ребенку 8 дней): синдром Пьера-Робена? Дообследование: электроэнцефалография, магнитно-резонансная томография.

Нейрохирург (ребенку 20 дней): гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы. Внутрижелудочковое кровоизлияние 2 степени. Рекомендовано: магнитно-резонансная томография. Нейрохирургическое лечение не показано.

Генетик (ребенку 22 дня): диагноз: Q99.8 другие уточненные хромосомные аномалии. Рекомендации: 1) явка к генетику с сибсом 6 лет; 2) консультация генетика сибсов при планировании потомства; 3) наблюдение педиатра, невролога по месту жительства.

В ходе комплексного обследования диагностированы: хромосомная аномалия; синдром Пьера–Робена (рис. 1): врождённый порок сердца в виде двустворчатого клапана аорты; гипоксически-геморрагическое поражение центральной нервной системы с внутрижелудочковым кровоизлиянием II степени; ангиопатия сетчатки.

За время нахождения в стационаре ребенку проводилась антибактериальная и противогрибковая терапия (цефотаксим/сульбактам, ванкомицин, имипинем, флуконазол), ингаляционная противовоспалительная и бронхолитическая терапия (будесонид, ипратропия бромид в комбинации с фенотеролом), парентеральное и энтеральное питание, профилактика геморрагической болезни новорождённых, симптоматическая терапия и паллиативная поддержка.

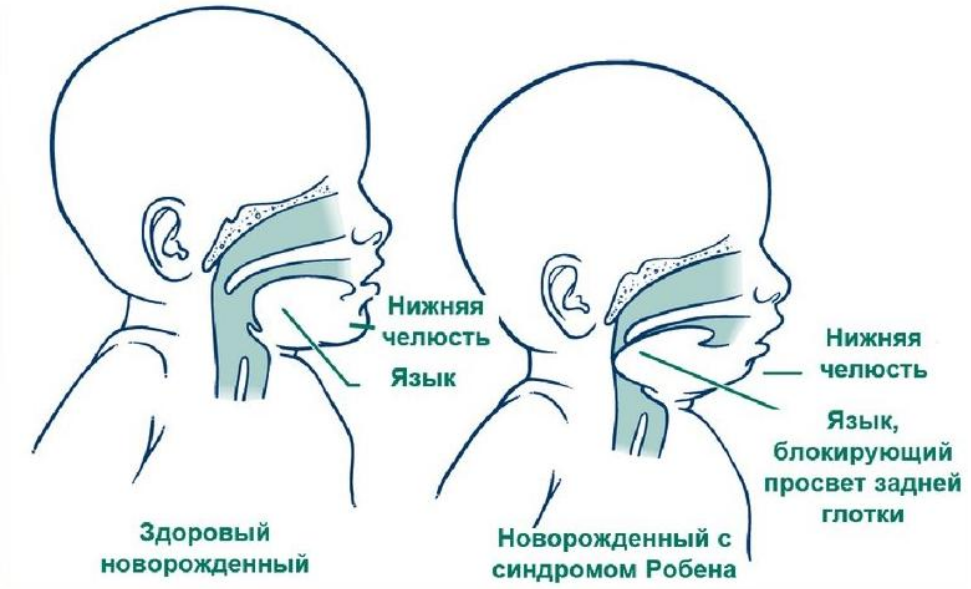


Рисунок 1. Признаки синдрома Пьера-Робена.

Диагноз клинический: Основной: Паллиативная помощь. Хромосомная аномалия: Синдром Пьера-Робена. Множественные врожденные пороки развития: врожденная трахеомаляция, ларингомаляция, бронхомаляция. Врожденные аномалии языка: микроглоссия, анкилоглоссия. Врожденные аномалии неба: расщелина твердого неба. Микростомия. Микрофтальм. OU-Колобома радужки. Врожденный порок развития сердца: двустворчатый клапан аорты. Множественные стигмы дизэмбриогенеза. ***Сопутствующий:*** Гипоксически-геморрагическое поражение головного мозга, внутрижелудочковое кровоизлияние 2 степени, восстановительный период. OU-Ангиопатия сетчатки. Открытое овальное окно. ***Осложнения:*** Дыхательная недостаточность 1 степени. Трахеоканюленоситель.

Представленный клинический случай иллюстрирует редкое сочетание множественных врождённых пороков развития, ассоциированных с хромосомной аномалией. Наличие синдрома Пьера–Робена в комбинации с врождённой трахео-, ларинго- и бронхомаляцией существенно утяжеляет клиническое течение заболевания и повышает риск жизнеугрожающих дыхательных нарушений.

Заключение и выводы

Данный клинический случай демонстрирует сложность ведения новорожденного ребенка с синдромом Пьера–Робена и множественными врождёнными пороками развития. Изучение анамнеза, знание клинических проявлений заболевания способствуют ранней диагностике редкой хромосомной аномалии, индивидуализированному подходу к респираторной поддержке и своевременному определению паллиативной тактики, что имеют ключевое значение для оптимизации медицинской помощи данной категории пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасова, С. А. Клинический случай синдрома Пьера Робена / С. А. Тарасова, М. А. Мамунц // Актуальные вопросы педиатрии: Материалы краевой научно-практической конференции, Пермь, 13 апреля 2019 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2019. – С. 172-175. – EDN AVYZWC.
3. Online mendelian inheritance in man [Электронный ресурс]. – URL: https://www.omim.org/ (дата обращения: 12.12.2018).
4. Синдром Пьера Робена -междисциплинарная проблема / Л. В. Гуляева, Ю. В. Коляда, В. А. Кудинов [и др.] // Детская оториноларингология. – 2019. – № 3. – С. 50-52. – EDN OECCAL.
5. Горячкина, Ю. А. Лечение младенцев с синдромом Пьера Робена с применением ортодонтического аппарата PEBP (pre-epiglottic baton plate) / Ю. А. Горячкина, А. М. Горячкин // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 6-2. – С. 29-32. – DOI 10.17116/stomat20209906229. – EDN EHGRWU.
6. Лечение детей с синдромом Пьера Робена / Д. Ю. Комелягин, С. А. Дубин, Ф. И. Владимиров [и др.] // Здоровье мегаполиса. – 2021. – Т. 2, № 3. – С. 35-53. – DOI 10.47619/2713-2617.zm.2021.v2i3;35-53. – EDN DHFFGC.

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. **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. **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
4. **Яхина И.И.** – ординатор кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616-053.31-007.5-056.7

Каюмова Э.Р.[1], Сёмина Я.В.[1], Сабирзянова А.С.[2], Березина О.Л. [2], Махмутова Д.Р.[2]

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА АРТРОГРИПОЗА В НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Панова Л.Д.

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2] Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа

Артрогрипоз относится к редким врождённым заболеваниям опорно-двигательного аппарата, характеризующимся множественными контрактурами суставов и мышечной атрофией. В данной статье приведены теории возникновения артрогрипоза, принципы диагностики, клинический случай дифференциальной диагностики артрогрипоза. Ранняя диагностика имеет важное значение для прогноза и реабилитации.

Ключевые слова: врожденный множественный артрогрипоз, новорождённые, врождённые контрактуры, клинический случай.

Kayumova E.R.[1], Semina Y.V.[1], Sabirzyanova A.S.[2], Berezina O.L[2], Makhmutova D.R.[2]

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ARTHROGRIPOSIS IN THE NEONATAL PERIOD: A CLINICAL CASE

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Panova L.D.

[1]Bashkir State Medical University, Ufa

[2]Republican Children's Clinical Hospital, Ufa

Arthrogryposis is a rare congenital disease of the musculoskeletal system characterized by multiple joint contractures and muscle atrophy. This article provides an overview of the theories behind arthrogryposis, principles of diagnosis, and a clinical case of differential diagnosis of arthrogryposis. Early diagnosis is crucial for prognosis and rehabilitation.

Keywords: congenital multiple arthrogryposis, newborns, congenital contractures, clinical case.

Артрогрипоз является одним из наиболее редких тяжелых врожденных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Он характеризуется контрактурами двух и более суставов в сочетании с мышечной гипотрофией или атрофией, выявляемых внутриутробно или постнатально, в большинстве случаев – с поражением мотонейронов спинного мозга [1,2,5]. Распространенность артрогрипоза в разных странах различна: варьирует от 1:3000 до 1:12000 и более живорожденных детей и зависит как от частоты встречаемости в конкретной популяции, так и от применяемых критериев диагностики [1,2,5]. Перинатальная смертность при поздней диагностике заболевания составляет более 30%, у выживших отмечаются тяжелые инвалидизирующие последствия, поэтому своевременная диагностика и медико-генетическое консультирование имеет большое значение для определения тактики ведения пациента, программы реабилитации и прогноза. Этиология и патогенез артрогрипоза мало изучены. Заболевание мультифакториально [1,2,3,12]. Одной из ведущих причин считается задержка и нарушение эмбриогенеза на 6–10-й неделе внутриутробного развития [1,2,3,4,5]. В настоящее время предложено пять основных теорий возникновения артрогрипоза: механическая (связана с внутриутробной компрессии плода, например при маловодии),

инфекционная (тератогенное влияние вирусов в эмбриональном периоде развития плода), наследственная (изменения в структуре гена *MYH3)*, миогенная (внутриутробное поражение мышечной ткани) и нейрогенная (поражение двигательных нейронов в передних рогах спинного мозга) [1,2,4,5,11].

В целях пренатальной диагностики при наличии факторов риска может проводиться УЗИ с объемной реконструкцией: после 16-й недели возможно определение контрактур суставов конечностей плода [3,6,7]. Выделяют различные клинические формы артрогрипоза: генерализованный артрогрипоз с симметричным поражением верхних и/или нижних конечностей (поражение плечевых, локтевых, лучезапястных, коленных, тазобедренных суставов, деформация кистей и стоп, лицевого скелета, редко - деформация позвоночника, на фоне мышечной гипотонии или атонии) и дистальный артрогрипоз с деформациями кистей и стоп, часто в сочетании с черепно-лицевым дисморфизмом (аутосомно-доминантный тип наследования) [1,2,4,8]. Оценку клинических форм данной патологии проводят по характеру и выраженности контрактур, степени распространенности процесса и поражения мышц.

В настоящее время зарубежные коллеги рассматривают артрогрипоз как общий термин, включающий не только классический дистальный артрогрипоз и амниоплазию, а группу заболеваний, сопровождающихся врожденными контрактурами суставов при синдромах и другой патологии [9, 13]. Дифференциальную диагностику необходимо проводить со следующими заболеваниями, проявляющимися множественными контрактурами:

- дистрофическая дисплазия (множественные контрактуры крупных и мелких суставов конечностей, прогрессирующие с возрастом в сочетании с кифосколиозом и деформацией ушной раковины);

- синдром Ларсена (множественные вывихи в крупных суставах конечностей в сочетании с врожденными контрактурами);

- хромосомные аномалии (необходимо цитогенетическое обследование);

- пороки развития головного и спинного мозга (показано МРТ головного и спинного мозга);

- миопатии (показана игольчатая электромиография - ЭМГ, определение фермента сыворотки крови креатинфосфокиназа – КФК) [9, 10].

Различные формы артрогрипоза дифференцируют между собой. Так дистальная форма артрогрипоза без признаков поражения мотонейронов спинного мозга с сохранностью функции мышц конечностей прогностически более благоприятна, чем с мышечной атонией. При генерализованной форме прогноз неблагоприятный [5].

Цель работы

Представить клинический случай с подозрением на редкое врожденное заболевание - множественный артрогрипоз у новорождённого ребёнка с особенностями течения и результатами наблюдения.

Материалы и методы

Проведено клиническое наблюдение доношенного ребёнка (40 неделя гестации), поступившего с контрактурами конечностей и неврологической симптоматикой в отделение патологии новорожденных и недоношенных детей (ОПНиНД) ГБУЗ РДКБ г. Уфы. Использованы данные физикального осмотра, лабораторных и инструментальных исследований: клинический и биохимический анализ крови, кислотно-основное состояние (КЩС), иммунограмма, рентгенография органов грудной клетки с захватом шеи и брюшной полости в прямой проекции, электромиография накожная (одна анатомическая зона), ультразвуковая транскраниальная допплерография артерий с мониторированием, ультразвуковое исследование мягких тканей (одна анатомическая зона), нейросонография (НСГ), компьютерная томография (КТ) головного мозга, эхокардиография (ЭхоКГ), электрокардиография (ЭКГ), коагулограмма (КГГ), генетическое исследование, консультации узких специалистов (невролог, ортопед, офтальмолог, челюстно-лицевой хирург, нейрохирург, генетик).

Клиническое наблюдение, результаты и обсуждение

Новорожденный мальчик поступает в ОПНиНД в возрасте 5 суток из Клиники ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России для дальнейшего обследования и лечения. Данные анамнеза матери: возраст 41 год, группа крови О(I) резус (-) отрицательная, реакция Вассермана, ВИЧ, HbsAg, HCV отрицательные. Беременность вторая. На 4-5 неделе беременности в связи с острым респираторным заболеванием принимала без назначения врача моксифлоксацин**.** Пациентка консультирована генетиком республиканского медико-генетического центра, предупреждена о возможности пороков развития опорно-двигательного аппарата у плода, однако настаивала на пролонгировании беременности. В 1 триместре беременности перенесла коронавирусную инфекцию. Данные пренатального УЗИ плода неизвестны. Роды вторые, при сроке гестации 40 недель, осложнившиеся гипоксией плода (по данным изменения частоты сердечных сокращений плода на кардиотокографии), дискоординированной родовой деятельностью, преждевременным излитием околоплодных вод, окрашенных меконием. По экстренным показаниям проведена операция кесарево сечение. Извлечен мальчик весом 3200 г, рост 52 см, окружность головы 35 см, грудной клетки – 35 см, с оценкой по шкале Апгар: 6 - 7 баллов**.** Первичная и реанимационная помощь в родильном зале согласно протоколу:

лучистое тепло, обсушивание, кислородотерапия методом СРАР через маску. Через 30 минут после рождения транспортирован в отделение патологии новорожденных в кувезе с респираторной поддержкой через ДКП**.** Внутримышечно с целью профилактики Геморрагической болезни новорожденных введен 1%-й раствор менадиона натрия бисульфита 0,3 мл. На 5 сутки жизни переведен в РДКБ с диагнозом: Церебральная ишемия 1 ст., острый период, синдром тонусных нарушений. Не исключается генетический синдром? Врожденный порок развития (ВПР) опорно-двигательной системы (артрогрипоз)? Вакцинация от гепатита В и БЦЖ-М не проведены в связи с наличием противопоказаний. Аудиоскрининг прошел. Кровь на расширенный неонатальный скрининг, в том числе спинально-мышечную атрофию (СМА) взята.

Состояние при поступлении в ОПНиНД РДКБ: средней степени, стабильное. Уровень сознания: ясное. Поза слабофлексорная. Реакция на осмотр несколько беспокойная. Глазки открывает. Крик достаточно громкий. Кожные покровы розовые, чистые. Подкожно- жировая клетчатка выражена удовлетворительно. Пуповинный остаток лигирован, сухой. Большой родничок 0,3 см х 0,3 см на уровне костей свода черепа, не напряжён, не западает. Голова конфигурирована, установка головы с наклоном к правому плечу, асимметрия лица, кости черепа плотные, швы на стыке. Зрачки: D = S, фотореакция сохранена. Судорог нет. Сухожильные рефлексы с рук не вызываются, с ног активные. Мышечный тонус верхних конечностях низкий, нижних конечностей – умерено снижен. Спонтанные движения в верхних конечностях резко ограничены, в нижних – достаточные. Рефлексы орального автоматизма активные, спинального автоматизма: защитный слабый, Бабкина, Робинсона отсутствуют, опоры, автоматической ходьбы, Бауэра вызываются очень вяло, быстро истощаются. Конечности на ощупь – теплые, верхние конечности приведены к туловищу, паретическая установка кистей, деформация и ограничение движения в локтевых суставах (контрактура), более выражена – в левом, сгибательная контрактура правого лучезапястного сустава, варусная деформация обеих стоп (рис.1, 2**).** Тазобедренные суставы – разведение умеренно ограничено. Дыхание пуэрильное, проводится во все отделы, хрипов нет. Тоны сердца чистые, ритмичные. Живот мягкий, печень и селезенка не увеличены. Стул переходный, 4 раза в день. Мочеиспускание не нарушено. Половые органы по мужскому типу, без особенностей.

Лабораторные данные. ОАК, БХ анализ крови, КЩС, КГГ, ОАМ, глюкоза в капиллярной крови, иммунограмма, НСГ, ЭКГ– в пределах нормы. ЭХОКГ: ООО. Сухие пятна от программы диагностики скелетной патологии отправлены в МГНЦ им. Бочкова. Рентгенография ОГК с захватом шеи и брюшной полости в прямой проекции: соотношение позвонков в шейном отделе позвоночника не нарушено, контуры замыкательных пластин

ровные, чёткие, костно-трабекулярная структура прослеживается чётко, очаговых теней в легких нет**.** Ультразвуковая транскраниальная допплерография артерий: интракраниальные сегменты магистральных артерий каротидного бассейна кровоток в бассейне средней, задней и передней мозговых артерий достаточный, симметричный; циркуляторное сопротивление в интракраниальных сегментах магистральных артерий каротидного бассейна сохранено; вертебрально-базилярный бассейн: кровоток в позвоночных артериях симметричный достаточный, кровоток в базальной артерии достаточный; циркуляторное сопротивление в правой и левой позвоночных и базилярных артериях сохранено; венозный кровоток сохранен. МРТ головного мозга: субдуральная гематома задней черепной ямки. Ультразвуковое исследование мягких тканей (одна анатомическая зона): правый тазобедренный сустав - сустав центрирован, костная часть крыши развита хорошо, эркер заострен, хрящевая часть охватывает головку бедра, угол альфа 62 градуса (норма), ядро окостенения не визуализируется; левый тазобедренный сустав: сустав центрирован, костная часть крыши развита хорошо, эркер заострен, хрящевая часть охватывает головку бедра, угол альфа 61 градус (норма), ядро окостенения не визуализируется.

Консультирован узкими специалистами. Невролог: Гипоксически - геморрагическое поражение ЦНС, острый период, синдром тонусных нарушений. Парапарез верхний. Артрогрипоз? Офтальмолог, челюстно-лицевой хирург: патологии не выявлено. Ортопед: Врожденная аномалия развития: Гипоплазия левой верхней конечности. Контрактура суставов левой верхней конечности. Динамическая контрактура правого лучезапястного сустава Лучевая косорукость? Варусная деформация обеих стоп. Генетик: Врожденный порок развития: верхних конечностей. Заключение Медико-генетического научного центра имени академика Н.П. Бочкова: методом массового параллельного секвенирования на материале ДНК, выделенной из крови пациента, проведен анализ 166 генов, ответственных за костную патологию: патогенных и вероятно патогенных нуклеотидных вариантов, согласующихся с клинической картиной пациента, не выявлено. Общее покрытие генов на панели составило 97%.

В рассмотренном нами клиническом случае представлены признаки, характерные для артрогрипоза, однако, по данным секвенирования ДНК врожденный множественный артрогрипоз не диагностирован.

Ребёнку проведено консервативное лечение, включающее нейропротекцию, массаж, физиотерапию, специальные укладки. Отмечена стабилизация состояния и частичное улучшение двигательных функций. После выписки рекомендовано: лечение у ортопеда (коррегирующее гипсование стоп по Добсу и др.), реабилитационные мероприятия, в плане –

направление в федеральный центр, например Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера Минздрава России для проведения хирургической коррекции.

Заключение и выводы

Врожденный артрогрипоз характеризуется множественными тяжелыми клиническими проявлениями, высокой инвалидностью и летальностью [1,2,5]. Тем не менее, раннее распознавание, своевременная ортопедическая помощь с многоэтапной хирургической коррекцией и многолетняя реабилитацией (массаж, физиотерапия, гидрокинезиотерапия, ЛФК и другое) устраняют имеющиеся деформации или значительно уменьшает степень их выраженности, профилактируют вторичную дегенерацию нервной и мышечной ткани, позволяют улучшить качество жизни пациентов, их способность к самообслуживанию и, в конечном счете, - предупреждают неблагоприятный исход [2,4,5,8].

На сегодняшний день отсутствуют данные о полном понимании механизмов возникновения артрогрипоза [13]. В литературном обзоре приводятся данные зарубежных публикаций, где описаны единичные случаи артрогрипоза, ассоциированные с перенесенной внутриутробной инфекцией [1]. В нашем клиническом наблюдении мама дважды на ранних сроках беременности перенесла вирусную инфекцию, в том числе – коронавирусную. Кроме того, на этапе эмбриогенеза она принимала хондротоксичный препарат группы фторхинолонов, что могло спровоцировать формирование врожденных пороков развития опорно-двигательного аппарата. Описаны 402 гена, связанных с развитием артрогрипоза, однако большинство случаев являются спорадическими [11]. В приведенном наблюдении проведен анализ только 166 генов, ответственных за костную патологию, в связи чем для полного генетического подтверждения или исключения данной патологии необходимо более полное секвенирование экзома.

Важное значение имеет профилактика артрогрипоза и других ВАР опорно-двигательного аппарата; исключить воздействие эмбриотоксичных факторов на ранних сроках гестации, а в последующие этапы внутриутробного развития – минимизировать причины, которые могли бы негативно повлиять на подвижность плода.

В случае отсутствия эффекта от консервативного лечения в нашем клиническом случае, возможно, потребуется оперативное вмешательство: на нижних конечностях в возрасте 3–4-месяцев, на верхних - в 6-8-месячном возрасте [1,2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Артрогрипоз: клиническая лабораторная диагностика и роль инфекций (обзор литературы) / Большакова О. И. [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. 2023. Том 68, № 10. С. 45-56.
2. Гаврилюк, В.П. Дистальный артрогрипоз у новорожденного: клинический случай // Вопросы современной педиатрии / В.П. Гаврилюк, Я.В. Евсеева, О.В. Черевко, Д.А. Северинов. 2020. Том 19, № 4. С. 298-303.
3. Дистальный артрогрипоз у плода // Пренатальная диагностика / У.А. Струпенева [и др.] 2017. Том 16, № 1. С 38-43.
4. Клинические рекомендации по диагностике и лечению врожденного множественного артрогрипоза / Ассоциация травматологов-ортопедов России. М., 2016. 33 с.
5. Клинический случай артрогрипоза у новорожденного // Доктор. Ру. / Л.Ю. Попова [и др.] 2019. Том 160, № 5. С. 30–32.
6. Машинец, Н. В. Артрогрипоз и оценка двигательной активности плода / Н. В. Машинец, В.Н. Демидов // Пренатальная диагностика. 2018. Том 17, № 3. С. 243-247.
7. Нормурадова, Н.М. Современные ультразвуковые технологии в пренатальной диагностике врождённого множественного артрогрипоза / Н.М. Нормурадова, Б.Б. Мажидов // Пренатальная диагностика. 2020. Том 19, № 4. С. 376-380.
8. Портал ортопедии и травматологии // Артрогрипоз. turner. ru. http://www.turner.ru/sys_artogrip.html 2018.
9. Clinical and Genetic Findings in a Series of Eight Families with Arthrogryposis / M. Pollazzon [et al.] // Genes (Basel). 2021. Vol.13, № 1. P. 29.
10. Clinical, biochemical, and molecular characterization of mild (nonclassic) rhizomelic chondrodysplasia punctata / W. Fallatah [et al.] // J. Inherit. Metab. Dis. 2021. Vol. 44, № 4. P. 38-1021.
11. Kiefer, J. Geno ontology analysis of arthrogryposis (multiple congenital contractures) / J. Kiefer, J. G. Hall // Am. J. Med. Genet. C: Semin. Med. Genet. 2019. Vol. 181. № 3. P. 310-326.
12. Rac, M.W.F. Arthrogryposis / M.W.F. Rac, J. McKinney, M. Gandhi // Am. J. Obstet. Gynecol. 2019. Vol. 221, № 6. B7-B9.
13. Whittle, J. Models of Distal Arthrogryposis and Lethal Congenital Contracture Syndrome / J. Whittle, A. Johnson, M.B. Dobbs, C.A. Gurnett // Genes (Basel). 2021. Vol. 12. № 6. 943 D.

Сведения об авторах статьи:

1. **Каюмова Энже Радиковна** – ординатор 2-го года специальности «Неонатология» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: aufke1999@mail.ru
2. **Сёмина Яна Вячеславовна** – ординатор 2-го года специальности «Неонатология» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа. ул. Ленина 3. e-mail: yanochka272020@yandex.ru
3. **Сабирзянова Азалия Салаватовна** - врач-неонатолог ГБУЗ РДКБ г. Уфа, ул. Ст. Кувыкина 98. e-mail: azalka.sultanmuratova@mail.ru
4. **Березина Олеся Леонидовна**- врач-неонатолог ГБУЗ РДКБ г. Уфа, ул. Ст. Кувыкина 98. e-mail: rassohina-98@mail.ru
5. **Махмутова Дарина Руслановна** - врач-неонатолог ГБУЗ РДКБ г. Уфа, ул. Ст. Кувыкина 98. e-mail: darina29031999@mail.ru

УДК 616-097: 612.017

Панова В.В., Галиханов Э.Н., Ганиева Р.Р., Шарафутдинов Э.В.

ВРОЖДЕННЫЕ ОШИБКИ ИММУНИТЕТА: ПРЕДИКТОРЫ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ДЕФИЦИТА ИММУНОГЛОБУЛИНА А

Научный руководитель – д.м.н., проф. Панова Л.Д., к.м.н., доцент Кальметьева Л.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Поздняя диагностика первичных иммунодефицитов (врожденные ошибки иммунитета – ВОИ) и несвоевременное начало лечения могут привести к тяжелому течению заболевания и ухудшению прогноза. В статье представлен анализ предикторов избирательного дефицита иммуноглобулина А (SD IgA) у детей. Обсуждаются проблемы своевременной диагностики дефицита Ig A у детей групп риска с целью оказания адекватной медицинской помощи.

Ключевые слова: врожденные ошибки иммунитета, иммуноглобулин А, избирательный (селективный) дефицит, инфекции.

Panova V.V., Galikhanov E.N., Ganieva R.R., Sharafutdinov E.V.

INHERITED IMMUNITY ERRORS: PREDICTORS OF SELECTIVE IMMUNOGLOBULIN A DEFICIENCY

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Panova L.D., Candidate of Medical Sciences, Associate ProfessorKalmetyeva L.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

Late diagnosis of primary immunodeficiencies (congenital errors of immunity – CIE) and delayed initiation of treatment can lead to a severe course of the disease and a poor prognosis. The article presents an analysis of the predictors of selective immunoglobulin A deficiency (SD IgA) in children. The article discusses the problems of timely diagnosis of Ig A deficiency in children at risk in order to provide adequate medical care.

Keywords*:* innate errors of immunity, immunoglobulin A, selective deficiency, infections.

Врожденные дефекты иммунитета (ВДИ), или врожденные ошибки иммунитета (ВОИ), которые раньше назывались первичными иммунодефицитами (ПИД), представляют собой «клинически и молекулярно-биологически разнородную группу генетически обусловленных заболеваний, в основе которых лежит нарушение работы тех или иных иммунных механизмов» [2]. ВОИ традиционно считались редкими заболеваниями, поражающими от 1 из 10 000 до 1 из 50 000 новорожденных. Однако, в связи с продолжающимися открытиями новых ВДИ и улучшением методов диагностики распространенность этих состояний будет возрастать [3,5,10].

Избирательный (селективный) дефицит иммуноглобулина (Ig) A (SD IgA) является наиболее распространенным первичным иммунодефицитным состоянием, частота встречаемости которого среди европейцев составляет около 1:500 - 1:600, причем для детей до 2 лет может быть физиологическим состоянием [1,3,6,7,8]. Заболевание чаще является наследственной патологией с аутосомно-доминантным или аутосомно-рецессивным путем наследования, но может возникать и спорадически [4,5,7,8]. При SD IgA не происходит переключения синтеза изотипов иммуноглобулинов на IgA и IgA-позитивные В-лимфоциты отсутствуют в циркуляции. Основным иммунологическим и диагностическим критерием SD

IgA является снижение концентрации сывороточного IgA менее менее 0,07 г/л у детей старше 4 лет, концентрации сывороточного Ig M и G в норме, количество и соотношение субпопуляций лимфоцитов и их функциональная активность не нарушены [5,8,12].

Иммуноглобулин А обуславливает самый первый этап неспецифической иммунологической защиты организма, поскольку выделяется в составе секрета желез слизистых оболочек [4]. В большинстве случаев заболевание протекает бессимптомно, у остальных больных клинические проявления могут включать в себя рецидивирующие инфекционные, аллергические (непереносимость белка коровьего молока, атопический дерматит, бронхиальная астма) и аутоиммунные заболевания (ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилит, синдром Шегрена, васкулит с поражением сосудов мозга, аутоиммунный тиреоидит, системная красная волчанка, гемолитическая анемия, диабет 1 типа, гломерулонефрит, витилиго) [3,5,6,9,11]. Пациенты с SD IgA предрасположены к повторным инфекциям респираторного и желудочно-кишечного тракта. Раннее выявление SD IgA может определить патогенетическое обоснование частого возникновения инфекционных и рефрактерного течения атопических заболеваний, способствовать своевременной диагностике ассоциированных с первичным иммунодефицитным состоянием патологий [9,10,12,13].

Цель работы

Провести анализ наиболее частых предикторов избирательного дефицита иммуноглобулина А для выделения групп риска и своевременной диагностики данной патологии у детей.

Материалы и методы

Дизайн исследования – когортное, ретроспективное, одноцентровое. Проведён статистический анализ 35 историй болезни детей, находившихся на обследовании и лечении в отделении иммунологии ГБУЗ РДКБ г. Уфа в 2025 году.

Критерии включения в исследование: часто болеющие дети, наличие полных данных, необходимых для анализа, в медицинской документации; согласие законного представителя ребенка.

Критерии исключения: наличие врожденных пороков и диагностированные генетические синдромы, влияющие на иммунологические показатели, несогласие законного представителя ребенка.

Оценивались анамнестические данные (отягощенный семейный анамнез, частота и тяжесть заболеваний, нозология, частота гнойных отитов, тяжелых синуситов, пневмонии в год, отсутствие эффективности антибактериальной и другой стандартной и терапии, вакцинальные осложнения при использовании ослабленных живых вакцин и др.),

жалобы (субфебрилитет или повторные лихорадки без клиники инфекции, астенический синдром, длительный кашель, рецидивирующие кожные проявления без эффекта от антигистаминных препаратов и глюкокортикоидов, хроническая диарея и др.), клинические проявления (наличие черепно-лицевого дисморфизма или аномалий развития, поражение нескольких систем, лимфаденопатия, гепатоспленомегалия, сыпь, отеки и др.) результаты лабораторных (клинический и биохимический анализ крови и мочи, белки острой фазы: С-реактивный белок - СРБ, прокальцитонин - ПКТ; антистрептолизин О – АСЛО; иммунологические показатели гуморального звена иммунитета - сывороточные иммуноглобулины IgG, IgM, IgA, IgE и иммунофенотипирование периферической крови для выявления субпопуляционного состава лимфоцитов), бактериологических (посевы с слизистых оболочек зева и носа на аэробную, анаэробную, факультативно-аэробную, грибковую флору и чувствительность к антимикробным препаратам), инструментальных исследований.

Статистический анализ проведен с позиций доказательной медицины с использованием программы StatTech v. 4.12.4. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала. В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Сравнение двух групп производилось при помощи t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырёхпольных таблиц сопряжённости выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления менее 10). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена.

Результаты и обсуждение

Из 35 обследуемых детей, составляющих группу диспансерного наблюдения, как часто болеющие дети (ЧБД) или дети с рекуррентными респираторными инфекциями (RRI), 25 (71,4%) пациентов с SD IgA составили основную группу наблюдения. Остальные 10 детей были включены в группу сравнения.

Общая характеристика исследуемой когорты (n=35): в основной группе медиана (Me) возраста на момент поступления составила 9,0 лет (Q_1–Q_3 6,5–11,25), в группе сравнения – 4,5

года (Q_1–Q_3 3,0–10,75), (p = 0,199). Самый младший возраст впервые выявлено SD IgA составил 4 года, что является оптимальным, а запоздалый случай диагностики пришелся на 17 лет. В основной группе преобладали лица мужского пола (70,0% против 30,0% в группе сравнения); (p = 0,056). По массе тела при рождении достоверно значимых различий не установлено: Me в основной группе составила 3800 г (Q_1–Q_3 3600–3804), в группе сравнения – 3450 г (Q_1–Q_3 3287,5–3555); (p = 0,054). Статистически значимой разницы по особенностям течения беременности и родов в обеих группах не выявлено. Достоверно чаще в группе детей с SD IgA (основная группа) отмечалась частота заболеваний острыми респираторными инфекциями с затяжным течением: Me – 9,0 (Q_1–Q_3 6,0–12,0), в сравнении– 5,0 (Q_1–Q_3 2,0–6,0); p < 0,05. Достоверной разницы по частоте встречаемости хронического аденоидита и тонзиллита, гипертрофии небных миндалин не установлено. Отит отмечен у 40,0% детей основной группы и у 5,0% детей группы сравнения (p = 0,031), причем отмечались чаще гнойные формы до 4 раз в год. Шанс возникновения отита в группе сравнения был значимо ниже (ОШ = 0,079; 95% ДИ: 0,007–0,849). Длительный субфебрилитет и гипертермия с воспалительными изменениями крови без клиники инфекции зарегистрирован у 33,3% детей основной группы, в группе сравнения не встречались (p = 0,023). Шанс длительной гипертермии в группе сравнения был значимо ниже (ОШ = 0,045; 95% ДИ: 0,002–0,997). С высокой частотой в обеих группах встречалась аллергическая патология (аллергический ринит, атопический дерматит, аллергия на белок коровьего молока, шерсть животных, пыльцу растений, лекарственная аллергия) от 16,7% до 17,3% случаев, с преобладанием в основной группе аллергии на пыльцу растений и аллергического ринита (36% против 30% соответственно), (p > 0,05). Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь **(**ГЭРБ) встречалась только в основной группе пациентов (12%). По данным лабораторного исследования: Me гемоглобина в основной группе составила 131,0 г/л (Q_1–Q_3 128,25–134,25), в группе сравнения – 120,0 г/л (Q_1–Q_3 115,0–125,0); p = 0,004; глюкоза –4,35 ± 0,50 ммоль/л и 3,73 ± 0,71 ммоль/л соответственно; p = 0,040. Общий билирубин, отражающий функциональное состояние печеночных клеток, в основной группе был достоверно выше, чем в группе сравнения: среднее значение 9,55 ± 3,42 мкмоль/л и 5,00 ± 1,71 мкмоль/л соответственно; p = 0,025.

Важный показатель, свидетельствующий о факте перенесенной или текущей инфекции, вызванный стрептококком **-** АСЛО, определяющий наличие антител к токсину стрептолизин-О: был почти в 5,5 раза выше в группе SD IgA, чем в группе сравнения: Me 146,0 МЕ/мл (Q_1–Q_3 39,0–298,75) и 27,0 МЕ/мл (Q_1–Q_3 13,0–50,0) соответственно; p = 0,077.

Основные различия, позволившие поставить диагноз SD IgA, установлены, естественно, по иммунологическим показателям**: иммуноглобулин А (IgA)** – в основной

группе Me 0,00 г/л (Q_1–Q_3 0,00–0,00), в группе сравнения – 0,80 г/л (Q_1–Q_3 0,70–1,10). Различия очевидны, однако формальное сравнение не проводилось из-за нулевых значений в основной группе. Иммуноглобулин G (Ig G) – в основной группе 17,20 ± 5,86 г/л, в группе сравнения – 12,23 ± 4,08 г/л; p = 0,030. CD16+ (естественные киллеры), % – в основной группе 17,46 ± 5,47%, в группе сравнения – 8,77 ± 1,40%; p = 0,030. ROC-анализ показал, что IgA обладает дискриминационной способностью (AUC = 1,0): уровень ≤ 0,5 г/л со 100% чувствительностью и специфичностью отличает основную группу от группы сравнения (табл.1).

Таблица1

ROC-анализ: прогностическая способность показателей

Показатель	**AUC (95% ДИ)**	**p**	**Cut-off**	**Чувствительность**	**Специфичность**
IgA, г/л	1,000 (1,000–1,000)	<0,001	≤ 0,5	100%	100%
IgG, г/л	0,767 (0,591–0,942)	0,024	> 14,8	65,0%	66,7%
CD16+, %	0,952 (0,816–1,000)	0,030	> 10,9	85,7%	100%

В основной группе Ig G оказался достоверно выше, чем в группе контроля. Гиперпродукция Ig G в крови обычно патогномонична для затяжного или хронического воспалительного процесса. У пациентов с селективным дефицитом IgA, гипериммуноглобулинемия G имеет компенсаторный характер.

Определение CD16+ при SD IgA также высокоспецифично. CD16+ (NK-клетки, натуральные киллеры) – мембранный белок суперсемейства иммуноглобулинов, низкоаффинный рецептор для *Fc*-фрагмента иммуноглобулинов G (IgG). Экспрессирован на поверхности естественных киллеров, нейтрофилов, моноцитов, макрофагов и определённых Т-лимфоцитов [5,7,8,12]. Повышение уровня CD16+ (NK-клеток**)** может быть связано с различными состояниями и заболеваниями: вирусные инфекции, период выздоровления после перенесённого заболевания инфекционной природы.

Интересные данные получены при оценке результатов высевов со слизистых зева и носа: у пациентов основной группы у 8 из 16 (50%) из зева высевался St. aureus в титре 10^{2-3}, практически в 100% случаев чувствительный к оксациллину (97,4%), амикацину (100%), цефалоспоринам III поколения (97,4%) и антибиотикам резерва (линезолид -100%). Установлена устойчивость к антибиотикам: кларитромицин (26,8%), клиндамицин (20,1%), азитромицин (21,9%). Условная (дозозависимая) устойчивость зафиксирована для левофлоксацина (97,9%). В группе сравнения St. aureus в титре 10^{2-3} выделялся только у 2 из

10 пациентов (20%), устойчивый к группе макролидов. В изоляте из носа в группе сравнения у 1 ребенка из 10 высев Neisseria subflava, устойчивой к эритромицину. В группе с SD IgA у 6 из 16 (37,5%) пациентов в изоляте из зева отмечался положительный высев, в 3-х случаях (50%) - St. aureus в титре 10^3, устойчивый к макролидам и в 3-х случаях (50% высева) отмечены Corynebacterium pseudodiphtheriticum (ложнодифтерийная палочка Гофмана) 10^3 , устойчивая к эритромицину и клиндамицину, чувствительная к амоксициллину, цефалоспоринам 3-го поколения, триметоприм/сульфаметоксазолу, ципрофлоксацину; Moraxella catarrhalis 10^3, устойчивая к эритромицину, незащищенным пенициллинам, чувствительная к триметоприм/сульфаметоксазолу. цефалоспоринам II поколения (цефокситин).

Staphylococcus aureus — стойкий, высоковирулентный, легко приобретающий устойчивость к антимикробным препаратам возбудитель различных инфекции, который относится к условно-патогенной флоре. Иммунодефицитные состояния у носителей золотистого стафилококка, независимо от титра, являются факторами риска развития манифестных форм стафилококковой инфекции. Corynebacterium pseudodiphtheriticum — представитель нормальной микрофлоры носоглотки, не производит токсинов, однако в определённых условиях бактерия может стать патогенной, например у пациентов с ВОИ она может вызывать различные инфекционно-воспалительные заболевания верхних и нижних дыхательных путей – от фарингита до пневмонии и абсцесс лёгких. M. catarrhalis — аэробный грамотрицательный диплококк, сходный морфологически с гонококками и менингококками, вырабатывающих лактамазы и практически не чувствительный на сегодняшний день к ампицилину и амоксициллину.

Заключение и выводы

Таким образом, поздняя диагностика, несвоевременная профилактика инфекционных осложнений при ВОИ могут значительно ухудшить качество жизни ребенка. Наиболее часто встречающимся первичным иммунодефицитом, диагностируемым у детей старше 4 лет является селективный дефицит IgA (SD IgA), который по данным Д.Ю. Овсянникова с соавт. регистрируется с частотой 1:500 [7]. Врач любой специальности, работающий с детьми, должен иметь диагностическую настороженность в отношении SD IgA.

Предикторами SD IgA в группе детей с рекуррентными респираторными инфекциями, по результатам проведенного нами анализа, являются мужской пол, затяжное течение острых респираторных инфекций, длительный субфебрилитет или повторная лихорадка с отсутствием клиники инфекции, наличие аллергической патологии (чаще – аллергический ринит с аллергией на пыльцу растений), гнойные отиты, ГЭРБ, повышение АСЛО, высев из зева или

носа патогенной или непатогенной флоры, но обладающей резистентностью к наиболее часто применяемым в педиатрической практике антибиотикам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Врожденные ошибки иммунитета в практике врача-педиатра / Корсунский А.А. [и др.]. М.: Полиграфист и издатель, 2024. 77 с.
2. Врожденные дефекты иммунитета: взгляд на проблему в 2025 году / А.Ю. Щербина [и др.] // Педиатрия сегодня. 2025. Том 42, № 2. С. 1 - 2.
3. Методические рекомендации по маршрутизации, мониторингу и тактике ведения иммунокомпрометированных детей групп риска и пациентов с врожденными ошибками иммунитета /А.П. Продеус [и др.] // Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2024. Том 103, № 6. С. 218–245.
4. Иванова, О.Н., Клинический случай селективного дефицита Ig A / О.Н. Иванова, Т.Е. Бурцева, М.П. Слободчикова, И.С. Иванова // Уральский медицинский журнал. Том 193, № 10. 2020. С. 46 - 48,
5. Кузьменко, Н.Б. Классификация первичных иммунодефицитов как отражение современных представлений об их патогенезе и терапевтических подходах / Н.Б. Кузьменко, А.Ю. Щербина // Российский журнал детской гематологии и онкологии. 2017. Том 4, № 3. С. 51-57.
6. Неонатальный скрининг, постнатальная диагностика и тактика доклинического лечения и профилактики первичных иммунодефицитов у детей / С.В. Воронин [и др.] // Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2023. Т.102, № 2. С. 11–33.
7. Основы клинической иммунологии и аллергологии детского возраста: учебное пособие / Д.Ю. Овсянников [и др.]; под ред. Д. Ю. Овсянникова. М.: ООО «СевенПринт», 2022. 136 с.
8. Первичные иммунодефициты (врожденные ошибки иммунитета) в раннем возрасте / И.А. Тузанкина [и др.]. Ташкент.: «Adast poligraf», 2022. 232 с.
9. Селективный дефицит иммуноглобулина А в практике педиатра / Ю.А. Дмитриева, И.Н. Захарова, Е.Р. Радченко // Педиатрия. Consilium Medicum. 2019. № 3. С. 122–126.
10. Flow cytometry-based diagnosis of primary immunodeficiency diseases / H. Kanegane [et al.] // Allergol. Int. 2018 Jan; Vol. 67, № 1. P. 43–54.
11. Human Inborn Errors of Immunity: 2022 Update on the Classification from the International Union of Immunological Societies Expert Committee / G.Tangye [et al.] // J. Clin. Immunol. 2022 Oct. Vol. 42, № 7. P. 1473– 1507.
12. Sobh, A. Vaccination in Primary Immunodeficiency Disorders / A. Sobh, F.A. Bonilla // J. Allergy Clin. Immunol. Pract. 2016 Nov-Dec. Vol. 4, № 6. P.1066–1075.
14. The European Society for Immunodeficiencies (ESID) Registry Working Definitions for the Clinical Diagnosis of Inborn Errors of Immunity / M.G. Seidel [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. Pract. 2019. Vol.7, № 6. P. 1763–1770.

Сведения об авторах статьи:

1. **Панова Вероника Витальевна** – студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: panovavv2005@gmail.ru

2. **Галиханов Эмиль Наилевич** - студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: i.egalihanov@gmail.com
3. **Ганиева Регина Рушатовна** – ординатор 1-го года специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа. e-mail: rinaganieva@mail.ru
4. **Шарафутдинов Эдуард Вадимович** – ординатор 1-го года специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа. e-mail: sharafutdinoffeduardeduard@yandex.

УДК 616.12-007.2-073.43

Айтжанова А.Б., Жексен Ә.Б., Ертай С.К.

ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ НА ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРДЦА И ГЕМОДИНАМИКИ

Научный руководитель – PhD Балмагамбетова А.Д.

Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, г. Актобе

Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) - один из часто встречаемых пороков сердца. Одним из последствий этого дефекта является увеличение размеров предсердий, а также повышение систолического давления лёгочной артерии, что может отрицательно сказываться на гемодинамике сердца. *Цель данного исследования* - описать эхокардиографические параметры дефекта межпредсердной перегородки и охарактеризовать его влияние на параметры сердца и гемодинамики у детей до 12 лет.

Материалы и методы. Исследование проводилось с использованием ультразвукового аппарата Philips Affiniti 50. Были изучены 40 эхокардиографических снимков детей в возрасте от 1 месяца до 12 лет. Исследуемые пациенты в соответствии с их возрастными особенностями были распределены по 3 группам. Отдельное внимание было акцентировано на следующих параметрах: размеры правого и левого предсердий, фракция выброса крови из левого желудочка, а также расчётное систолическое давление в лёгочной артерии.

Результаты. С возрастом наблюдается постепенное увеличение размеров правого и левого предсердий. Показатели фракции выброса при исследовании колебались в пределах нормы, от 66 до 69%. Также было замечено, что с возрастом у детей стало повышаться расчётное систолическое давление в лёгочной артерии, что свидетельствует об изменениях гемодинамики сердца.

Выводы. С возрастом у пациентов с дефектом межпредсердной перегородки наблюдается увеличение размеров предсердий, что отражает влияние данного врождённого порока на структурные изменения сердца. Также вместе с этим отмечается постепенное повышение показателей систолического давления в лёгочной артерии. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о том, что данная аномалия оказывает влияние не только на морфологические особенности сердца, но и на его функциональное состояние, в частности на гемодинамические процессы

Ключевые слова: дефект межпредсердной перегородки, систолическое давление лёгочной артерии, гемодинамика, эхокардиография.

Aitzhanova A.B., Zhekken A.B., Ertai S.K.

INFLUENCE OF ATRIAL SEPTAL DEFECT ON ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS OF THE HEART AND HEMODYNAMICS

Scientific adviser – PhD Balmagambetova A.D.

West Kazakhstan Medical University Named After Marat Ospanov

Atrial septal defect (ASD) is one of the most common congenital heart defects. One of the consequences of this defect is the enlargement of the atria as well as an increase in systolic pulmonary artery pressure, which may negatively affect cardiac hemodynamics. The aim of this study was to describe the echocardiographic parameters of atrial septal defect and to characterize its influence on cardiac parameters and hemodynamics in children under 12 years of age.

Materials and Methods. The study was conducted using a Philips Affiniti 50 ultrasound system. Forty echocardiographic images of children aged from 1 month to 12 years were analyzed. The examined patients were divided into three groups according to their age characteristics. Particular attention was paid to the following parameters: the size of the right and left atria, the left ventricular ejection fraction, and the estimated systolic pressure in the pulmonary artery.

Results. With increasing age, a gradual enlargement of both the right and left atria was observed. The ejection fraction values during the study remained within the normal range, from 66% to 69%. It was also noted that the estimated systolic pressure in the pulmonary artery increased with age in children, indicating changes in cardiac hemodynamics.

Conclusions. With age, patients with atrial septal defect demonstrate an increase in atrial size, reflecting the influence of this congenital defect on structural changes of the heart. In addition, a gradual increase in systolic pulmonary artery pressure was observed. The findings of this study indicate that this anomaly affects not only the morphological characteristics of the heart but also its functional state, particularly hemodynamic processes.

Keywords: atrial septal defect, systolic pulmonary artery pressure, hemodynamics, echocardiography.

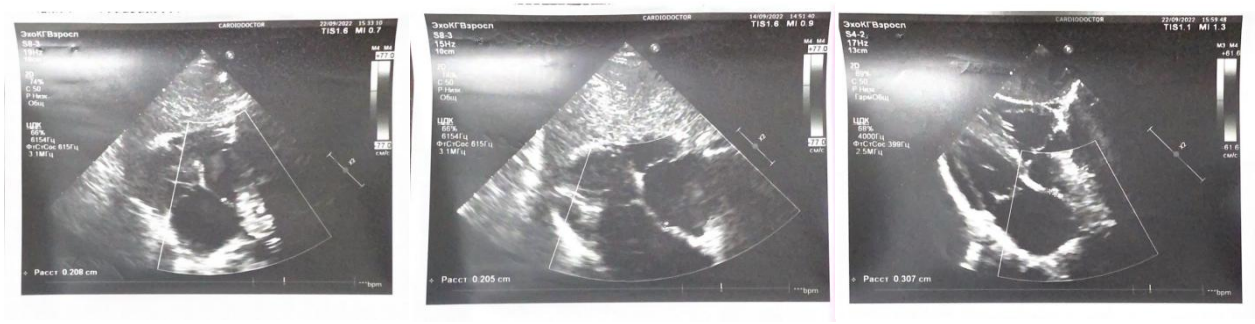
На протяжении долгих лет сердечно-сосудистые заболевания и врождённые пороки сердца (ВПС) остаются одной из ведущих причин патологии и смертности в детском возрасте. Одним из часто встречающихся ВПС - дефект межпредсердной перегородки (ДМПП). Данный дефект характеризуется сообщением между правым и левым предсердием. Вследствие чего, размеры предсердий увеличиваются и возникает повышенное давление лёгочной артерии. Благодаря такому методу как эхокардиография можно увидеть дефект, изучить параметры сердца и особенности кровотока. Хоть данный метод часто применяется в таких случаях, количество систематических описаний этих параметров ДМПП у детей в литературе ограничено. Проведение описательного анализа позволяет обнаружить закономерности изменения сердца при данном дефекте, а это делает работу актуальной и важной для практики педиатрической кардиологии

Цель работы

Описать эхокардиографические особенности дефекта межпредсердной перегородки и изменения показателей систолического давления в лёгочной артерии с учётом возрастных групп.

Материалы и методы

Дизайн исследования - ретроспективное наблюдательное описательное исследование. В ходе работы было рассмотрено 40 эхокардиографических снимков дефекта межпредсердной перегородки у детей в возрасте от 1 месяца до 12 лет. Исследуемые снимки были получены с использованием ультразвукового аппарата Philips Affiniti 50. Измерения проводились в 4-х камерной проекции. Полученные данные были распределены в соответствии следующим возрастным группам: 1 группа - 1 месяц-4 года(рис. 1а), 2 группа - 4 года-8 лет(рис. 1б), 3 группа - 8-12 лет(рис. 1в).



а) б) в)

Рисунок 1. Эхокардиографические снимки: а - 1 группа, б - 2 группа, в - 3 группа

В ходе анализа рассматривались: размер правого предсердия (ПП), левого предсердия (ЛП), фракцию выброса (ФВ) и расчётное систолическое давление в лёгочной артерии (РСДЛА). Эти показатели позволили дополнительно оценить влияние дефекта на изменения РСДЛА в зависимости от возраста.

Результаты и обсуждение

Были исследованы 40 эхокардиографических снимков ДМПП детей от 1 месяца до 12 лет. Исследуемая выборка была разделена на 3 возрастные группы. В 1 группе - 21 человек, во 2 - 8 и в 3 - 11 человек. Все данные были внесены в рабочую таблицу, а затем были использованы для подсчёта средних значений показателей в каждой группе.

Таблица 1

Средние значения показателей исследуемых групп

Группа	Средний ПП (мм)	Средний ЛП (мм)	Средняя ФВ(%)	Среднее РСДЛА(мм.рт.ст)
1(n=21)	2,1 мм	2,05 мм	69 %	27,3 мм.рт.ст.
2(n=8)	3,025 мм	3,06 мм	66 %	28 мм.рт.ст.
3(n=11)	3,2 мм	3,3 мм	66 %	28,3 мм.рт.ст.

Все полученные данные были обработаны при помощи статистической программы SPSS 25. По результатам средних значений можно сказать, что в возрасте до 4 лет у младенцев средний размер правого предсердия - 2,1 мм, а левого - 2,05 мм. Средняя фракция выброса у этой группы составляет 69%, а РСДЛА - 27,3 мм.рт.ст. При сравнении у 2 группы отмечается увеличение средних размеров предсердий, по сравнению с 1 группой. Величина левого предсердия составила 3,06 мм, а правого - 3,025 мм. Фракция выброса составила 66%. Также

стоит отметить повышение РСДЛА, оно составило 28 мм.рт.ст. Это можно связать с повышением нагрузки на работу правых отделов сердца. Подобные изменения систолического давления лёгочной артерии наблюдались в исследованиях Josephat Chinawa и соавт.[2] и Elaheh Malakan Rad и соавт.[3]. В последнем исследовании наблюдается связь с лёгочной гипертензией, но здесь исследовали сразу несколько пороков сердца, среди которых также есть ДМПП. В 3 группе у исследуемых были также были замечены увеличения размеров предсердий, правое предсердие - 3,2 мм, а левое - 3,3 мм. Средние показатели ФВ - 66%, а РСДЛА - 28,3 мм.рт.ст. У всех трёх групп наблюдается постепенное увеличение размеров предсердий и повышение РСДЛА, однако фракция выброса находится в пределах нормы.

Заключение и выводы

При дефекте межпредсердной перегородки с возрастом отслеживается увеличение размеров предсердий, что отображает влияние данной аномалии на изменения структуры сердца. Также было замечено постепенное повышение показателей систолического давления лёгочной артерии. Своими результатами данное исследование показало, что данный дефект влияет не только на структуры сердца, но и на его гемодинамику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хохлунов Михаил Сергеевич, Кислухин Темур Владимирович, Шорохов Сергей Евгеньевич Дефекты межпредсердной перегородки: клинические проявления, эхокардиографическая оценка и лечение // Кардиология: Новости. Мнения. Обучение. 2015. №3 (6). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/defekty-mezhpredserdnoy-peregorodki-klinicheskie-proyavleniya-ehokardiograficheskaya-otsenka-i-lechenie

2. Chinawa JM, Chinawa AT, Ossai EN, Duru CO. Predictors of pulmonary hypertension among children with atrial septal defects (ASD). Libyan J Med. 2022 Dec;17(1):2007603. https://doi.org/10.1080/19932820.2021.2007603

3. Malakan Rad, E., Elhamian, R., Zanjani, K.S. *et al.* Echocardiographic estimation of pulmonary arterial and right atrial pressures in children with congenital heart disease: a comprehensive prospective study and introduction of novel equations. *J Cardiovasc Imaging* **32**, 23 (2024). https://doi.org/10.1186/s44348-024-00023-4

4. *Ribeiro, Lívia de Castro; Silva, Rose Mary Ferreira Lisboa da; Tonelli, Henrique de Assis Fonseca; Guimarães, Adriana Furletti Machado; Araújo, Fátima Derlene da Rocha; Meira, Zilda Maria Alves; Castilho, Sandra Regina Tolentino; et al.* Classifying the Size of an Atrial Septal Defect According to Echocardiographic Parameters and its Association with the Clinical Presentation in Pediatrics // *Arq Bras Cardiol: Imagem Cardiovasc.* — 2025. — Vol. 38, No. 2. — Article e20240089. — DOI: 10.36660/abcimg.20240089i. — URL: https://www.abcimaging.org/article/classifying-the-size-of-an-atrial-septal-defect-according-to-echocardiographic-parameters-and-its-association-with-the-clinical-presentation-in-pediatrics/

5. Xinfang, W., Hanrong, C. Echocardiography in the detection of atrial septal defect. *Acta Academiae Medicinae Wuhan* **2**, 120–127 (1982). https://doi.org/10.1007/BF02908877

Сведения об авторах статьи:

1. **Айтжанова Асем Бауыржановна** (ответственный автор) - студент 2 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г .Актобе, ул. Санкибай батыр 38В. Тел.: 87716658109. E-mail: lg.k7.kz@gmail.com
2. **Жексен Әлішер Бағдатұлы** - студент 4 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г. Актобе, ул. Санкибай батыр 40В. Тел.: 87718806501. E-mail: alisherok10_11_04m@mail.ru
3. **Ертай Сабина Куандыковна -** студент 2 курса факультета «Медицина» Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. Адрес: Республика Казахстан, г .Актобе, ул. Мкрн. Алтын Орда 49Г. Тел.: 87716658109. E-mail: sabina2007e@gmail.com

УДК 369.223.225 + 376

Бybин Г.А., Бybина О.В., Хакимова Я. И.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ 3-5 ЛЕТ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ НА БАЗЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА САЛЮТ Г. УФА

Научный руководитель – д.м.н., профессор, Яковлева Л.В.
Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается проблема социально-бытовой адаптации детей 3-5 лет с ограниченными возможностями здоровья. Основное внимание уделяется оценке эффективности реабилитационных мероприятий, проводимых на базе Республиканского детского реабилитационного комплекса «Салют» (г. Уфа). Результаты работы могут служить основой для разработки рекомендаций по внедрению комплексных программ формирования навыков независимой жизни у детей с инвалидностью.

Ключевые слова: дети, социально-бытовая адаптация, навыки независимой жизни.

Bybin G.A., Bybina O.V., Khakimova I.I.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF SOCIO-DOMESTIC ADAPTATION OF CHILDREN AGED 3-5 YEARS OLD WITH LIMITED HEALTH OPPORTUNITIES AT THE SALUT REHABILITATION CENTER IN UFA

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Yakovleva L.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article discusses the problem of social and domestic adaptation of children aged 3-5 with limited health opportunities. The main focus is on evaluating the effectiveness of rehabilitation measures carried out at the Republican Children's Rehabilitation Complex "Salute" (Ufa). The results of this work can serve as a basis for developing recommendations for implementing comprehensive programs to foster independent living skills in children with disabilities.

Keywords: children, social and domestic adaptation, and independent living skills.

В современных условиях отмечается устойчивая тенденция к росту заболеваемости среди детского населения, в том числе приводящей к инвалидизации. Как показывают различные исследования, факторы внешней среды, последствия перенесенных инфекций и образ жизни семьи напрямую влияют на здоровье подрастающего поколения. В связи с этим возрастает потребность в эффективных реабилитационных и абилитационных программах. [2,4]

Для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ключевым аспектом является не только лечение, но и формирование социально-бытовых навыков, позволяющих вести максимально независимую жизнь. Особую роль в этом процессе играют специализированные центры, объединяющие усилия медицины, образования и социальной защиты. Республиканский детский реабилитационный центр «Салют» (РЦ «Салют») в Уфе является уникальной площадкой, где внедряются инновационные методики социально-бытовой адаптации, что и обуславливает актуальность данного исследования.[1]

Реабилитационный процесс обычно подразделяют на четыре основных вида, которые тесно связаны между собой и применяются комплексно: медицинская реабилитация;

физическая реабилитация; психологическая (психолого-педагогическая) реабилитация; Социальная реабилитация. Социальная реабилитация, в свою очередь, подразделяется на: социально-бытовую адаптацию; социально-средовую ориентацию; социально-правовую помощь.[3]

В 2025 году в центре запущен проект «тренировочная квартира», ставший ключевой инновационной практикой учреждения. Это специально организованное пространство (кухня, жилая комната, санитарно-гигиеническая зона), имитирующее обычную жилую среду, где дети под руководством специалистов отрабатывают навыки для самостоятельной жизни: кулинарные навыки и домоводство; личная гигиена и самообслуживание; социально-бытовая адаптация.

Дополнительным звеном в системе социально-бытовой адаптации является сеть профессиональных мастерских, где дети приобретают первичные профессиональные навыки: гончарная и столярная мастерские; швейная мастерская и кабинет кулинарии; мастерская цветоводства.

Участие в инклюзивных мероприятиях (фестивали «Ломая барьеры», студия «Без маски») способствует развитию коммуникативных навыков и преодолению социальной изоляции. Групповые занятия и игры стимулируют соревновательный дух, побуждая детей стараться и достигать поставленные цели.[5]

Цель работы

Оценить эффективность применяемых методик по формированию социально-бытовых навыков у детей 3-5 лет с ограниченными возможностями здоровья.

Материалы и методы

В исследование было включено 42 пациента (средний возраст 4,2 года) с гипоксически-ишемическим поражением центральной нервной системы (ГипЦНС).Дети были разделены на 2 группы. Первая группа состояла из 32 детей, ранее посещавших центр, вторую группусоставляли дети впервые посетившие центр реабилитации, 10 человек. Применялся метод анкетирования путем опроса родителей детей по специально разработанной нами анкете, которая состоит из 7 вопросов, включающих паспортные вопросы ребенка, заболевание с которым он находится в центре и оценку родителями владения социальными и бытовыми навыками своего ребенка.

Оценка результатов проводилась по разработанной нами бальной шкале:

-11-12баллов- ребенок по уровню социально-бытовой адаптации соответствует возрасту;

-8-10баллов- частичное владение навыками социально-бытовой адаптации;

-7 баллов и менее - плохое владение навыками социально-бытовой адаптации.

Результаты и обсуждение

Проведенные нами исследования показали, что суммарно навыки самостоятельного одевания лучше развиты у детей, ранее проходивших реабилитацию 12,50% (n=4) (Рис 1)

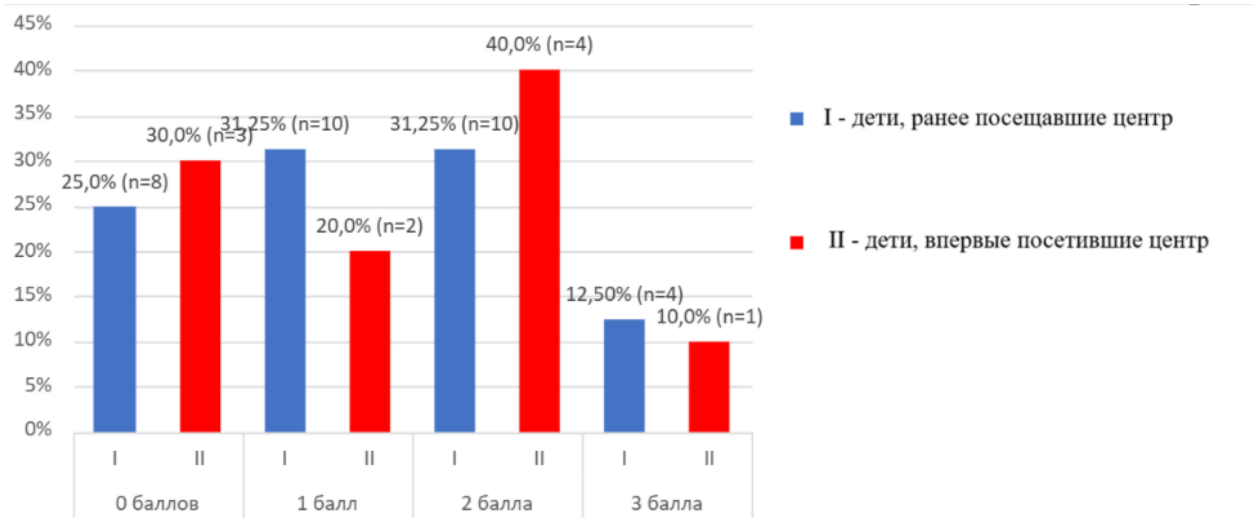


Рисунок 1. Навыки одевания.

В I группе детей гигиенические навыки были суммарно лучше сформированы у 59,4% (n=19), по сравнению со II группой – 40,0% (n=4) (Рис 2).

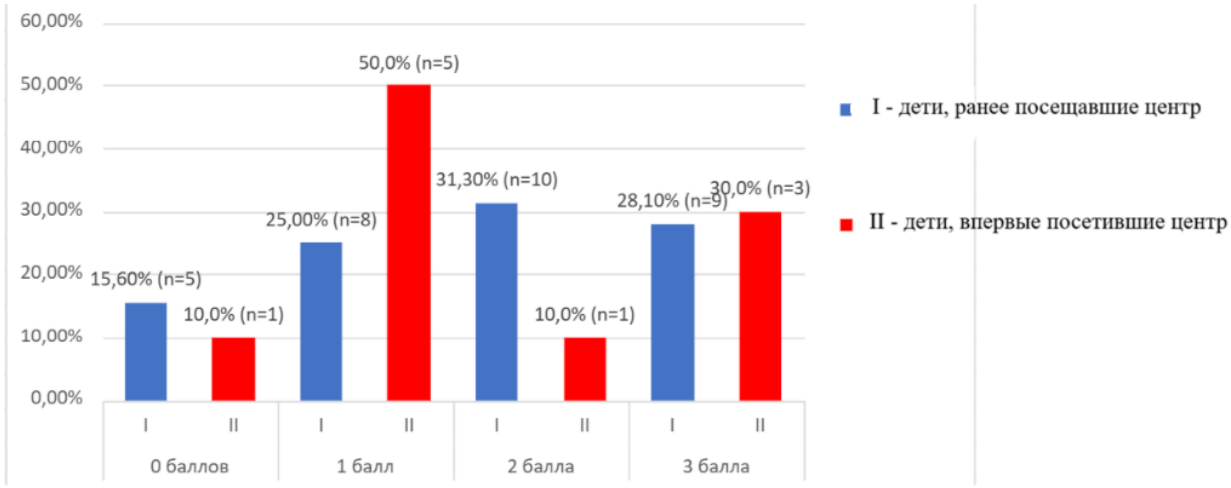


Рисунок 2. Гигиена.

Дети I группы, демонстрируют более высокий уровень владения столовыми приборами - 21,9% (n=7), по сравнению со второй группой %(n=), где дети практически не владеют данным навыком (Рис 3)

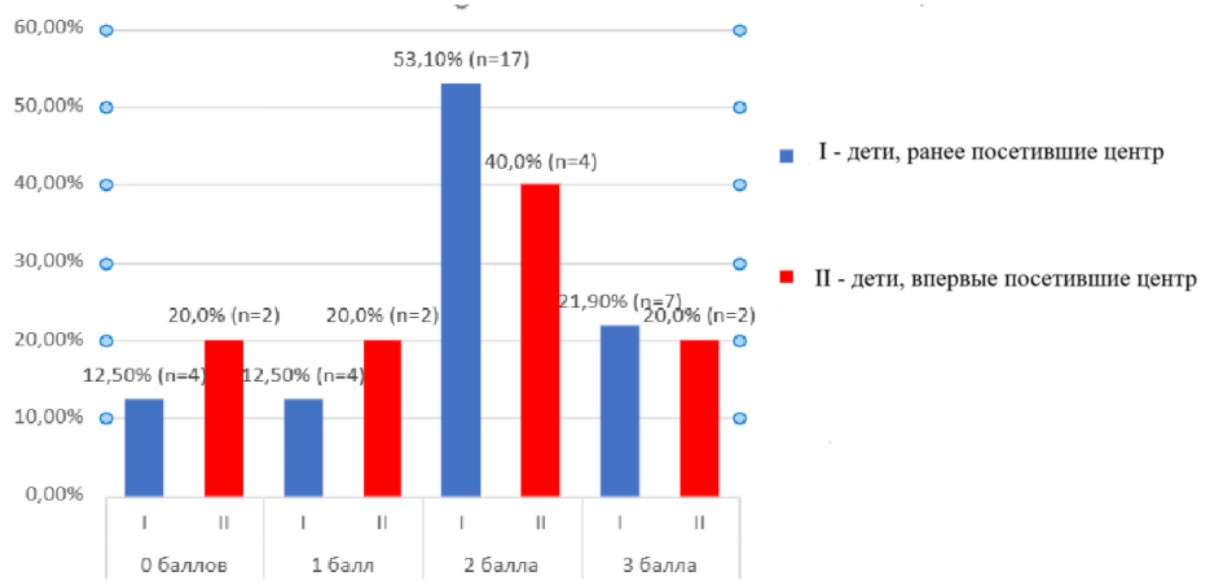


Рисунок 3. Использование столовых приборов

В группе детей, проходивших реабилитацию, отмечается более высокий процент полного контроля стула 46,9% (n=15) и меньший процент отсутствия контроля 9,4% (n=3) по сравнению с группой детей, ранее не проходивших реабилитацию в РЦ Салют. (Рис 4)

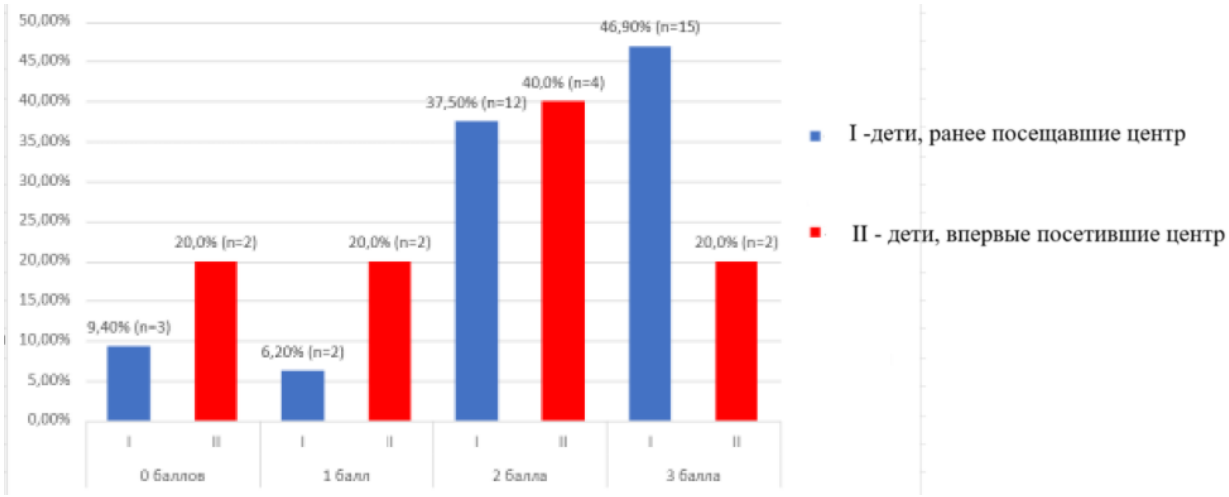


Рисунок 4. Контроль стула

Исходя из данных опроса, дети из первой группы лучше владеют социально-бытовыми навыками, которые соответствуют возрастным нормам - 12,5%, чем дети из второй группы - 10,0%. Социально-бытовые навыки развиты неудовлетворительно в большей степени у второй группы - 60,0%, по сравнению с первой группой -53,5% (Рис.5).

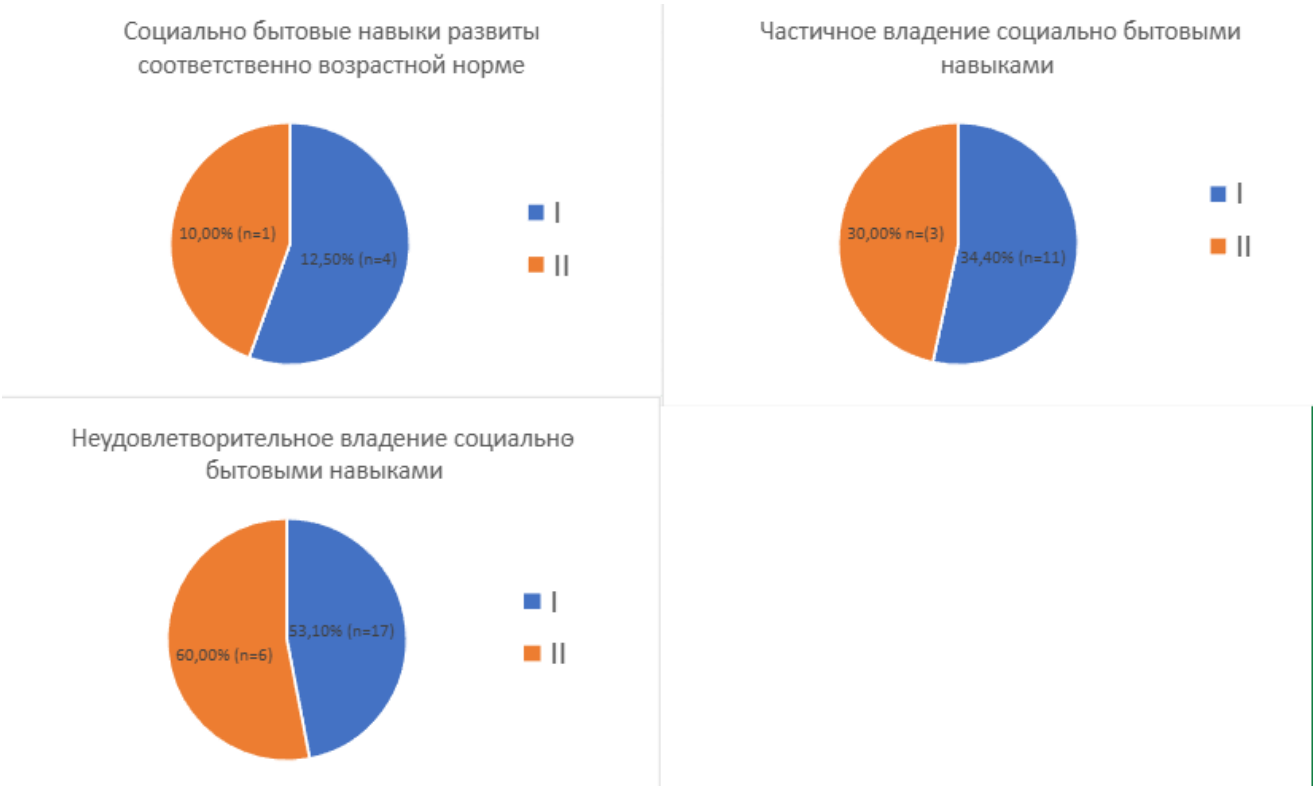


Рисунок 5. Сравнение результатов развития социально-бытовых навыков между первой группой (ранее проходившие реабилитацию) и второй группой (не проходившие реабилитацию).

Заключение и выводы

По всем четырем ключевым бытовым навыкам дети, ранее проходившие реабилитацию в РЦ “Салют”, показывают более высокие результаты по сравнению с детьми, впервые поступившими на реабилитацию в РЦ “Салют”. Полученные данные свидетельствуют о комплексном положительном влиянии, применяемых реабилитационных методик, на развитие социально-бытовых навыков детей 3-5 лет с ограниченными возможностями здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коломасова Е. Н., Мусалеева Д. Р. Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних как субъект социальной защиты детей // Вестник МГУ. – 2012. – № 1.
2. Переверзева, М. В. Диагностика и формирование навыков самообслуживания у детей с тяжелыми множественными нарушениями развития: специальность 13.00.03 «Коррекционная педагогика (олигофренопедагогика)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Переверзева Марина Викторовна; Московский городской педагогический университет. – Москва, 2019 – 213 с.: ил.
3. Приказ Минтруда России от 11.02.2025 N 59н "Об утверждении стандартов предоставления услуг по комплексной реабилитации и абилитации детей-инвалидов в

стационарных условиях без проживания и питания сопровождающих детей-инвалидов лиц" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2025 N 82200)
4. Шевелева, Д. Е. Реабилитация, социальная интеграция и инкультурация детей с ограниченными возможностями здоровья: сущность, задачи и подходы на базе современных теорий / Д. Е. Шевелева // Казанский педагогический журнал. – 2025 – № 1 (41). – С. 180–187.
5. URL:https://bashrrc.bashkortostan.ru/

Сведения об авторах статьи:
1. **Быбин Григорий Андреевич**- студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Быбина Ольга Владимировна**- студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Хакимова Яна Ильдаровна** – студентка 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616.71-053.32

Ганиева Р.Р., Шарафутдинов Э.В., Панова В.В.

ОСТЕОПЕНИЯ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С КРАЙНЕ МАЛОЙ МАССОЙ ТЕЛА: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Панова Л.Д.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье изучены вопросы остеопении недоношенных, факторы риска развития и принципы ведения пациентов с данной патологией. Проведены статистический анализ и разбор клинического случая остеопении среди пациентов с крайне малой массой тела, находящихся на лечении в отделении патологии новорождённых и недоношенных детей.

Ключевые слова: остеопения недоношенных, переломы, крайняя незрелость, нарушение минерального обмена.

Ganieva R.R., Sharafutdinov E.V., Panova V.V.

OSTEOPENIA IN PRETERM INFANTS WITH EXTREMELY LOW BIRTH WEIGHT: ANALYSIS OF RISK FACTORS AND CLINICAL OBSERVATION

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Panova L.D.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the issues of osteopenia in preterm infants, the risk factors for its development, and the principles of managing patients with this pathology. It provides a statistical analysis and a clinical case study of osteopenia in patients with extremely low birth weight treated in the Department of Neonatal and Premature Infant Pathology.

Keywords: osteopenia of prematurity, fractures, extreme immaturity, mineral metabolism disorder.

Достижения неонатологии привели к тому, что всё больше недоношенных детей, в том числе рожденных с крайне малой/экстремально низкой массой тела (ЭНМТ – менее 1000 г), успешно выхаживаются. Однако, наряду с увеличением выживаемости данных пациентов, значительно возросла и частота остеопении недоношенных [2,4,6]. Степень риска развития данной патологии напрямую зависит от степени зрелости ребенка: чем меньше гестационный возраст и масса при рождении, тем выше уязвимость костной ткани [2,4,6,7].

Костная ткань функционирует «не только как важнейший элемент опорно-двигательного аппарата, но и служит основным органом, вмещающим гемопоэтические стволовые клетки и иммунные клетки-предшественники» [1]. Остеобласты поддерживают дифференцировку В- и Т-клеток в костном мозге [1,15]. Дефицит остеобластов, например, при остеопорозе, нарушает кроветворение [13]. На гомеостаз костей влияют иммунные реакции против различных патогенов, включая бактерии, грибы, гельминты и вирусы [14].

Остеопения недоношенных представляет собой метаболическое нарушение, при котором процесс формирования костной ткани и ее минерализации отстает от темпов роста организма [4,7]. Одна из возможных причин данной патологии кроется в дефиците ключевых минералов остеогенеза: кальция и фосфора, формирующих гидроксиапатит, и в значительно меньшей степени – магния, натрия, фторида, марганца и стронция [9]. Следует обратить

внимание на патофизиологию остеопении. У доношенного ребенка к моменту рождения в скелете сосредоточено 99% кальция и 80% фосфора от всего его запаса в организме, причем основное накопление этих минералов происходит в период с 25-й по 40-ю недели [5,11]. Таким образом, минеральный состав костей у недоношенных новорожденных с ЭНМТ значительно ниже, чем у доношенных детей [5,11]. Кроме дефицита внутриутробного поступления основных минералов в связи с различными заболеваниями матери, осложнениями беременности и преждевременным рождением, на костный метаболизм значительное влияние могут оказывать многочисленная сочетанная патология, присущая крайне незрелым недоношенным, несоответствие высокой потребности в пищевых ингредиентах и плохой толерантности к энтеральной нагрузке, синдром мальабсорбции, а также медикаменты, используемые в интенсивной терапии данной категории младенцев [2,4,5,6].

Цель работы

На основании анализа современных литературных данных и результатов собственного клинического наблюдения оценить частоту встречаемости, факторы риска и клинико-лабораторные особенности остеопении у недоношенных новорожденных с ЭНМТ.

Материалы и методы

С использованием программы StatTech v. 4.12.4 проведён статистический анализ двадцати историй болезни недоношенных новорождённых с ЭНМТ, находившихся на лечении в отделении патологии новорождённых и недоношенных детей ГБУЗ РДКБ г. Уфа.

Критерии включения в исследование: ЭНМТ при рождении (менее 1000 г), наличие полных данных в медицинской документации, необходимых для анализа, согласие законного представителя ребенка.

Критерии исключения: наличие врожденных пороков развития костной системы, диагностированные генетические синдромы, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен, несогласие законного представителя ребенка.

Количественные показатели описывались с помощью средних арифметических величин и стандартных отклонений. В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала. Производилось сравнение двух групп при помощи t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырёхпольных таблиц сопряжённости выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления менее 10). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена.

Результаты и обсуждение

В исследуемую группу вошли двадцать недоношенных детей с крайне малой массой тела. Общая характеристика исследуемой когорты (n = 20): гестационный возраст: 26,9 ± 2,1 недель (23–31 недель), масса при рождении: медиана 895 г (интерквартильный размах 838–980 г; минимум 650 г, максимум 990 г), оценка по шкале APGAR: на 1-й минуте – медиана 3 балла, на 5-й минуте – 5,1 ± 1,5 балла. Диагноз «Остеопения недоношенных» был установлен у 20% исследуемых пациентов (у 4 из 20 младенцев изучаемой группы) на основании клиники, лабораторных показателей и данных рентгенологического обследования.

В нашем исследовании при сравнении групп детей с остеопенией (основная группа) и без данной патологии (группа сравнения) были установлены статистически значимые различия по ряду показателей, которые были расценены как факторы, ассоциированные с остеопенией. Асфиксия при рождении встречалась у 75% детей с остеопенией против 6,2% в группе сравнения (p = 0,013). Шансы развития остеопении у детей с ЭНМТ при наличии асфиксии были в 45 раз выше (ОШ = 45,0; 95% ДИ: 2,16–937,3), чем при удовлетворительной оценке по шкале APGAR. В группе недоношенных с крайне малой массой тела бронхолегочная дисплазия выявлена у 75% детей против 56% в группе сравнения (p = 0,368). Спонтанные переломы зарегистрированы у всех детей с остеопенией (100%) и отсутствовали в группе сравнения (p < 0,001, ОШ = 297; 95% ДИ: 5,14–17152).

Установлена зависимость между применяемой терапией и остеопенией: в основной группе детей чаще применялись линезолид (75% против 12,5%; p = 0,032; ОШ = 21,0), цефтазидим + авибактам (100% против 25%; p = 0,014; ОШ = 25,0), гепарин (75% против 12,5%; p = 0,032; ОШ = 21,0), SMOFLipid (75% против 0%; p = 0,004; ОШ = 77,0), раствор сульфата магния (75% против 12,5%; p = 0,032; ОШ = 21,0), морфин (50% против 0%; p = 0,032; ОШ = 33,0). Обнаружено пограничено значимое снижение общего кальция на фоне терапии гепарином (p = 0,050): у детей, получавших гепарин, уровень кальция ниже (1,54 ммоль/л против 2,36 ммоль/л). Среди используемой терапии обращают на себя особое внимание лекарственные препараты, побочные действия которых могут быть ассоциированы с риском нарушения костного метаболизма, что отражено в официальной инструкции к данным препаратам: гепарин – при длительном применении повышает риск остеопороза, провоцирует спонтанные переломы, кальцификацию мягких тканей; дексаметазон – способствует развитию остеопороза, патологических переломов длинных трубчатых костей; линезолид – часто может приводить к гипокальциемии, снижению гидрокарбонатов в сыворотке крови, повышению активности щелочной фосфатазы (ЩФ); магния сульфат – сообщалось о гипокальциемии с признаками вторичной тетании у младенца при применении для купирования эклампсии у матери [6].

В ходе анализа выявлены диагностические критерии остеопении: у пациентов в группе с остеопенией наблюдаются более высокий уровень ЩФ (794,7 ± 243,4 Ед/л против 412,3 ± 122,0; p = 0,072) и более низкие значения минимального общего кальция (2,29 ммоль/л против 2,40 ммоль/л; p = 0,135). Продемонстрирована высокая корреляция между уровнями ЩФ и ионизированного кальция (r = –0,935; p = 0,065). Кроме того, обнаружена прямая сильная связь между показателями ЩФ и IgM (r = 0,862; p = 0,027), что отражает участие иммунной системы в процессы костного метаболизма.

Немалую роль также играет степень незрелости: доля детей с экстремально низким гестационным возрастом (ГВ < 24 недель) выше в группе с остеопенией (25% против 12,5%; p = 0,608), доля детей менее 700 г в группе с остеопенией составила 25%, тогда как в группе сравнения таких детей не было. Наглядное сравнение пациентов по гестационному возрасту и массе тела в зависимости от наличия/отсутствия остеопении представлено в таблице 1 и таблице 2, соответственно.

Таблица 1

Сравнение групп пациентов по гестационному возрасту в зависимости от наличия/отсутствия остеопении

Диапазон ГВ	С остеопенией (n = 4)		Без остеопении (n = 16)	
	абс	%	абс	%
28–30 нед	1	25	4	25
25–27 нед	2	50	10	62,5
≤ 24 нед	1	25	2	12,5

Таблица 2

Сравнение групп пациентов по массе тела в зависимости от наличия/отсутствия остеопении

Диапазон массы, г	С остеопенией (n = 4)		Без остеопении (n = 16)	
	абс	%	абс	%
900–999	2	50	8	50
700–899	1	25	8	50
до 700	1	25	0	0

Рассмотрим клинический случай остеопении недоношенных у одного из пациентов, вошедших в наш статистический анализ.

Мальчик, родился в срок беременности 26 недель с массой тела 990 г и длиной тела 35 см. Возраст матери 42 года, беременность (по счету вторая) протекала на фоне анемии лёгкой

степени, истмико-цервикальной недостаточности, осложнена токсикозом первой половины беременности. Состояние при рождении тяжёлое, обусловленное дыхательной недостаточностью, неврологической дисфункцией, оценка по APGAR 4/5/6 баллов. Переведён на 2-ые сутки жизни в отделение реанимации перинатального центра с диагнозом: асфиксия средней степени тяжести, врождённая пневмония тяжелой степени тяжести, дыхательная недостаточность 2-ой степени, полиорганная недостаточность. Получал респираторную поддержку (высокочастотная ИВЛ), кардиотоническую, антибактериальную (меропенем, амикацин, ванкомицин, цефепим + сульбактам, линезолид, ципрофлоксацин, сульфаметаксазол триметоприм, азтреонам, колистин), противосудорожную (фенобарбитал, фентанил), антигеморрагическую терапию, гемотрансфузию, с целью профилактики и лечения апноэ недоношенных и бронхолегочной дисплазии – кофеина цитрат и гормональную терапию (дексаметазон). В связи с плохой переносимостью энтерального питания (смесь для недоношенных) находился на частичном парентеральном питании. При проведении нейросонографии на 10-е сутки жизни выявлено внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК) 3–4-й степени.

В возрасте 2-х месяцев жизни переведён в отделение патологии новорождённых и недоношенных детей с диагнозом: «Крайняя незрелость. ВЖК 3-4-ой степени (реконвалесцент). Вентрикулит. Органическое поражение головного мозга, Другие врожденные анемии новорожденных. Ретинопатия недоношенных 1 стадии. Бронхолегочная дисплазия, возникшая в перинатальном периоде. Остеопения недоношенных. Срастающийся поднакостничный перелом нижней трети локтевой кости, правого предплечья, верхней трети левой плечевой кости, нижней трети правой бедренной кости, нижней трети правой большеберцовой кости, нижней трети левой большеберцовой кости без смещения отломков. Постконцептуальный возраст 36 недель. Состояние тяжелое, стабильное. Поза гипотоничная, рефлексы новорожденных угнетены, мышечный тонус снижен, подкожно-жировая клетчатка отсутствует, аускультативно — дыхание ослаблено, сердечные тоны приглушены. Переведен на полное энтеральное зондовое кормление смесью для недоношенных.

Диагноз «Остеопения недоношенных» был подтверждён лабораторными изменениями (высокой активностью ЩФ – 516 МЕ/л, низким содержанием ионизированного кальция в сыворотке крови – 0,8 ммоль/л, гипофосфатемией – 1,38 ммоль/л), низким уровнем 25(OH)D – 25 нг/мл) и инструментально (рентгенологически).

Иммунограмма данного пациента также имеет свои особенности: значительное повышение прокальцитонина и С-реактивного белка (7,8 нг/мл и 71,9 мг/л, соответственно), низкий уровень IgG (4,1 г/л), выраженный дефицит IgA (0,4 г/л), сниженное содержание IgM

(0,3 г/л), а также положительные IgG к вирусу простого герпеса 1 и 2 типа (коэффициент позитивности 26,76).

Проведенные терапевтические мероприятия на этапе выхаживания и реабилитации: частичное парентеральное питание с включением комплекса с витамином D («Солувит Н», «Виталипид Н»), назначение 10% раствора кальция глюконата и лечебных доз мицеллярной формы витамина D после перехода на полное энтеральное кормление под контролем содержания в крови активного метаболита, коррекция микробиоты мультипробиотиком. В динамике осуществлялся мониторинг лабораторных показателей с целью контроля лечения остеопении.

Современная стратегия выхаживания недоношенных детей с крайне малой массой тела базируется на приоритетном внедрении раннего энтерального питания с максимальным сокращением длительности парентеральной поддержки [3,4,5,8,9]. Использование фортифицированного грудного молока или специализированных молочных смесей для недоношенных является золотым стандартом профилактики остеопении и обеспечения адекватной минерализации костной ткани [3,10,12]. В случаях, когда ребенок находится на полном парентеральном питании, необходима его обязательная коррекция путем парентерального введения кальция, фосфора и витамина D для предотвращения дефицитных состояний и поддержания костного метаболизма [8,11]. Также продемонстрировали клинический потенциал в стимуляции развития костей пре- и пробиотики [10].

Ведение маловесных пациентов требует рационального применения лекарственных препаратов, способных нарушать процессы минерализации костной ткани. В особенности, глюкокортикостероиды (дексаметазон), диуретики (фуросемид), метилксантины (кофеин), а также гепарин препятствуют нормальному накоплению кальция в скелете. Противосудорожные препараты (фенобарбитал, фенитоин) ускоряют распад витамина D, что усугубляет дефицит этого ключевого регулятора кальциевого обмена [11].

Заключение и выводы

Остеопения недоношенных является актуальной и серьёзной проблемой современной неонатологии, частота которой неуклонно растет по мере увеличения выживаемости детей с экстремально низкой массой тела [4,6,7,11]. Проведенное исследование подтверждает, что в основе патогенеза заболевания лежит кальциево-фосфорный дефицит, обусловленный преждевременным прерыванием внутриутробного развития на момент их максимального накопления в костной ткани, а также влиянием факторов риска, осложняющих неонатальный период (сочетанная патология, дефицит питания, медикаменты и другие).

Анализ клинических случаев и статистических данных продемонстрировал, что диагноз «Остеопения недоношенных» установлен у каждого пятого пациента с ЭНМТ отделения патологии новорождённых и недоношеннх. Полученные данные подчеркивают мультифакториальную природу заболевания, в развитии которого важную роль играет как исходная генетическая предрасположенность, так и совокупность неблагоприятных средовых факторов [3]. К последним относятся степень незрелости, особенности антенатального периода, тяжесть перенесенной асфиксии и перинатальной патологии, качество нутритивной поддержки, а также характер проводимой интенсивной терапии. Представленный клинический случай манифестного течения остеопении с множественными переломами длинных трубчатых костей наглядно иллюстрирует тяжелые последствия данного метаболического нарушения и необходимость антенатальной профилактики, своевременной диагностики и коррекции лечения. Установлено, что иммунный ответ имеет решающее значение для заживления переломов костей [1]. Ось «кишечник–кости» открывает новые возможности для воздействия на развитие скелета [10].

Раннее выявление характерных лабораторных маркеров (повышение щелочной фосфатазы, снижение кальция и фосфатов) и адекватная коррекция дефицита микронутриентов, микробного дисбаланса кишечника на различных этапах медицинского обеспечения являются основой ведения маловесных пациентов, имеющих факторы риска развития остеопении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Делягин, В.М. Остеоиммунология / В.М. Делягин, Ю.В. Скворцова, Е.А. Раймулла // Лечение и профилактика. 2025. Том 15, № 2. С. 5-19.
2. Метаболическая болезнь недоношенных детей: учебное пособие / М.В. Нароган [и др.]. М.: 2021. 32 с.
3. Нароган, М.В. Базовые принципы энтерального питания недоношенных детей / М.В. Нароган, И.И. Рюмина, Е.В. Грошева // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. 2014. № 3. С. 120-128.
4. Нароган, М.В. Остеопения (метаболическая болезнь костей) у недоношенных: возможности диагностики, лечения и профилактики / М.В. Нароган, И.В. Рюмина, А.В. Степанов // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2014. № 3. С. 77-83.
5. Неонатология: учебник: в 2 т. 7-е изд., перераб. и доп. / Под ред. Н.П. Шабалова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 720 с.; Т. 2. 648 с.
6. Сафина, А.И. Остеопения недоношенных / А. И. Сафина // Вестник совр. клин. медиц. 2013. Том 6, № 6. С.114-119.
7. Шейбак, Л.Н. Метаболическая болезнь костей (остеопения) недоношенных // Медицинские новости. 2022. № 7. С. 4–8.
8. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: nutritional support of neonatal patients at risk for metabolic bone disease / D. Nehra [et al.] // JPEN 2013. Vol.37, N 5. P. 570-598.

9. Bone mineral: new insights into its chemical composition / S. Von Euw [et al.] // Sci Rep. 2019. № 9. P. 8456.
10. Gut microbiota-mediated regulation of skeletal development: A review of mechanistic analysis and interventional strategies In Press, Corrected Proof. / Ch. Liu [et al.] //Journal of Advanced Research. 19 Juli. 2025.
11. Gomella, T.L. Neonatology: Management. Procedures. OnCall Problems. Diseases. and Drugs. 25th ed., / T.L. Gomella. McGraw-Hill: 2013. 1113 p.
12. Greer, F.R. Controversies in neonatal nutrition: macronutrients and micronutrients // Gastroenterology and Nutrition: Neonatology Question and Controversies. 2nd ed. / Ed. J. Neu. - Philadelphia: Elsevier; Saunders, 2012. P. 129-155.
13. Kim, M. Osteoblast Lineage Support of Hematopoiesis in Health and Disease / M. Kim, R. Valderrábano, J.Y. Wu // J Bone Miner Res. 2022. Vol. 37, № 10. P.1823-1842.
14. Lymphopenia in sepsis: a narrative review / Z. Wang [et al.] // Crit Care. 2024.Vol. 28, P. 315.
15. T-cell related osteoimmunology in fracture healing: Potential targets for augmenting bone regeneration / H. Wang [et al.] // J Orthop Translat. 2025. Vol. 51. P. 82-93.

Сведения об авторах статьи:

1. **Панова Людмила Дмитриевна** – д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: panov_home@ufacom.ru
2. **Ганиева Регина Рушатовна** – ординатор 1-го года специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: rinaganieva@mail.ru
3. **Шарафутдинов Эдуард Вадимович** – ординатор 1-го года специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: sharafutdinoffeduardeduard@yandex.ru
4. **Панова Вероника Витальевна** – студентка 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. e-mail: panovavv2005@gmail.com

УДК 616-01/-099

Калимуллина Д.Б.[1], Санникова А.В.[1,2]

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

Курение в детско-подростковой среде является значимой медико-социальной проблемой. Большого внимания в условиях современных тенденций курения требует изучение их влияния на состояние сердечно-сосудистой системы у курящих детей. Целью работы явилось изучение влияния курения на состояние сердечно-сосудистой системы у детей, находящихся на лечении в педиатрическом отделении. В исследование вошло 154 ребенка от 7 до 17 лет (42 курящих и 112 некурящих). Был проведен сбор жалоб, анамнеза, оценка результатов объективного осмотра и данных дополнительных методов исследования. Результатом исследования стало выявление статистически значимого повышения уровня диастолического артериального давления у курящих детей. Эффект курения на диастолическое артериальное давление не сопровождался достоверными данными и не зависел от индекса массы тела. Полученные нами данные подтверждают необходимость профилактических мер в отношении курения у детей и подростков для предотвращения патологического влияния на сердечно-сосудистую систему.

Ключевые слова: курение, никотин, сердечно-сосудистая система, дети.

Kalimullina D.B.[1], Sannikova A.V.[1,2]

THE EFFECT OF SMOKING ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN CHILDREN

Scientific supervisor: Associate Professor Sannikova A.V.
[1]Bashkir State Medical University, Ufa
[2]City Children's Clinical Hospital No. 17, Ufa

Smoking in children and adolescents is a significant medical and social problem. In the context of current smoking trends, it is important to study the impact of smoking on the cardiovascular system in children. The aim of this study was to investigate the effects of smoking on the cardiovascular system in children who were treated in a pediatric department. The study included 154 children aged 7 to 17 (42 smokers and 112 non-smokers). The study involved collecting complaints, medical history, and evaluating the results of objective examination and additional research methods. The study revealed a statistically significant increase in diastolic blood pressure among children who smoke. The effect of smoking on diastolic blood pressure was not accompanied by reliable data and did not depend on body mass index. Our findings confirm the need for preventive measures against smoking in children and adolescents to prevent its pathological effects on blood pressure.

Keywords: smoking, nicotine, cardiovascular system, children.

В современных реалиях мы нередко наблюдаем детей, желающих приобщиться к «взрослой» жизни с помощью курения, что поддерживается широкой распространенностью современных средств доставки никотина, таких как вэйп-системы. Однако среди детей и подростков существует мнение, что применение альтернативных методов курения безопасно для здоровья, следствием чего является повышение количества «электронных» курильщиков среди детей и подростковой молодёжи.

Сам факт такого сходства как содержание никотина, который является высокотоксичным алкалоидом, в составе средств для вейпа и в составе классических сигарет

показывает, что мысль, внушаемая подросткам о безвредности электронных сигарет, является абсолютно несостоятельной. Никотин системно воздействует на организм, при этом сердечно-сосудистая система (ССС) выступает одной из основных его мишеней [1,4,5,6,7,12].

Пагубное влияние никотина демонстрируется в исследованиях нескольких авторов, которые представляют связи между курением и неблагоприятными изменениями показателей гемодинамики [2,9,10,8,11]. Такие результаты ожидаемы, поскольку воздействие никотина табачного дыма сопровождается формированием гиперадренергического состояния.

Индуцированная никотином гиперстимуляция секреторной активности надпочечников, а также циркуляторный дисбаланс катехоламинов способствуют такой вазопрессорной реакции как повышение артериального давления [3]. В исследовании влияния никотина на организм животных было продемонстрировано его пагубное влияние на систолическое и диастолическое артериальное давление, на морфометрию сердца в виде гипертрофии кардиомиоцитов крыс, утолщения интимы артерий и повышения артериального давления [1]. Высокая распространенность альтернативных методов курения и использования никотинсодержащей продукции, имеющиеся на сегодняшний день исследования влияния никотина на ССС подтверждают актуальность данного исследования.

Цель исследования

Изучить влияние курения на состояние сердечно-сосудистой системы у детей, находящихся на лечении в педиатрическом отделении.

Материалы и методы

Проведён ретроспективный анализ историй болезни 154 детей мужского и женского пола, находящихся на стационарном лечении в педиатрическом отделении Городской детской клинической больницы №17 города Уфа (ГДКБ №17). Критериями включения в исследование являлись: 1) возраст детей от 7 до 17 лет; 2) отсутствие органических заболеваний ССС и сердечной недостаточности; 3) полученное информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Было проведено изучение анамнеза, основных жалоб, физикальных данных детей, параметры физического развития с расчётом индекса массы тела (ИМТ), гемодинамические параметры, такие как частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД).

Всем детям был проведён экспресс-тест на определение котинина в моче, который являлся объективным лабораторным методом верификации статуса курения. По результату определения котинина в моче пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа – курящие дети (n=42), 2 группа – некурящие дети (n=112).

Был использован статистический анализ-t-критерий Стьюдента, **U-критерий Манна-Уитни,** модель множественной линейной регрессии, расчёт доверительного интервала и уровня значимости.

Результаты и обсуждение

Группу курящих пациентов составили 42 человека (27,3%), некурящих – 112 человек (72,7%). В группе курящих (n=42) было 24 мальчика (57,1%) и 18 девочек (42,9%), в группе некурящих (n=112) – 9 мальчиков (8,2%) и 193 девочки (91,8%). Статистически значимых отличий между нозологиями у курящих и некурящих детей выявлено не было (p=0,234), преобладали следующие заболевания: хронический гастродуоденит (41% у курящих, 31% у некурящих), острое респираторное заболевание (14% и 19% соответственно), пневмония (12% и 14% соответственно), бронхиальная астма (12% и 11% соответственно).

ЧСС между группами курящих и некурящих детей не различалась (p=0,581). Курение также не оказало статистически значимого влияния на САД, но у курящих детей наблюдалась тенденция к его повышению (p=0,126).

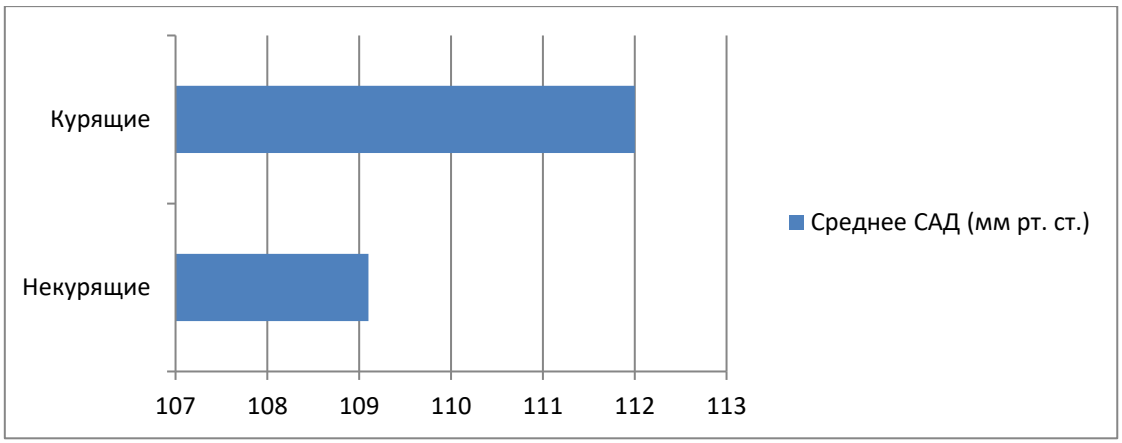


Рисунок 1. Среднее систолическое артериальное давление у детей в группах сравнения, p >0,05.

Изначально при однофакторном анализе статистически значимых различий по показателям гемодинамики выявлено не было, однако отмечалась тенденция к повышению диастолического давления у курящих детей, по сравнению с некурящими (73,2± 9,3 мм.рт.ст. и 70,2 ± 9,7 мм.рт.ст. соответственно; p=0,08).

После поправки на ИМТ влияние курения на ДАД стало статистически значимым – после добавления в многофакторную регрессионную модель индекса массы тела мы «исключили» ИМТ и, таким образом, увидели влияние курения на артериальное давление (рис. 2). У курящих детей ДАД оказалось выше на 3,44 мм рт.ст. (ДИ 95%: 0,25-6,63; p=0,035).

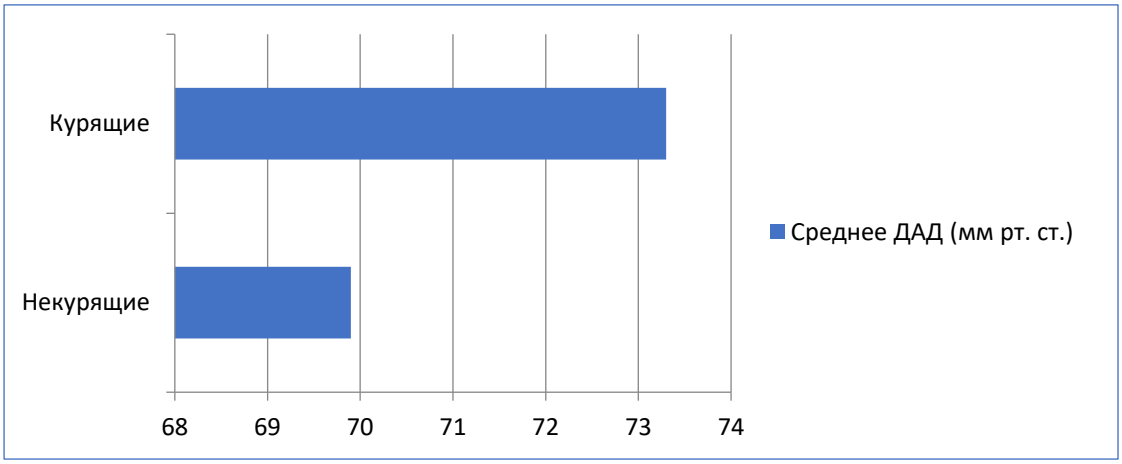


Рисунок 2. Среднее диастолическое артериальное давление у детей в группах сравнения, p <0,05.

При анализе результатов электрокардиограммы (ЭКГ) в группах сравнения статистически значимых различий выявлено не было. Как в группе курящих, так и в группе некурящих преобладали неполная блокада правой ножки пучка Гиса и синусовая аритмия.

Отсутствие достоверных различий также наблюдалось при оценке гаматологических показателей у детей в группах сравнения.

Значимым решением в рамках нашего исследования стало включение в регрессионные модели ИМТ, поскольку учет параметров физического развития необходим для корректной оценки эффектов курения на сердечно-сосудистые показатели. У большинства детей ИМТ находился в пределах нормы. Однако у каждого четвёртого ребёнка был либо избыток массы тела, либо ожирение. У курящих пациентов показатель ИМТ оказался значительно выше, чем у некурящих (p=0,056). Средний уровень ИМТ в выборке курящих детей составил 23,0±5,2, в выборке некурящих 21,3±3,5. Отсутствие данных о длительности стажа курения не позволило оценить дозозависимый эффект, однако следует подчеркнуть, что даже кратковременное воздействие табачного дыма способно вызывать функциональные нарушения со стороны ССС [1].

Заключение и выводы

Полученные данные подчеркивают важность своевременного предотвращения употребления никотинсодержащей продукции в детско-подростковой среде, что может служить эффективной стратегией снижения количества сердечно-сосудистых нарушений среди несовершеннолетних. Курение в детском и подростковом возрасте оказывает влияние на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, способствует формированию сердечно-сосудистых заболеваний во взрослом возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьева О. В. Влияние табачной интоксикации на сердечно-сосудистую систему в эксперименте / О. В. Воробьева // Профилактическая медицина. – 2023. – Т. 26, № 5. – С. 49-51. – DOI: 10.17116/profmed20232605149.
2. Гакова Е. И. Некоторые функциональные кардиоваскулярные изменения у курящих подростков 12-17 лет / Е. И. Гакова, В. А. Кузнецов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. Специальный выпуск: X юбилейная международная конференция «Профилактическая кардиология 2017», июнь 2017 г. – Москва, 2017. – С.7-8.
3. Гамбарян М. Г. Вся правда об электронных сигаретах: российская реальность. Часть I. Электронные сигареты — угроза для людей и антитабачной политики в России. Актуальность правового регулирования / М. Г. Гамбарян // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22, № 5. – С. 7-15. – DOI: 10.17116/profmed2019220517.
4. Исайкина О. Ю. Ассоциация курения с показателями структуры и функции левого желудочка сердца у мужчин среднего возраста / О. Ю. Исайкина, В. Б. Розанов, А. А. Александров. – Текст : электронный // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2021. – Т. 17, № 4. – С.512-520
5. Остроумова, О. Д. Курение как фактор риска сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний: распространенность, влияние на прогноз, возможные стратегии прекращения курения и их эффективность. Часть 1. Распространенность курения и влияние на прогноз / О. Д. Остроумова, А. А. Извеков, Н. Ю. Воеводина. – DOI 10.20996/1819-6446-2017-13-6-871-879. – Текст : электронный // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2017. – Т. 13, № 6. – С. 871-879.
6. Подзолков В. И. Курение электронных сигарет (вейпинг) и маркеры поражения сосудистой стенки у лиц молодого возраста без сердечно-сосудистых заболеваний / В. И. Подзолков, А. Е. Брагина, Н. А. Дружинина,Л.Н. Мохаммади// Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2021. – Т. 17, № 4. – С. 556-562. – DOI: 10.20996/1819-6446-2021-08-06.
7. Самородская И. В. «Парадокс» факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Фокус на курение / И. В. Самородская, Е. Д. Баздырев, О. Л. Барбараш. – DOI 10.17802/2306-1278-2019-8-1-90-99. – Текст : электронный // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 90-99.
8. Урядова Г. Т. Влияние табачных изделий и электронных курительных устройств на регуляцию сердечного ритма и сердечно-сосудистую систему курильщиков / Г. Т. Урядова, Н. Ю. Русецкая // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2024. – № 2. – С. 119-127. – DOI: 10.34014/2227-1848-2024-2-119-127
9. Шубочкина Е. И**.** Влияние курения электронных сигарет на здоровье подростков и молодежи / Е. И. Шубочкина, М. П. Гурьянова, А. М. Курганский,П.И.Храмцов, Ж.Ю.Горелова,Е.В. Ануфриева // Здоровье населения и среда обитания. – 2024. – Т. 32, № 6. – С. 54-63. – DOI: 10.35627/2219-5238/2024-32-6-54-63.
10. Шупило А. А**.** Влияние никотина на сердечно-сосудистую систему студентов Гомельского государственного медицинского университета [Электронный ресурс] / А. А. Шупило, А. Ю. Воробей // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сборник научных статей XIV Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых, Гомель, 5–6 мая 2022 г.Т. 4 /

Гомельский государственный медицинский университет ;– Гомель : ГомГМУ, 2022. – С. 84-86.
11. Antoniewicz L., Brynedal A., Hedman L., Lundback M., Bosson J.A. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *CardiovascularToxicology.*2019;19:441-450. doi:10.1007/s12012-019-09516-x.
12. Jessri M, Sultan AS, Magdy E, Hynes N, Sultan S. Nicotine e-vaping and cardiovascular consequences: a case series and literature review. *European Heart Journal - Case Reports*. 2020;4(6):1-7. DOI:10.1093/ehjcr/ytaa330

Сведения об авторах статьи:
1. **Калимуллина Дилия Барисовна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail.ru: dkal1mullina@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

УДК 616.12-007.2-053.31:616-097

Митусова А.С.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ ВОЛЧАНКИ С ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ У ГЛУБОКОНЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЕННОГО

Научный руководитель - д.м.н., профессор Амирова В.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Неонатальная волчанка (НВ) — редкое заболевание, вызванное трансплацентарным переносом материнских анти-SSA/Ro и анти-SSB/La антител, наиболее тяжелым проявлением которого является врожденная атриовентрикулярная (АВ) блокада. В статье представлен клинический случай успешного ведения глубоконедоношенной девочки (31 неделя гестации) с полной АВ-блокадой, диагностированной антенатально. Диагноз НВ был подтвержден постнатально обнаружением высоких титров анти-SSA/Ro-антител у матери и ребенка. Благодаря мультидисциплинарному подходу и своевременной имплантации электрокардиостимулятора (ЭКС) после достижения массы тела 3500 г, удалось добиться благоприятного исхода. В возрасте 8 месяцев физическое и психомоторное развитие ребенка соответствует скорригированному возрасту, ЭКС функционирует стабильно.

Ключевые слова: неонатальная волчанка, врожденная АВ-блокада, анти-SSA/Ro антитела, недоношенный новорожденный, электрокардиостимулятор.

Mitusova A.S.

A CLINICAL CASE OF NEONATAL LUPUS WITH COMPLETE ATRIOVENTRICULAR BLOCK IN A DEEPLY PREMATURE NEWBORN

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Amirova V.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

Neonatal lupus (NL) is a rare disease caused by transplacental transfer of maternal anti-SSA/Ro and anti-SSB/La antibodies, with congenital atrioventricular (AV) block being its most severe manifestation. The article presents a clinical case of successful management of a deeply premature girl (31 weeks of gestation) with complete AV block diagnosed antenatally. The diagnosis of NL was confirmed postnatally by detecting high titers of anti-SSA/Ro antibodies in the mother and the child. Due to a multidisciplinary approach and timely pacemaker implantation after reaching a body weight of 3500 g, a favorable outcome was achieved. At the age of 8 months, the child's physical and psychomotor development corresponds to the corrected age, and the pacemaker functions stably.

Keywords: neonatal lupus, congenital AV block, anti-SSA/Ro antibodies, premature newborn, pacemaker.

Неонатальная волчанка (НВ) представляет собой редкое врожденное аутоиммунное заболевание, обусловленное трансплацентарным переносом материнских аутоантител классов SSA/Ro и SSB/La. Частота встречаемости НВ составляет 1:12500 – 1:20000 живорожденных [1]. Спектр клинических проявлений варьирует от преходящих кожных высыпаний и гематологических нарушений до необратимого поражения проводящей системы сердца. Наиболее тяжелым и жизнеугрожающим проявлением НВ является полная врожденная атриовентрикулярная (АВ) блокада, которая развивается у 2-5% детей от матерей с анти-SSA/Ro-антителами и ассоциирована с высокой летальностью (15-30%), особенно в неонатальном периоде и на первом году жизни [2, 3].

Цель работы

Представить клиническое наблюдение редкого случая благоприятного исхода полной врожденной АВ-блокады у глубоконедоношенного ребенка с неонатальной волчанкой.

Материалы и методы

Проведен анализ медицинской документации (история родов, карта развития новорожденного, выписки из стационаров) ребенка Р., родившегося в 2024 году в Республиканском клиническом перинатальном центре г. Уфы. Проведена оценка данных клинического осмотра, лабораторных (иммунологическое типирование антител) и инструментальных методов исследования (ЭКГ, холтеровское мониторирование, ЭхоКГ).

Результаты и обсуждения

Ребёнок Р., девочка, родилась на сроке 31 неделя гестации от матери 35 лет. Мать считала себя здоровой, однако беременность (третья) осложнилась гестационным сахарным диабетом и анемией. При ультразвуковом исследовании плода на 31-й неделе была выявлена брадикардия до 54 уд/мин, заподозрен порок сердца, в связи с чем проведено экстренное родоразрешение путем кесарева сечения.

Масса тела при рождении составила 1490 г, рост — 41 см, оценка по шкале Апгар 4/4/5 баллов. Состояние девочки в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) расценивалось как тяжелое. Отмечалась стойкая брадикардия 64–68 уд/мин. По данным электрокардиографии (ЭКГ) и холтеровского мониторирования выявлена полная АВ-блокада с частотой желудочковых сокращений 53–64 уд/мин и предсердных — 133-157 уд/мин, а также удлинение корригированного интервала QT. Эхокардиография (ЭхоКГ) выявила гемодинамически незначимые открытый артериальный проток (ОАП) 2,5 мм и межпредсердное сообщение 2,5 мм. Начата инфузия допамина [4]. В связи с сопутствующей врожденной пневмонией проводилась респираторная поддержка и антибактериальная терапия.

Учитывая кардиальную патологию, было проведено иммунологическое обследование матери, которое выявило высокий титр антител к SS-A (60кДа) и SS-A (52 кДа), а также антиядерный фактор (АНФ) 1:5120, что указывало на латентное течение аутоиммунного заболевания. При исследовании у ребенка на 6-е и 22-е сутки жизни были обнаружены аналогичные антитела, что подтвердило диагноз неонатальной волчанки [5].

После стабилизации состояния на 35-е сутки ребенок переведен на второй этап выхаживания. В возрасте 61 дня осмотрена кардиохирургом, рекомендована имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС) при достижении массы тела 3500 г. На 77-е сутки ребенок переведен в Республиканский кардиологический центр, где на 92-е сутки жизни успешно выполнена операция: имплантация двухкамерного миокардиального ЭКС и перевязка ОАП.

Послеоперационный период протекал гладко. В возрасте 100 дней жизни у ребенка диагностировано ущемление паховой грыжи слева, по поводу чего проведено экстренное оперативное вмешательство в Республиканской детской клинической больнице. Через 5 суток девочка выписана домой в удовлетворительном состоянии.

В возрасте 8 месяцев физическое и психомоторное развитие ребёнка соответствует скорригированному возрасту. Ритм сердца стабильный, ЭКС функционирует. Ребёнок находится под наблюдением педиатра, кардиолога и кардиохирурга.

Заключение и выводы

Представленный клинический случай демонстрирует сложность диагностики и ведения пациентов с неонатальной волчанкой. Отсутствие явной аутоиммунной патологии у матери привело к несвоевременной антенатальной диагностике кардита и развитию полной АВ-блокады у плода. Однако слаженная работа мультидисциплинарной команды (неонатологи, кардиологи, кардиохирурги) и своевременно проведенная имплантация ЭКС позволили добиться благоприятного исхода у глубоконедоношенного ребенка, избежать инвалидизации и летальности. Данный случай подчеркивает важность скрининга на анти-SSA/Ro-антитела у беременных с отягощенным акушерским анамнезом или необъяснимой брадикардией плода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Erden A., Fanouriakis A., Kiliç L., Sari A., Armağan B., Bilgin E., Şener Y.Z., Hymabaccus B., Gürler F., Ceylan S., Kiraz S., Karadağ Ö., Boumpas D. Geoepidemiology and clinical characteristics of neonatal lupus erythematosus: a systematic literature review of individual patients' data // Turk J Med Sci. 2020. № 50 (1) P. 281–290. DOI: https://doi.org/10.3906/sag-1910-39
2. Derdulska J. M., Rudnicka L., Szykut-Badaczewska A., Mehrholz D., Nowicki R. J., Barańska-Rybak W., Wilkowska A. Neonatal lupus erythematosus – practical guidelines // Journal of Perinatal Medicine. 2021. №49(5). P. 529–538. DOI: https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0543
3. Diaz-Frias J., Badri T. Neonatal lupus erythematosus // Treasure Island (FL): StatPearls. 2024.
4. Izmirly P.M., Halushka M.K., Rosenberg A.Z., Whelton S., Rais-Bahrami K., Nath D.S., Parton H., Clancy R.M., Rasmussen S., Saxena A., Buyon J.P. Clinical and pathologic implications of extending the spectrum of maternal autoantibodies reactive with ribonucleoproteins associated with cutaneous and now cardiac neonatal lupus from SSA/Ro and SSB/La to U1RNP // Autoimmun Rev. 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.07.013
5. Didier K., Bolko L., Giusti D., Toquet S., Robbins A., Antonicelli F., Servettaz A. Autoantibodies Associated With Connective Tissue Diseases: What Meaning for Clinicians? // Front Immunol. 2018. DOI: https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00541

Сведения об авторе статьи:

Митусова Александра Сергеевна – ординатор 1-го года обучения по специальности «Неонатология» кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3.e-mail: mitusova-01@mail.ru

УДК 616.33-002.2

Мурадимова Р.Т., Низамова Л.А., Нуртдинова Д.М.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ HELICOBACTER PYLORI

Научный руководитель – д.м.н., профессор Нижевич А.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Хронический гастрит относится к числу наиболее часто встречающихся патологий желудка у детей. Важное значение имеет определение связи заболевания с инфекцией Helicobacter pylori, поскольку от этого зависит выбор терапии. Цель исследования заключалась в выявлении клинико-морфологических различий между HP-ассоциированными и HP-неассоциированными формами гастрита у детей. Проанализированы данные 56 пациентов в возрасте 3–17 лет. Установлено, что при наличии Helicobacter pylori значительно чаще наблюдаются признаки активного воспаления слизистой оболочки желудка, включая нейтрофильную инфильтрацию и формирование лимфоидных фолликулов. В то же время для HP-негативных форм более характерны признаки поверхностного повреждения эпителия. Полученные результаты подтверждают значимость морфологической диагностики при определении тактики лечения хронического гастрита у детей.

Ключевые слова: хронический гастрит, дети, Helicobacter pylori, морфология, воспаление.

Muradimova R.T., Nizamova L.A., Nurtdinova D.M.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF CHRONIC GASTRITIS IN CHILDREN DEPENDING ON HELICOBACTER PYLORI STATUS

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Nizhevich A.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Chronic gastritis is one of the most common gastrointestinal diseases in childhood. The identification of Helicobacter pylori infection plays an important role in choosing treatment strategies. The aim of the study was to analyze clinical and morphological differences between HP-associated and HP-negative forms of gastritis in children. Medical records of 56 patients aged 3–17 years were analyzed. The results showed that patients with Helicobacter pylori infection demonstrated more pronounced inflammatory activity in gastric mucosa, including neutrophil infiltration and lymphoid follicle formation. In contrast, HP-negative gastritis was more often associated with epithelial desquamation. The findings highlight the importance of morphological examination in the differential diagnosis of chronic gastritis.

Keywords: chronic gastritis, children, Helicobacter pylori, morphology, inflammation.

Хронический гастрит остаётся одной из наиболее распространённых патологий органов пищеварения у детей. [3]

По данным различных эпидемиологических исследований, признаки хронического воспаления слизистой оболочки желудка могут выявляться более чем у половины пациентов детского возраста. Ведущую роль в формировании заболевания играет инфекция Helicobacter pylori, однако значительная часть случаев гастрита развивается без её участия.

В педиатрической практике важным является разграничение HP-ассоциированных и HP-негативных форм заболевания. Согласно современным клиническим рекомендациям, «дифференциальная диагностика этих форм имеет принципиальное значение, поскольку определяет выбор между эрадикационной терапией и лечением, направленным на коррекцию

моторно-эвакуаторных нарушений и химических воздействий» [1] Это необходимо для выбора оптимальной лечебной тактики, поскольку наличие инфекции требует проведения эрадикационной терапии.

Цель работы

Определить клинико-морфологические особенности хронического гастрита у детей и выявить признаки,позволяющие различать формы заболевания в зависимости от наличия Helicobacter pylori.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе гастроэнтерологического отделения Республиканской детской клинической больницы г. Уфы. Проанализированы данные 56 пациентов в возрасте от 3 до 17 лет с подтверждённым диагнозом хронического гастрита.

В зависимости от наличия Helicobacter pylori пациенты были разделены на две группы.В первую группу вошли 18 детей с подтверждённой HP-инфекцией, во вторую – 38 пациентов без признаков инфицирования.

Всем пациентам выполнялась фиброэзофагогастродуоденоскопия с прицельной биопсией слизистой оболочки желудка. Гистологическое исследование включало оценку выраженности лимфоплазмоцитарной и нейтрофильной инфильтрации, наличия лимфоидных фолликулов, признаков десквамации эпителия и гиперплазии слизистой оболочки.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием критерия χ^2 Пирсона и точного критерия Фишера.

Результаты и обсуждение

Эндоскопические данные

Характер содержимого желудка при эндоскопии представлен в табл. 1. Выявлены статистически значимые различия: мутная слизь достоверно чаще встречалась в I группе ($p = 0,0095$), прозрачная слизь — во II группе ($p = 0,012$). Различия по частоте обнаружения желчи не достигли статистической значимости ($p = 0,127$).

Таблица 1

Характер содержимого желудка

Содержимое	I группа (HP+)		II группа (HP–)		Статистика
	n=18	%	n=38	%	
Мутная слизь	15	83,3	18	47,4	$\chi^2 = 6,72$; $p = 0,0095$
Прозрачная слизь	3	16,7	20	52,6	$\chi^2 = 6,28$; $p = 0,012$
Желчь (ДГР)	3	16,7	14	36,8	$\chi^2 = 2,33$; $p = 0,127$

Эндоскопические типы гастрита представлены в табл. 2. Гиперплазия слизистой оболочки достоверно чаще выявлялась в I группе ($p = 0,026$).

Таблица 2

Эндоскопические изменения слизистой оболочки

Признак	I группа (HP+)		II группа (HP–)		Статистика
	n=18	%	n=38	%	
Поверхностный гастрит	5	27,8	18	47,4	$\chi^2 = 1,98$; $p = 0,159$
Гиперплазия слизистой оболочки	9	50,0	8	21,1	$\chi^2 = 4,98$; $p = 0,026$
Эрозивный гастрит	4	22,2	6	15,8	$\chi^2 = 0,34$; $p = 0,558$

Гистологические данные

Активность воспаления (нейтрофильная инфильтрация) представлена в табл. 3. Нейтрофилы выявлены у подавляющего большинства детей I группы (94,4%) и лишь у 7,9% детей II группы. Различия высокодостоверны ($p < 0,001$).

Таблица 3

Активность воспаления

Признак	**I группа (HP+)**		**II группа (HP–)**		**Статистика**
	n=18	**%**	**n=38**	**%**	
Нейтрофилы присутствуют	17	94,4	3	7,9	$\chi^2 = 38{,}47$; **p < 0,001**
Нейтрофилы отсутствуют	1	5,6	35	92,1	

Распределение по степени активности среди позитивных случаев представлено в таблице 4.

Таблица 4

Степень нейтрофильной инфильтрации

Степень активности	**I группа (HP+) (n=17)**	**II группа (HP–) (n=3)**
Слабая (+)	3 (17,6%)	2 (66,7%)
Умеренная (++)	9 (52,9%)	1 (33,3%)
Выраженная (+++)	5 (29,4%)	0

Таблица 5

Степень лимфоплазмоцитарной инфильтрации

Степень	**I группа (HP+)**		**II группа (HP–)**		**Статистика**
	n=18	%	n=38	%	
Слабая (1+)	2	11,1	21	55,3	точный Фишера, **p = 0,0036**
Умеренная (2+)	10	55,6	15	39,5	
Выраженная (3+)	6	33,3	2	5,3	

Лимфоидные фолликулы выявлены у 27,8% детей I группы и только у 2,6% II группы (табл. 6). Различия статистически значимы (p = 0,0057).

Таблица 6

Частота лимфоидных фолликулов

Признак	**I группа (HP+)**		**II группа (HP–)**		**Статистика**
	n=18	**%**	**n=38**	**%**	
Лимфоидные фолликулы есть	5	27,8	1	2,6	точный Фишера, **p = 0,0057**
Лимфоидных фолликулов нет	13	72,2	37	97,4	

Обсуждение

Проведенное исследование выявило принципиальные клинико-морфологические различия между HP-ассоциированным и HP-негативным гастритом у детей. Наиболее значимым результатом является доказательство того, что **нейтрофильная инфильтрация** слизистой оболочки желудка является высокоспецифичным маркером HP-инфекции . Частота ее выявления в HP-позитивной группе составила 94,4%, тогда как в HP-негативной — лишь 7,9% (p < 0,001). Эти данные полностью согласуются с классическими представлениями, согласно которым нейтрофильная инфильтрация — единственный достоверный морфологический признак активности гастрита . [2]

Важно отметить, что степень активности также различалась между группами. В HP-позитивной группе преобладала умеренная и выраженная активность (82,3% позитивных случаев), тогда как в HP-негативной группе все случаи активности были только слабыми. Это указывает на то, что даже при наличии нейтрофилов у HP-негативных пациентов (что может быть связано с приемом НПВС или другими факторами) воспаление носит менее агрессивный характер.

Лимфоидные фолликулы в слизистой оболочке желудка также оказались высокоспецифичным признаком HP-инфекции. В нашей работе они выявлены у 27,8% детей в HP+ группе и только у 2,6% в HP– группе (p = 0,0057). Лимфоидные фолликулы с центрами размножения являются морфологическим выражением интенсивного иммунного ответа на

длительную антигенную стимуляцию. Согласно литературным данным, их наличие коррелирует с риском последующей атрофии желез [4].

Выраженная лимфоплазмоцитарная инфильтрация (3+) также достоверно чаще встречалась при HP+ (33,3% против 5,3%, p = 0,0036). Это подтверждает тезис о том, что HP-инфекция является мощным антигенным стимулом, поддерживающим хроническое воспаление высокой степени.

Гиперплазия слизистой оболочки оказалась ассоциирована с HP+ (50,0% против 21,1%, p = 0,026). Этот признак, характеризующийся утолщением слизистой, гипертрофией желез и увеличением высоты складок, является классическим эндоскопическим и гистологическим проявлением длительной HP- ассоциированной инфекции у детей, отражающим регенераторный ответ на хроническое воспаление . [5]

Полученные данные согласуются с современными представлениями о необходимости дифференцированного подхода к лечению гастритов у детей. Как отмечено в резолюции Совета экспертов Российской гастроэнтерологической ассоциации, «верификация HP-статуса и оценка морфологических признаков активности воспаления являются обязательными этапами диагностики, определяющими дальнейшую тактику ведения пациента» [1]

Заключение и выводы

1. Морфологическая картина хронического гастрита у детей зависит от наличия инфекции Helicobacter pylori.

2. Для HP-ассоциированного гастрита характерны признаки активного воспаления, включая нейтрофильную инфильтрацию и формирование лимфоидных фолликулов.

3. При HP-негативных формах заболевания чаще выявляются признаки поверхностного повреждения эпителия.

4. Гистологическое исследование биоптатов слизистой оболочки желудка является важным методом дифференциальной диагностики различных форм хронического гастрита у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Лапина Т.Л. и др. H. pylori-ассоциированный, постэрадикационный и нехеликобактерный гастриты: алгоритм диагностики и лечения (обзор литературы и резолюция Совета экспертов Российской гастроэнтерологической ассоциации) // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2024. — Т. 34, № 3. — С. 7–23. DOI: 10.22416/1382-4376-2024-34-3-7-23.

2. Аруин Л.И. Морфологическая диагностика заболеваний желудка. — Москва: Медицина, 2010.

3. Харитонова Л.А., Григорьев К.И., Запруднов А.М. От идеи к реалиям: современные успехи детской гастроэнтерологии // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2019. — Т. 171, № 11. — С. 4–15.
4. Rugge M., Genta R.M. Staging and grading of chronic gastritis // Human Pathology. — 2005. — Vol. 36, No. 3. — P. 228–233.
6. Jones N.L., Koletzko S., Goodman K. et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN Guidelines for the Management of Helicobacter pylori in Children and Adolescents // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. — 2017. — Vol. 64, No. 6. — P. 991–1003.

Сведения об авторах статьи:
1. **Мурадимова Р.Т**. – студентка 6-го курса, педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Низамова Л.А**. - студентка 6-го курса, педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Нуртдинова Д.М.** – студентка 6-го курса, педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.

УДК 616-01/09

Сафарова Л.В., Валиахметов Р.Р., Ганеева Т.В., Санникова А.В., Файзуллина Р.М.

КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО БРОНХИТА У ПОДРОСТКОВ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научные руководители - д.м.н., профессор Файзуллина Р.М., к.м.н., доцент Санникова А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

В данной работе представлен клинический случай подростка 14 лет, госпитализированного в педиатрический стационар. Представлены данные анамнеза, объективного обследования, результаты дополнительных методов исследования, указывающие на формирование рецидивирующего бронхита у подростка на фоне курения.

Ключевые слова: дети, подростки, курение, бронхит, рецидивирующий бронхит.

Safarova L.V., Valiakhmetov R.R., Ganeeva T.V., Sannikova A.V., Faizullina R.M.

SMOKING AS A RISK FACTOR FOR RECURRENT BRONCHITIS IN ADOLESCENTS. A CLINICAL CASE

Scientific adviser – Doctor of Medical Sciences, Professor Fayzullina R.M., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Sannikova A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa
City Children's Clinical Hospital No. 17, Ufa

This paper presents a clinical case of a 14-year-old teenager who was hospitalized in a pediatric hospital. The paper presents the patient's medical history, objective examination findings, and the results of additional tests, which indicate the development of recurrent bronchitis in the teenager due to smoking.

***Keywords*:** children, teenagers, smoking, bronchitis, recurrent bronchitis.

Хроническая бронхолегочная патология является значимой проблемой здравоохранения, что обусловлено высокой распространенностью, снижением качества жизни пациентов и смертностью. По данным Федеральной государственной службы статистики общая заболеваемость бронхитом, хроническим и неуточненным – 1159,7 на 100 тыс. населения, что составляет 2,6% от общего числа болезней органов дыхания, или 0,7% от общего числа всех зарегистрированных заболеваний [1]. Одним из основных факторов риска развития таких заболеваний, как хронический бронхит (ХБ) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является курение [7]. На сегодняшний день существует достаточно исследований, показывающих, что табакокурение является фактором риска развития ХОБЛ. Однако заболевание развивается далеко не сразу на фоне употребления табака, гораздо раньше появляются симптомы ХБ [5]. Хронический кашель, выделение мокроты служат маркерами развивающегося патологического процесса в дыхательных путях. Продемонстрировано, что курение табака служит ведущим фактором риска развития хронического бронхита и имеется «дозозависимый» эффект. Продолжительность курения оказывает влияние на степень выраженности бронхиальной проходимости и появление признаков бронхиальной обструкции

[4]. На фоне табакокурения отмечается снижение функции внешнего дыхания, повышение уровня монооксида углерода в выдыхаемом воздухе и карбоксигемоглобина крови, что приводит к хронической гипоксии тканей [3]. Исследования последних лет особое внимание акцентируют на росте распространенности курения среди детей и подростков и ранних сроках его начала, что определяет актуальность исследования [2, 6].

Цель работы

Описать клинический случай формирования рецидивирующего бронхита у подростка на фоне курения.

Клинический случай

Мальчик П., 14 лет, поступил в Городскую детскую клиническую больницу №17 (ГДКБ №17) города Уфа 18 мая 2025 года с жалобами на влажный кашель, одышку, повышение температуры тела до 39,5С, заложенность носа, слабость, вялость.

Анамнез заболевания: со слов мальчика болеет 5 дней. Заболел остро с повышения температуры тела до 37,5 с, сухого кашля, заложенности носа, слабости, вялости. Лечился амбулаторно по назначению участкового врача педиатра: карбоцистеин, будесонид, фенотерол + ипратропия бромид. На фоне проводимой терапии состояние без улучшения. Поступает самостоятельно. В приемном отделении выполнен экспресс-тест на новую коронавирусную инфекцию: определение иммуноглобулинов М (IgM) – отр., иммуноглобулинов G (IgG) – отр. Со слов подростка острым бронхитом болеет третий раз в течение последнего года на фоне острой респираторной инфекции, длительно кашляет. Госпитализируется в педиатрическое отделение.

Анамнез жизни. Ребенок от 1 беременности, 1 родов, протекавших без особенностей. Аборты, выкидыши, предшествовавшие данной беременности: нет. Роды на сроке 42 недель, самостоятельные. Закричал сразу, по шкале Апгар: 8/9 баллов. При рождении масса тела 3600 гр., рост 52 см. К груди приложен на 1 сутки. Период новорожденности без особенностей. Вскармливание смешанное. Физическое и нервно-психическое развитие по возрасту. Наследственность не отягощена. Вакцинация: привит по национальному календарю профилактических прививок. Гемотрансфузии не получал. Аллергические реакции на лекарства отрицает, пищевую аллергию отрицает. Перенесенные заболевания: острые респираторные заболевания (ОРЗ), ветряная оспа. Операции: иссечение паховой грыжи в возрасте 8 лет. Травмы: перелом малоберцовой кости, сотрясение головного мозга, перелом костей носа в возрасте 13 лет. Вирусный гепатит, сахарный диабет, бронхиальная астма – отрицает. Венерические заболевания – отрицает. Эпидемиологический анамнез: последние 21 день за пределы Республики Башкортостан (РБ) не выезжал, в контакте с инфекционными

больными не был. Корь, краснуху, туберкулез, ВИЧ-инфекцию, коронавирусную инфекцию – отрицает.

Подросток учится в лицее, в 8Б классе, последние 5 дней лицей не посещал. Имеет вредные привычки: курит электронные сигареты (ЭС). Стаж курения составляет 2 года. Со слов подростка, начал курить из-за окружения, так как в компании друзей все курили (друзьям по 15 лет). Глядя на них, мальчик считал, что курить это круто и ему было интересно попробовать курить. Курит ЭС многоразового использования, которые покупает в магазине. Заправляет курительную жидкость для ЭС 2 раза в день. В 1 «банке» жидкости для ЭС 30мл, что содержит 60мг никотина, то есть в сутки мальчик употреблял до 120мг никотина. Со слов подростка, при курении иногда появлялась одышка, после длинной затяжки. Предпочитает ЭС со вкусом ягод и энергетика. У мальчика есть мнение, что если бросить курить, то можно легко набрать лишний вес, что курение стимулирует аппетит. В семье подростка курит мама, использует системы нагревания табака, старается не курить в присутствии детей. Папа курил, умер от пневмонии. У подростка есть младшая сестра 6 лет.

Объективный статус: при поступлении в стационар Т тела 38,3°С, ЧД 19 в минуту, ЧСС 88 в минуту, АД 110/60 мм рт.ст. SpO2 – 98 %. Общее состояние: средней тяжести. Сознание ясное. Положение активное. Самочувствие относительно удовлетворительное. Телосложение: правильное. Питание: удовлетворительное. Кожные покровы: чистые, нормальной окраски. Сыпи нет. Подкожно-жировой слой развит удовлетворительно. Тургор мягких тканей: нормальный. Пастозность: отсутствует. Движения в суставах: в полном объеме. Слизистые полости рта: чистые. Язык: влажный, чистый. Периферические лимфоузлы: не увеличены. Носовое дыхание затруднено. Отделяемое слизистое. Зев гиперемирован. Костно-мышечная система сформирована правильно. Пальпаторно грудная клетка безболезненная. Эластичность удовлетворительная. Голосовое дрожание одинаковое с обеих сторон. Перкуторно над легкими: звук легочный. Аускультативно дыхание: жесткое, хрипы сухие, рассеянные по всем полям. Границы сердечной тупости: не расширены. Тоны сердца: ясные, ритмичные. Ритм сердца правильный. Систолический шум: отсутствует. Живот: правильной формы, не вздут; при пальпации мягкий, безболезненный. Печень: у края реберной дуги, мягкоэластичная. Селезенка: не пальпируется. Стул оформленный, 1 раз в сутки. Мочеиспускание: свободное. Моча светлая. Менингеальные знаки: отрицательные.

В приемно-диагностическом отделении рекомендован план обследования пациента, назначено лечение.

Результаты дополнительных методов исследования:

Общий (клинический) анализ крови развернутый: лейкоцитоз (лейкоциты 18.34*10^9/л), нейтрофилез (нейтрофилы 81,7%), увеличение скорости оседания эритроцитов (24мм/час).

Биохимический анализ крови: С-реактивный белок 51,0мг/л.

Определение ДНК Chlamydophila pneumoniae в мазках со слизистой оболочки ротоглотки методом ПЦР: не обнаружено.

Определение ДНК Mycoplasma pneumoniae в мазках со слизистой оболочки носоглотки методом ПЦР: не обнаружено.

Определение комплекса острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ): РНК респираторно-синцитиального вируса, метапневмовируса, вирусов парагриппа 1, 2, 3 и 4 типов, коронавирусов, риновирусов, ДНК аденовирусов групп В, С, Е, бокавируса: не обнаружено.

Общий (клинический) анализ мочи: анализ мочи в пределах возрастной нормы.

Рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции: легочный рисунок усилен за счет сосудисто-интерстициального и перибронхиального компонентов, обогащен, деформирован в нижнем легочном поле слева. Корни легких уплотнены, тяжистые. Срединная тень не смещена, контуры четкие, ровные. Сердце в поперечнике не расширено. Купола диафрагмы четкие, ровные. Синусы свободные.

Электрокардиография: синусовый ритм с ЧСС 75-81 в минуту. Вертикальное положение электрической оси сердца. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

По данным жалоб, анамнеза, объективного обследования, результатов дополнительных методов исследования, выставлен клинический диагноз: Рецидивирующий бронхит.

Заключение и выводы

Таким образом, курение является значимым фактором риска респираторной патологии у детей. У мальчика-подростка, употребляющего электронные сигареты на протяжении 2 лет, по клиническим критериям и рентгенологическим признакам формируется рецидивирующий бронхит. При диагностике респираторных заболеваний, продолжительном кашле у детей и подростков необходимо выявлять наличие факта курения, проводить беседы о вреде пагубной привычки, профилактировать формирующуюся хроническую респираторную патологию на фоне курения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здравоохранение в России. Статистический сборник. 2019. Часть 2. Состояние здоровья населения (взрослые) // Медицинская энциклопедия (resursor.ru).

2. Курение детей и подростков как современная мультидисциплинарная проблема / Р. М. Файзуллина, Н. А. Геппе, А. В. Санникова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2024. – Т. 69, № 3. – С. 101-109. – DOI 10.21508/1027-4065-2024-69-3-101-109. – EDN KVQLCZ.
3. Курение как фактор риска формирования заболеваний органов дыхания у детей и подростков / М.А. Скачкова [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2015. – Т. III, № 2 (10). – С. 35-38.
4. Матвеева, А. А. Влияние курения на формирование хронического бронхита и его прогрессирование в хроническую обструктивную болезнь легких / А. А. Матвеева // Мировые научные дискуссии в эпоху глобальных перемен: естественные и технические исследования : Сборник научных статей. – Москва : ООО "Сигма", 2025. – С. 76-80. – EDN INPLOV.
5. Особенности встречаемости бронхита и пневмонии среди детей школьного возраста / Н. М. Шавази, М. С. Атаева, М. В. Лим [и др.] // Наука через призму времени. – 2021. – № 2(47). – С. 44-46. – EDN FOBNEY.
6. Профилактика табакокурения у детей и подростков – проблема современности : книга / под ред. Н. А. Геппе, И. М. Османова, Н. Ф. Герасименко. – М. : МедКом-Про, 2021. – 126 с.
7. Роль табакокурения в формировании обструктивных нарушений бронхиальной проходимости / М. Ю. Передельская, Н. С. Антонов, Г. М. Сахарова, О. О. Салагай // Практическая аллергология. – 2021. – № 1. – С. 84-88. – DOI 10.46393/2712-9667_2021_1_84-88. – EDN TDAVWU.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сафарова Линара Вадимовна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:linarasafarova@yandex.ru
2. **Валиахметов Роберт Рашитович** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:mr.valiakhmetov@inbox.ru
3. **Ганеева Танчулпан Винеровна** – студент 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:ganeeva_04@bk.ru
4. **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
5. **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

УДК 616-053.2:615.371:616.24-002.5

Тарасова Я.Я., Бирюкова Е..С., Евдокимова А.В.

ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ БЦЖ-ПЕРИХОНДРИТ РЕБРА У РЕБЕНКА: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Бурангулова А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Представлен клинический случай редкого осложнения БЦЖ-вакцинации — перихондрита ребра у ребенка раннего возраста. Заболевание протекало под маской опухолевого образования грудной клетки. Диагноз установлен на основании морфологического и молекулярно-генетического исследования с выявлением вакцинного штамма Mycobacterium bovis. Проведено хирургическое и специфическое противотуберкулезное лечение с положительным эффектом.

Ключевые слова: БЦЖ-вакцинация, осложнения, перихондрит, дети, туберкулез.

Tarasova Ya.Ya., Biryukova E.S., Evdokimova A.V.

POST-VACCINATION BCG PERICHONDRITIS OF THE RIB IN A CHILD: A CLINICAL

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Burangulova A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

A clinical case of a rare complication of BCG vaccination — rib perichondritis in an infant — is presented. The disease mimicked a chest wall tumor. The diagnosis was confirmed by histological and molecular genetic methods with identification of Mycobacterium bovis BCG strain. Surgical and anti-tuberculosis treatment resulted in clinical improvement.

Keywords: BCG vaccination, complications, perichondritis, children, tuberculosis

Туберкулез остается одной из ведущих инфекционных причин заболеваемости и смертности в мире, особенно среди детского населения. В этой связи вакцинация БЦЖ (Bacillus Calmette–Guérin) является ключевым методом профилактики тяжелых генерализованных форм туберкулеза, таких как туберкулезный менингит и милиарный туберкулез [1,7].

Несмотря на высокую эффективность и относительную безопасность, БЦЖ-вакцина, являясь живой аттенуированной, в редких случаях может вызывать развитие поствакцинальных осложнений, связанных с персистенцией вакцинного штамма *Mycobacterium bovis* [1,4]. По данным литературы, большинство осложнений носит локальный характер (регионарные лимфадениты, холодные абсцессы), однако в единичных случаях наблюдаются генерализованные и костно-суставные формы, включая БЦЖ-оститы и поражения хрящевой ткани [2,4].

Частота БЦЖ-оститов остается низкой, однако их клиническое значение определяется сложностью диагностики и риском неправильной интерпретации как опухолевого или неспецифического воспалительного процесса [2,5]. Наиболее часто поражаются длинные трубчатые кости, однако описаны случаи вовлечения плоских костей, включая грудину и ребра, что встречается значительно реже и еще больше затрудняет своевременную диагностику [3,5].

Особенностью поствакцинальных поражений костно-хрящевой системы является длительный латентный период между вакцинацией и появлением клинических симптомов, который может составлять от нескольких месяцев до года и более [2,6]. Это приводит к тому, что связь заболевания с проведенной вакцинацией нередко остается неочевидной, особенно при отсутствии контакта с больными туберкулезом и при отрицательных результатах иммунологических тестов [6].

Дополнительные трудности диагностики обусловлены неспецифичностью клинической картины: заболевание часто протекает под маской опухолевидного образования, без выраженного интоксикационного синдрома, что требует проведения широкого спектра дифференциально-диагностических мероприятий, включая онкологические заболевания [3,5]. Верификация диагноза в большинстве случаев возможна только при использовании морфологических и молекулярно-генетических методов исследования [6].

Таким образом, редкость, атипичность клинического течения и диагностические сложности БЦЖ-ассоциированных поражений костно-хрящевой системы определяют актуальность представления клинических наблюдений, направленных на повышение настороженности врачей различных специальностей и оптимизацию диагностической тактики.

Цель работы

Описание редкого клинического случая поствакцинального БЦЖ-перихондрита ребра у ребенка раннего возраста.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации пациента, включая клинические, лабораторные, инструментальные и морфологические данные.

Результаты и обсуждение

Ребенок от 1 беременности на фоне миопии высокой степени, отеков, компенсированной гипоксии плода, 1 срочных оперативных родов в головном предлежании в сроке 40-41 неделя в ГБУЗ РКПЦ. Родился 25.04.2022 г. Вес при рождении 3500 гр., рост 52 см, оценка по Апгар 7/8 баллов.

Ребенок вакцинирован БЦЖ-М на 4-е сутки жизни доза 0,025 мг. Ранний постнатальный период без особенностей. Ребенок находился на грудном вскармливании.

18.05.2023г. в МЦ МЕГИ проведена вакцинация ММР2, отмечалась поствакцинальная реакция в виде гипертермии до 40 градусов, сыпи, обращались в скорую помощь, где была получена неотложная помощь.

26.06.2023г. мама пациента обратилась к участковому педиатру ДП №6 г. Уфа. Из анамнеза: Результат пробы Манту от 15.05.2023г. - 8 мм, при этом рубец на месте вакцинации БЦЖ-М – 5 мм. Жалобы: возрасте 1 года 2 месяцев появилось образование на передней поверхности грудной клетки слева с быстрым ростом, которое заметила мать ребенка, субфибрилитет. Накануне было проведено УЗИ мягких тканей в частной клинике, выявлено образование между мышцей и ребром с четкими контурами неоднородной гипоэхогенной структуры размерами 18х7х15 мм (хондрома?), на небольшом участке образование связано с 4 ребром, кровотока не выявлено. Ребенок направлен на консультацию травматолога и онколога ГБУЗ РДКБ (г. Уфа)

Первоначально рассматривался диагноз новообразования грудной клетки.

В ГБУЗ РДКБ было проведено КТ грудной клетки: образование исходит из хрящевого отростка 4 ребра, размерами 16,8×27,2×25,1 мм. Установлен диагноз: Новообразование ребер, грудины и ключицы.

22.06.2023г. онкологом рекомендована биопсия по срочным показаниям в условиях РДКБ.

26.06.2023 г. участковым педиатров в детской поликлинике №6 оформлено направление на стационарное лечение в хирургическое отделение ГБУЗ РДКБ Г. Уфа

С 29.06.2023 г. по 11.07.2023 г. ребенок находился на стационарном лечении в хирургическом отделении ГБУЗ РДКБ. Перед госпитализацией проведен Диаскинтест — отрицательный.

03.07.2023 произведено вскрытие, дренирование, санация гнойного очага. По данным гистологического заключения выявлен гранулематозный воспалительный процесс с очагами гнойного воспаления. В ходе хирургического лечения получен гной с грануляционной тканью. Гистологически выявлен гранулематозный воспалительный процесс с признаками туберкулезной этиологии.

11.07.2023г. переведен на обследование и лечение в детское отделение ГБУЗ РКПТД г. Уфа с диагнозом: Туберкулезный остит грудины?

С 03.08.2023г. по 15.08.2023г. находился на стационарном и оперативном лечении в ФГБУ СПбНИИФ с диагнозом: М 86.8 БЦЖ-перихондрит 4 ребра слева, осложненный межмышечным абсцессом левой половины грудной клетки.

В постоперационном материале обнаружена ДНК МБТК, пациент получал специфическую терапию 3 препаратами (изониазид, рифампицин, амикацин в/м).

14.11.2023 г получен положительный результат ДНК микобактерии вакцинного штамма Mycobacterium bovis (M. bovis)

Окончательный диагноз:

БЦЖ-перихондрит 4-го ребра слева, осложненный межмышечным абсцессом грудной клетки.

Заключение и выводы

Данный случай иллюстрирует возможность поздней манифестации БЦЖ-осложнений опухолеподобное течение необходимость педиатрической и диагностической настороженности, морфологической и молекулярной верификации.

аким образом, диагностика БЦЖ-остита и связанных с ним поражений костно-хрящевой системы у детей представляет значительные трудности, что обусловлено рядом факторов.

Во-первых, данная патология относится к редким осложнениям вакцинации, вследствие чего она не всегда учитывается при проведении дифференциальной диагностики опухолевых и воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Во-вторых, характерным является длительный латентный период между проведением БЦЖ-вакцинации и появлением клинических проявлений, который в среднем составляет около 6–12 месяцев, что затрудняет установление причинно-следственной связи с иммунизацией и требует длительной настороженности со стороны врачей-педиатров и других специалистов.

В-третьих, заболевание, как правило, развивается постепенно и длительное время не сопровождается выраженными нарушениями общего состояния ребенка, что нередко приводит к позднему обращению за медицинской помощью.

В-четвертых, клиническая картина БЦЖ-остита не имеет специфических признаков туберкулезной инфекции: отсутствуют типичные симптомы интоксикации, а результаты иммунодиагностических тестов (проба Манту, Диаскинтест) могут быть слабо выраженными или отрицательными, что дополнительно осложняет диагностику. [1,3,4,5]

Указанные особенности требуют комплексного подхода специалистов к обследованию пациентов с обязательным учетом анамнеза вакцинации и использованием морфологических и молекулярно-генетических методов верификации диагноза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова В.А., Леви Д.Т. Осложнения БЦЖ-вакцинации у детей // Педиатрия. 2019. Т. 98, № 3. С. 45–52.
2. Морозова Т.И., Соколова Г.Б. БЦЖ-оститы у детей: клиника, диагностика, лечение // Туберкулез и болезни легких. 2020. Т. 98, № 6. С. 34–39.

3. Стальмахович В.Н., Дюков А.А., Тещук Р.А. Грудной остит после вакцинации БЦЖ: серия клинических наблюдений // Российский педиатрический журнал. 2024. Т. 14, № 4. С. 531–540. DOI: 10.17816/psaic1851.
4. Шилова М.В. Поствакцинальные осложнения БЦЖ у детей // Российский медицинский журнал. 2018. № 12. С. 22–27.
5. Киселев А.В., Смирнова Н.Н. Редкие формы БЦЖ-инфекции у детей // Вопросы современной педиатрии. 2021. Т. 20, № 5. С. 67–72.
6. Литвинова Н.А., Козлова Н.С., Фролова О.П. Диагностика внелегочного туберкулеза у детей // Педиатрическая фармакология. 2022. Т. 19, № 4. С. 15–21.
8. Перельман М.И. (ред.) Фтизиатрия: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 768 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Тарасова Яна Яковлевна** — ординатор 1 года обучения кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа., e-mail: tarasooova.02@gmail.com
2. **Бирюкова Екатерина Станиславовна** — ординатор 1 года обучения кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа., e-mail: Katebiryukova61@gmail.com
3. **Евдокимова Арина Вячеславовна** — ординатор 1 года обучения кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа., e-mail: gavrilovskaya.arisha@gmail.com
4. **Бурангулова Альбина Ванцетовна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа. e-mail: burangulova_av@mail.ru

УДК 616-053.2

Юнусова А.Р.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: НЕКРОТИЗИРУЮЩИЙ САРКОИДНЫЙ ГРАНУЛЕМАТОЗ. НЕПРОСТОЙ ПУТЬ К ДИАГНОЗУ

Научный руководитель – ассистент Николаева А.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

У 12-летнего пациента за 10 лет рекуррентных ОРВИ выявили некротизирующий саркоидный гранулематоз после обнаружения мигрирующего подкожного образования с деструкцией кости. Гистологическое исследование подтвердило диагноз. Случай показывает, что за частыми инфекциями могут скрываться опасные состояния. Ключевую роль сыграли мультидисциплинарный подход и своевременная биопсия, что позволило начать терапию и улучшить прогноз.

Ключевые слова: некротизирующий саркоидный гранулематоз, реккурентные заболевания, гранулематозное воспаление, дифференциальная диагностика, дети.

Yunusova A.R.

CLINICAL CASE: NECROTIZING SARCOID GRANULOMATOSIS. A CHALLENGING PATH TO DIAGNOSIS

Scientific adviser – assistant Nikolaeva A.F.

Bashkir State Medical University, Ufa

A 12-year-old patient with a 10-year history of recurrent acute respiratory viral infections was diagnosed with necrotizing sarcoid granulomatosis after the discovery of a migrating subcutaneous lesion with bone destruction. Histological examination confirmed the diagnosis. This case demonstrates that frequent infections can conceal dangerous conditions. A multidisciplinary approach and timely biopsy played a key role, allowing for the initiation of therapy and an improved prognosis.

Keywords: necrotizing sarcoid granulomatosis, recurrent diseases, granulomatous inflammation, differential diagnosis, children.

В представленном клиническом случае рассматривается редкое системное заболевание – некротизирующий саркоидный гранулематоз, манифестировавшее у ребенка 12 лет под маской реккурентных респираторных инфекций. Данное наблюдение демонстрирует сложности дифференциальной диагностики гранулематозных процессов у детей, которые на протяжении длительного времени ошибочно расценивались как рецидивирующие респираторные инфекции. Особое значение приобретает выявление характерного симптома — мигрирующего подкожного образования, сопровождающегося деструкцией костной ткани, что кардинально изменило подход к установлению диагноза. В работе представлены этапы диагностического поиска, включая морфологическую верификацию, и современная патогенетическая терапия. Сделаны выводы о необходимости углубленного обследования часто болеющих детей при наличии «красных флагов».

Термин «часто болеющие дети» (ЧБД) был предложен в 1986 году академиком А. А. Барановым и профессором В. Ю. Альбицким. Это было сделано в книге «Часто болеющие дети. Клинические и социальные аспекты. Пути оздоровления» [1]. В международной медицинской практике такой формулировки не существует. Корректным

аналогом является термин «дети с реккурентными (повторными) инфекциями (Children with recurrent respiratory infections). Согласно МКБ-10 такого диагноза нет. Проблема реккурентных респираторных инфекций остается одной из ключевых в педиатрии. За этим синдромом могут скрываться как транзиторные нарушения иммунной реакции (например, связанные с адаптацией к детскому коллективу), так и серьезные заболевания: первичные или вторичные иммунодефициты, аутоиммунные болезни и редкие гранулематозные процессы [3]. Особую настороженность должны вызывать случаи с длительным волнообразным течением, неспецифическими симптомами (длительный субфебрилитет, потеря веса, рецидивирующие воспаления ЛОР-органов и бронхов) и отсутствием эффекта от стандартной терапии. Ошибочная трактовка таких состояний, как банальных респираторных инфекций ведет к потере времени, прогрессированию основного заболевания, развитию осложнений и инвалидизации пациента [2].

Некротизирующий саркоидный гранулематоз (НСГ) – крайне редкое системное заболевание из группы гранулематозов, характеризующееся образованием гранулем с центральным некрозом, поражающих легкие, кожу, мягкие ткани и кости. Дифференциальная диагностика НСГ сложна и требует исключения туберкулеза, гранулематоза с полиангиитом (Вегенера), саркоидоза и гистиоцитоза [4].

Представленный клинический случай демонстрирует путь от неспецифических жалоб часто болеющего ребенка к верификации редкого системного заболевания, что стало возможным благодаря мультидисциплинарному взаимодействию специалистов.

Цель работы

Продемонстрировать сложности дифференциальной диагностики волнообразного течения заболевания, резистентного к стандартной терапии, и показать алгоритм верификации редкого иммуноопосредованного заболевания (некротизирующего саркоидного гранулематоза) на основании комплексного анализа анамнестических, лабораторных и инструментальных данных.

Материал и методы

Клинический анализ проводился на основании данных электронной медицинской карты ребенка Г., 12 лет, с диагнозом некротизирующий саркоидный гранулематоз. Проанализированы данные анамнеза, физикальных осмотров, лабораторных и инструментальных методов исследования, а также результаты гистологического исследования биопсийного материала. От родителей пациента получено добровольное информированное согласие на публикацию данных.

Результат и обсуждение

Анамнез жизни

Пациент Г., мальчик, 12 лет. Ребенок от 1-й беременности, 1-х срочных родов в головном предлежании на сроке 39 недель. Беременность осложнилась дородовым излитием околоплодных вод. Роды осложнились острой гипоксией плода легкой степени вследствие обвития пуповиной шеи и задержки плечиков. Диагноз при рождении: асфиксия умеренная, кожно-геморрагический синдром, перелом правой ключицы. Заключительный диагноз в неонатальном периоде: церебральная ишемия I степени, синдром общего угнетения; неонатальная травма шейного отдела позвоночника.

На первом году жизни рос и развивался соответственно возрасту. Профилактические прививки проводились по индивидуальному графику (ребенок не привит против пневмококковой инфекции). Перенесенные заболевания: частые ОРЗ (с 4-х месячного возраста), ветряная оспа (в 2018 году), атопический дерматит (в 5 месяцев). С 7 лет посещает школу. Семейный анамнез не отягощен.

Анамнез заболевания

С 2014 года пациент относится к группе дети с реккурентными инфекциями 3-6 эпизодов ОРВИ ежегодно, неоднократно вызывалась скорая помощь, в связи с повышением температуры. В 2019 году появились стоматологические проблемы (кариес). С 2020 года каждый эпизод ОРВИ осложнялся негнойным средним отитом. В 2023 году неврологом выставлен диагноз «энцефалопатия неуточненная.

Следует отметить, что с февраля 2024 года характер заболевания изменился. Появилась длительная волнообразная лихорадка (до 38,3°С по вечерам), сопровождающаяся кашлем, насморком, слабостью, конъюнктивитом, снижением остроты зрения (диагностирована миопия слабой степени). Первый эпизод лихорадки длился около месяца, сопровождался потерей веса до 5 кг. После непродолжительной ремиссии в конце марта 2024 года последовал второй месячный эпизод лихорадки.

В июне 2024 года при обследовании в условиях стационара Республиканской детской клинической больницы выявлен высокий титр АСЛО, по поводу чего кардиоревматологом была назначена бициллинопрофилактика (июнь-июль 2024) без существенного эффекта на течение заболевания. Консультирован врачом иммунологом неоднократно, выставлен диагноз: Респираторные нарушения неуточненные, взята кровь на иммунограмму (гипериммуноглобулинемия А, М, G, низкий уровень ЦИК).

В июле 2024 года родители впервые заметили болезненное подкожное уплотнение в области правой надбровной дуги, которое имело тенденцию к миграции и волнообразному

изменению размеров. Этот симптом стал отправной точкой для онкологического поиска. Помимо этого, с ноября того же года продолжающиеся обострения ОРВИ стали сопровождаться риносинуситами. Проведенное КТ-исследование головного мозга и околоносовых пазух позволило исключить наличие объемных образований. Вместе с тем, выявлена картина энцефалопатии на резидуальном фоне, сопровождающаяся косвенными признаками внутричерепной гипертензии, а также двусторонний верхнечелюстной синусит и сфеноидит.

В январе-марте 2025 года пациент консультирован челюстно-лицевым хирургом и онкологом. УЗИ мягких тканей лба выявило гипоэхогенные образования с четкими контурами в обеих надбровных областях (слева – 3х1,5х2 мм, справа – 2х4х1,9 мм), нарушающие контур лобной кости, без кровотока при ЦДК. Заключение онколога: данных за злокачественный процесс нет.

С целью уточнения диагноза и лечения ребенок направляется в Республиканскую детскую клиническую больницу г. Москва. Проводится хирургическое вмешательство 28.04.2025г по удалению образования лобной области. Интраоперационно выявлено образование гранулематозной структуры, пролабирующее в кость, инфильтрирующее надкостницу. Гистологическое заключение: гранулематозное воспаление вокруг некрозов. Клеточный состав гранулем представлен гистиоцитами, лимфоцитами, единичными гигантскими многоядерными клетками. Атипии нет. Микробиология: ДНК микобактерий не обнаружена, окраска по Цилю-Нильсену отрицательная.

Из хирургического отделения ребенок переведен в специализированное соматическое отделение для исключения заболеваний, проявляющихся гранулематозом: туберкулез и микобактериозы: Диаскин-тест отрицательный, ПЦР отрицательный; гранулематоз с полиангиитом (Вегенера): ANCA (антинейтрофильные цитоплазматические антитела) отрицательные; гистиоцитоз, саркоидоз: исключены по совокупности данных.

С учетом гистологической картины (гранулематозное воспаление вокруг некрозов) и исключение других причин, был выставлен заключительный клинический диагноз: Основное заболевание: D89.9 Некротизирующий саркоидный гранулематоз. Состояние после удаления образования лобной области справа (25.04.2025г.). Новообразование неопределенного характера трахеи, бронхов и легкого. Сопутствующие заболевания: G93.4 Резидуальная энцефалопатия. H35.0 Фоновая ретинопатия. H52.1 Миопия слабой степени.

Начата патогенетическая терапия с ноября 2025 года метотрексатом (10 мг 1 раз в неделю п/к). С августа 2025 года ребенку установлена инвалидность.

Заключение и выводы

Данный клинический случай пациента с некротизирующим саркоидным гранулематозом демонстрирует классические диагностические трудности у детей с реккурентными инфекциями. Длительное время (более 10 лет) заболевание маскировалось под рецидивирующие респираторные инфекции, что привело к поздней диагностике. Ключевым симптомом, изменившим диагностический поиск, стало появление мигрирующих подкожных образований с деструкцией костной ткани. Это подчеркивает важность тщательного физикального осмотра и онкологической настороженности даже у пациентов с, казалось бы, доброкачественным анамнезом.

Объективным подтверждением тяжести иммунной дисфункции является сам факт развития редкого системного гранулематоза. Окончательная диагностика потребовала мультидисциплинарного подхода с участием педиатра, иммунолога, челюстно-лицевого хирурга, онколога и морфолога. Решающее значение имела хирургическая биопсия с гистологическим исследованием, позволившая верифицировать гранулематозное воспаление с некрозом и исключить инфекционную и онкологическую природу процесса.

Таким образом, этот случай согласуется с современными представлениями о том, что «за синдромом рекуррентных инфекций могут скрываться различные иммунодефицитные состояния, требующие углубленного иммунологического обследования и дифференциальной [5]» при наличии «красных флагов»:

1. Изменение характера заболеваемости (учащение эпизодов, появление волнообразной лихорадки).
2. Отсутствие эффекта от стандартной терапии и профилактики.
3. Появление внереспираторных симптомов (потеря веса, подкожные образования, стойкий болевой синдром).
4. Лабораторные признаки системного воспаления.

Только своевременная диагностика и настороженность участкового врача педиатра играют решающую роль в выявлении иммунодефицитных заболеваний у детей с реккурентными инфекциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбицкий, В.Ю. Часто болеющие дети. Клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления / В.Ю. Альбицкий, А.А. Баранов. – Пермь, 2019. – 187 с.
2. Балаболкин, И.И. Современные проблемы диагностики и терапии гранулематозных болезней у детей / И.И. Балаболкин, В.А. Булгакова // Педиатрическая фармакология. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 234-240.

3. Казумян М.А., Василенок А.В., Теплякова Е.Д. Современный взгляд на проблему «дети с рекуррентными инфекциями» (часто болеющие дети) и их иммунный статус. Медицинский вестник Юга России. 2018;9(3):37-43.
4. Клинические рекомендации по диагностике и лечению гранулематозных болезней у детей / Союз педиатров России. – М., 2023. – 98 с.
5. Мартынова, Г.П. Дифференциальная диагностика синдрома часто болеющих детей: пособие для врачей / Г.П. Мартынова, И.А. Кутлубаев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 112 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юнусова Аделя Руслановна** – студентка П-608Б группы Педиатрического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минзрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: adelya.iunusowa2017@yandex.ru , номер телефона: +79374726818
2. **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

Секция: "Первые шаги в науке для учащихся средних специальных заведениях"

УДК 617.3

Давлетбаева В.М.

ВЛИЯНИЕ ОБУВИ НА ВЫСОКИХ КАБЛУКАХ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН

Научный руководитель – преподаватель высшей категории, Ершова Т.В.
Медицинский колледж Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа

В настоящей работе рассматривается воздействие обуви на высоком каблуке на организм женщины. Был выполнен анализ положительных и отрицательных сторон ношения такой обуви. Исследование включало социологический опрос, позволивший выявить распространённость привычки носить высокие каблуки и связанные с этим проблемы.

На основе полученных данных были разработаны рекомендации по оздоровлению женского населения. В рамках просветительской деятельности среди студентов медицинского колледжа были организованы тематические классные часы, а для широкой аудитории подготовлены памятки с профилактическими советами.

Ключевые слова: женское здоровье, обувь на высоких каблуках, опорно - двигательный аппарат, костно-мышечная система, профилактика.

Davletbaeva V.M.

THE IMPACT OF HIGH-HEELED SHOES ON WOMEN'S HEALTH

Scientific adviser – Lecturer of the highest category Yershova T.V.
Medical College of Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines the impact of high-heeled shoes on women's health. The positive and negative aspects of wearing such shoes were analyzed. The study included a sociological survey to determine the prevalence of high-heeled footwear and associated problems.

Based on the data obtained, recommendations for improving the health of women were developed. As part of educational activities, the medical college organized thematic class sessions for students, and leaflets with preventative advice were prepared for the general public.

Key words: women's health, high-heeled shoes, musculoskeletal system, musculoskeletal system, prevention.

Забота о собственном здоровье — это личная ответственность каждого человека. Даже при высоком уровне развития медицины она не может гарантировать полное избавление от всех болезней. Именно поэтому с детства важно уделять внимание своему здоровью: вести активный образ жизни, закаляться, заниматься спортом и соблюдать личную гигиену — всё это помогает поддерживать внутренний баланс и крепкий иммунитет.

К сожалению, современные модные тенденции часто ставят стиль выше здоровья, и многие женщины, следуя этим стандартам, рискуют своим самочувствием.

Обувь на высоком каблуке стала неотъемлемой частью делового дресс-кода и стандартов красоты. Однако мало кто задумывается о последствиях для организма. Даже осознавая вред, многие продолжают носить такую обувь ради внешней привлекательности.

Цель работы

Целью работы является изучение влияния высоких каблуков на функциональное состояние женского организма и выявление положительных или отрицательных сторон воздействия высокого каблука.

Материал и методы

Анализ литературы, социологический опрос, наблюдение, консультация со специалистом.

Результат и обсуждение

Стопа — это крайний отдел нижней конечности, который на протяжении всей жизни человека испытывает значительные статические (опора) и динамические (движение) нагрузки.

Её сложное строение и индивидуальные различия обусловлены большим количеством костей, множеством суставов и особенностями связочного аппарата. В совокупности с мышцами эта система обеспечивает стопе устойчивое положение и способность выдерживать массу тела, а также нагрузки, возникающие при ходьбе, беге и других движениях.

Существует классификация функций стопы:

1. Рессорная - благодаря сводам стопа способна поглощать до 80% энергии удара при ходьбе, беге и прыжках, защищая суставы и позвоночник.
2. Толчковая - передача кинетической энергии для движения вперёд.
3. Балансировочная - поддержание равновесия на неровной поверхности.
4. Рефлексогенная - связь нервных окончаний рефлексогенных стопы с внутренними органами [1,2].

Рассмотрим негативное влияние высоких каблуков на здоровье

Анатомические дефекты стопы и инволюционные изменения, связанные с возрастом, могут инициировать ряд патологических состояний опорно-двигательного аппарата.

К ним относятся:

Функциональные нарушения: перегрузка стопы, сопровождающаяся усталостью и болевым синдромом в нижних конечностях; гипертонус икроножных мышц с последующим укорочением ахиллова сухожилия; смещение центра тяжести тела; нарушения периферического кровообращения; повышенная предрасположенность к травматическим повреждениям.

Морфологические изменения: формирование натоптышей, мозолей, деформаций пальцев стопы; возникновение скрытых переломов и трещин.

Указанные факторы в долгосрочной перспективе способствуют развитию следующих нозологических форм:

Заболевания стопы и нижних конечностей: бурсит большого пальца, молоткообразная деформация пальцев, онихокриптоз (вросший ноготь), неврома Мортона, остеоартрит, вальгусная/варусная деформация коленных суставов, поперечное плоскостопие, варикозное расширение вен.

Это может привести к смещению матки, что увеличивает риск бесплодия и осложнений при беременности и родах.

Отдельного внимания заслуживает влияние на центральную нервную систему: ухудшение мозгового кровотока, обусловленное изменением биомеханики ходьбы, может проявляться снижением когнитивных функций (ухудшением памяти, замедлением мыслительных процессов) и хроническими головными болями и мигреням. Исследование проводилось с сентября по декабрь 2025 года и состояло из трёх основных этапов:

Теоретический этап: Мы изучали научные источники, определяли, что хотим узнать и какие задачи перед собой ставим

Аналитический этап: провели аналитику результатов опроса на заданные вопросы, сделали выводы и, исходя из ответов участниц, провели консультацию со специалистом в области работы со стопами — это подологом и ортопедом. Исходя из вышеперечисленного составили рекомендации для ношения высоких каблуков и минимизации рисков для развития заболеваний.

Практический этап: провели опрос среди студентов медицинского колледжа и пользователей социальной сети ВКонтакте. В практическом этапе использовался опрос из 6 вопросов:

Итоги по первому вопросу: «Носите ли вы обувь на каблуках выше 5 сантиметров?»

Мнение участников на второй вопрос: «Что является для Вас приоритетом, когда Вы выбираете обувь?»

Ответы респондентов на третий вопрос: «Знаете ли вы, что высокий каблук может негативно влиять на здоровье ваших суставов и позвоночника?»
На основание ответов, на данный вопрос можно сформировать несколько значимых выводов:

1. Женщины, преимущественно знают о последствиях каблука, но это не останавливает их от длительного ношения.

2. Итоги результатов участников на четвертый вопрос: «Преобладающая обувь в гардеробе?»

Из опроса, стало понятно, что в гардеробе у респонденток преобладает не каблук, а обувь на плоской подошве, например кроссовки, в которых участницы могут находиться дольше и при этом, не ощущать болезненности после ношения.

Ответы участников на пятый вопрос: «Какие риски для здоровья связаны с ношением обуви на высоком каблуке?»

Исходя из ответов на наши вопросы, самое частые проявления от длительного ношения каблуков:

Мнение респондентов на шестой вопрос: «Рекомендуемая высота каблука (в сантиметрах)?»

По результату опроса, выявлены закономерности в ответах:

1.Женщины отдают предпочтение в выборе каблука по трем критериям: это комфорт, удобство и красота.

2.Самая оптимальная длина каблука в среднем, составляет около 3-4 см. Более того, такой размер соответствует анатомо-физиологическим нормам.

3.Участницы опроса, описали проблемы, которые они выявили от длительного ношения каблуков, а именно формирование мозолей, отеков, натоптышей и самое главное боли. Отсюда мы можем сделать вывод, что женщины не всегда выбирают правильные каблуки, которые им подходят с точки зрения собственной анатомии стопы.

Предлагаю следующие практические рекомендации:

По итогам исследования были разработаны памятки «Чем опасен каблук» и «Идеальные босоножки». Соблюдение изложенных в них рекомендаций по выбору обуви и профилактике способствует сохранению здоровья и эстетического вида ног.

Профилактические советы:

1. Оптимальная высота каблука для повседневной носки 3 - 4 сантиметра (можно рассчитать по формуле: длина стопы /7).
2. Предпочтение следует отдавать обуви из натуральных материалов с мягким ремешком и жестким задником для фиксации пятки.
3. Важно выбирать анатомически правильную обувь с поддержкой свода стопы и избегать сдавливания пальцев в носочной части.
4. Перед покупкой обязательно пройтись в обуви в магазине для оценки комфорта.
5. Для повышения амортизации рекомендуется использовать ортопедические стельки или полустельки (в этом случае обувь берется на размер больше).
6. Отдавайте предпочтение обуви на устойчивом каблуке.
7. Обувь на высоком каблуке лучше надевать только по особым случаям.
8. Чередовать обувь в течении дня, давать ногам отдых.
9. При отеках приподнимать ноги для улучшения венозного оттока.
10. Регулярно выполнять гимнастику и массаж стоп.
11. Ходить босиком не менее 20 - 30 минут в день.
12. Использовать контрастные ванночки для стоп.

13. При необходимости обратиться к подологу за индивидуальными рекомендациями [3].

Заключение и выводы

Результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что для большинства респонденток приоритетом является удобная обувь. Тем не менее, практически у каждой из них в наличии имеется пара туфель на каблуке, будь то высоком или низком. Стоит отметить, что обувь на шпильке, как правило, предназначается для особых мероприятий, хотя для определённой части опрошенных она составляет неотъемлемую часть ежедневного образа.

В завершении следует отметить и положительные стороны использования обуви на каблуке.

К числу аргументов в пользу периодического ношения каблуков можно отнести:

Женщина в обуви на каблуке нередко чувствует себя более привлекательной, уверенной, женственной.

1. Каблук позволяет визуально удлинить ноги и гармонично дополнить создаваемый образ.

2. Ни одна девушка, проходящая мимо с лёгкой и изящной походкой, не останется без внимания. Таким образом, ключевым принципом остаётся разумный баланс между эстетикой и заботой о здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайворонский И. В. Анатомия и физиология человека. Иллюстрированный учебник / под ред. И.В. Гайворонского Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 672 с.
2. Геренг Е. А. Функциональная анатомия центральной нервной системы человека : учебное пособие / Е. А. Геренг, И.В. Мильто, В. В. Иванова, И. В. Суходоло— Томск : СибГМУ, 2022. — 242 с.
3. Двойников С. И. Проведение профилактических мероприятий : учебное пособие / С. И. Двойников, Ю. А. Тарасова, И. А. Фомушкина, Э. О. Костюкова ; под ред. С. И. Двойникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 520 с.
4. Котельников, Г. П. Лечение пациентов травматологического профиля : учебник / Г. П. Котельников, В. Ф. Мирошниченко, С. В. Ардатов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. : ил. - 352 с.

***Сведения об авторе**:*

Давлетбаева Валерия Маратовна – студентка 1 курса Медицинского колледжа ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Беломорская, 28. E-mail: valeriyadavletbaeva@mail.ru

УДК 314.335.2

Иващенко А.Д.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН Г. САРАПУЛА

Научный руководитель – преподаватель высшей категории Воробьева С.В.
Республиканский медицинский колледж имени Героя Советского Союза Ф.А. Пушиной, г. Ижевск

В статье представлены результаты комплексного анализа репродуктивных установок и социально-экономических факторов, влияющих на их формирование у современных молодых женщин. Проведено анкетирование 80 жительниц г. Сарапула в возрасте от 18 до 35 лет. Установлено, что ключевыми барьерами для реализации репродуктивных планов являются финансовые трудности, жилищные проблемы и состояние здоровья, что усугубляется высокой зависимостью от родительской поддержки. Выявлены тревожные тенденции в репродуктивном поведении: высокая распространенность абортов, низкая удовлетворенность качеством первичной медицинской помощи, а также существенная зависимость репродуктивных решений от жилищно-бытовых условий и карьерных ориентиров. Полученные данные обосновывают необходимость разработки адресных мер социально-экономической поддержки молодых семей и совершенствования системы планирования семьи.

Ключевые слова: *репродуктивные установки, молодежь, рождаемость, социально-экономические факторы, жилищные проблемы.*

Ivashchenko A.D.

REPRODUCTIVE ATTITUDES OF YOUNG WOMEN IN SARAPUL

Scientific adviser – Lecturer of the highest category Vorobyova S.V.
Republican Medical College named after Hero of the Soviet Union F.A. Pushina, Izhevsk

The article presents the results of a comprehensive analysis of reproductive attitudes and socio-economic factors affecting their formation in modern young women. A questionnaire survey was conducted among 80 female residents of Sarapul aged 18 to 35. The study found that financial difficulties, housing problems, and health issues are key barriers to implementing reproductive plans, which is exacerbated by a high dependence on parental support. Alarming trends in reproductive behavior were identified: a high prevalence of abortions, low satisfaction with the quality of primary medical care, and a significant dependence of reproductive decisions on housing conditions and career orientations. These findings highlight the need for targeted socio-economic support measures for young families and improvement of family planning services.

Keywords: *reproductive attitudes, young people, fertility, socio-economic factors, housing problems.*

В эпоху масштабных социальных трансформаций роль молодежи как ключевой общественной группы в развитии государства становится всё более значимой. Анализ текущего положения молодых людей, их ценностных ориентиров и репродуктивных планов имеет высокую практическую ценность, поскольку именно эта группа формирует будущее страны и определяет демографические перспективы. Несмотря на декларируемую социальную норму рождения детей в семье 2-3 ребенка, реальные репродуктивные установки молодежи часто смещены в сторону 1-2 детей [1, 3], что требует всестороннего изучения причин данного явления.

Цель работы

Изучение репродуктивных планов современных молодых женщин г. Сарапула как группы, определяющей будущее общества, а также выявление основных социально-экономических факторов, ограничивающих реализацию их репродуктивных намерений.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели было проведено анонимное анкетирование с использованием специализированной анкеты, включающей 50 пунктов, охватывающих социально-демографические характеристики, жилищно-бытовые условия, состояние здоровья, репродуктивные установки и удовлетворенность медицинской помощью. В исследовании приняли участие 80 жительниц города Сарапула в возрасте от 18 до 35 лет. Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Анализ социально-экономических условий показал, что большинство респондентов (70,0%) проживает в благоустроенных квартирах, однако жилищные условия неоднородны: у 5,0% опрошенных на одного члена семьи приходится менее 8 м² жилой площади, что соответствует критически низкому уровню. Более половины респондентов (55,0%) проживают совместно с родителями или родственниками супруга, что свидетельствует о высокой степени зависимости от старшего поколения не только в финансовом, но и в бытовом аспекте. Лишь 20,0% опрошенных проживают отдельно в собственной квартире или доме.

Материальное положение более 37,0% опрошенных оценивается ими как хорошее, 43,0% характеризуют его как среднее, а 20,0% - как плохое. Однако 85,0% молодых женщин продолжают получать материальную помощь от родителей, и лишь 5,0% являются полностью самостоятельными, что свидетельствует о высокой степени финансовой зависимости даже в старшей возрастной группе [4, 7]. Более половины респондентов (55,0%) не имеют финансовых накоплений и живут «от зарплаты до зарплаты». Существующие государственные выплаты оцениваются как недостаточные: 50,0% опрошенных считают их «каплей в море», а 42,0% - лишь частично покрывающими потребности ребенка в первый год жизни.

Жилищный вопрос является одним из ключевых барьеров для реализации репродуктивных планов. Для 67,0% респондентов жилищные проблемы выступают главным препятствием для рождения второго или третьего ребенка. Более половины опрошенных 55,0% оценивают перспективу рождения ребенка в арендованной квартире как рискованную, а 25,0% считают это неприемлемым. Условия для комфортного проживания с двумя и более детьми (наличие отдельной детской комнаты) отсутствуют у 45,0% респондентов, а у 30,0%

нет возможности их создать даже путем перепланировки. Программа ипотеки для молодых семей оценивается как недоступная 37,0% опрошенных.

При оценке состояния здоровья большинство женщин (65,0%) характеризовали его как хорошее, 30,0% - как удовлетворительное, 5,0% - как плохое. Установлено, что 5,0% опрошенных указали «плохое здоровье» в качестве одной из причин, препятствующих рождению желаемого числа детей. Хронические заболевания, которые могут помешать вынашиванию беременности, имеются у 40,0% респондентов, причем у 10,0% они носят серьезный характер. Значительная часть женщин испытывает страхи, связанные с беременностью и родами: 40,0% очень боятся осложнений, еще 50,0% испытывают незначительное волнение, и только 10,0% готовы морально и физически.

Тревожным сигналом является высокая распространенность абортов в регионе: 50,0% опрошенных женщин хотя бы раз в жизни прерывали беременность (30,0% - один раз, 20,0% - два и более раз). Аборт по-прежнему воспринимается значительной частью женщин как один из методов регуляции рождаемости, что указывает на недостаточную эффективность контрацептивной культуры и программ планирования семьи [5]. Более половины опрошенных (50,0%) отмечают, что информация о планировании семьи и контрацепции в городе неэффективна, так как не снижает число абортов.

Оценка медицинской помощи выявила низкий уровень удовлетворенности первичным звеном: 50,0% опрошенных недовольны качеством обслуживания в женских консультациях, еще 30,0% отмечают частичные проблемы (очереди, нехватка врачей). Причина этого кроется в недостаточном обеспечении медицинскими кадрами женских консультаций и, как следствие, высокой нагрузке на имеющийся персонал. При этом качеством ведения беременности в стационарах довольны 60,0% женщин, что может свидетельствовать о лучшей технической оснащенности и организации работы стационаров по сравнению с амбулаторным звеном.

Образовательные и карьерные факторы также вносят существенный вклад в трансформацию репродуктивных установок. Большинство респондентов имеют среднее профессиональное образование (60,0%), 30,0% - высшее (законченное или незаконченное). Планируют продолжить обучение в ближайшие 3-5 лет 80,0% опрошенных, из них 35,0% рассматривают учебу как приоритет. Более половины женщин (55,0%) откладывали рождение ребенка из-за желания сначала получить диплом. Рождение ребенка рассматривается как препятствие для карьерного роста 80,0% респондентов (30,0% - как непреодолимое препятствие, 50,0% - как временная трудность). Оптимальным возрастом для рождения первого ребенка 60,0% женщин считают 25-30 лет.

Ключевым результатом исследования стало выявление существенного разрыва между «идеальными» и «планируемыми» репродуктивными установками (табл. 1). Социальная норма в обществе по-прежнему ориентирована на 2-3 детей, однако на практике 30,0% респондентов планируют ограничиться только одним ребенком, и лишь 6,0% - тремя и более. Это подтверждает наличие значимых ограничивающих факторов, которые препятствуют полной реализации репродуктивного потенциала современных женщин. В результате в обществе формируется устойчивый тренд на однодетную семью, несмотря на сохранение в массовом сознании образа многодетности как желаемой нормы.

Таблица 1

Распределение респондентов по желаемому и планируемому числу детей. %

Число детей	Ориентир социальной нормы (желаемое)	Репродуктивный план (реальное)
1 ребенок	-	30,0%
2-3 детей	Социальный идеал	64,0%
3 и более	Социальный идеал	6,0%

Оптимальным интервалом между родами большинство респондентов (70,0%) считают 3-5 лет, что соответствует физиологическим рекомендациям, 19,0% допускают интервал 1-2 года, 11,0% - 6 и более лет.

Семейные модели и отношение к институту брака также оказывают влияние на репродуктивное поведение. В официальном браке состоят 47,0% респондентов, в гражданском браке – 33,0%, 20,0% не состоят в отношениях или являются одинокими матерями. При этом 60,0% женщин считают неприемлемым для себя воспитание ребенка без мужа. Распространение разводов в окружении (55,0% респондентов отмечают, что среди их знакомых много неполных семей) формирует тревожность в отношении стабильности брака: 62,0% опрошенных указывают, что страх родить от «ненадежного» мужчины снижает желание иметь много детей.

Анализ факторов, ограничивающих рождаемость, позволил расположить их по мере снижения важности для пациентов следующим образом:

1. Финансовые трудности (70,0% считают главным препятствием);
2. Жилищные проблемы (67,0% указывают как главный тормоз для рождения второго/третьего ребенка);
3. Состояние здоровья (собственное или членов семьи);
4. Необходимость получения образования и карьерного роста;

5. Распространение неполных семей как модели организации быта.

Полученные данные согласуются с общероссийскими тенденциями, указывающими на трансформацию модели репродуктивного поведения в сторону малодетности, обусловленную преимущественно социально-экономическими причинами [2, 6].

Высокая зависимость от родителей (85,0%) в сочетании с нерешенными жилищными проблемами (проживание с родителями у 55,0%, отсутствие отдельной детской комнаты у 45,0%) создает эффект «отложенного родительства», когда рождение детей откладывается до достижения иллюзорной «полной финансовой стабильности».

Таким образом, дефицит собственной материально-технической базы у молодых респондентов выступает критическим барьером, трансформирующим репродуктивное поведение в сторону малодетности. Данное обстоятельство требует разработки комплексных межведомственных программ, направленных на повышение социальной защищенности молодежи и укрепление института семьи на региональном уровне

Заключение и выводы

Современные молодые женщины г. Сарапула демонстрируют ориентацию на малодетную семью: треть респондентов планирует лишь одного ребенка, что не обеспечивает простого воспроизводства населения. Разрыв между желаемым (социальная норма 2-3 детей) и планируемым числом детей (у 30,0% - один ребенок) свидетельствует о наличии существенных барьеров для реализации репродуктивных намерений.

Основными барьерами на пути реализации репродуктивных планов являются материально-бытовые трудности (финансовые и жилищные проблемы). Финансовые трудности как главное препятствие выделяют 70,0% респондентов, жилищные проблемы - 67,0%. Высокая зависимость от родительской поддержки (85,0%) и отсутствие финансовых накоплений (55,0%) усугубляют ситуацию.

Выявлена высокая распространенность абортов (50,0% опрошенных) и низкая удовлетворенность качеством первичной медико-санитарной помощи (50,0% недовольны работой женских консультаций), что требует совершенствования работы женских консультаций в направлении профилактики нежеланной беременности, повышения контрацептивной культуры и приверженности здоровому образу жизни.

Существенная материальная зависимость молодых женщин от родителей (85,0%), высокая доля проживающих совместно с родителями (55,0%), а также значительная доля респондентов, считающих жилищные проблемы непреодолимым барьером (67,0%), свидетельствуют о необходимости разработки и внедрения адресных программ социально-

экономической поддержки молодых семей, способных снизить остроту финансового и жилищного барьеров при рождении детей.

Образовательные и карьерные факторы играют значимую роль в формировании репродуктивных установок: 55,0% женщин откладывали рождение ребенка из-за учебы, 80,0% рассматривают рождение ребенка как препятствие для карьерного роста. Это диктует необходимость создания условий для совмещения учебы, работы и материнства (гибкие формы занятости, доступность дошкольных учреждений).

Распространенность неполных семей в окружении респондентов (55,0%) и связанный с этим страх рождения ребенка от «ненадежного» партнера (62,0%) формируют дополнительные психологические барьеры для реализации репродуктивных планов, что требует усиления мер по поддержке института семьи и ответственного родительства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, А.И. Социология семьи / А.И. Антонов, В.М. Медков. - М.: Инфра-М, 2019. - 640 с.
2. Бодрова, В.В. Репродуктивные установки населения России: тенденции и факторы / В.В. Бодрова // Социологические исследования. - 2020. - № 5. - С. 45–56.
3. Демографический ежегодник России. 2023: Стат. сб. / Росстат. - М., 2023. - 256 с.
4. Римашевская, Н.М. Репродуктивное здоровье и поведение женщин России / Н.М. Римашевская, Е.В. Андрюшина, А.Е. Иванова // Народонаселение. - 2019. - № 4. - С. 4–18.
5. Современные аспекты контрацептивного поведения молодежи / О.Г. Фролова [и др.] // Проблемы репродуктивного здоровья. - 2021. - Т. 17, № 3. - С. 23–28.
6. Mills, M. Why do people postpone parenthood? Reasons and social policy incentives / M. Mills, R.R. Rindfuss, P. McDonald // Human Reproduction Update. - 2011. - Vol. 17, № 6. - P. 848–860.
7. Sobotka, T. Postponement of childbearing and low fertility in Europe / T. Sobotka // European Journal of Population. - 2017. - Vol. 33, № 3. - P. 315–346.

Сведения об авторе статьи:

Иващенко Анастасия Денисовна - студентка 3 курса специальности «Лечебное дело» Сарапульского филиала АПОУ УР Республиканский медицинский колледж имени Героя Советского Союза Ф.А. Пушиной, г. Сарапул. ул. Гагарина 24. e-mail: ivasenkonasta52@gmail.com

УДК 617.528

Кузнецов С.А., Кочарян Д.Р.

СПОСОБЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ ОТЛОМКОВ ЧЕЛЮСТЕЙ В ВОЕННО-ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Медицинский колледж Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа
Научные руководители – преподаватель высшей категории Александрова А.Е., преподаватель высшей категории – Курамшина А.Ф.

Современные методы лечения огнестрельных ранений в челюстно-лицевой области характеризуются значительным повреждением тканей и затруднительным восстановлением их структуры и функций. В ходе специальной военной операции (СВО) было выявлено, что значительная часть боевых травм — это обширные огнестрельные ранения костей и мягких тканей лица. Шина Тигерштедта заслуживает характеристики как наиболее простая, удобная в изготовлении и результативная конструкция. Именно поэтому она широко применяется в челюстно-лицевой травматологии, особенно при оказании первой помощи пострадавшим на передовых позициях.

Ключевые слова: огнестрельные ранения, шина Тигерштедта, челюстно-лицевая травматология, ортопедические конструкции.

Kuznetsov S.A., Kocharyan D.R.

METHODS OF IMMOBILIZATION OF JAW FRAGMENTS IN FIELD CONDITIONS

Scientific adviser – Lecturer of the highest category Alexandrova A.E., t Lecturer of the highest category Kuramshina A.F.
Medical College of Bashkir State Medical University, Ufa

Modern approaches to the treatment of gunshot wounds in the maxillofacial region are characterized by high tissue trauma and complexity of their reconstruction. During the special military operation (SMO), it has been established that a significant proportion of combat injuries consist of extensive gunshot wounds to the facial bone structures and soft tissues. The Tigerstedt splint deserves to be described as the simplest, easiest to fabricate, and sufficiently effective design. This accounts for its demand in maxillofacial traumatology, especially in military practice when providing first aid to the wounded on the front lines.

Keywords: gunshot wounds, Tigerstedt splint, maxillofacial traumatology, orthopedic devices.

Травма сопровождает человека на протяжении всей его жизни. Интенсификация труда, частое и свободное использование транспортных средств, а также стресс, на фоне ухудшения психоэмоционального состояния жителей, на которое также влияет появление новых видов оружия - все это вместе приводит к росту числа различных травм. [4]

Переломы нижней челюсти являются наиболее распространенным видом повреждений костей лицевого отдела черепа, на их долю повреждений приходится до 80% от общего числа подобных травм. Этот факт подчёркивает особую значимость постоянной модернизации методов лечения, направленных на оказание помощи пациентам с данным видом повреждений. [2]

До событий Первой мировой войны (1914–1918 гг.) врачи не обладали действенными методами лечения ранений лицевого отдела и челюстей. Последствия травм часто выражались

в образовании множественных ложных суставов (псевдоартрозов), которые в данной зоне возникать не должны, а также в патологическом расположении обломков кости и их срастании в неестественном положении [6]. Медицинское сообщество настойчиво требовало внедрения полноценной системы помощи на передовой для бойцов с подобными увечьями. Выход из сложившейся ситуации нашел Северин Тигерштедт — зубной врач, работавший в Киевском военном госпитале. Однажды, находясь у операционного кресла и занимаясь совмещением фрагментов нижнечелюстной кости, он применил неожиданно простое, но действенное приспособление: специалист взял тонкую алюминиевую проволоку, изогнул её в соответствии с контуром челюсти пациента и прикрепил получившуюся конструкцию к зубам с наружной стороны несколькими проволочными оборотами. Так были изобретены изогнутые назубные шины из проволоки. Данный метод применяется уже более столетия и в наши дни остается наиболее предпочтительным вариантом консервативной терапии при переломах обеих челюстей. В условиях боевых действий Тигерштедт усовершенствовал эти шины, добавив к ним функции иммобилизации отломков [9].

Конструкция, предложенная Тигерштедтом, отличается предельной простотой, неприхотливостью в изготовлении и высокой эффективностью. Именно данные качества объясняют её широкое использование в травматологии челюстно-лицевой области, что особенно ценно в полевых условиях. Эта система давала возможность «быстро решать все вопросы ортопедического лечения переломов челюстей, их фиксации, корректировки и даже временного протезирования, не прибегая к услугам специальных лабораторий, паянию, снятию слепков, изготовлению моделей, а также без использования винтов и колец».

Смысл предложенной методики сводился к следующему: зубы, расположенные по обе стороны от места перелома, жестко прикреплялись к проволоке, которая была предварительно изогнута по форме зубного ряда, благодаря чему достигалась надежная фиксация обломков. Материалом служила алюминиевая проволока сечением 2 мм. Из неё делали не только саму удерживающую шину, но и дополнительные элементы, необходимые для сопоставления обломков. Практический опыт, накопленный хирургами и дантистами, участвовавшими в этих манипуляциях, заложил фундамент для развития современных методов шинирования и выделения челюстно-лицевой хирургии в отдельную медицинскую дисциплину [8].

Медицина аккумулирует опыт военных конфликтов и современные технологии, совершенствуя уже существующие и разрабатывая новые методы лечения. Современные тенденции в развитии вооружений, включая огнестрельное и другие его виды, приводят к заметным изменениям в характере получаемых ранений. Практика, складывающаяся в условиях боевых действий, позволяет выявить слабые стороны традиционных подходов к

лечению пострадавших. Всё это указывает на необходимость постоянного обновления и совершенствования диагностических и лечебных алгоритмов, особенно с учётом реалий современных военных конфликтов. Разрабатываются новые стоматологические материалы, внедряется современная техника, что позволяет применять более эффективные методы лечения, ранее недоступные. [5]

Анализ опыта специальной военной операции (СВО) показывает, что среди всех боевых травм преобладают масштабные огнестрельные поражения как костных структур, так и мягких тканей лицевой зоны. Лечение подобных ранений в области челюстей и лица по-прежнему относится к числу наиболее трудных вызовов для современной клинической практики. Для таких травм характерна обширная деструкция мягкотканных структур, костного скелета и сопутствующее вовлечение анатомических образований.

Зоны поражения различаются анатомически и могут включать прочные костные образования (нижняя челюсть), менее устойчивые костные структуры (средняя зона лица) и мягкие ткани [3].

В условиях полномасштабных боевых действий высокой напряженности используется система поэтапного оказания помощи с последующей эвакуацией раненых. К первому этапу, куда входят медицинские отряды специального назначения (МОСН), а также гарнизонные военные госпитали, относится решение следующих задач: обездвиживание отломков при переломах, выполнение первичной хирургической обработки раневых поверхностей, устранение кровотечения из области перелома челюстей и предотвращение дислокационной асфиксии. Для профилактики последней проводят сопоставление костных фрагментов и их фиксацию посредством шин с межчелюстной резиновой тягой. Лечение сводится к иммобилизации отломков и удержанию их в анатомически правильном положении. Основная цель терапии переломов – в максимально короткие сроки достичь сращения отломков в положении, обеспечивающем полноценное восстановление прикуса. [1]

Высокая частота ранений головы подтверждает актуальность рассматриваемой темы. Это подчеркивает необходимость разработки временных шин, позволяющих без привлечения специализированной лаборатории быстро обеспечить все требования ортопедического лечения переломов челюстей.

Цель работы

Оптимизация лечения пациентов с огнестрельными переломами челюстей в военно-полевых условиях.

Материалы и методы

Анализ и сравнительное описания литературных данных. Экспериментальная часть исследования выполнена на фантомных моделях нижней и верхней челюстей. Моделировался перелом в области угла нижней челюсти (линейный внесуставной перелом). Из алюминиевой проволоки диаметром 2 мм изготовлены шина Тигерштедта с зацепными петлями на каждую шину. Дополнительно из силиконового материала твердостью 70 А по шкале Шора (Zhermack, Италия) методом прямого формования на фантомах изготовлены силиконовые ключи.

Результат и обсуждение

В процессе исследования были проанализированы особенности технологии изготовления временных шин для иммобилизации отломков челюстей, а также изготовлены шина Тигерштедта и силиконовый ключ.

Клинический случай как пример для выполнения поставленной цели:

Мужчина получил огнестрельное ранение в область нижней челюсти. Характерными признаками высокоскоростных баллистических ранений лица являются сильно оскольчатые переломы лицевого скелета и отрывные повреждения мягких тканей лица. После оказания неотложной медицинской помощи проводят комплексную диагностику, чтобы определить сложность и локализацию травмы, делают инъекционное введение лекарственных средств в челюстно-лицевую область (анестезия) и хирургическую обработку раны. Совершив одномоментную репозицию, проводят иммобилизацию альвеолярного отростка шиной Тигерштедта с зацепными петлями и распоркой. Изготовление шины в клинических условиях происходит за пределами ротовой полости. Чтобы примерить изогнутый фрагмент конструкции, его накладывают на зубной ряд пациента и придерживают пальцами правой руки в зоне расположения большого зацепочного крючка. Данное требование имеет большое значение. Недопустимо проводить примерку, удерживая изделие за выступающую часть проволоки, поскольку подобные действия ведут к некорректному расположению шины на зубах. В полости рта осуществляется только подгонка конструкции, тогда как ее изгибание производится вне рта пострадавшего. Сгибать шину рекомендуется со стороны повреждения, используя пальцы левой руки, при этом проволоку фиксируют крампонными щипцами в правой руке. [8]

Работа была выполнена на фантомных моделях верхней и нижней челюстей. Всего должно быть изогнуто 5-6 петель на всю челюсть. Первая петля должна быть сделана на расстоянии от конца шины 2-3 см, ее длина не должна превышать 3-4 мм, расстояние между ними равно примерно 1 см.

Готовая конструкция обязана соприкасаться с каждым зубом минимум в одной точке и размещаться в промежутке между десневым краем и экватором коронки. Проволочный

элемент накладывается на зубы нижнего ряда и стягивает их с целью обеспечения неподвижности нижнечелюстной кости при травме. Зацепные элементы на шине, фиксируемой на нижней челюсти, должны находиться напротив аналогичных петель на верхней шине. Крепление конструкции к зубам выполняется таким образом, чтобы петли были ориентированы в сторону десны под наклоном от 35 до 45 градусов. Более низкое прилегание петли к десне может вызвать образование пролежней при надевании на нее резиновых петель. Для фиксации шины к зубам применяют бронзоалюминевую проволоку с сечением 0,3-0,5 мм. Ее проводят в межзубные промежутки, охватывая каждый зуб с язычной или небной стороны. Скрепляющие отломки челюсти лигатуры имеют ряд недостатков – слабо фиксируют зубы при высокой травматичности. [8]

Для усиления фиксации костных фрагментов допускается использование резиновых колец, которые накладываются перекрестным способом. Подобные элементы выполняют не только функцию удержания отломков, но и способствуют их сопоставлению. Поскольку под воздействием ротовой жидкости резинки деформируются, их требуется регулярно менять.

С целью предупреждения вторичного смещения совмещенных отломков в период до момента изготовления постоянных фиксирующих конструкций нами были разработаны силиконовые ключи. В них закрепляются концы шины, благодаря чему обеспечивается стабильность положения фрагментов челюстей. Данное приспособление выступает в роли временного средства иммобилизации: оно предназначено для провизорной фиксации челюстей при транспортировке либо может использоваться как вспомогательный элемент удержания. Помимо этого, силиконовый ключ показан в тех случаях, когда тяжесть общего состояния пациента не позволяет применить полноценную лечебную иммобилизацию либо подобное вмешательство сопряжено с высоким риском возникновения осложнений.

К основным качествам, которыми обладает силиконовый материал, относятся стойкость к деформации, низкое сопротивление при смыкании зубов и невысокий уровень вязкости, обеспечивающий защиту от смещения челюстей при «кусании массы» пациентом (что происходит довольно часто). При помощи специального смесителя материал равномерно наносится на зубные ряды пациента. Слой наносимого материала зависит от индивидуальных особенностей каждого отдельного случая, однако стоит учитывать, что оптимальная толщина готового прикуса составляет от 3 до 5 мм. После нанесения материала пациенту необходимо сомкнуть челюсти в естественном их положении (не допускается полное смыкание челюстей). Силиконовый ключ может быть наложен медицинским специалистом любой квалификации.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод: литературные данные свидетельствуют о том, что ключевым фактором, определяющим риск развития

посттравматических гнойно-воспалительных осложнений, выступают сроки иммобилизации отломков [7]. Указанная вероятность снижается пропорционально быстроте выполнения первичной фиксации. С учетом этого шина, дополненная силиконовым ключом, является эффективным и технически простым способом иммобилизации переломов челюстей, что особенно важно при оказании помощи в полевых условиях.

Практические рекомендации для пациентов:

В период реабилитации после травматических повреждений челюстно-лицевой области показано изготовление проволочной шины и силиконового ключа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багненко А.С. Трехуровневая (эшелонная) система оказания специализированной хирургической помощи раненным в челюстно-лицевую область в условиях современных военных конфликтов / А.С. Багненко, Г.А. Гребнев, С.А. Буценко [и др.] // Медицинский вестник МВД. — 2024. — № 2 (129). — С. 6–10.
2. Касимов Р.Р. Содержание неотложной специализированной хирургической помощи в современном военном конфликте / Р.Р. Касимов, И.М. Самохвалов, А.А. Завражнов // Медицина: теория и практика. — 2024. — № 8 (4). — С. 7–17.
3. Крюков Е.В. Реконструкция посттравматического минно-взрывного субтотального изъяна нижней челюсти свободным малоберцовым аутотрансплантатом на микрососудистых анастомозах / Е.В. Крюков, Б.Н. Котив, В.Ю. Маркевич [и др.] // Военно-медицинский журнал. — 2023. — Т. 344. — №10. — С. 11–15.
5. Лукьяненко А.В. Этапность выполнения реконструктивных операций по устранению обширных дефектов мягких тканей при огнестрельных ранениях лица (в Главном клиническом госпитале МВД России)/ А.В. Лукьяненко,С.Г. Безруков, Р.Г. Объедков [и др.] //Медицинский вестник МВД. — 2024. — № 2 (129). — С. 2–5
6. Панкратов, А. С. Анализ послеоперационных осложнений при использовании современных технологий накостного остеосинтеза нижней челюсти (к 130-летию разработки Hansmann первых накостных пластин для фиксации фрагментов нижней челюсти) // Российский стоматологический журнал. 2016.Т. 20. № 4. С. 237-344.
7. Пашков, К. А. Зубоврачевание и стоматология в России IX–XX веков. Основные этапы и направления развития: монография. Казань: Центр инновационных технологий, 2011. 311 с.
8. Самохвалов И.М. Проблемы организации оказания хирургической помощи тяжелораненым в современной гибридной войне / И.М. Самохвалов, А.В. Гончаров, К.П. Головко [и др.] // Военно-медицинский журнал. — 2017. — Т. 338. — № 8. — С. 4–11.
9. Столяренко, П. Ю. История развития челюстно-лицевой травматологии (от истоков до современности) / П. Ю. Столяренко, И. П. Столяренко // Стоматолог-практик. М. 2016, № 3.С. 64-77.
10. Столяренко П.Ю. Вклад Северина Тигерштедта в развитие челюстно-лицевой травматологии (к 100-летию создания универсальной военно-полевой системы шинирования): монография. – Самара: ООО «Офорт»; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2017. – 175 с.

Сведения об авторах статьи:

1. Кузнецов Станислав Андреевич – студент Медицинского колледжа ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа ул. Беломорская, 28**.** Email: Kuznecovstas54@gmail.com

2. Кочарян Даяна Рубеновна – студент Медицинского колледжа ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Беломорская, 28. Email: dayana.kocharyan@bk.ru

Секция: "Психология, социология, гуманитарные науки"

УДК 159.9

Бахтиарова С.Д.

ОТНОШЕНИЕ К РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики Бехтерева А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе на основе анкетирования проводится анализ отношения студентов-медиков к различным формам девиации. Анализ выполняется с поправкой на влияние профессиональной среды, окружающей данную группу респондентов. Полученный данные позволяют наметить мишени для проведения профилактической работы со студентами медицинских вузов.

Ключевые слова: девиантное поведение, отклонение, адаптационные механизмы, стресс

Bakhtiyarova S.D.

ATTITUDE TOWARDS VARIOUS FORMS OF DEVIANT BEHAVIOR IN THE STUDENT ENVIRONMENT OF MEDICAL UNIVERSITIES

Scientific adviser – Senior Lecturer of Departments of Psychology and Pedagogy Bekhtereva A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

The study, based on a survey, analyzes the attitude of medical students towards various forms of deviation. The analysis is carried out taking into account the influence of the professional environment surrounding this group of respondents. The obtained data make it possible to identify targets for conducting preventive work with students of medical universities.

Keywords: deviant behavior, deviation, adaptive mechanisms, stress

Необходимость переосмысления феномена девиантного поведения в контексте трансформации социальных норм и ценностей. В условиях быстрого развития цифровой культуры, критерии «нормы» и «отклонения» всё больше размываются, что требует изучения не только самих девиаций, но и отношения к ним различных социальных групп. Особый интерес представляет категория студентов-медиков, так как их профессиональная деятельность проходит в условиях двойных стандартов (с одной стороны получение глобальных знаний о здоровье человека и обязанности служить эталоном для будущих пациентов, с другой - результат экстремальных нагрузок при обучении, что провоцирует поиск возможных «выходов» (компенсаторных механизмов)). Отношение к различным формам девиации, сформированное в годы обучения, будет напрямую влиять на будущую профессиональную деятельность врача.

Цель работы

Изучить структуру и выявить отношение студентов-медиков к различным формам девиации.

Материал и методы

1. Проведено анкетирование студентов с целью оценки отношения к различным формам девиации

2. Сделаны выводы о влиянии социально-психологических факторов среды медицинского вуза на склонность студентов к девиантному поведению.

Результат и обсуждение

В своей работе Александровский Ю.А. закладывает фундаментальное понимание девиации как следствия срыва адаптационных механизмов и нарушения «барьера адаптированной психической деятельности» в условиях повышенной психической нагрузки. В данной работе, по отношению к студентам-медикам это позволяет интерпретировать девиации не как моральный выбор, а как «клинически обусловленный исход дезадаптации на фоне стресса» [1].

Бодров В.А. раскрывает механизм трансформации хронического стресса в деструктивные поведенческие паттерны. Именно «индивидуальные особенности реагирования на стресс формируют индивидуальное отношение субъекта к конкретным формам девиаций» [3].

Додихудоева С. предоставляет эмпирические данные о психофизиологических коррелятах девиантного поведения непосредственно в выборке студентов-медиков. Полученные авторами результаты подтверждают наличие объективных предпосылок для формирования специфического отношения к девиациям в их профессиональной среде, где осведомлённость о патогенезе отклонений накладывается на личный опыт переживания учебно-профессионального стресса [5].

На первом этапе исследования по определению иерархии девиантного поведения в восприятии студенческой молодежи 27 обучающимся 1-2 курсов БГМУ МЗ РФ был предоставлен опрос с использованием Яндекс-формы с целью оценки различных форм девиантного поведения по шкале от 1 до 5, где вариантами выбора являлись следующие:

1. Это абсолютно нормально, не вижу проблемы.
2. Это странно, но меня не касается.
3. Это вызывает беспокойство, но не требует наказания.
4. Это недопустимо, требует порицания/лечения.
5. Это опасно для общества, требует изоляции/жестких мер.

Формы, представленные в опросе (превалирующие показатели):

Таблица 1

Иерархия девиантного поведения в восприятии студенческой молодежи

Курение (табака) (3 – 44,4%)	Большинство студентов (12 человек) воспринимают курение как проблему, вызывающую беспокойство, но не требующую наказания. 5 студентов отметили, что данная проблема их не касается, а шестеро считают курение абсолютно нормальным явлением. Жёстких мер требуют лишь 2 респондента.
Употребление «легких» наркотиков (марихуана) (5 – 40,7%)	Почти половина студентов (11 человек) требуют жёстких мер, и ещё 10 выступают за порицание/лечение. Меньшая часть либо безразличны (1 человек), либо считают это нормой (1 человек). Четверо считают, что это вызывает беспокойство, но не требует наказания.
Употребление «тяжелых» наркотиков (5 – 85,2%) **(Рис. №1)**	Практически все респонденты (23 человека) воспринимают употребление тяжёлых наркотиков как серьёзную угрозу, требующую изоляции или жёстких мер. И лишь небольшая часть (4 человека) ограничиваются требованием порицания или лечения.
Алкоголизм (или ежедневное пьянство) (5 – 55,6%)	Более половины студентов (15 человек) воспринимают алкоголизм как серьёзную социальную проблему, требующую жёстких мер. Шестеро выступают за порицание/лечение. Небольшая часть (5 и 1 человек соответственно) ограничивается беспокойством или безразличием.
Игромания (лудомания) (5 – 40,7%)	Большинство опрошенных (11 человек) считают игроманию серьёзной проблемой, требующей жёстких мер. Около четверти (7 человек) выступают за порицание или лечение. Нейтральные позиции: безразличие (3 человека) или лёгкое беспокойство (6 человек) выбрали менее трети респондентов.
Интернет-зависимость (сидение в телефоне по 12 часов и более) (3 – 44,8%) **(Рис. №2)**	Почти половина респондентов (12 человек) воспринимает интернет-зависимость как проблему, вызывающую беспокойство, но не требующую наказания. 6 человек считают это странным, но не касающимся их. По мнению двоих интернет-зависимость абсолютной нормой. Четверо считают, что она требует порицания/лечения. Трое студентов отметили, что данная проблема опасна для общества и требует жестких мер.
Суицидальные мысли (озвучивание их) (3 – 29,6%)	Мнения разделились: около трети респондентов (8 человек) считают это проблемой, вызывающей беспокойство, но не требующей наказания, и столько же выступают за порицание/лечение. Трое студентов отметили, что данная проблема их не касается, а двое считают это абсолютной нормой. Это одна из самых поляризованных тем.
Нарушение ПДД (в т.ч. езда в нетрезвом виде) (5 – 70,4%)	Подавляющее большинство (19 человек) считает нарушение ПДД серьёзной угрозой, требующей жёстких мер. Лишь небольшая часть (5 человек) ограничивается требованием порицания или лечения. Двое считают, что данное явление вызывает беспокойство и лишь один человек считает это нормой.
Проституция (3 – 33,3%)	Большинство (9 человек) воспринимает проституцию как проблему, вызывающую беспокойство, но не требующую наказания. Около четверти (6 человек) считают её недопустимой и требующей порицания. Нейтральные позиции: безразличие или лёгкое беспокойство отметили по 4 респондента. Шестеро студентов

	отметили, что данная проблема опасна для общества и требует жестких мер.
Попрошайничество (3 – 51,9%)	Более половины опрошенных (14 человек) воспринимают попрошайничество как проблему, вызывающую беспокойство, но не требующую наказания. Жёстких мер требуют трое респондентов. Четверо, что это недопустимо и требует порицания/лечения. Пять человек считают, что данная проблема их не касается, а один не считает это проблемой вовсе. Это одна из самых «лояльных» тем в опросе.
Анорексия/булимия (отказ от еды) (4 – 40,7%)	Почти половина респондентов (11 человек) считает анорексию/булимию недопустимой, требующей порицания/лечения. Около четверти (7 человек) относится к проблеме нейтрально («странно, но не касается»). Трое согласны, что проблема вызывает беспокойство, но не требует наказания. Один человек полностью безразличен к данному явлению и считает его нормой, а пятеро считают, что оно опасно для общества (требует изоляции/жестких мер).
Вандализм (порча имущества) (5 – 40,7%)	11 человек считают вандализм серьёзной угрозой, требующей жёстких мер. Около четверти (7 человек) выступают за порицание или лечение. Ещё 6 человек считают, что это вызывает беспокойство, но не требует наказания. Нейтральных позиций практически нет (только трое выбрали вариант «странно, но не касается»).
Бродяжничество (3 – 48,1%)	Большинство опрошенных (13 человек) воспринимают бродяжничество как проблему, вызывающую беспокойство, но не требующую наказания. Около четверти (6 человек) считают его опасным и требующим жёстких мер. Трое воспринимают проблему, как требующую порицания лечения. Пятеро считают, что их данная проблема не касается.
Самоповреждение (селфхарм, порезы) (4 – 40,7%)	Почти половина респондентов (11 человек) считает самоповреждение недопустимым и требующим порицания/лечения. Около четверти (7 человек) воспринимают это как серьёзную угрозу, требующую жёстких мер. У шестерых данная проблема вызывает беспокойство, а трое считают, что их это не касается
Трудоголизм (работа 24/7) (1 – 37%) **(Рис. №3)**	Для большинства опрошенных (10 человек) трудоголизм является абсолютной нормой. Чуть меньшее количество респондентов (9 человек) считают, что данное явление вызывает беспокойство, но не требует наказания. Пятеро считают, что это недопустимо (требует порицания/лечения). Двое думают, что это странно, но их не касается. И один респондент требует по отношению к данной проблеме жёстких мер.

По результатам исследования, лёгкие наркотики считают чуть менее опасным явлением, чем алкоголизм, но тем не менее, почти половина опрошенных согласны с требованием к изоляции/применению жёстких мер.

В зону спорных девиаций (вызывает беспокойство, но не требует наказания) попали социально-бытовые формы девиаций. В результатах опроса достаточно чётко прослеживается

тенденция разделения девиаций на те, которые угрожают благополучию респондентов и те, которые являются проблемой самого человека.

Так же мы можем наблюдать феномен «дифференцированного восприятия психоактивных веществ (ПАВ)». Несмотря на легальных статус алкоголя, алкоголизм вызывает больше отторжения, чем употребление «лёгких» наркотиков. Подобное может быть обусловлено тем, что последствия злоупотребления алкоголем чаще встречаются в повседневной практике, чем последствия употребления других веществ.

В результатах опроса неизменно прослеживается проявление эмпатии по отношению к людям с медицинскими и психологическими проблемами (самоповреждения, расстройство пищевого поведения и суицидальные мысли). Большинство респондентов проголосовали за пункты 3 и 4 (вызывает беспокойство, но не требует наказания/недопустимо, требует порицания/лечения). Это говорит о том, что студенты воспринимают их как состояния, требующие лечебного, а не карательного вмешательства.

Внимание привлекает и то, что 40% опрошенных считают переработки (трудоголизм) абсолютной нормой. Отсутствие критического восприятия трудоголизма у студентов заслуживает отдельного внимания, поскольку это противоречит принципам нормального распределения своих сил и профилактики выгорания и переутомления у будущих врачей.

Заключение и выводы

Студенты строже оценивают угрозы физическому здоровью и безопасности, и более лояльно относятся к социальным и поведенческим проблемам, не связанных получением вреда напрямую. Здесь срабатывает механизм безопасности и общественного договора — действия, угрожающие физическому выживанию и порядку, требуют жестких мер. Однако парадокс заключается в том, что на фоне этой строгости легальные риски (курение, интернет-зависимость, трудоголизм) воспринимаются либо как «норма», либо как «то, что вызывает беспокойство, но не требует наказания». Значимым результатом является отношение к трудоголизму (37% (10 человек) считают это абсолютной нормой). В иерархии девиаций этот пункт оказался единственным, получившим преимущественно положительную оценку. Это указывает на то, что в студенческой среде одобряется саморазрушение. И работа в ущерб здоровью не осознается как девиация, в отличие от других форм зависимого поведения (игромания, интернет-зависимость), которые оцениваются критически. Заслуживает внимания и то, что в отношении курения (44% (12 человек) - «вызывает беспокойство, но не требует наказания») и легких наркотиков студенты-медики демонстрируют более мягкую позицию, чем можно было бы ожидать от людей с базовыми знаниями о вреде. Это указывает на то, что личный опыт и социальный контекст пока перевешивают формирующиеся профессиональные

установки. Они знают о вреде никотина, но не готовы требовать санкций, так как сами живут в этой реальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский, Ю.А. Состояния психической дезадаптации и их компенсация / Ю.А. Александровский. Москва: Наука, 1976. 272 с.
2. Антоновский, А.В. Психология совладающего поведения: учебное пособие / А.В. Антоновский. Тверь : ТвГУ, 2018. 148 с.
3. Бодров, В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В.А. Бодров. Москва: ПЕР СЭ, 2006. 528 с.
4. Бохан, Т.Г. Психология совладающего поведения в трудных жизненных ситуациях: учебное пособие / Т.Г. Бохан. Томск : Изд-во Томского университета, 2014. 180 с.
5. Додихудоева, С. Психофизиологические корреляты девиантного поведения / С. Додихудоева, Н.Е. Марьянкова, Д.А. Потоскуев [и др.] // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Екатеринбург, 19-20 апреля 2023 г. Екатеринбург: УГМУ, 2023. С. 1603–1608.

Сведения об авторе статьи:

Бахтиарова София Дамировна – студентка 1-го курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, ул. Ленина 3.
E-mail: sofiabahtiarova60@gmail.com

УДК 159.99

Дубровина К.В.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ КАК АКТУАЛИЗАЦИЯ СКРЫТЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ

Научный руководитель – к.п.н., доцент Коньшина Ю.Е.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы попытались выяснить наличие взаимосвязи между потребностью личности в самоактуализации и решительностью как чертой характера. Рассматриваются психологические механизмы, опосредующие влияние стремления к личностному росту на выбор путешествий как способа проведения досуга. Исследование сфокусировано на функциональном потенциале путешествий как инструмента реализации базовых психологических потребностей — автономии и компетентности, а также как фактора масштабной когнитивной трансформации субъективной картины мира.

Ключевые слова: самоактуализация личности, путешествие, решительность, студенческий возраст, потребности.

Dubrovina K. V.

MOVEMENT IN SPACE AS THE ACTUALIZATION OF HIDDEN POTENTIALS

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we have attempted to determine the relationship between the need for self-actualization and determination as a personality trait. We have examined the psychological mechanisms that mediate the influence of the desire for personal growth on the choice of travel as a form of leisure. The study focuses on the functional potential of travel as a tool for fulfilling basic psychological needs, such as autonomy and competence, as well as a factor in the extensive cognitive transformation of the subjective worldview.

Keywords: self-actualization, travel, determination, student age.

Глубоко укоренившаяся человеческая склонность к познанию новых территорий и опытов является одной из фундаментальных движущих сил поведения человека. В последние десятилетия наблюдается значительный рост интереса к путешествиям и туризму, что отчасти объясняется процессами глобализации, расширением доступа к информации и развитием транспортной инфраструктуры. Однако, помимо этих внешних факторов, важную роль в формировании мотивации к путешествиям могут играть внутренние психологические детерминанты, такие как потребность в самоактуализации и когнитивные способности, включая креативность, критическое мышление и открытость новому опыту.

Исследование взаимосвязи между этими аспектами позволит получить более глубокое понимание профилей путешественников и механизмов, лежащих в основе их мотивации. Таким образом, путешествия выходят за рамки простого досуга, превращаясь в значимую потребность личности. Возникает вопрос: какие именно факторы побуждают человека добровольно покидать привычную среду и исследовать неизведанное?

Цель работы

Изучить связь решительности как черты характера и особенностями потребностно-мотивационной сферы.

Материал и методы

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме, методика «Изучение уровня решительности», методика «Самооценка психических состояний» (по Г. Айзенку), авторская анкета «Современный профиль студента-путешественника».

База исследования: студенты 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ в количестве 50 человек.

Результат и обсуждение

Согласно концепции психологической организации человека, как субъекта развития и саморазвития Л.М.Попова решительность рассматривается как «элемент мотивационно-волевой сферы и выступает как один из показателей внутренней самодетерминации» [2]. В структуре этой субъектности волевые качества (такие как решительность, настойчивость, целеустремленность) являются инструментами реализации внутреннего "самодвижения". Они позволяют человеку делать выбор и действовать в соответствии с собственными целями.

В современном толковом словаре С.И.Ожегова дается следующее определение: «путешествие – поездка или передвижение пешком по каким-нибудь местам, странам (обычно для ознакомления или отдыха)» [6]. Мы видим, что автор даёт классическое понимание путешествия как физического перемещения в пространстве. Но с нашей точки зрения целью путешествия является ознакомление или отдых, то есть это не просто переезд из точки А в точку Б, а процесс, подразумевающий получение нового опыта, впечатлений и смену деятельности.

Согласно концепции зарубежных ученых Э. Деси и Р. Райана «путешествия предоставляют уникальную среду для удовлетворения дефицитарных потребностей личности» [3]. Свобода принятия решений (автономия) и успешная навигация в незнакомом социокультурном пространстве (компетентность) выступают предикторами личностного роста. Опыт решения когнитивных задач — от преодоления языкового барьера до пространственного ориентирования — служит эмпирическим подтверждением адаптивных способностей субъекта, что ведет к укреплению его уверенности в собственных силах и достижению состояния самоактуализации.

Самоактуализация личности по А.Маслоу – это «стремление человека к полной реализации своего потенциала, к самовыражению и личностному росту» [1]. Это высшая ступень в иерархии потребностей Маслоу. Именно путешествие вырывает человека из привычного контекста. Человек вынужден проявлять те качества, о которых мог и не

подозревать (способность выживать, договариваться на языке жестов, принимать быстрые решения). Это и есть актуализация скрытых потенциалов.

Также А. Маслоу считал, что самоактуализирующиеся люди часто испытывают «пиковые переживания» - моменты огромной радости, восторга и единения с миром. Путешествия рассматриваются как механизм получения интенсивного эмоционально-ценностного опыта, выходящего за рамки повседневной рутины. Взаимодействие с уникальными природными и социокультурными объектами формирует у субъекта ощущение «подлинности бытия», что является важным компонентом психологического благополучия [1]. Частота и глубина подобных переживаний коррелируют с уровнем саморазвития индивида и реализацией его творческого и личностного потенциала.

Теоретический анализ показал, что решительность как волевая черта характера положительно коррелирует с преобладанием внутренней мотивации. Решительные люди чаще руководствуются внутренними побуждениями (интерес, саморазвитие, стремление к мастерству), нежели внешними стимулами (избегание наказания, социальное одобрение). Структура их потребностной сферы характеризуется меньшей зависимостью от внешнего контроля.

Также выявлено, что в иерархии потребностей решительных индивидов доминируют потребности высокого уровня (по А. Маслоу): в автономии, компетентности и самоактуализации.

На первом этапе нашего исследования нами была использована методика «Изучение уровня решительности» [5]. Результаты следующие.

10 % - «Вы решительный человек. Но ваша чрезмерная активность и спешка иногда приводят к непродуманным решениям».

90 % - «Прежде чем что-то предпринять, вы обычно взвешиваете все «за» и «против» и тянете время. Больше доверяйте своему опыту и интуиции».

0%- «Для вас необходимость делать любой выбор - тяжкое бремя. Старайтесь быть потверже и помните: в жизни порой необходимо рисковать».

Как видим, решительных студентов оказалось не так много в нашей выборке.

Также использовалась методика «Самооценка психических состояний» (по Г.Айзенку) [№4], а именно заинтересовавший нас четвертый блок – «ригидность». В частности, нас интересовали студенты, которые относятся к проценту решительных.

Результаты: 20% - «ригидности нет, легкая переключаемость», 80%- «средний уровень». Это показывает нам, что решительность как черта характера и отсутствие высокой ригидности как эмоциональное состояние находятся в определенной взаимосвязи.

После этого студентам предлагалось пройти анкетирование на тему «Современный профиль студента-путешественника».

На первый вопрос «Есть ли у Вас привычка путешествовать с семьей на каникулах?» 54% респондентов ответили «да», а 46% - «нет». Это показывает, что семья является первичным источником «туристской социализации».

На второй вопрос «Как часто Вы отправляетесь в путешествие?» 48% испытуемых отметили «раз в год», 22% - «раз в полгода», 26% - «другое» и всего лишь 4% отметили «раз в месяц». Видимо, это связано с каникулярным режимом школьника, а теперь студента.

На третий вопрос авторской анкеты «С какого класса Вы стали с семьей путешествовать?» Самый популярный ответ среди нашей выборки «с 1-го класса» - 38%, 12% студентов ответили, что начали путешествовать до школы, по 6% - «со 2-го» и «с 3-го класса», 2% испытуемых с «4-го класса», 6% - «с 5-го класса». Раньше детей брали в путешествия, когда они станут более-менее самостоятельными и у них появится большая осознанность в картине мира – это был примерно 5-6 класс школы. Сейчас, как видим, путешествия стали естественным видом семейного отдыха.

На четвертый вопрос «Какие эмоции и чувства вызвали у Вас первые путешествия?» Респонденты отдали предпочтения первым трем вариантам ответа – «интерес»- 86%, «восторг» отметили 68% респондентов, и 46% респондентов отметили - «удовольствие». «утомление, усталость», «недовольство, разочарование», «неоправданное ожидание» - эти ответы никто не выбрал. Исходя из этого, можно сделать вывод, что путешествия – мощный поток эмоций. Тем самым это говорит о том, что эмоции во многом и составляют главную ценность поездок, делая их очень запоминающимися.

На пятый вопрос «Какие виды деятельности Вы осуществляете во время путешествий?» самое большое по выбору испытуемых - 72% был ответ «отдых на пляже», а также «самостоятельные прогулки по городу» -72%, и 66% указали «посещение парков и природных зон». Как видим, оздоровительный отдых у моря и познавательный по городам лидируют в сознании респондентов.

На следующий вопрос «В каком классе Вы побывали в Москве – столице нашей Родины? 52% респондентов ответили, что не были в Москве, 8%- в 7 классе, а по 6% - «в 6-м классе», «в 11-м классе», «на 1 курсе БГМУ», по 4% респондентов – «в 4-м классе», «в 5-м», «в 9-м», «в 10-м классе» и «на 2-м курсе БГМУ», 2% - «во 2-м классе».

На седьмой вопрос «Посещали ли Вы популярные для туризма города России?» самым посещаемым городом является Казань - 75% выбрали данный город, затем город Сочи –

отметили 46%, Санкт-Петербург -34% респондентов и город Волгоград посещали 30%. Эти данные подтверждают ответы испытуемых на 4 вопрос о характере отдыха.

На следующий вопрос «Если бы у Вас была волшебная палочка, какие 3 поездки-путешествия Вы бы придумали?» и самыми популярными ответами стали: поездка в Италию (16%), в Париж (12%), Москву (10%), на Мальдивы (10%), в Японию (8%).

На девятый вопрос анкеты «Вы предпочитаете культурно-ориентированные путешествия или пеший туризм?» 62% предпочитают путешествие, а 38%- туризм. Современные люди стремятся к комфорту в гостинице, а не к романтике в палатке.

На десятый вопрос «Ваш любимый вид транспорта для путешествий?» 42% студентов отдали предпочтение «авто», 40%- «авиа», 16%- «ж\д» и 2% - «велосипед». Что доказывает тот факт, что большинство людей предпочитают по России путешествовать самостоятельно на личном авто, что как раз предполагает развитие и интеллектуальных способностей, чтобы выбрать и просчитать маршрут, и творческих, чтобы самим предварительно просмотреть достопримечательности предстоящего города (региона) и выбрать те, которые покажутся наиболее интересными для посещения.

На заключительном этапе исследования мы провели корреляцию всех полученных результатов, и получили следующие результаты. Ранее мы установили, что решительные составляют 10% респондентов. Как же они ответили на авторскую анкету?

На вопрос «Как часто Вы отправляетесь в путешествие?» 40% испытуемых отметили «раз в год», 40% – «раз в полгода» всего лишь 20% отметили «раз в месяц». Сравнивая с предыдущими результатами заметно то, что ответы «раз в полгода» и «раз в месяц» у решительных людей выше, чем у общей выборки, 22% и 4% соответственно. Мы видим, что решительные люди в путешествия отправляются намного чаще. Думаем, что это связано с тем, что решительный человек способен принимать сложные, а иногда непопулярные решения в процессе.

На вопрос анкеты «Какие эмоции и чувства вызвали у Вас первые путешествия?» респонденты отдали предпочтения первым трем вариантам ответа – «интерес» – 80%, «восторг» также отметили 80% респондентов, и 40% респондентов отметили - «удовольствие». Процентное количество ответов «интерес» и «удовольствие» немного ниже («интерес»- 86% и 46% - «удовольствие»), а «восторг» выше, чем в общей выборке («восторг» -68%). «утомление, усталость», «недовольство, разочарование», «неоправданное ожидание» - эти ответы также никто не выбрал. Мы считаем, что восторг от путешествия для решительного человека – это награда за выход из зоны комфорта.

На следующий вопрос анкеты «Вы предпочитаете культурно-ориентированные путешествия или пеший туризм?» 60% предпочитают путешествие, а 40%- туризм. Корреляционный анализ показал, что снижение незначительное (62% - путешествие, 38%- туризм), но также в приоритете остается путешествие. Ранее мы говорили, что перемещение в пространстве для решительного человека — это инструмент актуализации скрытых потенциалов. Туризм минимизирует неопределенность и не требует мобилизации волевых качеств. Потенциалы остаются латентными, субъект реализует позицию потребителя. А автономное путешествие, напротив, погружает субъекта в среду с высокой энтропией (горы, инокультурная среда), что объективно требует актуализации смелости, адаптивности и коммуникативных способностей.

На заключительный вопрос «Ваш любимый вид транспорта для путешествий?» 60% студентов отдали предпочтение «авто», 20%- «авиа», 20%- «ж\д». Сравнивая с общей выборкой, можно отметить, что решительные люди предпочитают автотранспорт. Решительный человек выбирает автотранспорт, потому что это единственный вид транспорта, который требует постоянного принятия решений, позволяет прожить путь, а не только результат. Поэтому для таких людей автомобиль – это не просто средство передвижения, а инструмент развертывания его субъективности в пространстве.

Заключение и выводы

Таким образом, мы выявили, что:

- решительные люди в путешествия отправляются намного чаще (ответ «Раз в полгода» и «Раз в месяц» у решительных людей выше, чем у общей выборки, 22% и 4% соответственно):

- эмоция «Восторг» от путешествий выше, чем в общей выборке (80% против 68%).

- решительные люди предпочитают автотранспорт (60% против 42%).

Как формировать решительность? «Формирование решительности — это процесс воспитания воли и изменения отношения к неопределенности. Поскольку решительность тесно связана с потребностно-мотивационной сферой, работать нужно не только над поведением, но и над внутренними установками. Некоторые стратегии для развития решительности:

- Определить цели. Прежде чем принимать решения, важно иметь ясное представление о своих целях и желаниях.
- Действовать. Решительность требует действий, не стоит откладывать принятие решений на потом или вечно сомневаться. Нужно распорядиться своим временем и действовать смело и решительно.

- Верить в себя. Недостаток уверенности в себе может препятствовать решительности. Нужно поверить в свои способности и знания, помнить, что можно принимать решения и достигать целей.
- Ограничить время на размышления. Чем дольше человек раздумывает, тем больше вероятность застревания в нерешительности. Нужно установить себе временные рамки на принятие решений.
- Делать шаги вперёд, даже если есть сомнения. Решительность — это не отсутствие страха, а умение действовать, несмотря на сомнения» [5].

Итак, можно сделать вывод, что стремление путешествовать — это сложный комплекс мотивов. Это попытка удовлетворить сразу несколько потребностей: от базовой потребности в безопасности (сбежать от опасной среды) до высшей потребности в самоактуализации (понять, кто я есть на самом деле).

ЛИТЕРАТУРА

1. Маслоу, А. Психология бытия / А. Маслоу. М.: Рефл-бук, 1997. 304 с.
2. Модель психологической организации человека как субъекта развития и саморазвития: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Казань, Вестфалика, 2018. 41 с.
3. Общая шкала удовлетворения базовых психологических потребностей. Методическое пособие / И.Ю. Суворова, А.А. Бабий, Н.В. Корзун. М.: МПСУ, 2023. 33 с.
4. Основы психологии. Практикум / Л. Д. Столяренко. Ростов н/Д: «Феникс». 2000. 576 с.
5. Психологический практикум / А. М. Руденко. Ростов н/Д: «Феникс». 2010. 492 с.
6. Толковый словарь русского языка С.И.Ожегова. М.1997.944 с.

Сведения об авторе статьи:

Дубровина Кристина Васильевна - студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: dubrovinakrist02@gmail.com

УДК 159.9.07

Забирова Э.А.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЛИЧНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТЬЮ К ЭФФЕКТУ ПЛАЦЕБО И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ УСТАНОВКАМИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель – д.п.н., профессор Амиров А.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Эффект плацебо представляет собой нейробиологический феномен, имеющий фундаментальное значение для клинической практики. Отношение будущих врачей к плацебо-интервенциям может определяться не только профессиональными знаниями, но и их личной восприимчивостью к плацебо-эффекту.

Ключевые слова: плацебо, студенты-медики, внушаемость, эмпатия, профессиональные установки.

Zabirova E.A.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PERSONAL PLACEBO EFFECT SUSCEPTIBILITY AND PROFESSIONAL ATTITUDES AMONG MEDICAL STUDENTS

Scientific advisor- Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Amirov A.F.

Bashkir state medical university, Ufa

The placebo effect is a neurobiological phenomenon of fundamental importance for clinical practice. The attitudes of future physicians towards placebo interventions may be determined not only by professional knowledge but also by their personal susceptibility to the placebo effect.

Keywords: placebo, medical students, suggestibility, empathy, professional attitudes.

Эффект плацебо – улучшение состояния пациента за счет веры и ожиданий в эффективность лечения при отсутствии активного фармакологического компонента – рассматривается в современной науке как самостоятельный нейробиологический феномен, имеющий фундаментальное значение для понимания функций мозга и организации лечебного процесса. Нейровизуализационные исследования демонстрируют, что вызванное плацебо ожидание облегчения активирует выброс дофамина в полосатом теле, эндогенных опиоидов в различных структурах головного мозга, включая префронтальную кору и переднюю поясную извилину [1].

Проблема плацебо особенно актуальна в контексте медицинского образования. Будущие врачи должны не только знать об эффекте плацебо как методологическом артефакте клинических исследований, но и понимать его терапевтический потенциал, а также обратное явление – ноцебо, которое, согласно последним данным, превосходит плацебо по силе и стабильности. Исследования показывают, что до 97% врачей первичной медико-санитарной помощи хотя бы раз в своей карьере использовали плацебо-интервенции, [2] однако систематическое обучение по этой теме в медицинских вузах часто не проводится [3].

Исследования показали, что понимание контекстуальных эффектов (плацебо и ноцебо) имеет основополагающее значение для медицинской практики, но целенаправленное обучение по этим вопросам часто отсутствует в учебных планах [3].

В то же время вопрос о том, как личностные и психологические особенности будущих врачей, в частности их собственная восприимчивость к эффекту плацебо, связаны с формированием профессиональных установок, остается малоизученным. Существует гипотеза, что врачи, которые сами чувствительны к эффекту плацебо, могут более эффективно использовать его в работе с пациентами благодаря эмпатии и искренней вере в лечение. Эмпатия, в свою очередь, признается важным компонентом терапевтического альянса и фактором, усиливающим реакцию пациентов на плацебо [4].

Цель работы

Целью данного исследования является изучение взаимосвязи между личным опытом применения плацебо у студентов-медиков и их профессиональным отношением к применению плацебо в клинической практике, а также выявление психологических факторов (внушаемость, эмпатия), которые модулируют эту взаимосвязь.

Материал и методы

В исследовании проведено анонимное онлайн-анкетирование с использованием платформы «Google Form». Анкета включала следующие разделы: социально-демографические вопросы (пол, возраст, курс), шкала личного плацебо-опыта (включала в себя 5 вопросов, которые оценивали, как часто опрашиваемый мог испытывать эффект, похожий на плацебо, по 5-бальной шкале Лайкерта), сокращенная шкала внушаемости (за основу была взята шкала Теллегена, включала 4 вопроса), шкала эмпатии (Toronto Empathy Questionnaire, TEQ), сокращенная до 10 самых основных утверждений, оценивающих когнитивный и аффективный компоненты эмпатии по 5-бальной шкале.

Также опросник профессиональных установок к плацебо (разработка на основе материалов [5,6]). Включал 12 утверждений, оценивающих: отношение к этичности использования плацебо в клинической практике, готовность использовать плацебо-эффект в будущей работе, понимание отличия между скрытым и открытым плацебо, знания о ноцебо-эффекте.

База исследования. В исследовании приняли участие 110 студентов 2-4 курсов лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России.

Результаты и обсуждение.

Характеристики выборки представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Социально-демографическая характеристика выборки (n=110)

Показатель	**Значение**
Пол: мужской/женский, n (%)	32 (33,9%) / 78 (66,1%)
Возраст	Средний возраст 21,4 года
Курс: 2-й /3-й/ 4-й, n (%)	48 (38,7%) / 35 (33,1%) / 27 (28,2%)

Личный плацебо-опыт у студентов медиков. Данные показали, что большая часть (69,5%) студентов хотя бы раз в жизни испытывали эффект, который можно распознать как плацебо-ответ. Чаще всего студенты отмечали влияние авторитетного мнения врача на результативность лечения (47,0%- часто или очень часто), что сопоставимо с данными о роли терапевтического альянса в формировании плацебо-реакции [7]. Примечательно, что 32,4% респондентов часто сталкивались с ситуацией, когда препарат подороже субъективно воспринимался как наиболее эффективный при объективно идентичном составе.

Нужно отметить, что не было выявлено статистически значимых различий в показателе личного опыта приема плацебо между мужским и женским полом, но наблюдалась тенденция к его увеличению с 2-го по 4-ый курс, что может свидетельствовать о накоплении жизненного опыта, а также профессиональной социализации.

Внушаемость и эмпатия. В этом аспекте исследовалась связь личных качеств студентов с тем, насколько часто у них срабатывает эффект плацебо. Средний балл по шкале внушаемости составил 11,4 (при возможном диапазоне от 4 до 20)- это умеренный уровень, то есть опрашиваемые не слишком доверчивые, но и не абсолютные скептики. Показатели эмпатии в среднем оставили 38,7 (при возможном диапазоне от 10 до 50), что совпадает с данными, полученными на студенческих выборках в других исследованиях [8]. Обнаружена положительная закономерность между внушаемостью и личным плацебо-опытом- студенты с более высокой внушаемостью значительно чаще сообщали о субъективном опыте плацебо-эффектов. Эмпатия также показала связьс плацебо-опытом (но не такую высокую).

Профессиональные установки к плацебо. Анализ ответов на вопросник профессиональных установок показал неоднородное отношение студентов к применению плацебо в клинической практике. Большая часть студентов (55,0%) считают этически приемлимым использование эффекта плацебо в клинической практике, в то время как готовность использовать его лично в будущих работах несколько выше (57,3%). Однако открытое плацебо вызывает больше сомнений: только 33,7% считают его этически приемлемым, что сопоставимо с данными о неоднозначном этическом статусе плацебо-интервенций, обсуждаемыми в литературе [3].

Обращает на себя внимание низкий уровень осведомленности о действии ноцебо: 61,3% студентов не знакомы с этим понятием, что имеет решающее значение, учитывая данные о большей стабильности ноцебо по сравнению с плацебо [2].

Взаимосвязь между личным опытом приема плацебо и профессиональным отношением. Чтобы проанализировать взаимосвязь между личным опытом и профессиональными установками, респонденты были разделены на две группы в соответствии со средним показателем личного опыта приема плацебо (медиана=14): группа с низким опытом (<14 баллов, n=52) и группа с более высоким опытом (>14 баллов, n=58). Студенты, имевшие большой личный опыт применения плацебо, продемонстрировали значительно более позитивное отношение к этике использования плацебо в клинической практике, выше оценили свою готовность использовать эффект плацебо и сильнее поддержали концепцию открытого плацебо. Никаких различий в осведомленности о ноцебо обнаружено не было, что, вероятнее всего, связано с общим низким уровнем знаний об этом явлении.

Результаты исследования на российской студенческой выборке показали, как индивидуальная восприимчивость к плацебо-эффекту соотносится с профессиональными установками будущих медиков. Эти данные не только соответствуют зарубежным наблюдениям о разном отношении студентов к плацебо [9,10], но и углубляют их, добавляя измерение личностных характеристик.

Заключение и выводы

В ходе проведённого анализа выяснилось, что 68,5% будущих врачей сталкивались с состояниями, напоминающими плацебо-эффект. Данный факт свидетельствует о широкой распространённости подобных явлений даже в среде людей, у которых только формируется научное мышление. Было отмечено, что респонденты, которые часто испытывали действие плацебо на себе, в целом лояльнее относятся к использованию этого феномена в лечебной практике и чаще заявляют о готовности применять его в своей будущей работе.

Обработка данных показала устойчивую взаимосвязь между наличием у студента личного плацебо-опыта и определёнными чертами характера, а именно: повышенной внушаемостью и способностью к сопереживанию. При этом личный опыт, эмпатия и внушаемость выступают в роли самостоятельных факторов, предопределяющих профессиональную оценку плацебо. Отдельного внимания заслуживает низкая осведомлённость о ноцебо-эффекте: 61,3% участников опроса не знают данного термина. Это указывает на острую необходимость включить тему ноцебо в учебные планы медицинских вузов. Полученные сведения могут быть использованы для совершенствования

образовательных модулей, посвящённых плацебо и ноцебо, с учётом личностных качеств и прошлого опыта обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буеверов А.О. Недооцененная сила. Плацебо и ноцебо в медицине / А.О. Буеверов // Медицинский совет. 2020. № 4. С. 162-167. DOI: 10.21518/2079-701X-2020-4-162-167.
2. Бузунов Р.В. Плацебо эффект в практике врача: друг или враг? [Электронный ресурс] / Р.В. Бузунов // Школа успешного врача профессора Р.В. Бузунова. 2023.
3. Михайлова Д.В. Отношение студентов учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» к «эффекту плацебо» / Д.В. Михайлова, А.А. Волкович, А.С. Горбат, А.К. Федонова // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XII Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых, Гомель, 8 октября 2020 г. Гомель: ГомГМУ, 2020. Т. 6. С. 78-79.
4. Песоцкая Е.Н. Онтология лечебно-терапевтических эффектов: platsebo и notsebo / Е.Н. Песоцкая, К.Ю. Кучеров, К.Е. Козлова // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. С. 45-52.
5. Arnold M.H., Finniss D., Luscombe G.M., Kerridge I. An exploration of knowledge and attitudes of medical students and rheumatologists to placebo and nocebo effects: threshold concepts in clinical practice. Journal of Medical Education and Curricular Development. 2020;7:2382120520930764.
6. Baig K.S., Hayat M.K., Khan M.A.A., et al. Empathy Levels in Medical Students: A Single Center Study // Cureus. 2023. Vol. 15, № 5. e38487
7. Bayoumy H.M.M., Almuwallad G.E., Eissa A.O. Investigating knowledge, attitude, and beliefs regarding placebo interventions in clinical practice: a comparative study of nursing and medical university students. Advances in Medical Education and Practice. 2020;11:619-635.
8. Benedetti F. Placebo effects: understanding the mechanisms in health and disease / F. Benedetti. 3rd ed. Oxford : Oxford University Press, 2021. 576 p.
9. Leuchter A.F., Hunter A.M., Tartter M., Cook I.A. Role of pill-taking, expectation and therapeutic alliance in the placebo response in clinical trials for major depression // British Journal of Psychiatry. 2014. Vol. 205, № 6. P. 443-449.
10. Linde K., Atmann O., Meissner K., et al. How often do general practitioners use placebos and non-specific interventions? Systematic review and meta-analysis of surveys // PLoS One. 2018. Vol. 13, № 8. e0202211.

Сведения об авторе статьи:

Забирова Эльмира Азатовна – студент 1 курса института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.e-mail: elmiraza14@gmail.com

УДК 316.6

Иванова А.Е.

ОСОБЕННОСТИ САМОВОСПРИЯТИЯ У МОЛОДЕЖИ (ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ)

Научный руководитель - к.п.н., доцент Коньшина Ю.Е.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы постарались провести анализ психолого-педагогической литературы по проблеме самовосприятия как одного из механизмов социального познания людьми друг друга. На примере выборки студентов педиатрического факультета первого курса БГМУ Минздрава России мы изучили зависимость демонстративного типа акцентуации характера с образом собственного тела у юношей и девушек.

Ключевые слова: социальное познание, самовосприятие, гендер, акцентуация характера.

Ivanova A.E.

PECULIARITIES OF SELF-PERCEPTION IN YOUTH (GENDER ASPECT)

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we attempted to analyze the psychological and pedagogical literature on the problem of self-perception as one of the mechanisms of social cognition between people. Using a sample of first-year students of the Faculty of Pediatrics at the Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of Russia, we studied the relationship between the demonstrative type of character accentuation and the body image in young men and women.

Keywords: social cognition, self-perception, gender, character accentuation

Гендер выступает не просто биологической характеристикой, но важнейшим социально-психологическим конструктом, определяющим то, как человек воспринимает себя и как, по его ожиданиям, его воспринимают другие. Самовосприятие является одним из механизмов социального познания, через который человек осознает себя. Исследования показывают, что процесс самовосприятия у юношей и девушек имеет различия. В современном мире, где границы гендерных ролей начинают размываться, а влияние цифровой среды усиливается, появляется интерес к тому, как процесс самовосприятия преломляется через призму гендера.

Цель работы

Изучение феномена самовосприятия у юношей и девушек (на примере студентов педиатрического факультета 1 курс БГМУ).

Материалы и методы

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, «Методика на феномен самовосприятия» (С.В.Ковалёва), методика «Шкала самооценки Розенберга», «Характерологический опросник (определение основных направлений характера по К. Леонгарду)», «Опросник образа собственного тела» (О.А. Скугаревского, С.В. Сивухина), «Тест на определение ведущей системы восприятия».

База исследования: студенты 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Минздрава России в количестве 50 человек: 25 женщин и 25 мужчин.

Результат и обсуждение

Для понимания механизмов самовосприятия необходимо обратиться к базовым категориям социальной психологии. Основным понятием выступает «социальная перцепция», которая, как указывается в работе Е.В. Мороденко и Е.А. Медовиковой, «состоит в образном восприятии человеком себя, других людей и социальных явлений окружающего мира» [1,с.66]. В структуру социального восприятия ученые включают: межличностное, межгрупповое восприятие и, что особенно важно для нашей темы, самовосприятие.

Процесс самовосприятия неразрывно связан с понятием социальной рефлексии. Как отмечает Е.В. Андриенко, процесс и результат самовосприятия человека в социальном контексте называется социальной рефлексией. Как механизм, социальная рефлексия – это «понимание субъектом своих собственных индивидуальных особенностей и того, как они проявляются во внешнем поведении; осознание того, как он воспринимается другими людьми»[2]. Ключевым аспектом является то, как человек не только наблюдает за собой, но и следит за реакцией социума.

Результатом этого процесса становится формирование «имиджа». Обобщая различные определения, можно констатировать, что имидж личности — это воспринимаемый и передаваемый образ. Е.В. Змановская уточняет, что это «эмоционально окрашенный публичный образ кого-либо или чего-либо, принимающий форму устойчивого социального стереотипа» [2]. Е.В. Андриенко подчеркивает двойственность термина: «Имидж имеет две стороны: субъективную, т.е. передаваемый образ того человека, которого воспринимают, чей образ создается, и объективную, т.е. воспринимаемую тем, кто наблюдает. Передаваемый и воспринимаемый образ могут не совпадать» [2]. Достаточно интересным является то, что для коррекции образа человек может использовать полученный им данные основанные на самоощущении и обратной связи извне. «Субъект может вполне отчетливо осознавать, какие именно его особенности и личностные проявления являются наиболее привлекательными или отталкивающими для людей. Он также может использовать это знание в определенных целях, корректируя или меняя свой образ в глазах других людей»[2].

Исследования показывают, что самопрезентация имеет определенную гендерную окраску. Женщины, например, ориентированы на механизм формирования привлекательности – аттракцию. «Под аттракцией понимают, как процесс, так и результат формирования привлекательности какого-либо человека для воспринимающего»[1]. Для женщин внешняя

привлекательность имеет значительную роль, из-за чего они становятся зависимыми от реакции социума и подражанию стандартам красоты.

Раньше мужская самопрезентация, в основном, зависела от проявления статуса. Однако современные исследования фиксируют сдвиги и в этой сфере. Мужчины начали ухаживать за своей внешностью - это свидетельствует о размывании традиционных гендерных границ и появлении у мужчин новых требований к собственному образу, ранее характерных преимущественно для женской культуры.

Согласно теории нейролингвистического программирования (НЛП), люди делятся на визуалов, аудиалов и кинестетиков в зависимости от того, с помощью каких ощущений они получают основную информацию при восприятии человека человеком. Именно визуалы «предпочитают зрительно фиксировать информацию о воспринимаемом человеке» [1].

В ходе практической части нашего исследования мы предложили респондентам несколько психологических методик.

Тест на определение «Ведущей системы восприятия» состоит из 44 утверждений, на которые респонденты должны были ответить согласием “+” или не согласием “-“. Мы выявили следующие результаты. Визуалов среди юношей и девушек оказалось равное количество 44%. Аудиалов среди юношей больше 36%, среди девушек 28%. Кинестетиков наоборот: среди девушек больше 16%, у юношей вдвое меньше- 8%. И наконец, людей у которых все 3 канала восприятия развиты поровну оказалось как у юношей, так и у девушек равное количеством - по 12%. По сравнению со всеми каналами восприятия визуалов среди нашей выборки оказалось большее количество.

Затем мы использовали «Характерологический опросник (определение основных направлений характера по К. Леонгарду)», состоящий из 88 вопросов для выявления демонстративного типа акцентуации у испытуемых. Среди юношей и девушек результаты оказались одинаковыми - только 4% юношей и 4% девушек - обладатели демонстривным типом. “Высокие оценки по этой шкале говорят о повышенной способности к демонстративности поведения, легкости в установлении контактов, стремлению к лидерству”.

Также респондентам был представлена методика С.В.Ковалёва на феномен самовоспроизведения, состоящая из 32 суждений и пяти возможных вариантов ответов. Результаты оказались следующими: низкая самооценка и избыточная застенчивость были выявлены у 20% юношей и у 8% девушек. Средняя самооценка - у юношей 40%, у девушек 44%. Высокий уровень самооценки - у юношей 40%, у девушек 48%. Радует тот факт, что большинство опрошенных имеют высокий уровень самооценки, что демонстрирует адекватную реакцию на свои действия. Как видим, более застенчивыми оказались юноши.

В подтверждении данных, мы использовали шкалу самооценки Розенберга с помощью 10 высказываний были получены следующие результаты. Средний уровень самооценки у юношей 60%, у девушек 52%. Высокий уровень самооценки у юношей 40%, у девушек 44%. Завышенный уровень самооценки у девушек 4%. Низкий уровень самооценки среди обоих гендеров и завышенный у юношей не были выявлены. Мы установили, что юноши более критично относятся к себе, чем девушки.

«Опросник образа собственного тела О.А. Скугаревского, С.В. Сивухина», когда респонденты отвечали на 16 утверждений, показал, что 80% юношей и 72% девушек обладают нормой восприятия своего тела. 12% юношей и 20% девушек имеют легкую неудовлетворенность своим телом. По 4 % каждого гендера - неудовлетворены своим телом. И 4% обладают тяжелой неудовлетворенностью своим телом. Мы видим, что особых различий в гендерном отношении нет.

На втором этапе нашего исследования мы соотнесли данные всех подобранных методик и получили следующие результаты:

- Люди с демонстративностью имеют по 1 тесту высокий уровень самооценки, по 3 тесту средний уровень самооценки и обладают нормой восприятия своего тела, девушки являются чаще визуалами, а юноши аудиалами;

- Тем временем, среди юношей - визуалов (44%) 18,2% имеют высокую самооценку, 45,5% - среднюю самооценку и 36,3% обладают низкой самооценкой. По Розенбергу 27,3% обладают высокой самооценкой и 72,7% средней самооценкой. Зато у 100% юношей норма восприятия своего тела.

- Среди девушек - визуалов 63,6% обладают высокой самооценкой, 36,4% - средней самооценкой. По Розенбергу результаты идентичны юношам 27,3% - высокой самооценкой и 72,7% - средней самооценкой. 81,1% обладают нормой восприятия своего тела и лишь 18,9% неудовлетворены своим телом.

Заключение и выводы

В ходе нашего исследования мы установили, что:

1) только 8% респондентов относятся к демонстративному типу акцентуации характера и пытаются быть всегда на виду;

2) демонстративный тип акцентуации у юношей и девушек имеет различия: девушки чаще визуалы;

3) визуалов среди общей выборки оказалось большее количество (по 44 %). Оказалось, что большинство девущек –визуалов имеют высокую самооценку (63,6%);

4) юноши более критично относятся к себе, чем девушки в плане самооценки;

5) только 12% юношей и 20% девушек имеют легкую неудовлетворенность своим телом;

6) низкий уровень самооценки среди обоих гендеров и завышенный уровень у юношей не были выявлены;

7) более застенчивыми оказались юноши (20% против 8 % у девушек);

8) каждый третий юноша-визуал имеет заниженную самооценку, при этом у 100% в норме восприятие своего тела. По - видимому, их застенчивость связаны с другими психологическими аспектами.

Таким образом, мы видим, что несмотря на различие гендеров, уровень самовосприятия у юношей и девушек остается высоким. Это говорит о том, что юноши и девушки адекватно могут оценивать себя, свои действия, что помогает им успешно выстраивать социальные взаимоотношения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мороденко Е.В., Медовикова Е.А. Социальная психология: Учебное пособие. 2022. С.66-74
2. Андриенко Е.В. Социальная психология: Учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2000. С.109-116
3. Лебедева Л.В. Социальная психология: Учебное пособие. 3-е изд. М.: ФЛИНТА, 2025. С.76-88
4. Ященко Е.Ф., Щелокова Е.Г. Социальная психология: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2022. С.23-26;65-67
5. Акименко Г.В. Социальная психология: Учебное пособие. Кемерово: КемГМУ, 2022. С.7-18

Сведения об авторе статьи:

Иванова Анна Евгеньевна - студентка 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: A1b2c3d4i5f7g7@yandex.ru

УДК 159.923:378.014

Канзафаров Д.Ф.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И ВЫРАЖЕННОСТИ СИНДРОМА

Научный руководитель – д.п.н., профессор Амиров А.Ф.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Исследование в данной работе посвящено профессиональному выгоранию у воспитателей дошкольных учреждений. Основными компонентами выгорания являются: эмоциональное истощение, деперсонализация и снижение профессиональной удовлетворённости, которые проявляются по-разному в зависимости от стажа работы. В работе участвовали 36 педагогов, использовались методики MBI, OLBI и CBI.

Ключевые слова: Профессиональное выгорание, воспитатели дошкольных образовательных учреждений, эмоциональное истощение, деперсонализация, психодиагностика, саморегуляция.

Kanzafarov D.F.

BURNOUT AMONG PRESCHOOL TEACHERS: AN EMPIRICAL STUDY OF RISK FACTORS AND THE SEVERITY OF THE SYNDROME

Scientific advisor- Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Amirov A.F.
Bashkir state medical University, Ufa

This study examines professional burnout among preschool teachers. The main components of burnout are emotional exhaustion, depersonalization, and reduced job satisfaction, which manifest differently depending on years of service. Thirty-six educators participated in the study, and the MBI, OLBI, and CBI methods were used.

Keywords: Burnout, preschool teachers, emotional exhaustion, depersonalization, psychodiagnostics, self-regulation.

Работа воспитателей дошкольных учреждений связана с высокой эмоциональной нагрузкой и ответственностью за детей, что повышает риск профессионального выгорания — эмоционального истощения, деперсонализации и снижения удовлетворённости работой.

Цель работы

Выявить уровень и особенности профессионального выгорания у воспитателей дошкольных образовательных учреждений и определить ключевые факторы риска, влияющие на выраженность синдрома.

Материал и методы

В исследовании приняли участие педагоги с педагогическим стажем от 5 до 30 лет, в количестве 36 человек. Наличие выгорания оценивалось с помощью специальных методик: Опросник выгорания Маслач (MBI), Ольденбургский опросник профессионального выгорания (OLBI) и Копенгагенский опросник выгорания (CBI).

Результаты и обсуждение

Профессиональное выгорание рассматривается как ответ, формирующийся при длительном несоответствии между требованиями работы и доступными ресурсами и

проявляющийся прежде всего истощением, а также снижением эффективности. Для педагогов дошкольных учреждений этот синдром особенно значим, поскольку контакт с детьми и родителями требует постоянной эмоциональной вовлечённости и саморегуляции, а организационная среда нередко усиливает нагрузку. [1,2]

Результаты пандемийного периода дополнительно показали, что выгорание педагогов может достигать высоких уровней на популяционном уровне: в метаанализе распространённости выгорания в период COVID-19 суммарная оценка составляла около половины выборок (при выраженной гетерогенности исследований). Этот фон важен для интерпретации современных данных, поскольку стрессовые организационные практики и «ускорение» требований к педагогу частично закрепились и после пандемии.[7]

Отечественные публикации практико-ориентированного подхода акцентируют внимание на признаках истощения у педагогов ДОО, важности профилактики и поддержании психоэмоциональной стабильности как условия сохранения кадрового потенциала системы дошкольного образования.[1]

В качестве первой методики нами был использован опросник профессионального выгорания Маслач (MBI), который предназначен для оценки 3 показателей:

Деперсонализации проявляется в отстранённости и равнодушии, когда педагог выполняет свои обязанности формально, без личного вовлечения и эмоционального отклика.

Эмоциональное истощение является ключевым компонентом профессионального выгорания. Оно проявляется снижением эмоционального тонуса, высокой умственной усталостью и нестабильностью настроения, потерей интереса к работе и положительных эмоций по отношению к окружающим.

Редукция персональных достижений отражает уровень удовлетворённости человека собой как личностью и специалистом.

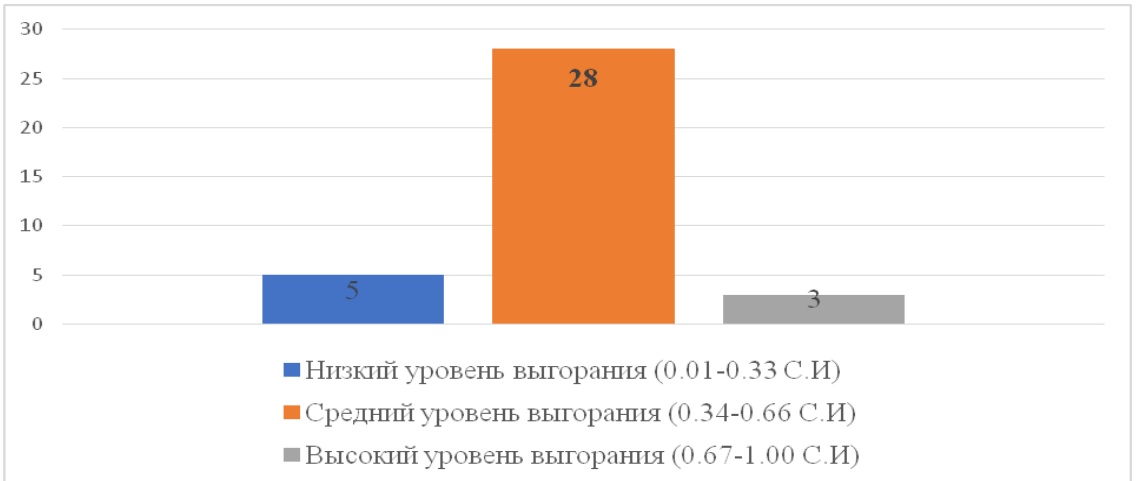


Рисунок 1. Уровень выгорания среди педагогов, выявленный по методике MBI.

Анализ показал, что большинство педагогов (28 из 36) имеют средний уровень профессионального выгорания, тогда как низкий и высокий уровни встречаются у 5 и 3 участников соответственно.

Распределение компонентов по стажу работы выявило, что эмоциональное истощение наиболее выражено у педагогов с меньшим стажем (5–10 лет), деперсонализация - у специалистов со средним стажем (11–20 лет), а редукция профессиональных достижений — у более опытных педагогов (21–30 лет).

В качестве второй методики был использован Ольденбургский опросник профессионального выгорания (OLBI), который оценивает такие показатели как: истощение, энергичность, эмоциональная отстраненность и идентификация.

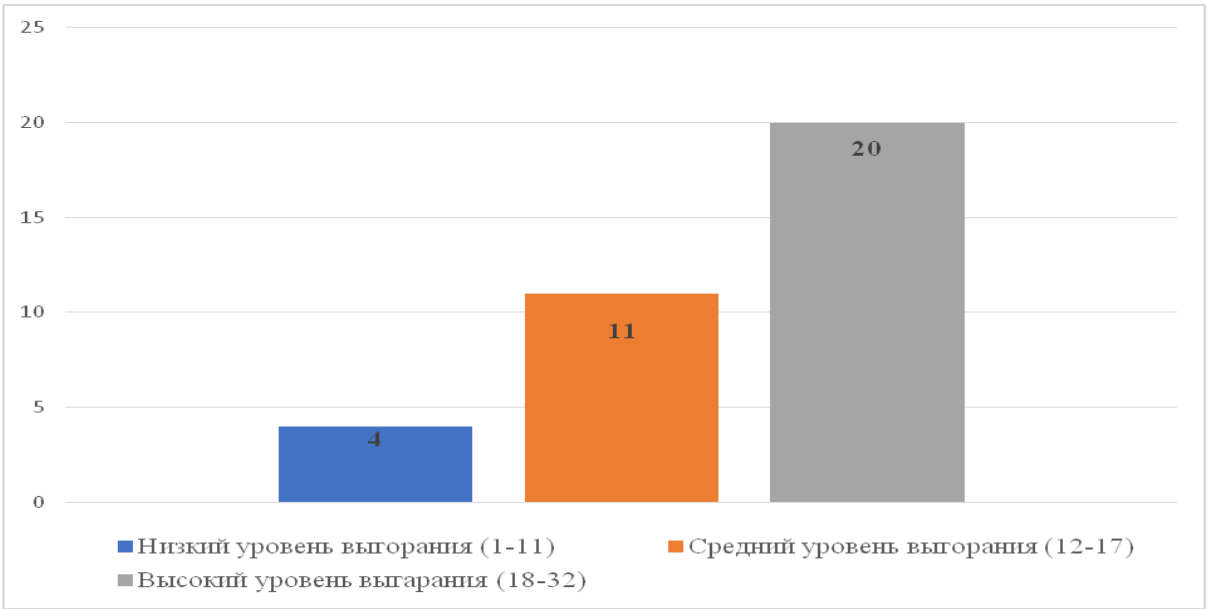


Рисунок 2. Уровень выгорания, выявленный по методике OLBI.

Анализ данных по методике OLBI показал, что у большинства педагогов наблюдается высокий уровень профессионального выгорания. Так, 4 человека (11%) относятся к группе с низким уровнем выгорания (баллы 1–11), 11 человек (31%) продемонстрировали средний уровень (баллы 12–17), а 20 человек (58%) имеют высокий уровень выгорания (баллы 18–32).

И в качестве заключительной методики был использован Копенгагенский опросник выгорания (CBI), который оценивает: личное выгорание, выгорание, связанное с работой и выгорание, связанное с работой с клиентами.

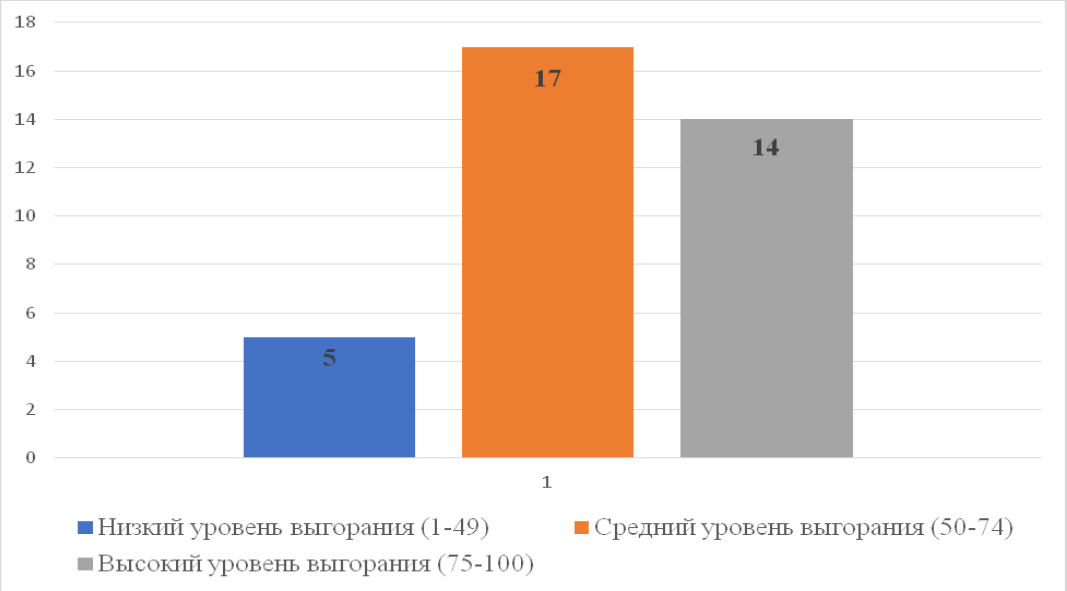


Рисунок 3. Уровень выгорания, выявленный по методике CBI.

Большинство воспитателей (28 из 36) имеют средний уровень профессионального выгорания, тогда как низкий и высокий уровни встречаются у 5 и 3 участников.

Распределение компонентов по стажу работы показало, что эмоциональное истощение сильнее выражено у педагогов с меньшим стажем (5–10 лет), деперсонализация — у специалистов со средним стажем (11–20 лет), а редукция профессиональных достижений — у более опытных педагогов (21–30 лет).

Заключение и выводы

Проведённое исследование показало, что профессиональное выгорание является частым явлением среди воспитателей дошкольных учреждений. Эмоциональное истощение чаще встречается у педагогов с небольшим стажем (5–10 лет), деперсонализация — у специалистов со средним стажем (11–20 лет), а снижение профессиональных достижений — у более опытных педагогов (21–30 лет). Использование методик MBI, OLBI и CBI позволило выявить конкретные уровни выгорания и их распределение в зависимости от стажа. Полученные результаты подчёркивают необходимость системной профилактики, развития навыков саморегуляции и поддержки психологического благополучия, что способствует сохранению кадрового потенциала и повышению качества образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева О. С. Эмоциональное выгорание педагогов в условиях изменения образовательной среды // Современные исследования в педагогике. 2024. № 4. С. 12–28.
2. Волкова Т. В., Котович Т. Т. Профессиональное выгорание педагогов ДОУ: навигатор диагностики, профилактики и психологической помощи, 2025. 256 с.

3. Григорьева А. А., Иванова С.А. Педагогическая профилактика профессионального выгорания воспитателей дошкольной образовательной организации // Педагогика и психология образования. 2025. № 3. С. 45–59.
4. Кочетков Н. В., Маринова Т. Ю., Орлов В. А., Расходчикова М.Н., Хаймовская Н.А. Актуальные зарубежные исследования профессионального выгорания у школьных учителей // Международный журнал образовательных исследований. 2023. Т. 8, № 1. С. 101–118.
5. Яковчук М. Г. Ресурсы противостояния профессиональному выгоранию у педагогических работников // Вестник практической психологии образования. 2025. Т. 12, № 2. С. 78–94.
6. He Y, Li X, Wang. X, et al. Exploring the relationship between mindfulness and burnout among preschool teachers: the role of dispositional equanimity and empathy. *Frontiers in Psychology*. 2024;15:1312463.
7. Van Bergen E, Daniel E. Teacher burnout during COVID-19: associations with instructional self-efficacy but not emotion regulation. *Educational Psychology*. 2023;43(8):1054–1073.

Сведения об авторе статьи:
Канзафаров Далер Филюзович-студент 5 курса медико - профилактического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kanzafarovadler@gmail.com

УДК 159.9.072

Гарипова А.Р., Кузнецова Ю.А.

«МЯГКАЯ АДАПТАЦИЯ» ПЕРВОКУРСНИКОВ В НАЧАЛЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – д.п.н., профессор Амиров А.Ф.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается проблема «мягкой адаптации» первокурсников, являющаяся необходимым условием своевременного и комфортного приспособления студентов к новым обстоятельствам повседневной жизни и учёбы. Проводится исследование факторов и методов, влияющих на адаптационный период вхождения в студенческую жизнь. На основе результатов анкетирования сделана попытка определения значимости и степени эффективности предпринимаемых мер.

Ключевые слова: адаптация, первокурсники, стресс, мероприятия, учебный процесс.

Garipova A.R. Kuznetsova Yu.A.

“SOFT ADAPTATION” OF FIRST-YEAR STUDENTS AT THE BEGINNING OF ACADEMIC ACTIVITY

Scientific advisor- Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Amirov A.F.

Bashkir state medical University, Ufa

This article examines “the soft adaptation” of first-year students as a necessary measure in universities, contributing to the rapid and comfortable adaptation of students to the new conditions of daily life and study. It is conducted on the methods that affect the period of getting used to the university. Based on the results of the survey, the significance and degree of effectiveness of these measures are determined.

Keywords: adaptation, first-year students, stress, events, educational process.

Актуальность проблемы «мягкой адаптации» первокурсников определяется высоким уровнем отчисления студентов в первые месяцы обучения, частой причиной которого является, как показывают исследования высокий уровень тревожности и стресса и неумения выстроить новые коммуникативные связи [1]. Исследования также показали, что большинство представителей современного поколения студенчества недостаточно приспособлено к «жестким» требованиям включения в учебную деятельность на основе новых образовательных стандартов, предполагающих высокий уровень самостоятельности обучающихся, что провоцирует повышенную тревожность и эмоциональное выгорание. Методы «мягкой адаптации» первокурсников к учебной деятельности помогают им эффективнее совершить переход от привычной школьной обстановки к системе высшего образования. При поступлении в высшее учебное заведение вчерашний школьник сталкивается с кардинальной сменой образа жизни: меняется город, коллектив, ритм и требования учебного процесса, которые существенно отличаются от тех, что были в период школьного обучения. Этот этап, когда происходит формирование самостоятельной взрослой личности, практически всегда сопряжен с серьезными переживаниями для первокурсника, что может негативно сказаться на его академической успеваемости [6].

«Мягкая адаптация» первокурсников — это система мер и особый подход со стороны вуза, направленные на то, чтобы помочь бывшим обучающимся школы плавно и без сильного напряжения влиться в студенческую жизнь [2].

Резкий переход от привычного контроля к университетской свободе часто вызывает у студентов тревогу, растерянность и, как следствие, проблемы с учебой. Цель «мягкой адаптации» — снизить это беспокойство и помочь первокурсникам быстрее освоиться.

Цель работы

Целью данного исследования является определение того, насколько важна «мягкая адаптация» для студентов первого курса к университетскому формату обучения.

Материалы и методы

В исследовании проведено анонимное онлайн-анкетирование с использованием платформы «Yandex Forms».

Общее количество опрошенных составило 35 студентов 1 курса двух ведущих вузов Республики Башкортостан – Уфимский университет науки и технологии, Башкирский государственный медицинский университет. Студентам была предложена анкета, включающая 16 вопросов о том, как проходило их приспособление к новой среде. Стоит уточнить, что на некоторые вопросы можно было выбрать несколько вариантов ответа.

Результаты и обсуждение

С помощью анкетирования мы выяснили, как протекает адаптационный период у первокурсников. Проведём анализ результатов исследования.

Первый вопрос был направлен на определение места обучение респондентов. 22 человека из БГМУ, 13 – УУНиТ.

Для ответа на второй вопрос, «Каков был уровень Ваших переживаний в первую неделю учёбы?», была предоставлена шкала, где 1 означало низкий уровень переживаний, а 5 – очень высокий. Результаты были следующими: низкий уровень переживаний был у двух людей. У шести человек уровень переживаний был очень высоким. Остальные опрашиваемые дали ответ от 2 до 4, это означает средний уровень тревоги.

Третий вопрос звучит так: «Что за первые месяцы учебы показалось Вам самым сложным?» Ответы были следующими: самостоятельный быт – 10; привыкание к новому городу – 13; взаимодействие в новом коллективе – 15; учебный процесс – 14.

Следующий вопрос: «Были ли у Вас мысли: «Я не справляюсь» или «Я выбрал(а) не ту специальность»?» Ответ «Да» дало 24 студента, «Нет» - 11.

Пятый вопрос: «Плавно ли проходила Ваша адаптация в новом учебном заведении?» Для большей части она проходила мягко. Ответ «нет» дало 5 человек, «нейтрально» - 13.

«Легко ли Вам было ориентироваться в здании университета в первую неделю?» - так звучал шестой вопрос. Ответ «Да» выбрало 13 человек, «Нет» - 22.

Седьмой вопрос: «Легко ли Вы начали взаимодействовать с одногруппниками?». Двадцати шести людям было легко взаимодействовать.

Восьмой вопрос: «Было ли Вам страшно или волнительно идти на первую пару?». Результаты: «Да», такой ответ дало 20 человек, «Нет» - 15.

Далее был предложен вопрос: «Кто помогал Вам в период адаптации?». Ответ «Старшекурсники» никто не выбрал. Самыми популярными ответами были «Тьютор» – 17 человек и «Одногруппники» - 23. «Куратор» - 1. «Никто» - 4.

Десятый вопрос: «Взаимодействовали ли Вы с одногруппниками помимо учёбы?». 30 человек выбрали ответ «Да». Ответ «Нет» - оставшиеся студенты.

«Какие мероприятия проходили для плавной адаптации?» на этот вопрос первокурсникам не было предложено вариантов ответа. Самыми распространёнными ответами были: никакие, встречи с тьюторами, марафон «УУНиТ.старт». Стоит пояснить, что такое марафон «УУНиТ.старт». Первая учебная неделя в УУНиТ является особенной – вместо обычных занятий там проводится марафон «УУНиТ.старт». В период данного мероприятия первокурсники знакомятся с университетом, группой и кураторами, получают полезные советы наставников и целый мир возможностей – от науки и творчества до студенческой жизни и безопасности.

Двенадцатый вопрос: «Как конкретно проходили эти мероприятия?» Результаты были следующие: «Тренинги» – такой ответ выбрало 10 людей. «Просто общение» - 21 человек. «Квесты» - 10. «Формальные лекции» - 11. «Никак» - 5.

«Помогли ли Вам эти мероприятия?» на этот вопрос большая часть ответила «Да», а 6 человек – «Нет».

«Организовывали с Вами мероприятия неформального характера для знакомства?». 26 человек ответили «Да».

Пятнадцатый вопрос: «Чтобы Вы хотели добавить в адаптационные мероприятия?» Ответы: «Встречи с тьюторами» – 12 человек, «неформального общения» - 23, «ничего» – 8, «другое» - 1.

Последний вопрос является дополнением к 15 вопросу: «Если Вы выбрали вариант "другое" в предыдущем вопросе». Один студент поделился с нами своим мнением: «Больше информации о процессе обучения».

Как показали результаты анкетирования, обучающиеся, поступившие в вуз, сталкиваются с новыми трудностями, что оказывает влияние на их психоэмоциональное

состояние. Но, исходя из данных нашего исследования, мы можем сделать вывод, что для большинства студентов период привыкания проходил плавно, так как вузы использовали методы «мягкой адаптации». Её наличие в вузах является необходимым. Университеты по всей стране в разных видах и масштабах реализуют эти методы. Студент сталкивается с огромным количеством новой информации: расписание, корпуса, деканат, электронные системы. Чтобы помочь быстрее освоиться, вуз предлагает следующие инициативы:

- Кураторство (студенческое наставничество): тьютор предоставляет помощь студенту младших курсов в преодолении трудностей и решении проблем, возникающих в ходе образовательного процесса, оказывает содействие в адаптации к обучению в университете, повышении эффективности учебно-воспитательного процесса [4].
- Ориентационные недели: в первую неделю обучения обычно проводятся не лекции, а квесты, экскурсии по университету, встречи с преподавателями и взаимодействия с одногруппниками.
- Памятки и чаты: создание подробных навигаторов для первокурсников или общих чатов, где можно задать любой интересующий вопрос и получить на него ответ [5].

В вузе форма обучения предполагает больше самостоятельной подготовки к занятиям, и, следовательно, студентам необходимо научиться грамотно распределять свои ресурсы для успешного обучения, что не всегда получается в начале пути [3].

Важным аспектом для создания комфортной среды является налаживание социальных связей:

- Сплочение коллектива и посвящение в студенты: совместные походы, лагеря, спортивные мероприятия или творческие конкурсы, где ребята могут коммуницировать в неформальной обстановке.
- Психологическая поддержка: во многих университетах есть психолог, к которому первокурсник может обратиться за помощью в случае необходимости.

Заключение и выводы

Резюмируя вышесказанное, отметим, что начальные этапы учебной деятельности являются решающими, но, в тоже время, критическими для формирования профессиональной идентичности будущего специалиста. В ходе работы было установлено, что «мягкая адаптация» представляет собой комплексный процесс, включающий психологический, социальный и дидактический компоненты.

Традиционные, «жесткие» методы введения в учебу (высокий темп с первых дней, минимальное кураторство) зачастую приводят к росту тревожности. Стратегия мягкого входа,

наоборот, предполагает постепенное усложнение задач, создание поддерживающей обстановки и активное использование кураторства и наставничества.

Анализ эффективности различных инструментов «мягкой адаптации» (тренинги знакомства, сообщество тьюторов, адаптационные модули) показал, что их системное применение способствует снижению уровня стресса, ускорению формирования студенческого коллектива и более осознанному отношению к учебной деятельности.

Таким образом, мы подтвердили, что целенаправленная организация «мягкой адаптации» важна для студентов и является необходимым условием успешного старта университетского обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амиров А.Ф., Коньшина Ю.Е., Гайсина А.Э., Халитова И.Ф.. Оценка уровня тревожности и педагогические меры повышения стрессоустойчивости студентов младших курсов // Медицинский Вестник Башкортостана. Том 14. Уфа, 2019. №2 (80). С.30-33
2. Гостева Л. З., Еленская Д. А. Проблема адаптации студентов первого курса в высшем учебном заведении (на примере АмГУ) // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Науки об образовании. 2023. № 2. С. 45–52.
3. Дятлова К. Д., Колпаков И. А. Подготовка студентов первого курса к самостоятельной работе // Наука и школа. 2013. № 6. С. 120–125.
4. Жукова О. В. Тьюторство как инструмент адаптации первокурсников в новой образовательной среде // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 43. С. 258–262. URL: http://e-koncept.ru/2016/76468.htm.
5. Суханова Н. Т., Вежелис Т. М. Использование чат-ботов для автоматизации предоставления справочной информации абитуриентам и студентам вузов // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2024. № 3. С. 112–120.
6. Яковлев Р.Д., Бабич Ю.М. ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №9/2023. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2023/09/6.pdf

Сведения об авторах статьи:

1. **Гарипова Арина Равилевна** - студент 1 курса института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: arinaclassik@gmail.com
2. **Кузнецова Юлия Андреевна** - студент 1 курса института развития образования ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yulya.kuznetsova.07@bk.ru

УДК 159.9.072:378.1

Марданов В.Б.

САМООТЧЁТНЫЙ ИНДЕКС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМАРТФОНА И ЕГО СВЯЗЬ С САМООЦЕНОЧНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ, ВАЖНЫМИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ, У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель – д.п.н., профессор Амиров А.Ф.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе изучалась связь особенностей использования смартфона с показателями, важными для обучения, у студентов-медиков. В исследовании приняли участие 195 обучающихся медицинского вуза. Анализ показал, что более высокие показатели по блоку использования смартфона связаны с более выраженными трудностями внимания и концентрации, менее благоприятной самооценкой сна и эмоционального состояния, большей поверхностностью мышления и смещённой учебной активностью, а также с меньшим ощущением присутствия в реальной жизни. Полученные данные отражают статистические связи и подтверждают актуальность дальнейшего изучения влияния цифровых привычек на учебную деятельность студентов.

Ключевые слова: использование смартфона (самоотчётный индекс); трудности внимания и концентрации; самооценка сна; эмоциональное неблагополучие; учебная активность; студенты медицинского университета.

Mardanov V.B.

SELF-REPORTED SMARTPHONE USE INDEX AND ITS ASSOCIATION WITH SELF-REPORTED LEARNING-RELEVANT OUTCOMES IN MEDICAL STUDENTS

Scientific advisor- Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Amirov A.F.
Bashkir State Medical University, Ufa

The study examined the relationship between smartphone use and learning-related self-reported indicators in medical students. A total of 195 medical university students participated in the survey. The analysis showed that higher scores in the smartphone use section were associated with greater attention and concentration difficulties, poorer self-rated sleep and emotional state, higher superficial thinking and displaced academic activity, as well as a lower sense of presence in real life. The findings reflect statistical associations and support the relevance of further research on the influence of digital habits on students' learning.

Keywords: smartphone use (self-reported index); attention difficulties; self-reported sleep; emotional distress; learning behavior; medical students.

Смартфон стал постоянной частью повседневной жизни студентов и используется не только для общения, но и для учёбы, отдыха и получения информации. При этом его частое использование может быть связано с отвлекаемостью, ухудшением сна, эмоциональным напряжением и изменением учебных привычек. Для студентов-медиков эта тема особенно важна, поскольку обучение требует высокой концентрации внимания, устойчивой работоспособности и самодисциплины. Также изучение связи использования смартфона с показателями, важными для обучения, представляет практический интерес для специалистов из разных областей: психологов, врачей, физиологов, гигиенистов.

Цель работы

Определить, связаны ли более высокие значения самоотчётного индекса использования смартфона с самооценочными показателями, важными для обучения, у студентов

медицинского университета и проверить устойчивость связи с вниманием при статистическом учёте сна и эмоционального состояния.

Материал и методы

Для сбора данных был составлен опросник, включавший несколько блоков: использование смартфона, внимание и концентрация, сон, эмоциональное состояние, особенности мышления, учебная активность и ощущение присутствия в реальной жизни. В каждом блоке участники оценивали, насколько предложенные утверждения соответствуют их состоянию и повседневному опыту. Затем по каждому блоку подсчитывалась сумма баллов: более высокий результат отражал большую выраженность соответствующих особенностей или трудностей. Поперечное исследование (n=195, студенты-медики). Анкета включала утверждения, оцениваемые по шкале Лайкерта 1–5. Ответы агрегировались в итоговые шкалы (среднее по пунктам): индекс использования смартфона, трудности внимания и концентрации, эмоциональное неблагополучие, самооценка проблем со сном, поверхностность мышления, ощущение присутствия в реальной жизни, смещённая учебная активность. Внутренняя согласованность шкал оценена по α Кронбаха (в данной выборке: 0.59–0.90; наименее согласованной оказалась шкала сна). Статистический анализ: описательные статистики; корреляции Пирсона (двусторонние) с проверкой устойчивости через корреляции Спирмена; простые линейные регрессии Y ~ индекс смартфона; множественная линейная регрессия для трудностей внимания с предикторами смартфон + сон + эмоции. Порог значимости $p<0.05$. Для контроля множественных проверок по 6 основным исходам применялась поправка Холма-Бонферрони; основные выводы сохранялись; результаты интерпретировались как ассоциации, а не как доказательство причинно-следственных эффектов.

Результаты и обсуждение

Основные результаты представлены в таблицах 1–2. В приложении приведены иллюстрации: корреляции между шкалами, R^2 простых моделей Y ~ индекс смартфона и диаграмма рассеяния для показателя внимания.

Таблица 1

Описательные статистики итоговых шкал

Показатель	n	Среднее ± SD	Медиана [Q1; Q3]	Мин–макс
Индекс использования смартфона (самоотчёт)	195	3.46 ± 0.75	3.43 [2.86; 4.00]	1.00–5.00
Самооценочные трудности внимания и концентрации	195	2.75 ± 0.97	2.60 [2.00; 3.40]	1.00–5.00
Эмоциональное неблагополучие (самоотчёт)	195	3.25 ± 0.95	3.40 [2.60; 4.00]	1.00–5.00
Самооценка проблем со сном	195	3.22 ± 0.85	3.25 [2.75; 3.75]	1.25–5.00
Поверхностность мышления (самоотчёт)	195	2.63 ± 0.92	2.60 [1.90; 3.20]	1.00–5.00
Ощущение присутствия в реальной жизни (самоотчёт)	195	3.80 ± 0.77	3.75 [3.50; 4.25]	1.50–5.00
Смещённая учебная активность (самоотчёт)	195	3.68 ± 0.99	3.86 [3.00; 4.43]	1.29–5.00

Таблица 2

Простые линейные регрессии (Y ~ индекс смартфона)

Зависимая переменная (Y)	r	B	R^2	p
Трудности внимания и концентрации	0.554	0.721	0.307	<0.001
Эмоциональное неблагополучие	0.367	0.469	0.135	<0.001
Проблемы со сном	0.299	0.342	0.089	<0.001
Поверхностность мышления	0.453	0.561	0.205	<0.001
Присутствие в реальной жизни	-0.233	-0.239	0.054	0.001
Смещённая учебная активность	0.428	0.567	0.183	<0.001

Множественная регрессия для трудностей внимания и концентрации (внимание ~ индекс смартфона + сон + эмоции) показала, что индекс смартфона остаётся статистически значимым предиктором (B=0.532; 95% ДИ 0.379–0.685; p<0.001) при учёте сна (B=0.130; p=0.077) и эмоционального неблагополучия (B=0.308; p<0.001). Доля объяснённой вариативности модели: R^2=0.425 (скорр. R^2=0.416).

Наиболее выраженная связь в выборке выявлена для самооценочных трудностей внимания и концентрации. Полученные ассоциации согласуются с тем, что в литературе обсуждаются потенциальные когнитивные издержки постоянной доступности смартфона и его роли как источника отвлечений (когда пишем «в литературе обсуждаются», нужно указать

один-два источника.). Однако в рамках поперечного самоотчётного исследования нельзя установить направление связи: возможно как влияние привычек использования смартфона на учебное поведение, так и обратная ситуация - более утомлённые/тревожные или хуже спящие студенты чаще обращаются к телефону. Практические рекомендации уместны только как меры учебной/цифровой гигиены и не являются клиническими выводами.

Исследование имеет ряд ограничений. (1) Дизайн поперечный, поэтому причинно-следственные выводы невозможны. (2) Все переменные измерялись самоотчётом в один момент времени, что повышает риск общего методического источника вариации. (3) Использованы авторские композитные шкалы: несмотря на приемлемую внутреннюю согласованность большинства шкал, их содержательная валидность и факторная структура не были полноценно проверены; шкала сна показала сравнительно низкую согласованность ($\alpha \approx 0.59$). (4) В наборе данных отсутствуют демографические и учебные переменные (возраст, пол, курс, объективные показатели успеваемости), а также объективные показатели использования смартфона и сна. (5) Часть формулировок пунктов может содержательно перекрываться с исходами (например, отвлекаемость), что требует осторожности при интерпретации величин связей. В дальнейшем целесообразны продольные/экспериментальные дизайны, применение валидированных опросников и добавление объективных метрик.

Заключение и выводы

Самоотчётный индекс использования смартфона у студентов-медиков статистически значимо связан с более выраженными самооценочными трудностями внимания и концентрации, эмоциональным неблагополучием, проблемами сна, поверхностностью мышления и смещённой учебной активностью, а также с более низким ощущением присутствия в реальной жизни. Результаты отражают ассоциации в выборке и не позволяют делать выводы о причинности; они могут служить основанием для дальнейших исследований с более строгим дизайном. (неплохо, хотя бы в одном предложении дать рекомендации)

ЛИТЕРАТУРА

1. Эверт Л.С., Потупчик Т.В., Костюченко Ю.Р., Терещенко С.Ю. Проблемное использование смартфона у российских и иностранных студентов-медиков: распространённость, потребляемый контент, ассоциации с другими формами онлайн-поведения. Сибирский научный медицинский журнал. 2024;44(1):172–187. DOI: 10.18699/SSMJ20240117.

3. Шейнов В.П., Тарелкин А.И. Связи зависимости студентов от смартфона с психологическим неблагополучием. Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2022;3(43):194–207. DOI: 10.23951/2307-6127-2022-3-194-207

4. Chang A.-M., Aeschbach D., Duffy J.F., Czeisler C.A. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2015;112(4):1232–1237. DOI: 10.1073/pnas.1418490112.
5. Yang J., Fu X., Liao X., Li Y. Association of problematic smartphone use with poor sleep quality, depression, and anxiety: a systematic review and meta-analysis. Psychiatry Research. 2020;284:112686. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.112686.
6. Skowronek J., Seifert A., Lindberg S. The mere presence of a smartphone reduces basal attentional performance. Scientific Reports. 2023;13:9363. DOI: 10.1038/s41598-023-36256-4.
7. Zeyrek I., Balci O.G., Cevherbin M.N., et al. Exploring the relationship of smartphone addiction on attention deficit, hyperactivity symptoms, and sleep quality among university students: a cross-sectional study. Brain and Behavior. 2024;14(11):e70137. DOI: 10.1002/brb3.70137.

Сведения об авторе статьи:
Марданов Вадим Булатович – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. Email: vadimka_mardanov@yandex.ru

УДК 159.99

Матюшкин В. В., Коньшина Ю.Е.

ОЛИМПИАДА ИЛИ НАУКА: ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИГОДНОСТЬ И ГОТОВНОСТЬ ЦЕЛЕУСТРЕМЛЁННОГО СТУДЕНТА МЕДВУЗА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье мы попытались выяснить некоторые аспекты психологического портрета увлеченных внеучебной деятельностью вуза студентов. Рассматриваются психологические аспекты пригодности и готовности студента первого - второго курса медицинского вуза к дополнительной учебной нагрузке в виде кружковой научной деятельности и участию в олимпиадах по предметам. Исследование выявило определенную закономерность между типом темперамента и выносливостью нервной организма, и познавательным интересом студента к внеучебной деятельности.

Ключевые слова: выносливость организма, темперамент, готовность, пригодность, познавательный интерес.

Matyushkin V.V., Konshina Y. E.

OLYMPIAD OR SCIENCE: PSYCHOLOGICAL APTITUDE AND READINESS OF A MOTIVATED MEDICAL STUDENT

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, we attempted to identify certain aspects of the psychological profile of students engaged in extracurricular activities at the university. The article examines the psychological aspects of the aptitude and readiness of first- and second-year medical students for an additional academic load in the form of participation in student scientific circles (academic interest groups) and subject-based Olympiads. The study revealed a certain correlation between the type of temperament and the endurance of the nervous system, and the student's cognitive interest in extracurricular activities.

Keywords: endurance of the organism, temperament, readiness, aptitude, cognitive interest.

НОЦ, научная ординатура – эти слова все чаще входят в сознание современного студента медицинского вуза, нацеленного на качественное будущее в профессии. Помимо основного учебного плана студенты могут выбрать дополнительные направления, где они могут получить новые знания, умения и навыки. Но учёба в медицинском университете — это трудоемкий процесс освоения огромных пластов нового информационного материала, требующий психологической готовности, а главное - пригодности к сложной интеллектуальной деятельности. С этим видимо, с нашей точки зрения, связана проблема, что не все студенты пользуются возможностями дополнительного развития.

Цель работы

Изучить психофизиологических особенностей студентов медицинского университета, нацеленных на дополнительную учебную нагрузку.

Материал и методы

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме, методика «Формула темперамента» (А. Белов), авторская анкета «Познавательный интерес студента медицинского вуза», состоящая из 20 вопросов открытого и закрытого типа.

База исследования - студенты 2 курса лечебного факультета БГМУ Минздрава России в количестве 102 человек. Выборка: 24 человека – мужского пола и 78 человек женского. Исследование проходило в октябре-декабре 2025 года.

Результаты и обсуждение

Согласно Л. Д. Столяренко, «интеллектуальная сфера личности — это интегративная характеристика, включающая в себя типы мышления, стиль умственной деятельности, познавательные процессы и способности» [7]. В рамках этой сферы: академическая успеваемость студента рассматривается многими отечественными учеными как «внешний критерий эффективности интеллектуальной деятельности» [5]. Это показатель степени усвоения знаний, умений и навыков, предусмотренных образовательной программой. Она зависит не только от уровня интеллекта, но и в большей степени от внутренней мотивации, усидчивости и самоорганизованности обучающегося.

Интересы (познавательные) — это «избирательная направленность личности на определенные области знания или деятельности, подкрепленная положительными эмоциями и желанием глубже их познать». Л.Д. Столяренко подчеркивает, что «интересы являются мощным внутренним стимулом для развития интеллектуальной сферы и повышения академической успеваемости» [7].

С точки зрения большинства отечественных ученых, познавательный интерес – это «избирательное отношение человека к какому-либо объекту в силу жизненного значения этого объекта, его нужности и эмоциональной привлекательности». Выделяют четыре стадии развития познавательного интереса: 1) любопытство; 2) любознательность; 3) подлинно познавательный интерес; 4) теоретический интерес [2].

В главе 11, статье 77 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» указано, что «в целях выявления и поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности, организуются и проводятся олимпиады, направленные на выявление и развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний» [8]. Олимпиады по учебным дисциплинам для студентов проводятся в вузах с целью: 1) оценки качества подготовки выпускаемых специалистов; 2) раскрытия их профессионального и творческого потенциала; 3) закрепления и углубления знаний и умений, полученных «в процессе теоретического и практического обучения; 4) стимулирования интереса к будущей профессии; 5) повышения престижа образовательных учреждений; 6) выявления, самореализации наиболее одаренных и талантливых студентов, организации их интеллектуального общения». Студенческая олимпиада как форма обучения представляет собой «очные соревнования, предусматривающие выполнение конкретных заданий

с последующей оценкой качества, времени и других критериев, проводимые в течение определенного периода» [1]. Подготовка и участие в олимпиадах – это ответственный шаг и для преподавателей, и для студентов. Но в вузах на каждой кафедре работают и научные кружки, чья деятельность четко регламентирована.

Работа студенческих научных сообществ в последние годы также нацелена на наращивание научного потенциала общества, на выделение талантливых студентов с целью активизации их научно-исследовательской деятельности. «Организация научно-исследовательской деятельности студентов – это процесс, в котором осваиваются не только навыки исследовательской, экспериментально-конструкторской деятельности, но и формируется личность будущего специалиста, творческого, саморазвивающегося, инициативного». Говоря об исследовании, многие ученые дополнительно разделяют еще понятия «учебное исследование» и «научное исследование» (М.М. Рубинштейн, С.Т. Шацкий, М.В. Кларин, В.И. Андреев и др.) [6].

Попробуем теперь провести сравнительный анализ между понятиями пригодность и готовность для дальнейшего исследования.

Психологическая пригодность, по мнению известного ученого С. Л. Рубинштейн, — это «совокупность индивидуально-психологических особенностей человека, являющихся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности». Пригодность не является врожденной, по мнению данного автора, она формируется в деятельности и зависит от структуры способностей и мотивации [5].

Готовность же, по мнению другого отечественного психолога В.А. Крутецкого, — это « состояние мобилизации всех психофизиологических систем человека, обеспечивающих эффективное выполнение определенных действий». Включает в себя не только знания и навыки, но и внутреннюю настроенность на выполнение задачи [3].

Мы попробовали ввести еще 4 переменные для дальнейшего анализа заявленной проблемы: темперамент, выносливость, спорт и сон.

а) Темперамент – «динамические характеристики психической деятельности индивида, которая проявляется в: 1. общей активности взаимодействия человека с окружающей средой 2. моторной сфере 3. эмоциональности» [4].

б) Выносливость. В структуре личности, выносливость относиться к волевым качествам. Это способность человека длительное время выдерживать нагрузки (физические или психологические) без снижения эффективности деятельности, преодолевая состояние утомления [7].

в) Спорт (как фактор развития): Спорт рассматривается как сфера деятельности, оказывающая значительное влияние на формирование личности. Занятия спортом развивают

волевые качества (включая выносливость), дисциплинированность, эмоциональную устойчивость, а также влияют на самооценку и социальный статус индивида [7].

г) Сон — это не просто физиологическая потребность, но и важнейшее психическое состояние, необходимое для восстановления энергии, обработки информации (консолидации памяти) и психологической разгрузки. Нарушения сна непосредственно сказываются на эмоциональной устойчивости и продуктивности интеллектуальной деятельности [4].

На первом этапе нашего исследования мы использовали анкету А. Белова «Формула темперамента» и выявили, что: флегматики и сангвиники составили по 33% от общей выборки, холерики – 25% и меланхолики – 8%. Как видим, среди испытуемых, заинтересовавшихся нашей проблемой, оказалось больше флегматиков: «спокойный, доводит начатое дело до конца, постоянны в своих интересах» и сангвиников: «энергичный, способен быстро схватывать новое, быстро засыпают и пробуждаются и др.» [7].

На втором этапе мы предложили испытуемым анонимно ответить на вопросы авторской анкетой «Познавательный интерес студента медицинского вуза» и получили следующие результаты.

I блок. Академическая успеваемость (пригодность).

На первый вопрос анкеты «Как Вы сдали английский язык на летней сессии на 1 курсе?» 58% указали «отлично». 40% - «хорошо», 2% - «удовл.». Не было «неудовлетворительных.» оценок.

На второй вопрос анкеты «Как Вы сдали биологию на летней сессии на 1 курсе?» 49% указали «хорошо» и 25 % «отлично», 25% -«удовл.».

Иностранный язык многие рассматривают как инструмент (средство) общения, а вот качество сдачи биологии – оно более показательно для оценки интеллектуальных способностей испытуемых из нашей выборки.

II блок. Познавательный интерес (пригодность)

На третий вопрос анкеты «Планируете ли Вы участвовать в олимпиаде по интересующей Вас учебной дисциплине?» 35% ответили – да, 65% - нет. Олимпиада является более популярным выбором, чем научные кружки, это может быть связано с тем, что олимпиада подразумевает собой конкурс объёма и качества знаний в конкретной дисциплине, а наука – изучение вопросов в рамках одной темы. По крайней мере, так считают большинство респондентов.

Следующий вопрос показал предпочтения студентов: биохимия – 35%, нормальная физиология – 32%, гистология – 29%, анатомия – 23%. Как уже подмечалось ранее, интерес к

фундаментальным кафедрам у студентов второго курса связан непосредственно с изучением дисциплин, которые проводятся на этих кафедрах.

На пятый вопрос анкеты «Успеваете ли Вы участвовать и заниматься работе научного кружка?» 85% ответили «нет», 15% - «да». Мы видим, что значительно меньшему числу студентов 2 курса лечебного факультета пока интересна наука.

Шестой вопрос позволил выявить наиболее популярные кружки, в которых состоят студенты: анатомия – 53%, биохимия – 30%, биология, гистология, общая хирургия, фармакология и нормальная физиология – по 6%. Как видим, наибольший интерес у студентов вызвали научные кружки фундаментальных медицинский кафедр (анатомия, биохимия, нормальная физиология, гистология, лишь малый процент студентов выбирает клинические кафедры (общая хирургия и фармакология). Это связано, с нашей точки зрения, с тем, что учебный процесс студентов младших курсов проходит на фундаментальных кафедрах, поэтому интерес, в первую очередь, падает именно на эти кафедры.

III блок. Психофизиологические системы организма (готовность)

На седьмой вопрос анкеты «Сколько времени у Вас остаётся на полноценный сон во время учебной недели?» 39% ответили «5-6 часов», 23% « 4-5 часов», 21% - «6-7 часов». Мы видим, что у большинства студентов достаточно времени на полноценный отдых. А это позволяет нам сделать предположение, что участие в кружках и олимпиадах могут себе позволить способные студенты с высокой скоростью и уровнем интеллектуальной работоспособности.

Но на всякий случай задали восьмой вопрос «Сталкивались ли Вы с нарушением сна после поступления в ВУЗ?» 84% ответили «да», 16% - нет. Что подтверждает общепризнанный факт, что учиться в медицинском вузе достаточно сложно и не все готовы справляться с данной нагрузкой без ущерба для сна.

На девятый вопрос анкеты «Занимаете ли Вы спортом во внеучебное время?» респонденты ответили: да – 41%, нет – 59%, с помощью десятого вопроса мы определили виды спорта, которые выбирают наши студенты: силовые тренировки - 37%, баскетбол – 6%, волейбол – 14%, боевые виды спорта – 12%, пилатес – 11%, танцы – 14%. Как мы видим спорт является самым предпочтительным выбором дополнительной активности у студентов медицинского университета. Это может быть связано с «интеллектуальной разгрузкой», которую студенты находят во время занятия спортом и дополнительной тренировкой собственной выносливости.

На заключительном этапе мы скоррелировали тип темперамента с результатами выборов наших студентов в авторской анкете и получили следующие результаты. Меланхолики (составили 8% от общего числа респондентов, все они – женского пола):

- учатся на «4», «5» и «3» (средний балл за летнюю сессию 1 курса составил – 4,0.)
- спят большинство по 5-6 часов (среднее время сна – 5,5 часов)
- спортом не занимаются -0%
- участие в олимпиадах – 66%
- чисто науку не выбрал никто -0%
- одновременно занимаются олимпиадами и наукой – 33%.

Холерики – (25% от общего числа респондентов, 67% - женщины, 33% - мужчины):

- средний балл за летнюю сессию 1 курса – 4,5
- спят меньше всех – 4-5 часов
- спортом занимается каждый второй респондент– 66%
- олимпиады – 100%
- наука – 11%
- одновременно занимаются олимпиадами и наукой – 11%.

Мы выявили, что именно холерики увлечены «пробой сил» в олимпиадах.

Флегматики (составили 33% от общей выборки, женщин и мужчины было поровну):

- средний балл за сессию – 4,6,
- спят большинство по 6-8 часов (среднее время сна – 7 часов)
- 90% занимаются спортом и совмещают с творческой интеллектуальной нагрузкой при этом
- 33% участвуют в олимпиадах
- 42% занимаются наукой
- 17% одновременно занимаются олимпиадами и наукой

Как видим, флегматики - оптимальный тип темперамента для занятия студенческой наукой.

Сангвиники (составили 33% от всех опрошенных, из них: 75% - женщины, 25% - мужчины):

- средний балл – 4,4
- спят– 6-7 часов
- спорт – 33,3%
- олимпиады выбирают – 58,3 %
- науку предпочитают только 8,3%
- одновременно занимаются олимпиадами и наукой – 33%

С нашей точки зрения, именно сангвиник больше всех подходит для совмещения олимпиад и науки.

Заключение и выводы

Мы выявили, что:

1. Олимпиада является более популярным выбором, чем научные кружки. Студенты-второкурсники готовы больше к олимпиадам, чем к научной работе в кружках.

2. Пригодность на основе темперамента для научной деятельности подтвердилась.

Университет – это место, которое богато возможностями для самореализации личности каждого заинтересованного студента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева, О. Е. Студенческие олимпиады – современный вариант высшего профессионального образования? / О. Е. Зайцева, А. У. Киньябулатов, Г. М. Биккинина, Е. К. Алехин // Теория и практика образования в современном мире: материалы VI Междунар. науч. конф. Санкт-Петербург. 2014. С. 44-45.
2. Коньшина, Ю. Е. Формирование профессиональной направленности будущих медицинских работников / Ю. Е. Коньшина, А. Ф. Амиров. – Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2007. 226 с.
3. Крутецкий, В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. М. : Просвещение, 1968. 432 с.
4. Психология и педагогика. Практикум для студентов медицинских вузов / составители: А. Ф. Амиров, Ю. Е. Коньшина. Уфа: БГМУ, 2008. 148 с.
5. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. М.: Учпедгиз, 1940. 704 с.
6. Сибагатуллина, А. А. Студенческий научный кружок как форма организации научно-исследовательской деятельности студента / А. А. Сибагатуллина // Педагогический журнал. 2023. № 13. С. 516-526.
7. Столяренко, Л. Д. Основы психологии: учебник / Л. Д. Столяренко. Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. 444 с.
8. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. Москва, 2012.

Сведения об авторах статьи:

1. **Матюшкин Владислав Витальевич -** студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: vmatuskin55@gmail.com
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 81.378

Мохаммад Сакиб, Петросян М.М.

КОММУНИКАТИВНЫЕ СБОИ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВРАЧА И ПАЦИЕНТА КАК ФАКТОР УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Работа направлена на исследование коммуникативных сбоев, возникающих в процессе взаимодействия врача и пациента, с учётом психолингвистических механизмов их возникновения. В центре внимания находятся когнитивные, лингвистические и прагматические параметры, обусловливающие смысловые искажения в медицинском общении. Определены типовые причины коммуникативных сбоев и обоснованы корректирующие подходы, включающие упрощение профессионального тдискурса, терминологическую адаптацию и внедрение стратегий обратной связи. Особый акцент сделан на значении пациентского нарратива, а также на роли эмоциональных и невербальных компонентов коммуникации в становлении устойчивого терапевтического взаимодействия.

Ключевые слова: медицинская коммуникация, коммуникативные сбои, психолингвистика, пациентский нарратив, профессиональный дискурс.

Mohammad Saqib, Petrosian M.M.

COMMUNICATION FAILURES IN DOCTOR-PATIENT DIALOGUE AS A FACTOR REDUCING THE EFFECTIVENESS OF MEDICAL CARE

Bashkir state medical university, Ufa

The article explores communication failures occurring in physician-patient dialogue, focusing on the psycholinguistic mechanisms underlying their emergence. It examines cognitive, linguistic, and pragmatic factors that contribute to semantic distortion within medical communication. The study identifies common causes of verbal disruptions and proposes effective corrective strategies, including the simplification of professional discourse, adaptation of terminology, and application of feedback techniques. Special attention is given to the role of patient narratives and the significance of emotional and nonverbal components in establishing a therapeutic alliance.

Keywords: medical communication, communication failure, psycholinguistics, patient narrative, professional discourse.

Коммуникация между врачом и пациентом занимает центральное место в современной медицинской практике, оказывая непосредственное влияние не только на качество диагностического процесса, но и на успешность терапии в целом. Эффективное речевое взаимодействие способствует формированию доверительного терапевтического альянса, обеспечивает более полное и точное восприятие клинической информации и повышает приверженность пациента к лечению. Несмотря на несомненные достижения в области цифровизации здравоохранения и унификации лечебно-диагностических алгоритмов, проблема дискурсивных сбоев в диаде «врач–пациент» не утрачивает своей актуальности.

Цель работы

Целью данного исследования является выявление причин и поиск корректирующих мер для коммуникативных сбоев.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели применялся комплекс взаимодополняющих методов, включающий описательный анализ, дискурсивную интерпретацию и прагмалингвистический подход. Использование указанных методов позволило рассмотреть коммуникативные сбои как результат взаимодействия нескольких факторов, среди которых особое значение имеют специфика речевого поведения участников общения, различие в объёме профессиональных знаний и нарушения процессов смысловой координации в медицинском дискурсе.

Результаты и обсуждение

Эмпирико-теоретическую основу исследования составили работы, посвящённые вопросам медицинской коммуникации, психолингвистическим аспектам речевого взаимодействия и прагматическим характеристикам профессионального дискурса врача и пациента. Особое внимание было уделено исследованиям, в которых рассматриваются причины возникновения коммуникативных сбоев в клиническом общении.

Использование тактики объяснения в процессе общения врача и пациента показало себя весьма эффективным. Пациент хочет знать (и это действительно важно для него), что врач собирается делать и как он это будет делать. Осознание предстоящей процедуры помогает пациенту избавиться от страха неопределенности [3]. Проблемы в общении приводят к недовольству пациента не только врачом, но и полученным лечением [4]. Другими словами, то, как происходит общение между врачом и пациентом, существенно влияет на результаты медицинской практики.

Эффективное лечение достигается благодаря успешной коммуникации, но этому препятствуют определенные когнитивные, эмоциональные и языковые барьеры. Например, пациент, прибывший из сельской местности в городскую больницу, уже может испытывать тревогу, обусловленную самой новой для него институциональной обстановкой. Дополнительным фактором коммуникативного напряжения в данном случае становится когнитивный барьер, связанный с затруднённым восприятием инструкций врача. Однако подобная ситуация характерна не только для малообразованного пациента. Даже человек с высоким уровнем образования может столкнуться с трудностями понимания в силу незнания специальной медицинской терминологии, включая такие единицы, как «аносмия», «агевзия» и др., что в конечном итоге также способно привести к стрессовой ситуации. В этой связи профессионально проницательный врач должен быть внимателен не только к тому, какая информация сообщается пациенту, но и к тому, каким образом она передаётся. Не менее

значимым представляется учёт невербальной коммуникации, реализуемой посредством жестов, мимики, зрительного контакта и других паралингвистических средств.

Можно выделить следующие причины коммуникативных сбоев:

1) Отсутствие динамики диалога даже при наличии взаимной заинтересованности участников общения. Подобная коммуникативная стагнация затрудняет достижение взаимопонимания, снижает эффективность взаимодействия и может оказывать влияние на дальнейший процесс лечения. Кроме того, особого внимания требует выбор эмоциональных реакций и откликов, поскольку их интерпретация всегда носит субъективный характер и зависит от индивидуального восприятия собеседника.

2) Использование специализированной терминологии без необходимой адаптации и пояснения, что способствует искажению смыслов и формированию когнитивных барьеров в процессе восприятия медицинской информации.

3) Недостаточная активизация пациентского нарратива, ограничивающая полноту, точность и достоверность анамнестических данных.

Адекватная интерпретация жалоб пациента позволяет врачу выявлять релевантные симптомы, эксплицитные и имплицитные элементы анамнеза, а также персональные переживания пациента, которые оказывают существенное влияние на его поведение и приверженность лечению. Возникновение когнитивно-семантических лакун, обусловленных искажением или неполным декодированием транслируемой информации, неизбежно ведет к повышению диагностической энтропии, деформации терапевтического альянса и, как следствие, к ухудшению прогноза заболевания.

Особую значимость в связи с этим приобретает пациентский нарратив как уникальная форма концептуализации и вербализации индивидуального опыта болезни. Являясь сецифической формой репрезентации индивидуального опыта болезни, пациентский нарратив, выступает важнейшим источником данных для врача. Рассказ позволяет структурировать субъективные переживания пациента, преобразуя их в последовательную и когнитивно интерпретируемую форму. Пренебрежение нарративным компонентом в коммуникации приводит к утрате значимых сведений. К числу таких сведений относятся эмоциональные реакции пациента, его страхи, ожидания от консультации, назначаемой схемы лечения и другие субъективно значимые компоненты высказывания. Данные элементы нередко приобретают определяющее значение как для постановки точного диагноза, так и для выбора оптимальной стратегии коммуникативного взаимодействия. Следовательно, недостаточная активизация пациентского нарратива со стороны врача может выступать фактором возникновения коммуникативных сбоев, результатом которых становится неполнота либо

фрагментарность анамнестической информации. Коммуникация как фундаментальная форма человеческого взаимодействия представляет собой сложный процесс, обусловленный совокупностью когнитивных, языковых и прагматических факторов. Устная спонтанная речь, формирующаяся в условиях диалогического общения, характеризуется вариативностью, нелинейностью и высокой степенью зависимости от контекстуальных условий. Указанные особенности создают предпосылки для возникновения коммуникативных нарушений, связанных с несовпадением пресуппозиций, нарушением кооперативных максим [1], неадекватной интерпретацией интенций собеседника и расхождением коммуникативных ожиданий.

Итак, коммуникативная неудача – это неожиданный перлокутивный эффект, свидетельствующий о том, что намерение человека-адресата (получить информацию, предупредить о чем-либо и т. п.) по разным причинам не достигает своей цели. Согласно В.М. Швецовой, виновником такого речевого сбоя может стать как врач, так и пациент [2]. Проведённый анализ показывает, что коммуникативные сбои в медицинском взаимодействии следует рассматривать как сложный многоуровневый феномен, формирующийся в результате пересечения лингвистических, когнитивных и эмоционально-прагматических факторов. Их возникновение обусловлено не отдельными речевыми нарушениями, а совокупностью механизмов, затрагивающих процессы порождения, восприятия и интерпретации медицинской информации в ситуации профессионального общения. В этой связи использование доступных языковых средств, эксплицитных стратегий разъяснения, а также специальных проверочных формул, направленных на уточнение степени понимания, приобретает принципиальное значение, поскольку позволяет существенно снизить вероятность смысловых искажений и способствует формированию доверительного коммуникативного пространства между врачом и пациентом. Вместе с тем установлено, что эффективность врачебной коммуникации во многом определяется способностью специалиста целенаправленно использовать прагматические тактики, включающие объяснение, аргументацию, управление интерпретацией и эмоциональное сопровождение пациента. Подобные стратегии не только минимизируют риск профессионально обусловленных коммуникативных сбоев, но и обеспечивают более высокий уровень терапевтического взаимодействия, создавая условия для более точной диагностики и повышения приверженности лечению.

Заключение и выводы

Таким образом, результаты проведённого исследования актуализируют необходимость системного формирования у медицинских специалистов компетенций, связанных с адаптацией

профессионального дискурса к уровню восприятия адресата и своевременным распознаванием потенциальных коммуникативных барьеров. В этой связи перспективы дальнейших исследований целесообразно связывать с расширением эмпирической базы за счёт анализа реальных диалогов в рамках различных клинических специализаций, что позволит выявить специфические типы коммуникативных нарушений, описать условия их возникновения и определить их ключевые детерминанты. Не менее значимым направлением представляется изучение цифровых форм медицинской коммуникации, включая телемедицинское взаимодействие, врачебные блоги и автоматизированные сервисы, поскольку в данных форматах характер речевого взаимодействия, механизмы интерпретации информации и частотность коммуникативных сбоев существенно отличаются от параметров традиционного очного общения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Линник, Л. А. Типологические особенности аутентичных текстов аннотаций в медицинском дискурсе / Л. А. Линник. Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2022. 338 с.
2. В. М. Швецова. Проблема коммуникативной неудачи в современной лингвистике теоретический аспект Тамбовский государственный университет им Г.Р. Державинаг. Тамбов, Россия, 2021. 118 с.
3. M. I. Barsukova, T. V. Rodionova Communicative risks In the dyad ‘doctor – patient// Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Филология. Журналистика. 2021. Т. 21, вып. 2. С. 176–179.
4. J. Matusitz,. And J. Spear,. -2014. Effective doctor-patient communication: an updated examination//Social Work in Public Health, 29 (3): 252-266.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мохаммад Сакиб** – студент 4 курса, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: zaynsaqib01@gmail.com
2. **Петросян Мерри Мгеровна** – к.ф.н., старший преподаватель кафедры русского языка, лингвистики и международной коммуникации, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: merryhappy2013@yandex.ru

УДК 37.013.43

Мустафина В.М.

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К ЭТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА

Научный руководитель – к.филос.н, доцент Афанасьева О.Г.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние образовательного процесса медицинского вуза на формирование этической составляющей личности студентов, готовящихся стать врачами. Полученные результаты говорят о высоком уровне мотивации студентов к развитию собственных этических представлений и приобретении необходимой профессиональной компетентности.

Ключевые слова: врач, этика, закон, студент медик, профессия.

Mustafina V.M.

MEDICAL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS THE ETHICAL COMPONENT OF A MODERN PHYSICIAN

Scientific advisor - Candidate of Philosophy Sciences, Associate Professor Afanasyeva O.G.
Bashkir State Medical University, Ufa

The paper examines the influence of the educational process at a medical university on the formation of the ethical component of the personality of students who are preparing to become doctors. The results obtained indicate a high level of motivation among students to develop their own ethical views and acquire the necessary professional competence.

Keywords: physician, ethics, law, medical student, profession.

Развитие индустриального общества с насыщением технического прогресса сопряжено с изменением социальных и нравственных ценностей, пересмотром этики морали и долга [2]. Особенно остро стоит вопрос нравственного воспитания обучающихся, формировании в них этических постулатов рационального содержания с опорой на современные социальные стремления [3]. Образовательная среда медицинского общества находится в состоянии решения задачи по воспитанию теоретически и практически оснащённого и этически сформированного профессионала [4]. Современные реалии требуют от молодого специалиста готовности к выполнению своего долга не только технически грамотно, но и этически безупречно [1]. Именно поэтому оценка влияния высшего образования на становление этической составляющей будущих врачей приобретает особую значимость.

Цель работы

Оценить отношение студентов медицинского вуза к этической составляющей современного врача

Материалы и методы

В исследовании приняло участие 797 студентов 17-25 лет Башкирского государственного медицинского университета. Использовался метод анкетирования методом заполнения специально разработанных онлайн-анкет, содержащих вопросы о личностных и моральных качествах современных врачей, и нормативно-правовых аспектах, регулирующие

отношения врача и пациента. Анкета была разработана на кафедре педагогики и психологии, ФГБОУ ВО БГМУ.

Результаты и обсуждение

Возраст основной доли участников – 449 человек был от 21 до 23 лет, 269 – до 20 лет, 79 – старше 23. Разброс выборки по курсам позволяет проследить динамику в восприятии медицины у обучающихся и определить тенденции ее развития (Рис.1)



Рисунок 1. Распределение выборки по курсу обучения.

Обучающиеся показали высокий уровень осведомленности о таких понятия как деонтология, биоэтика и ятрогения. Также большинство (81,6%) считают, что дисциплины философия и психология необходимы на первом курсе обучения. Студенты отмечают, что в процессе освоения данных дисциплин они приобрели качества и навыки, которые в дальнейшем помогут им при работе (Рис.2)



Рисунок 2. Умение и навыки получение в рамках обучения философии и психологии.

Параллельно с тем, 97,2% склоняются к мнению, что этика и деонтология являются неотъемлемой частью в профессии врача. Однако лишь 21,1% студентов признаются, что сами врачи всегда соблюдают правила биоэтики и деонтологии при осуществлении должностных обязанностей. По мнению опрошенных, 96,9% считают, что помимо профессиональных компетенций, студент медицинского университета должен формировать в себе и высокие личностные качества интеллигента. Большинство респондентов — 676 участников (84,8%) считают важным стремиться к сочетанию высокого уровня профессиональной компетентности и достойных человеческих качеств. А 11,3% отдают предпочтение только последним. При столкновении медицинского работника с неуважительным и агрессивным отношением со стороны пациентов 49,4% считают виновниками данной ситуации как врача, так и пациента, в то время как 34,3% отмечают вину только пациента. Обучающихся как младших курсов (с 1 по 3) так и старших (с 3 по 6) больше чем в 50% случаях склонны считать, что может оказаться полезным введение дополнительных учебных часов занятий, посвященных биоэтике и формированию необходимых в профессиональной деятельности врача умений решения конфликтов с пациентами, налаживания контакта с ними и установления уважительных отношений. (Табл.1)

Таблица 1

Результаты анкетирования

Вопрос	**Да**	**Нет**
"Знакомо ли Вам понятие "Деонтология"?"	728 (91,3)	69 (8,7%)
Знакомо ли Вам понятие "Биоэтика"?	781 (98%)	16 (2%)
Знакомо ли Вам понятие "Ятрогения"?	639 (80,2%)	158 (19,8%)
Считаете ли Вы дисциплины "Философия" и "Психология" необходимыми на 1 курсе?	650 (81,6%)	147 (18,4%)
Считаете ли Вы, что этика и деонтология являются неотъемлемой частью в профессиональной деятельности врача?	775 (97,2%)	22 (2,8%)
Считаете ли Вы, что современные врачи не всегда соблюдают правила биоэтики и деонтологии?	629 (78,9%)	168 (21,1%)
Как Вы считаете, должен ли студент медицинского ВУЗа помимо профессиональных компетенций, формировать в себе высокие личностные качества интеллигента?	772 (96,9%)	25 (3,1%)
Вам наверняка известно, какие права и обязанности предъявляют к медицинским работникам, считаете ли Вы, что и у пациентов, помимо прав, существуют обязанности, которые необходимо соблюдать?	790 (99,1%)	7 (0,9%)

Заключение и выводы

Исследование показало, что подавляющее большинство студентов (81,6%) высоко оценивают значимость дисциплин, связанных с философией, психологией и биоэтикой, считая их необходимыми для полноценного профессионального роста. Практически все (97,1%) согласны с утверждением, что врач должен руководствоваться принципами этики и деонтологии, хотя почти три четверти (78,9%) признают дефицит практических примеров реализации этих принципов в повседневной врачебной практике. При изучении причин конфликтов между врачами и пациентами выяснилось, что около половины опрошенных (49,4%) видят проблему в равнозначной вине обеих сторон, тогда как примерно треть (34,3%) указывают на основную ответственность пациентов за возникшие разногласия. Только небольшая часть респондентов (2,3%) видит главную причину конфликтов в действиях самих врачей. Большая доля респондентов пришлась на девушек – 83,9%. Полученные результаты говорят о высоком уровне мотивации студентов к развитию собственных этических представлений и приобретении необходимой профессиональной компетентности. Современные образовательные подходы, реализуемые в стенах медицинского вуза,

действительно создают прочную основу для подготовки нового поколения врачей, обладающих высоким уровнем как технических знаний, так и моральной устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова А.В., Левин Ю.И. Формирование ценностно-смыслового отношения к профессии врача у студентов // Высшее образование в России. 2023. № 3. С. 112–120.
2. Мустафина, В. М. Категорический императив Иммануила Канта как основа современной этики долга у студентов медиков / В. М. Мустафина, О. Г. Афанасьева // XVI Международная конференция "Теоретическая и прикладная этика: Традиции и перспективы - 2024: Парадоксальность морали и моральные парадоксы: проблемы и решения" : Материалы конференции, Санкт-Петербург, 21–23 ноября 2024 года. Санкт-Петербург: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2024. С. 312-314. EDN HBGQAE.
3. Бурова Л.П., Миронова Н.Г. Этическая подготовка студентов медицинских вузов: проблема дефицита // Российский научный журнал. 2022. № 1. С. 55–63.
4. Васильева И.С., Савельева Г.М. Значимость биоэтики в образовательном процессе студентов медицинских направлений // Вестник педагогических инноваций. 2025. № 4. С. 32–39.
5. Волкова А.Ю., Дементьева Е.Б. Становление этических компетенций студентов медицинских университетов // Учёные записки Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2023. № 2. С. 15–23.

Сведения об авторе статьи:

Мустафина Венера Маратовна – студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: unovenus@mail.ru

УДК 159.9

Назаров А.О., Исламова Р.Д.

ФЕНОМЕН ЦИФРОВОГО АУТИЗМА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научный руководитель – к.п.н., доцент Мурзагалина Л.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние цифровых технологий на социальное поведение, когнитивные функции и эмоциональную сферу личности. Анализируются распространённость и выраженность признаков феномена «цифрового аутизма» среди молодёжи. На основе проведённого авторского анкетирования 213 респондентов определяются ключевые факторы риска формирования цифровой зависимости у лиц студенческого возраста.

Ключевые слова: цифровой аутизм, цифровая зависимость, экранное время, фантомные вибрации, когнитивные функции.

Nazarov A.O., Islamova R.D.

THE PHENOMENON OF DIGITAL AUTISM IN MODERN MEDICAL EDUCATION

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Murzagalina L.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

In this work, the influence of digital technologies on social behavior, cognitive functions and emotional sphere of personality is investigated. The prevalence and severity of signs of the "digital autism" phenomenon among young people are analyzed. Based on a survey of 213 respondents, key risk factors for the formation of digital addiction among students are identified.

Keywords: digital autism, digital addiction, screen time, phantom vibrations, cognitive functions.

Стремительная цифровизация современного общества кардинально изменила образ жизни человека, прежде всего молодёжи. По данным международных исследований, среднесуточное экранное время у лиц в возрасте 18–25 лет составляет от 6 до 9 ч . Социальные сети, мессенджеры и развлекательные платформы вытесняют живое общение и снижают качество реальных межличностных контактов.

В научной литературе всё активнее обсуждается феномен «цифрового аутизма» (от англ. digital autism) — комплекс приобретённых поведенческих и эмоциональных особенностей, обусловленных систематическим и чрезмерным взаимодействием с цифровыми устройствами. К типичным проявлениям относят: снижение потребности в живом общении, затруднённый зрительный контакт, снижение эмпатии, нарушение концентрации внимания, а также феномен фантомных вибраций (phantom vibration syndrome) — ощущение вибрации смартфона в отсутствие реальных уведомлений.

Особую актуальность проблема приобретает в среде студентов-медиков: медицинское образование, с одной стороны, предполагает интенсивное использование цифровых ресурсов, с другой — требует развитых навыков эмпатии и живого общения, необходимых для профессиональной деятельности врача. Настоящее исследование проводилось исключительно среди студентов и сотрудников Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» (далее — БГМУ), что определяет его практическую значимость.

Цель работы

Определить степень влияния использования цифровых технологий на социальное поведение, эмоциональную сферу и когнитивные функции личности, а также выявить распространённость признаков феномена «цифрового аутизма» среди пользователей различных возрастных групп на основании данных авторского анкетирования.

Материалы и методы

Исследование проводилось в марте 2026 г. методом анонимного онлайн-анкетирования с использованием платформы Google Forms. В опросе приняли участие 213 респондентов.

Анкета включала 12 вопросов, охватывающих социально-демографические характеристики, экранное время, коммуникативные особенности, эмоциональную сферу и когнитивные функции респондентов. Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики с использованием программного пакета Microsoft Excel 2021: вычислялись абсолютные (n) и относительные (%) частоты ответов. Для основных показателей рассчитывались 95% доверительные интервалы (ДИ) методом Вилсона. Уровень значимости принят равным $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Характеристика выборки

В исследовании приняли участие 213 респондентов (табл. 1). Доминирующей группой стали лица 18–25 лет (85,9%; 95% ДИ: 80,5–89,9%), среди участников преобладали женщины — 70,0%.

Таблица 1

Социально-демографическая характеристика выборки (n = 213)

Показатель	**Категория**	**n**	**%**	**95% ДИ**
Возраст	До 18 лет	13	6,1	3,5–10,2
	18–25 лет	183	85,9	80,5–89,9
	26–35 лет	9	4,2	2,2–7,9
	Старше 35 лет	8	3,8	1,9–7,3
Пол	Мужской	64	30,0	24,1–36,6
	Женский	149	70,0	63,4–75,9

Среднесуточное экранное время и цели использования

67,1% респондентов (95% ДИ: 60,5–73,1%) проводят с устройствами 5 и более часов в сутки (табл. 2). Основные цели: работа/учёба — 89,2%, общение в соцсетях — 81,2%, развлечения — 41,3%.

Таблица 2

Среднесуточное время использования цифровых устройств (n = 213)

Время	**n**	**%**	**95% ДИ**
Менее 3 ч	17	8,0	5,0–12,4
3–5 ч	53	24,9	19,4–31,2
5–7 ч	71	33,3	27,2–40,1
7–9 ч	42	19,7	14,8–25,8
Более 9 ч	30	14,1	9,9–19,5

4.3. Социально-коммуникативные характеристики

Предпочтение онлайн-общения живому выражено у 37,1% участников; трудности при живом контакте испытывают 20,7%. Большинство (60,1%) не отмечают коммуникативных затруднений, что свидетельствует об умеренной выраженности признаков цифрового аутизма в данной выборке (табл. 3).

Таблица 3

Коммуникативные характеристики респондентов (n = 213)

Показатель	**Вариант ответа**	**n**	**%**
Предпочтение онлайн-общения	Почти всегда	26	12,2
	Часто	53	24,9
	Редко	100	46,9
	Никогда	11	5,2
	Затрудняюсь ответить	23	10,8
Трудности живого контакта	Да, часто	10	4,7
	Иногда	34	16,0
	Редко	41	19,2
	Нет	128	60,1

Зависимость от цифровых устройств и феномен фантомных вибраций

На вопрос о реакции при отсутствии смартфона или интернета тревогу и раздражение испытывают лишь 6,6% (n = 14) респондентов, лёгкий дискомфорт — 42,3% (n = 90), безразличие — 41,8% (n = 89). Таким образом, выраженная зависимость (тревога/раздражение) зафиксирована у относительно небольшой доли участников, что

расходится с данными ряда зарубежных исследований, фиксирующих более высокий уровень номофобии среди студентов.

Феномен фантомных вибраций, рассматриваемый в литературе как маркер психофизиологической привязанности к смартфону, знаком 43,7% респондентов (часто — 2,8%, иногда — 17,4%, редко — 23,5%). Данный показатель свидетельствует о формировании устойчивой нейронной связи «пользователь — устройство» у значительной части молодёжи.

Когнитивные функции и учебная деятельность

Субъективное снижение концентрации внимания, связанное с использованием гаджетов, отметили 55,9% участников (значительно — 12,7%, частично — 43,2%). Влияние цифровых технологий на учебную и умственную деятельность представлено в таблице 4.

Таблица 4

Влияние гаджетов на учебную деятельность (n = 213)

Вариант ответа	**n**	**%**	**95% ДИ**
Да, заметно ухудшилась	18	8,5	5,4–13,1
Несколько снизилась	52	24,4	19,0–30,7
Не изменилась	94	44,1	37,5–51,0
Наоборот, улучшилась	28	13,1	9,1–18,5
Затрудняюсь ответить	21	9,9	6,6–14,6

Суммарно 32,9% респондентов указали на снижение учебной и когнитивной деятельности на фоне интенсивного использования цифровых уст

Заключение и выводы

По результатам анонимного онлайн-анкетирования 213 студентов и сотрудников БГМУ можно сформулировать следующие выводы:

Высокое экранное время является характерной особенностью исследуемой группы: 67,1% респондентов проводят с цифровыми устройствами 5 и более часов в сутки, используя их преимущественно в учебных и коммуникативных целях. Данный показатель превышает рекомендуемый Всемирной организацией здравоохранения допустимый уровень экранного времени и формирует предпосылки для развития цифровой зависимости.

Признаки цифрового аутизма присутствуют в умеренной форме. У 37,1% участников отмечается предпочтение онлайн-общения живому; у 20,7% зафиксированы трудности при установлении живого контакта. Вместе с тем у большинства (60,1%) выраженной коммуникативной дисфункции не выявлено, что не позволяет говорить о массовом распространении полного симптомокомплекса цифрового аутизма в данной выборке.

Когнитивные нарушения являются наиболее распространённым проявлением: 55,9% респондентов субъективно отмечают снижение концентрации внимания, 32,9% — ухудшение учебной и умственной деятельности на фоне интенсивного использования гаджетов. Для медицинского образования, требующего высокой концентрации внимания и критического мышления, данный факт представляет особую значимость.

Феномен фантомных вибраций выявлен у 43,7% участников и рассматривается как психофизиологический маркер формирующейся цифровой привязанности. Этот показатель отражает глубокую интеграцию смартфона в психическую деятельность пользователя.

Уровень выраженной зависимости от цифровых устройств в выборке относительно невысок: тревогу и раздражение при отсутствии смартфона испытывают лишь 6,6% респондентов. Большинство реагируют с лёгким дискомфортом или безразличием.

Эмпатия и чувство одиночества у большинства участников существенно не изменились: 65,3% не отмечают изменений в способности к эмпатии, 76,5% редко или никогда не испытывают одиночества на фоне онлайн-активности.

Феномен цифрового аутизма в исследуемой среде студентов и сотрудников БГМУ проявляется не в полном объёме, а в виде отдельных признаков — преимущественно когнитивных (снижение концентрации внимания) и психофизиологических (феномен фантомных вибраций). Полученные данные указывают на начальную стадию формирования цифровой зависимости у молодёжи 18–25 лет и свидетельствуют о необходимости разработки профилактических мер: ограничения экранного времени, формирования навыков цифровой гигиены и включения соответствующих модулей в образовательные программы медицинских вузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карр Н. Пустышка. Что интернет делает с нашими мозгами / пер. с англ. П. Миронова. — М. : BestBusinessBooks, 2012. 256 с.
2. Курпатов А. В. Четвёртая мировая война. Будущее уже рядом. М. : Капитал, 2019. 352 с.
3. Малыгин В. Л., Феклисов К. А., Смирнова Е. А. Интернет-зависимое поведение у подростков: клиника, диагностика, профилактика. М. : МГМСУ, 2010. 136 с.
4. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т. А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. М. : Смысл, 2017. 375 с.
5. Спитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг / пер. с нем. А. Гришина. М. : АСТ, 2014. 288 с.
6. Черемошкина Л. В. Психология памяти. М. : Аспект Пресс, 2009. 319 с.
7. Apaolaza V., Hartmann P., D'Souza C., Gilsanz A. Mindful disconnection from the always-on culture: exploring the relationship between compulsive internet use, psychological well-being and screen time // Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2019. Vol. 22, № 6. P. 383–390.

8. Drouin M., Kaiser D. H., Miller D. A. Phantom vibrations among undergraduates: prevalence and associated psychological characteristics // Computers in Human Behavior. 2012. Vol. 28, № 4. P. 1490–1496.
9. Twenge J. M. iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy — and Completely Unprepared for Adulthood. — New York : Atria Books, 2017. — 352 p.
10. Yildirim C., Correia A. P. Exploring the dimensions of nomophobia: development and validation of a self-reported questionnaire // Computers in Human Behavior. — 2015. — Vol. 49. — P. 130–137.

Сведения об авторах статьи:
1. **Назаров Амир Олегович** – студент 1 курса стоматологического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: amirnazarov199@gmail.com
2. **Исламова Рената Даниловна** – студентка 1 курса стоматологического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: reeenaaataaaiii33@mail.ru

УДК 159.9.072

Нурова М.М.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИЛЕЙ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель – к.п.н., доцент Ивановский Ю. В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается взаимосвязь между стилями семейного воспитания и уровнем мотивации у студентов-медиков. На основе опросника «Анализ семейных взаимоотношений» (АСВ) и шкалы мотивации проанализированы данные 47 респондентов. Выявлены закономерности, показывающие влияние демократического, авторитарного и либерального стилей на формирование внутренней мотивации. Особое внимание уделено культурному контексту и роли послушания в семье.

Ключевые слова: семья, стили воспитания, мотивация, студенты, послушание, гиперопека

Nurova M.M.

STUDY OF THE INFLUENCE OF FAMILY UPBRINGING STYLES ON THE FORMATION OF MOTIVATION IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the relationship between family upbringing styles and the level of motivation in medical students. Based on the questionnaire "Analysis of Family Relationships" (AFR) and the motivation scale, data from 47 respondents were analyzed. Regularities showing the influence of democratic, authoritarian and liberal styles on the formation of internal motivation are revealed. Special attention is paid to the cultural context and the role of obedience in the family.

Key words: family, parenting styles, motivation, students, obedience, overprotection.

Последние годы всё больше внимания уделяется вопросу о том, как семья влияет на развитие личности ребёнка. Психологические исследования показывают, что именно в детстве закладываются основы характера, привычек и, что особенно важно, мотивации к достижениям [1, 4]. Однако в современном мире, насыщенном цифровыми технологиями и быстрыми развлечениями, многие молодые люди сталкиваются с трудностями в учёбе и самоорганизации. Им сложно заставить себя делать то, что не приносит мгновенного удовольствия, они быстро теряют интерес к долгосрочным целям [2].

Среди факторов, которые могут влиять на эту ситуацию, особое место занимает стиль воспитания, принятый в семье. То, как родители воспитывают ребёнка, какие правила устанавливают и как реагируют на его успехи и неудачи, во многом определяет его будущую способность ставить цели и добиваться их [3, 7]. Особый интерес представляет изучение студентов-медиков. С одной стороны, это люди, которые уже прошли конкурсный отбор и обладают достаточно высоким уровнем мотивации. С другой стороны, они сами в недалёком будущем станут врачами и будут работать с детьми и их родителями. Им полезно понимать,

какие подходы к воспитанию действительно работают и приводят к успеху, а какие могут навредить [5].

Цель работы

Целью данной работы стало выявление взаимосвязи между стилями семейного воспитания и уровнем мотивации у студентов Башкирского государственного медицинского университета.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели были использованы следующие материалы: адаптированная версия опросника «Анализ семейных взаимоотношений» (АСВ), разработанная Э.Г. Эйдемиллером и В.В. Юстицкисом [1], а также авторская шкала оценки мотивации, составленная на основе методик А. Мехрабиана и Т. Элерса [4]. В исследовании приняли участие 47 студентов 1-3 курсов педиатрического факультета. Среди них 36 девушек и 11 юношей в возрасте от 17 до 22 лет. Опрос проводился в письменной форме, все участники были проинформированы о целях исследования и дали добровольное согласие.

Результаты и обсуждение

По итогам проведённого опроса респонденты были разделены на три группы по уровню развития мотивации. Высокий уровень мотивации показали 27 человек, что составило 57% от общего числа опрошенных. Средний уровень зафиксирован у 15 студентов (32%). Низкий уровень выявлен только у 5 человек (11%). Данные результаты говорят о том, что большинство студентов-медиков действительно обладают высоким уровнем внутреннего стремления к достижениям, однако есть и те, кто испытывает с этим трудности.

Анализ стилей семейного воспитания показал, что наиболее распространённым в выборке оказался либеральный стиль. Он был отмечен у 19 студентов (40%). Авторитарный стиль встретился у 16 человек (34%). Демократический стиль, который психологи считают оптимальным, выявлен только у 8 респондентов (17%). Ещё у 4 человек (9%) стиль воспитания был определён как смешанный.

Наибольший интерес представляют данные о связи стилей воспитания с уровнем мотивации. В группе с высокой мотивацией либералов оказалось 11 (41%), демократов – 7 (26%), авторитарных – 6 (22%), смешанных – 3 (11%). В группе со средней мотивацией либеральный и авторитарный стили встретились одинаково часто – по 6 человек (по 40%), смешанных было 2 (13%), а демократов – всего 1 (7%). В группе с низкой мотивацией либералов и авторитарных оказалось по 2 (по 40%), смешанный – у 1 (20%), а демократов не было совсем.

Так же в процессе анализа полученных результатов нами особое внимание было уделено вопросу о том, считают ли, по мнению респондентов, родители послушание главным фактором успешности воспитания. У тех, кто ответил на него утвердительно, средний балл мотивации составил 8,9. У тех, кто ответил отрицательно, этот показатель достиг 11,0. Разница в 2,1 балла оказалась статистически заметной. Причём среди 7 студентов, набравших максимальные 12 баллов по шкале мотивации, 5 человек (71%) ответили на этот вопрос отрицательно. Ни один из тех, кто сказал «да», до максимального уровня не добрался.

Также был проанализирован вопрос о непоследовательности в воспитании. Те, кто отмечал, что в семье их воспитывали «то строго, то мягко» (85% выборки), имели среднюю мотивацию 10,4 балла (из 12 максимально возможных). Те, кто рос в более последовательной среде, набрали в среднем 9,5 балла. Это может говорить о том, что некоторая непоследовательность в условиях общей заботы создаёт для ребёнка пространство для проявления инициативы.

Интересные результаты были получены и по вопросу о влиянии культурных традиций на семейное воспитание. Подавляющее большинство респондентов (94%) выросли с установкой, «не перечить взрослым», однако это не повлияло на формирование у них достаточно высокого уровня мотивационной сферы, средняя мотивация составила 10,3 балла. Те, кто отвечал иначе, набрали в среднем 9 баллов. Это позволяет предположить, что уважение к старшим само по себе не мешает развитию внутренней мотивации, если оно не перерастает в запрет на собственное мнение.

Полученные результаты в целом согласуются с данными других исследований. В работах зарубежных авторов отмечается, что авторитарный стиль, основанный на жёстком контроле, часто приводит к снижению внутренней мотивации, тогда как демократический подход создаёт условия для её развития [5, 6]. Кросс-культурные исследования показывают, что эти закономерности могут модифицироваться в зависимости от культурного контекста, но общие тенденции сохраняются [8, 9].

Заключение и выводы

Таким образом, проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы. Стиль семейного воспитания действительно влияет на уровень мотивации у студентов. Наиболее благоприятным для формирования высокой мотивации является демократический стиль, однако в нашей выборке он встречается реже других. Заметим также, что демократический стиль не встретился ни у одного человека с низкой мотивацией, что указывает на его важную роль в формировании высокой мотивации. При этом он чаще других наблюдался в группе с высокой мотивацией, что ещё раз подтверждает его положительное

влияние на развитие внутренних побуждений к достижению целей. Либеральный стиль, будучи самым распространённым, не гарантирует высокого результата сам по себе. Авторитарный стиль, особенно с акцентом на послушание, чаще связан со средней и низкой мотивацией. Культурные особенности региона не являются препятствием для развития мотивации, если они не превращаются в запрет на самостоятельность. Полученные данные могут быть полезны при консультировании родителей и в подготовке будущих врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эйдемиллер Э.Г., Юстицкис В.В. Психология и психотерапия семьи. СПб.: Питер, 1999. 656 с.
3. Рудницкая А.А. «Мой ребёнок не отрывается от экрана»: как распознать и преодолеть гаджет-зависимость у младших школьников // Инфоурок. 2026.
4. Христославенко Е.Р. Специфичность стилей семейного воспитания и формирование лидерских качеств детей школьного возраста // Студенческий форум. 2026. № 2(353).
5. Gordeeva T.O., Sychev O.A. Why Do Children Want to Learn? The Role of Teaching Styles // Psychological Science and Education. 2025. Vol. 30, No. 5. P. 5-16.
6. Baumrind D. Effects of authoritative parental control on child behavior // Child Development. – 1966. Vol. 37, No. 4. P. 887-907.
7. Lavrič M., Naterer A. et al. Effects of parenting styles on academic achievement: The moderating role of a country's economic development // Children and Youth Services Review. 2025.
8. Maccoby E.E., Martin J.A. Socialization in the context of the family: Parent-child interaction // Handbook of child psychology. 1983. Vol. 4. P. 101.
9. Liu W., Huang J., Mo YK. et al. Parenting styles and Internet addiction in Chinese primary school students // Frontiers in Psychology. 2026. Vol. 17.
10. Pinquart M., Kauser R. Do the Associations of Parenting Styles With Behavior Problems and Academic Achievement Vary by Culture? // Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology. – 2018. Vol. 24, No. 1. P. 75-90.

Сведения об авторе статьи:

Нурова Машхура Мухитдиновна – студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет ,ул. Заки Валиди, 47, Уфа, nurovamashura804@gmail.com

УДК 316.62:37.015.31

Сулейманова К.И., Рассказова Э.Г.

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В ВОСПИТАНИИ: АНАЛИЗ УСТАНОВОК СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

Научный руководитель – д.п.н., профессор Амиров А.Ф.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье исследуются гендерные установки студенческой молодежи в вопросах воспитания детей. Определяется противоречие между декларируемым равенством и сохранением традиционных стереотипов. Делается вывод о необходимости подготовки молодежи к осознанному родительству.

***Ключевые слова**:* гендерные стереотипы, воспитание, молодежь, родительские установки, социализация.

Suleimanova K.I., Rasskazova E.G.

THE PROBLEM OF GENDER STEREOTYPES IN THE EDUCATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS: ANALYSIS OF STUDENTS' ATTITUDES

Scientific advisor- Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Amirov A.F.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines gender attitudes of university students regarding child education. The contradiction between declared equality and the preservation of traditional stereotypes (prohibition of emotions for boys, assignment of household duties to girls, division of toys and leisure by gender) is revealed. The conclusion is made about the need to prepare young people for conscious parenthood.

***Keywords**:* gender stereotypes, education, youth, parental attitudes, socialization.

Проблема гендерных стереотипов в воспитании детей остается одной из наиболее важных в современной психолого-педагогической науке. Несмотря на декларируемое в обществе равенство прав и возможностей, процесс социализации детей до сих пор часто выстраивается на основе традиционных представлений о «мужском» и «женском»: «мальчики не плачут», «девочка должна быть скромной и мягкой», «мужские» и «женские» игрушки и виды досуга [3, с. 45].

Подобные установки могут оказывать значительное влияние на психологическое развитие личности. Они ограничивают эмоциональное развитие ребенка, навязывают модели поведения, не соответствующие его индивидуальным особенностям, и впоследствии могут затруднять профессиональную самореализацию, построение здоровых межличностных отношений и адаптацию в обществе [1, с. 350]. Особенно остро эта проблема стоит в подростковом возрасте, когда формируются базовые представления о гендерных ролях и идентичности [2, с. 115].

Особый научный интерес представляет изучение гендерных установок студенческой молодежи как будущих родителей. Эта социальная группа занимает важное положение с точки зрения изучения гендерного воспитания детей: с одной стороны, ее представители уже вышли из детского возраста и способны представлять собственный опыт воспитания, полученный в родительской семье. С другой стороны, молодежь находятся на пороге создания собственных

семей, и их взгляды на воспитание мальчиков и девочек будут отличаться от взглядов прошлого поколения, что будет непосредственно влиять на воспитание детей в ближайшем будущем [4, с. 70].

Цель работы

Выявить и проанализировать гендерные установки студенческой молодежи в отношении воспитания детей, определить противоречия между декларируемыми ценностями и глубинными стереотипными представлениями и спрогнозировать потенциальные форматы воспитания, которые будут транслировать будущие родители из числа современных студентов, с учетом влияния цифровизации и трендов.

Материал и методы

Использовалось онлайн-анкетирование (Google Forms). Анкета включала 23 вопроса о представлениях респондентов в отношении гендерных аспектов воспитания детей (общие установки, стереотипные представления, эмоциональное воспитание, поведенческие кейсы, реакция на социальное давление). Статистическая обработка данных проводилась в Microsoft Excel 2021 с использованием методов описательной статистики: расчет абсолютных и относительных частот, 95% доверительных интервалов (метод Вальда). Открытые ответы анализировались методом контент-анализа.

Результаты и обсуждение

В условиях трансформации современного общества вопрос гендерной социализации детей становится одной из самых дискуссионных тем на стыке психологии и педагогики.

В исследовании приняли участие 62 студента 1–4 курсов в возрасте 18–24 лет (62% девушек, 38% юношей). Участие добровольное, анонимное.

Таблица 1

Сравнительный анализ декларируемых и глубинных установок студенческой молодежи в отношении гендерных стереотипов (в %)

Блок вопросов	Ситуация/утверждение	Распределения ответов (в %)
Декларируемые установки	Мальчиков и девочек не следует воспитывать по-разному	79,0 (согласны)
Общие принципы	Гендерные стереотипы влияют на выбор профессии	64,5 (согласны)
Реакция на внешний авторитет	Учитель транслирует стереотип (”девочки хуже в точных науках”)	93,5 (будут оспаривать мнение)
	Партнер транслирует стереотип (”плакать мальчику-это стыдно”)	88,7 (не согласятся и обсудят)

Результаты блока глубинных установок показывают, что студенческая молодежь придерживается современных тенденций воспитания (93,5% считают, что девочки также могут быть достаточно хороши в точных науках и 88,7% не согласятся со стереотипным высказыванием партнера об эмоциональном проявлении мальчиков), но глубинные установки все еще частично сохраняют традиционные взгляды (мальчиков и девочек все-таки следует воспитывать по-разному).

Таблица 2

Сравнительный анализ глубинных стереотипов студенческой молодежи (в %)

Блок вопросов	**Ситуация/утверждение**	**Распределение ответов (в %)**
Традиционные формы	Плакать мальчику — это стыдно	96,8 (не согласны)
	Девочки должны больше заниматься домашними делами	88,7 (не согласны)
	Существуют «женские» и «мужские» игрушки	88,7 (согласны)
	Девочки — танцы/искусство, мальчики — спорт	87,1 (не согласны)
	Девочка должна быть скромной и мягкой	85,5 (не согласны)
	Мальчики должны быть эмоционально сдержаннее	56,5 (согласны)

Результаты второго блока вопросов показывают, что студенческая молодежь отходит от гендерных стереотипов, предпочитая более современный формат воспитания. Однако сохраняются такие гендерные стереотипы, как разделение детских игрушек на “мужские” и “женские” (88,7% согласны), а также 56,5% опрошенных считают, что мальчики должны быть более эмоционально сдержаны, чем девочки.

Таблица 3

Общий показатель гендерных стереотипов у студенческой молодежи, на основе среднего арифметического (в %)

	ЗА гендерные стереотипы	**ПРОТИВ гендерных стереотипов**
Распределение ответов (в %)	27,61	72,39

Общие результаты опроса показывают, что современная студенческая молодежь, как будущие родители, придерживаются современных взглядов на воспитание детей, поддерживая равноправие, индивидуальное развитие каждого ребенка (72,39% респондентов). Однако традиционное воспитание, транслируемое прошлым поколением родителей, все еще оказывает незначительное влияние на современную молодежь (27,61% респондентов).

Проведенный анализ эмпирических данных исследования «Гендерные стереотипы в воспитании: анализ установок студенческой молодежи» выявил ряд значимых тенденций, определяющих образ будущего родительства.

1) **Сдв**иг в сторону эгалитарности. Анализ ответов респондентов демонстрирует отчетливый запрос на эгалитарную модель воспитания. Большинство студентов (согласно полученным данным) выражают готовность отходить от жесткого разделения «мужских» и «женских» качеств. В психологическом аспекте это проявляется в признании важности эмоционального интеллекта у мальчиков и лидерских качеств у девочек. Педагогическая установка смещается от трансляции жестких социальных ролей к развитию индивидуальности ребенка независимо от его пола.

Эта позиция подкрепляется высокой степенью готовности к активному сопротивлению гендерным стереотипам извне: 93,5% респондентов заявляют о намерении оспаривать стереотипные высказывания учителя, а 88,7% готовы обсуждать и не соглашаться с аналогичными убеждениями партнера. Данный факт указывает на сформированность у молодежи рефлексивного мышления и ценностей гендерного равенства на уровне социальных убеждений. Молодежь демонстрирует явный отказ от жесткой предопределенности гендерных ролей в эмоциональной и бытовой сферах. Так, подавляющее большинство не согласно с тем, что плакать мальчику стыдно (96,8%), что девочки должны больше заниматься домашними делами (88,7%) или что существует жесткая привязка к видам деятельности (танцы для девочек, спорт для мальчиков — 87,1% не согласны). Это говорит о разрушении патриархальных паттернов в вопросах эмоционального интеллекта и распределения обязанностей.

2) Сохранение скрытых стереотипов. Несмотря на общую тенденцию к равенству, табличные данные указывают на сохранение «традиционализма». Стереотипы наиболее устойчивы в вопросах бытового поведения и выбора профессионального пути. Некоторые студенты все еще склонны поддерживать установки на «маскулинную стойкость» (запрет на проявление слабости у мальчиков). В выборе игрушек и дополнительных занятий все еще прослеживается гендерная маркировка (технические кружки для мальчиков, творческие — для девочек), что свидетельствует о преемственности традиционных воспитательных паттернов.

Несмотря на общий прогрессивный фон, ключевым маркером сохранения традиционного мышления является разделение игрушек на «мужские» и «женские» (с этим утверждением согласно 88,7% респондентов). С позиции психологии, игрушка является инструментом социализации и трансляции будущих социальных ролей. Сохранение этого стереотипа указывает на неосознаваемое воспроизводство модели «разного предназначения»

полов. Кроме того, более половины опрошенных (56,5%) полагают, что мальчики должны быть эмоционально сдержаннее девочек, что коррелирует с традиционным требованием к маскулинности как к инструментальности и подавлению чувств.

Заключение и выводы

Исследование показало, что современная студенческая молодежь придерживается прогрессивных взглядов на воспитание детей (72,4% выступают против гендерных стереотипов). Большинство респондентов готовы оспаривать стереотипные высказывания и не поддерживают жесткие запреты на проявление эмоций. Однако на глубинном уровне сохраняются отдельные традиционные установки, унаследованные от прошлых поколений. Наиболее устойчивыми оказались стереотипы о разделении игрушек на «мужские» и «женские» (88,7% согласны) и требование большей эмоциональной сдержанности к мальчикам (56,5% согласны).

Таким образом, студенческая молодежь находится в переходном состоянии: при доминировании современных взглядов сохраняется незначительное, но устойчивое влияние традиционных моделей воспитания, что требует дальнейшей психолого-педагогической работы по осознанию скрытых установок будущих родителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клецина, И.С. Гендерные стереотипы и их проявление в деятельности школьных педагогов / И.С. Клецина, Э.В. Давыдова // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2020. № 3. С. 349–356.
2. Ключко, О.И. Гендерная педагогика и психология : учебное пособие / под ред. О.И. Ключко. Москва : Директ-Медиа, 2015. 115 с.
3. Ключко, О.И. Гендерная психология и педагогика : учебник для вузов / О.И. Ключко [и др.] ; под общ. ред. О.И. Ключко. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2025. 559 с.
4. Шустова, Л.П. Гендерный подход в образовании педагогических кадров / Л.П. Шустова // Поволжский педагогический поиск. 2015. № 3 (13). С. 69-73.

Сведения об авторах статьи:
1. **Сулейманова Камилла Ильдаровна** - студентка 1 курса Института развития образования группы КП-101 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3.email: ksulejmanova087@gmail.com
2. **Рассказова Эмилия Глебовна** - студентка 1 курса Института развития образования группы КП-101 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, ул. Ленина 3.email: amili.rasskazova@gmail.com

УДК 159.937.51

Талыпова И.Р.

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ СТУДЕНТОВ - БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Научный руководитель – к.п.н., доцент Коньшина Ю.Е.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается изучение вопроса восприятия цветовой гаммы и стиля, преобладающих в гардеробе одежды, у будущих студентов-медиков. Насколько требование быть в белом халате на занятиях в вузе влияет на изменение вкуса цвета повседневной одежды.

Ключевые слова: восприятие цвета, стиль одежды, культура, эстетика, чувство вкуса.

Talypova I.R.

CHARACTERISTICS OF COLOR PERCEPTION IN STUDENTS – FUTURE DOCTORS

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the perception of colors and styles prevalent in clothing among future medical students. It also examines the impact of the requirement to wear a white coat during university classes on their color preferences in everyday clothing.

Keywords*:* color perception, clothing style, culture, aesthetics, sense of taste.

Студенты уже с первого курса, переступая порог медицинского института/колледжа, скрывают свои предпочтения в одежде под белым халатом. Многие годы медицинских работников называли «людьми в белых халатах», но по информации на 9 марта 2026 года, Минздрав России предложил использовать разные цвета формы для медицинских работников в зависимости от их должности.

Цель работы

Изучить влияние восприятия цветов и стилей одежды на человека после появления белого медицинского халата в своем гардеробе.

Материалы и методы

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, анализ фотографий элементов гардероба до и после ежедневного ношения медицинского халата. цветовой тест Люшера, авторская анкета, направленная на выявление предпочтений в цветовой гамме отдельных элементов гардероба и предметов быта.

База исследования: студенты 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в количестве 52 человек.

Результаты и обсуждение

Восприятие – это сложный процесс, в ходе которого происходит формирование ментального образа реальности под влиянием стимулов, полученных через органы чувств, при этом происходит упорядочение и объединение отдельных ощущений в целостные образы вещей и событий [1]. Восприятие цвета – это процесс, который позволяет нам видеть мир во всех его красках – все это результат работы нашего мозга и глаз. Ученые уже много лет изучают

это явление, и их исследования раскрывают детали о том, как мы видим цвета. В 1949 году швейцарский психолог Макс Люшер представил миру свой знаменитый цветовой тест. Хотя споры о том, насколько результаты этой методики можно считать научными и достоверными, не утихают до сих пор, тест остается популярным инструментом. Суть его проста: перед человеком выкладывают восемь карточек разных цветов — синего, зеленого, красного, желтого, фиолетового, коричневого, черного и серого. Задача испытуемого — расположить их в порядке убывания привлекательности. Те цвета, что окажутся в первой четверке, считаются предпочтительными, остальные — отвергаемыми. С помощью этого теста можно определить эмоциональное состояние человека. [2] Всё чаще в наше время в женском гардеробе встречаются элементы, которые ранее в истории не встречались в образах прекрасного пола, и стиль одежды начал зависеть не от статуса человека, как это было ранее в истории человечества, а от вкусовых предпочтений нынешнего поколения. В XVII–XIX веках мода постоянно менялась, фасоны то упрощались, то усложнялись. В это время происходили изменения, постепенно приводящие моду к современному стилю. В женском гардеробе появились элементы мужского гардероба и произошло зарождение спортивного гардероба. 1920-е гг. в истории моды известны как эпоха Коко Шанель. Она надела на женщин мужские вещи. В 90-е гг. прошлого века мир моды разделился на два лагеря: часть модельеров отдавала предпочтение минимализму, а другая часть создавала вещи с сумасшедшими дизайнами. [3]

На первом этапе нашего исследования мы предложили респондентам отправить нам фотографии для анализа смены цветовой гаммы в гардеробе и стиля одежды, сделанные в их любимой одежде и одежде, купленной 1-2 месяца назад**.** По результатам анализа проведенного исследования нами было выяснено, что до начала обучения в медицинском университете современные студенты предпочитали одежду в деловом стиле в светлых тонах (основными были следующие цвета: белый, молочный, голубой, розовый, бежевый в следующем соотношении: 25%, 20%, 5%, 20%, 30% соответственно). Фотографии, сделанные через полгода после начала обучения, мы разделили на 3 группы по выбору студентов: первая перешла к тёмным оттенкам одежды и отдала предпочтение более практичным фасонам (их количество составляет 45%). Вторая группа также перешла к тёмным оттенкам, но сохранила деловой стиль (что составляет 40%). Третья группа сохранила выбор в пользу светлых и нежных оттенков, но сменила стиль на спортивный, либо как его ещё называют - повседневный (15%). Нами было выдвинуто предположение, что переход на темные оттенки вызван практичностью этого цвета, что объясняется следующим: студентам нужно в течение дня перемещаться по корпусам института, а также большой объём учебного материала для

освоения, влияющий на их психологическое состояние. Радует тот факт, что почти половина студентов (40%) придерживаются делового стиля в институте.

На втором этапе мы провели тестирование по методике М. Люшера. Исследования, направленные на психологическое состояние студентов, проводились у одной группы испытуемых перед занятием по дисциплине «Психология и педагогика», а у второй - перед практическим занятием по «Анатомии человека», результаты получились следующими:

В первом случае большинство испытуемых выбрали 4 доминирующих цвета: чёрный (59%), синий (59%), красный (57%) и коричневый (50%).

Во втором случае предпочтение отдали следующим цветам: синий (65%), коричневый (65%), серый (65%) и чёрный (50%). Как видим, разные учебные занятия вызвали у студентов разные цветовые предпочтения.

У первой группы перед гуманитарной дисциплиной преобладало настроение, характеризующееся следующими состояниями: чёрный, интерпретируется как стремление к разрушению, агрессии. Синий - стремление к согласию, пониманию, доверию, отсутствию конфликтов. Красный – стремление к достижению успеха, инициатива. Коричневый – стремление к физическому комфорту, безопасности, усталость. У второй группы перед проверкой знаний на анатомии преобладало настроение, которое характеризуется следующими состояниями: синий интерпретируется как стремление к согласию, пониманию, доверию, отсутствию конфликтов. Коричневый – стремление к физическому комфорту, безопасности, усталость. Серый – желание избежать участия. Чёрный – агрессия. [2]

Следующим шагом предложили респондентам тестирование на выявление вкусовых предпочтений в любимых цветах отдельных элементов гардероба и предметов быта. Результаты опроса следующие: на вопрос анкеты «Любимый цвет головного убора?» ответили: чёрный 57,7%, белый 15,4 %, коричневый 13,5%, бежевый 9,6%, розовый 1,9%;

На второй вопрос «Любимый цвет верхней одежды?»: чёрный 32.7%, бежевый 25%, белый 13,5%, коричневый 9,6%, розовый 5,7%, серый 5,7%, синий 3,9%, бордовый 3,9%;

На третий вопрос «Любимый цвет обуви?»: чёрный 59,2%, белый 25%, серый 5,7%, коричневый 5,7%, бежевый 3.9%;

На 4 вопрос «Какого цвета у Вас в комнате обои?» (в учёт брали только несъёмное жильё): белый 25%, бежевый 21,2%, серый 7,7%, розовый 3,9%, коричневый 1,9%;

На 5 вопрос «Какого цвета у вас сумка/рюкзак?»: чёрный 55,8%, коричневый 30,8%, бежевый 5,7%, белый 3.9%, серый 1,9%;

На шестой вопрос «Какого цвета у Вас пенал?»: чёрный 44,2%, розовый 19,2%, фиолетовый, бежевый, серый, синий, коричневый по 5,8%, белый и красный по 3,9%. Как

видим, в одежде и в аксессуарах опять лидирует черный цвет, означающий отрицание, агрессию (добавь значение коротко), и совершенно не в моде белый (сумка, пенал), означающий чистоту и открытость, а также розовый и бордовый (верхняя одежда), означающий лёгкость и внимание.

Мы проанализировали полученные результаты:

1. Перед парой психологии и педагогики студенты выбирали красный цвет, что по трактовке Люшера означает стремление к достижению успеха, инициативу и готовность к активной деятельности. Студенты перед парой анатомии человека выбрали серый цвет, что трактуется как желание избежать участия, скрыться.

2. Студенты до начала обучения в медицинском отдавали предпочтение светлым оттенкам в гардеробе, после начала обучения у большинства испытуемых нежные оттенки сменились на тёмные, а сама одежда приобрела спортивный стиль.

3. Почти половина студентов (40%) придерживаются делового стиля одежды в институте под белым халатом, 60% - спортивный стиль.

4. Для каждого элемента одежды респонденты выбрали предпочтительный цвет.

Для головного убора это чёрный и белый, для верхней одежды чёрный и бежевый, для обуви чёрный, для сумки/рюкзака чёрный и коричневый.

Заключение и выводы

Выбор цвета одежды напрямую зависит от нашего психологического состояния.

Учёба в университете – это сложный процесс, который сопровождается стрессовыми ситуациями, в результате чего меняется восприятие цветов. Также играет роль белый халат, который стал неотъемлемой частью гардероба студентов медицинского университета, вследствие чего они выбирают тёмную одежду, взамен на светлую, для того, чтобы разнообразить цветовую палитру своей одежды и в свободное от учёбы время отойти от белого цвета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назарова, З. А. Психология восприятия цвета / З. А. Назарова // Наука и молодежь: Материалы XXII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Барнаул, 14–18 апреля 2025 года. Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2025. С. 93-95.

2. Горшунова, Е. П. Проблема оценки объективности проективной методики исследования личности по цветовому тесту Люшера и изменение модели цветовосприятия на разных этапах общей Европейской истории / Е. П. Горшунова // Шаг в науку: Материалы IV научно-практической конференции молодых ученых (II всероссийской), Москва, 18 декабря 2020 года. Москва: Московский городской педагогический университет, 2020. С. 342-346.

3. Долгова, А. А. Переломные моменты истории моды / А. А. Долгова // Наука без границ. 2021. № 9-2(61). С. 101-106.

Сведения об авторе статьи:

Талыпова Ильмира Руслановна - студентка 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: ilmi.07@mail.ru

УДК 364.28

Ткачева Е. А., Коньшина Ю.Е.

ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОЙ ЛЖИ В ДЕТСТВЕ НА МЕЖЛИЧНОСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ВО ВЗРОСЛОМ ВОЗРАСТЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании мы изучили связь между воспоминаниями о родительской лжи в детстве и психологическим благополучием во взрослом возрасте. Эмпирическую базу составили 100 респондентов (83 женщины, 17 мужчин), прошедших анкетирование с использованием авторского опросника, шкалы доверия к миру и шкалы социальной желательности. Мы предположили, что различные типы родительской лжи по-разному влияют на формирование базового доверия.

Ключевые слова: родительская ложь, доверие к миру, детско-родительские отношения, психология лжи.

Tkacheva E. A., Konshina J.E.

THE IMPACT OF PARENTAL LIES IN CHILDHOOD ON INTERPERSONAL RELATIONS IN ADULTHOOD

Bashkir State Medical University, Ufa

In this study, we examined the relationship between childhood memories of parental lies and psychological well-being in adulthood. The sample consisted of 100 respondents (83 women and 17 men) who completed a questionnaire using the author's questionnaire, the World Trust Scale, and the Social Desirability Scale. We hypothesized that different types of parental lies may have varying effects on the development of basic trust.

Keywords: psychology of social work, crisis situation, resource, coping, family.

Проблема лжи в детско-родительских отношениях долгое время оставалась на периферии психологических исследований. Традиционно внимание ученых было сосредоточено на детской лжи, в то время как ложь родителей по отношению к детям изучалась значительно реже. Однако, как показывают современные исследования, родительская ложь является распространенным феноменом, который может иметь долгосрочные последствия для психологического развития ребенка. При этом базовое доверие к миру, формирующееся в детстве, во многом определяет то, как человек будет строить отношения с окружающими на протяжении всей жизни

Цель работы

Изучить влияние родительской лжи в детстве на формирование доверия к миру во взрослом возрасте с учетом гендерного аспекта.

Материал и методы

1) анализ психолого-педагогической литературы по данной теме; 2) Авторский опросник «Воспоминания о родительских практиках лжи».3) Шкала доверия к миру (адаптация С.Г. Достова); 4) Шкала социальной желательности Марлоу-Крауна (краткая версия).

Результат и обсуждения

Исследования Gail Heyman и коллег показали, что родительская ложь является распространенной практикой во многих культурах, при этом дети, чьи родители часто прибегали ко лжи, сами демонстрировали более высокую склонность к обману в подростковом возрасте [9].

В психологической литературе ложь определяется как умышленное введение в заблуждение другого человека без предупреждения о своих намерениях [4]. Пол Экман, один из ведущих исследователей психологии лжи, подчеркивает, что ложь — это сложный когнитивный и эмоциональный процесс, требующий подавления правды и удержания альтернативной версии [5].

Применительно к детско-родительским отношениям исследователи выделяют несколько типов родительской лжи [2, 3]:

1. Инструментальная / контролирующая ложь — используется для управления поведением ребенка (запугивание вымышленными последствиями, угрозы).

2. Ложь для регулирования эмоций / «во благо» — направлена на защиту ребенка от неприятной информации (сокрытие болезней, смертей, семейных проблем).

3. Ложь, связанная с социальными нормами и традициями — культурно одобряемые истории (Дед Мороз, Зубная фея).

4. Ложь-обещание — невыполненные обещания, данные ребенку в обмен на желаемое поведение.

Особое место занимает феномен «белой лжи» — ложь, которая не имеет корыстных мотивов и направлена на благо другого человека. В детско-родительских отношениях «белая ложь» часто используется родителями для защиты ребенка от страданий. Victoria Talwar также изучая феномен «белой лжи» показала, что способность к ней формируется у детей примерно к 5–6 годам и связана с развитием эмпатии [10]. М. В. Яремчук отмечает, что даже благонамеренная ложь может подрывать базовое доверие ребенка к миру, если она становится систематической [8].

Родительская ложь, особенно в раннем детстве, может стать фактором, подрывающим формирование базового доверия. Ребенок усваивает, что словам взрослых нельзя верить, мир непредсказуем и потенциально враждебен.

Таким образом, теоретический анализ позволяет предположить, что родительская ложь может оказывать долгосрочное влияние на психологическое благополучие взрослого человека, в частности на уровень доверия к миру.

На первом этапе нашего исследования мы предложили респондентам в количестве 100 человек, 17% опрошенных – мужчины, 83% - женщины, ответить на вопросы комплексной авторской анкеты. В ее состав входили вопросы из методик: авторский опросник «Воспоминания о родительских практиках лжи»; Шкала доверия к миру (адаптация С.Г. Достова); Шкала социальной желательности Марлоу-Крауна (краткая версия). Опрос был произведен посредством Google Формы. Исследование проводилось в феврале 2026 года.

Авторский опросник включал четыре блока, соответствующих различным типам родительской лжи: инструментальная (контролирующая) ложь, ложь для регулирования эмоций («во благо»), ложь, связанная с социальными нормами и традициями, и ложь-обещание.

Для контроля искренности ответов использовалась краткая версия шкалы социальной желательности Марлоу-Крауна (в адаптации Ю.Л. Ханина). Респонденты, набравшие высокие баллы (14 и выше), были исключены из дальнейшего анализа, поскольку их ответы могли быть существенно искажены стремлением представить свои детско-родительские отношения в лучшем свете. Высокие показатели социальной желательности были выявлены у 17 респондентов (15 женщин и 2 мужчин), что составило 17% от общего числа опрошенных.

После исключения данных респондентов окончательная выборка составила 83 человека (68 женщин и 15 мужчин). Именно на этой выборке проводился дальнейший анализ.

На следующем этапе респонденты были разделены на три группы по уровню доверия к миру (методика С.Г. Достова):

- Высокий уровень доверия (28–40 баллов) – 15 человек (18% выборки, все женщины)
- Средний уровень доверия (21–27 баллов) – 65 женщин и 15 мужчин (80%)
- Низкий уровень доверия (10–20 баллов) – 3 женщины (2%)

Анализ авторского опросника «Воспоминания о родительских практиках лжи» показал следующее.

Инструментальная ложь.

Низкий уровень выявлен у 20,5% опрошенных (12 женщин, 5 мужчин), средний – у 57,8% (40 женщин, 8 мужчин), высокий – у 21,7% (16 женщин, 2 мужчин).

Ложь «во благо».

Низкий уровень выявлен у 24,1% опрошенных (16 женщин, 4 мужчин), средний – у 68,7% (46 женщин, 11 мужчин), высокий – у 7,2% (6 женщин, 0 мужчин).

Традиционная ложь.

Наиболее распространенный тип родительской лжи. Высокий уровень выявлен у 55,4% опрошенных (40 женщин, 6 мужчин), средний – у 37,4% (24 женщины, 7 мужчин), низкий – у 7,2% (4 женщины, 2 мужчин).

Ложь-обещание.

Низкий уровень выявлен у 59,0% опрошенных (42 женщины, 7 мужчин), средний – у 19,3% (14 женщин, 2 мужчин), высокий – у 21,7% (12 женщин, 6 мужчин).

Для выявления связи между родительской ложью и доверием к миру мы сравнили полярные группы – с высоким и низким уровнем доверия.

Все респонденты с высоким и низким уровнем доверия – женщины. Мужчины (15 человек, 18% выборки) находятся исключительно в группе со средними показателями.

Это может объясняться:

1. Большей чувствительностью женщин к детско-родительским отношениям – они сильнее поляризуются под влиянием как позитивного, так и травматичного опыта.

2. Женщины чаще анализируют детский опыт и его влияние на взрослую жизнь, мужчины склонны его подавлять или не придавать значения.

3. Особенностями социализации – мужские гендерные роли поощряют «силу» и запрещают уязвимость, что может маскировать низкое доверие.

Таблица 1

Инструментальная (контролирующая) ложь

Группа	**Средний балл**	**Преобладающий мотив**
Высокое доверие (n=15)	7,5	удобство /управление (50%)
Низкое доверие (n=3)	11,0	управление (100%)

В группе с низким доверием инструментальная ложь встречается значительно чаще, и все респонденты женского пола единодушно интерпретируют её как попытку управления. В группе с высоким доверием балл ниже, а мотивы распределяются между «удобством» и «управлением», при этом мотив «забота» отсутствует в обеих группах.

Таблица 2

Ложь для регулирования эмоций («во благо»)

Группа	**Средний балл**	**Преобладающий мотив**
Высокое доверие	6,5	сами верили / забота
Низкое доверие	6,0	удобство

Интересно, что частота этого типа лжи практически одинакова в обеих группах, но интерпретация мотивов кардинально различается. Испытуемые с высоким доверием видят в ней проявление родительской веры или заботы, тогда как испытуемые с низким доверием – родительское удобство.

Таблица 3

Ложь, связанная с социальными нормами и традициями

Группа	**Средний балл**	**Преобладающий мотив**
Высокое доверие	9,0	сами верили / забота
Низкое доверие	12,0	забота

Это единственный тип лжи, где в обеих группах доминирует позитивная интерпретация (забота). Однако обращает на себя внимание, что в группе с низким доверием частота традиционной лжи выше (12,0 против 9,0). Даже при обилии «волшебства» в детстве, если были невыполненные обещания и запугивания, доверие всё равно остаётся низким.

Таблица 4

Ложь-обещание

Группа	**Средний балл**	**Преобладающий мотив**
Высокое доверие	4,5	удобство
Низкое доверие	12,0	удобство

Наиболее выраженная разница – по лжи-обещанию. В группе с низким доверием этот показатель в 2,7 раза выше. При этом мотив в обеих группах одинаков – «удобство». То есть испытуемые с низким доверием не просто чаще сталкивались с невыполненными обещаниями, но и интерпретируют это как проявление родительского эгоизма (им было удобно пообещать и забыть).

Для более полной картины на заключительном этапе мы также рассмотрели, какие эмоции вызывали у респондентов ситуации родительской лжи — тогда, в детстве, и какие чувства они испытывают сейчас, вспоминая об этом.

В группе с высоким доверием в детстве преобладали понимание (40%) и растерянность (27%), во взрослом возрасте – благодарность (47%) и понимание (33%). Наблюдается позитивная трансформация эмоций.

В группе с низким доверием в детстве преобладала обида (67%), во взрослом возрасте обида сохранилась (67%) и добавилось разочарование (33%). Трансформации эмоций не произошло.

Заключение и выводы

1. Наиболее распространенный тип родительской лжи - традиционная ложь.

2. Все респонденты с высоким и низким уровнем доверия – женщины.

3.Наиболее травмирующим типом родительской лжи оказалась ложь-обещание: в группе с низким доверием ее показатель в 2,7 раза выше, чем в группе с высоким доверием.

4. Инструментальная ложь также значимо связана с низким доверием, особенно когда она воспринимается как управление.

5. Ложь «во благо» одинаково часто встречается в обеих группах, но по-разному интерпретируется: как забота (при высоком доверии) или как удобство (при низком).

5. В группе с высоким доверием наблюдается позитивная трансформация эмоций (от растерянности к благодарности), в группе с низким – фиксация на обиде и разочарование.

Таким образом, наше предположение о том, что родительская ложь оказывает долгосрочное влияние на доверие к миру во взрослом возрасте, подтвердилось. Однако ключевым оказалось не само наличие лжи, а ее типы и, что особенно важно, интерпретация мотивов родительского поведения. Там, где испытуемые находили в действиях родителей заботу (даже если это была ложь), доверие к миру сохранялось. Там, где ложь воспринималась как удобство или управление, доверие оказалось подорванным. Сила правды в том, что она создает предсказуемый и надежный мир, в котором ребенок может безопасно расти и развиваться. Даже когда родители ошибаются, честное признание своих ошибок учит ребенка гораздо большему, чем иллюзия родительского совершенства, созданная ценой обмана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боулби Дж. Привязанность. М.: Гардарики, 2003. 477 с.
2. Лебедев П. А. Семейное воспитание. М., 2001. 407 с.
3. Никишина В.Б., Василенко Т. Д. Психодиагностика в системе социальной работы. М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. 208 с.
4. Психологические основы социальной работы: практикум / Сост.: Ю.Е. Коньшина, А.Ф. Амиров, А.А. Хусаенова. Уфа: Изд-во ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», 2010. 121 с.
5. Экман П. Психология лжи. Обмани меня, если сможешь. СПб.: Питер, 2018. 304 с.
6. Эйдемиллер Э., Юстицкис В. Психология и психотерапия семьи. СПб., 2008. 672 с.
7. Эриксон Э. Детство и общество. СПб.: Летний сад, 2000. 416 с.
8. Эйнсворт М. Д. Привязанность за порогом младенчества // Детство идеальное и настоящее. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1994. С. 82–95.
9. Heyman G.D., Luu D.H., Lee K. Parenting by lying // Journal of Moral Education. 2009. Vol. 38(3). P. 353–369.
10. Talwar V., Crossman A. Children's lies and their detection: Implications for child witness testimony // Developmental Review. 2012. Vol. 32(4). P. 337–359.

Сведения об авторах статьи:

1. **Ткачева Екатерина Александровна** - студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: guryanovacatya@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

Фахуртдинова Ч.А.

СОЦИАЛЬНО – ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики Бехтерева А.В.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

На качество жизни пожилых людей влияют как социальные факторы, так и внутренние ощущения. Для выявления этого среди людей пожилого возраста применяется специальный опросник. Особое внимание уделяется взаимодействию с социальной средой и поддержке близких, что помогает снизить уровень стресса и улучшить общее самочувствие.

***Ключевые слова**:* качество жизни, пожилой возраст, возрастная психология, состояние здоровья.

Fakhurtdinova Ch.A.

SOCIO-PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PEOPLE

Scientific adviser – Senior Lecturer of Departments of Psychology and Pedagogy Bekhtereva A.V.
Bashkir State Medical University, Ufa

The quality of life of older people is influenced by both social factors and internal feelings. A special questionnaire is used to identify these factors among older people. Special attention is paid to interaction with the social environment and support from loved ones, which helps to reduce stress levels and improve overall well-being.

Keywords: quality of life, old age, age psychology, health status

16,8% населения России — люди пожилого возраста. Этот жизненный этап сопровождается не только физиологическими изменениями, но и рядом существенных социально-психологических особенностей, оказывающих значительное влияние на качество жизни.

Цель работы

Сделать анализ ключевых социально-психологических факторов, влияющих на качество жизни пожилых людей

Материал и методы

Четкое определение того, с какого возраста человека можно отнести к понятиям «пожилой» и «старый» отсутствует в философской и геронтологической литературе. По словам Яна Стюарта-Гамильтона: «Не существует определенного момента во времени, когда человек становится старым... биологический возраст является произвольным и не очень точным критерием, так что использование одной цифры для определения порогового возраста придавало бы ему обманчиво объективный статус». В соответствии с классификацией ВОЗ, пожилой возраст у мужчин длится с 61 до 74 лет, у женщин с 55 до 74 лет. С 75 лет наступает старость. Люди старше 90 лет считаются долгожителями.

Э. Эриксон видел задачу пожилого возраста прежде всего в переосмыслении прожитой жизни, подведении ее итогов и переходе на новый, более высокий уровень самосознания. В результате этой внутренней работы человек приобретает мудрость.

Поиск смысла собственной жизни и жизни как тако-вой занимает значительное место в психологической активности пожилого человека. Переживание бессмысленности жизни может привести к депрессии, выйти из которой в этом возрасте затруднительно. Для сохранения психологического благополучия важно сохранять позитивное отношение к себе и прожитой жизни, найти дело, доставляющее радость и позволяющее получить уважение со стороны общества.

В ходе исследования был применен авторский опросник с целью выяснения психологического состояния у людей пожилого возраста. Он проводился в парках, где люди активно проводят своё время, и в Республиканском клиническом госпитале ветеранов войн г. Уфы. Генеральная совокупность исследования включает женщин и мужчин. Выборка – пожилые люди в количестве 25, начиная с возраста 62 лет.

Результат и обсуждение

Первый вопрос анкеты показал, что текущее состояние здоровья у 56% респондентов преобладает ответ: «удовлетворительное здоровье».

У 32% от числа опрошенных «слабое», а у 8%- «очень слабое здоровье". Только 4% респондентов отметили, что «полностью здоровы» (Рис.1).



Рисунок 1. Ответы респондентов.

Второй вопрос показал возможности получения качественной медицинской помощи. 52% от числа опрошенных указали на «средние возможности» . У 32% «возможности не ограничены». У 8% «низкая» и 8% людей затрудняются ответить.

Третий вопрос показал текущее настроение у респондентов. 64%людей ответили «нормальное и ровное настроение», 16% ответили «прекрасное настроение», 16% «затрудняются ответить» и 4% людей «испытывают раздражение и напряжение».

Четвёртый вопрос показал, насколько респонденты удовлетворены взаимоотношениями с жильцами соседних квартир. В основном (68 %) респонденты указали на ответ «полностью удовлетворены». 20 % — «скорее удовлетворены, чем нет», и 12 % — «частично удовлетворены, частично нет».

При ответе на пятый вопрос на взаимоотношения со своими родственниками.76% пожилых людей ответили «полностью удовлетворены», 20% — «скорее удовлетворены, чем нет», и только 4% — «частично удовлетворены, частично нет».

Результаты ответов на шестой вопрос - о степени самореализации и главных достижениях респондентов в различных сферах жизнедеятельности. Так, например, в сфере профессионального мастерства большинство (18) считает себя «реализованными в полной мере», часть «недостаточно реализованными».

В семейной культуре большинство (19) оценивают себя как «реализованных в полной мере».

В духовности и нравственности поведения также большинство респондентов считают себя «реализованными в полной мере». (Рис. 2)

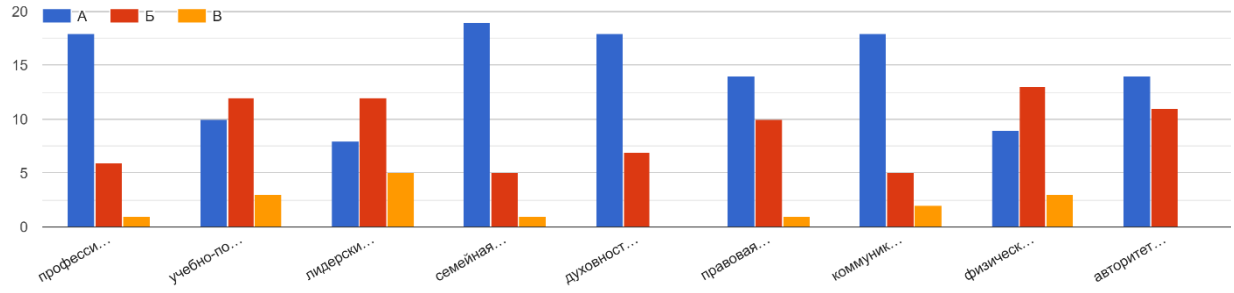


Рисунок 2. Ответы респондентов.

Седьмой вопрос показал, на что респонденты собираются сосредоточить свои усилия в ближайшем будущем.

Большинство (76%) выбрали «физическое развитие», «семейную культуру» и «коммуникативные компетентности».

При этом мало кто выбрал (8%) «авторитетность» и «правовую культуру».

Восьмой вопрос показал реализованность предпочтений в разных сферах. Основная часть респондентов считает себя реализованным в сферах: увлечённости,

поглощённости жизнью и личных достижений, однако ощущают нереализованность в области развития и расширения собственных интересов (рис.3)

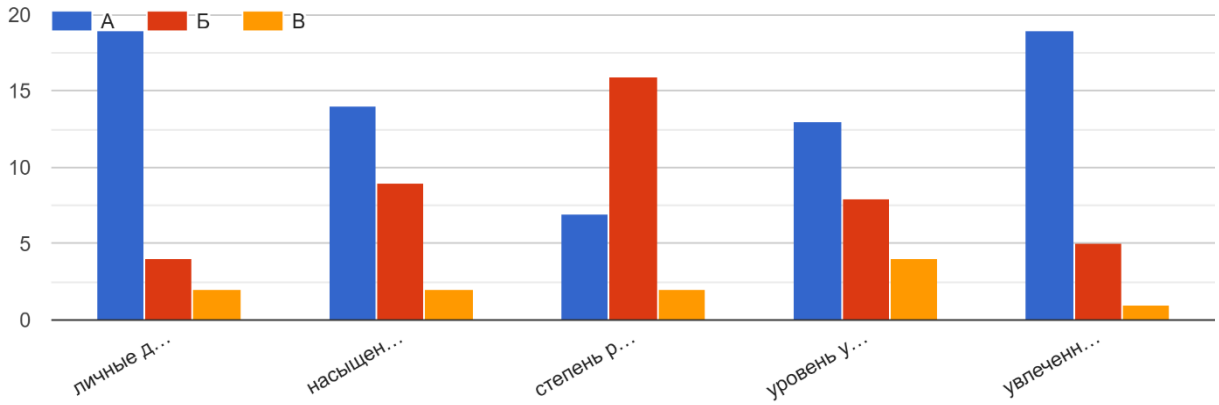


Рисунок 3. Ответы респондентов.

Заключающий девятый вопрос показал, чем занимаются респонденты в досуге:

Большинство — 52% — «ведут дачное хозяйство», 40% «занимаются с детьми», 44% «читают книги».

Лишь 4% занимаются «оплачиваемой работой», а 12% «посещают выставки и музеи».

По итогам проведённого исследования выявлено:

-респонденты находятся в нормальном состоянии здоровья.

-большинство имеют средние возможности для получения медицинской помощи.

-Взаимоотношения с родственниками и соседями оцениваются, как удовлетворительные.

Заключение и выводы

На качество жизни пожилых людей влияют социальные факторы, такие как общение с окружающими, выявление новых интересов и увлечений, а также поддержание связи с родственниками. Кроме того, важную роль играют психологические факторы — внутренние ощущения человека, его мировоззрение и отношение к дальнейшему образу жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геронтопсихология: учебное пособие / составители О. И. Дорогина [и др.]; под общей редакцией Ю. В. Лебедевой. 2-е изд. стер. Москва: ФЛИНТА, 2022.
2. Горбунова, Г. П. Что такое геронтопсихология: учебное пособие / Г. П. Горбунова, Т. В. Канаева. Кемерово: КемГУ, 2009.
3. Краснова, О. В. Социальная психология старости / О. В. Краснова, А. Г. Лидерс. – М., 2002.
4. Стюарт-Гамильтон, Я. Психология старения / Я. Стюарт-Гамильтон. – СПб, 2002.

Сведения об авторе статьи:

Фахуртдинова Чулпан Айдаровна - студентка 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail Fakhurtdinovachulpan@gmail.com

УДК 159.9

Храмова А.А.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРИРОДОЙ КАК ТЕРАПИЯ: ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЁНЫХ ПРОСТРАНСТВ НА УРОВЕНЬ СТРЕССА И КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Научный руководитель – к.п.н., доцент Коньшина Ю.Е.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается проблема взаимосвязи уровня когнитивных функций, стресса от пребывания человека в контакте с различными видами озеленения учебных и культурных пространств. Концепция зеленых пространств как профилактического фактора базируется на понимании того, что взаимодействие с природой способно смягчать воздействие стрессоров и восстанавливать психические ресурсы человека.

Ключевые слова: стресс, конгитивные функции, зелёные пространства, природа как терапия.

Khramova A.A.

INTERACTION WITH NATURE AS THERAPY: THE INFLUENCE OF GREEN SPACES ON STRESS LEVEL AND COGNITIVE FUNCTIONS

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the problem of the relationship between the level of cognitive functions and stress from being in contact with various types of landscaping in educational and cultural spaces. The concept of green spaces as a preventive factor is based on the understanding that interaction with nature can mitigate the effects of stressors and restore human mental resources.

Keywords: stress, cognitive functions, green spaces, nature as therapy.

Природа всегда сказывалась на человеке благоприятно, а зеленый цвет был раньше повсюду — стены в подъездах, больницах, парки, густо усаженные горшками подоконники. Современные люди часто оказываются перегруженными как физически, так и эмоционально. Раньше все жили в природных местностях, сейчас же считается роскошью иметь загородный дом или участок. В квартирах продолжают появляться растения, как частичка уюта, спокойствия и умиротворения, а в городах — парки и зоны отдыха, насаждённые различными зелёными элементами.

Цель работы

Провести исследование и выявить, какая взаимосвязь прослеживается между природной средой и уровнями стресса и когнитивных функций. Правда ли то, в чем нас убеждали с самого детства — необходимо проводить как можно больше времени в окружении зеленых пространств.

Материал и методы

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, авторская анкета «Зеленые пространства и аграрная деятельность», наблюдение, формирующий эксперимент.

База исследования: студенты БГМУ педиатрического, лечебного факультета и медико-профилактического дела, 1 курс в количестве 50 человек.

Результат и обсуждение

Под аграрной деятельностью мы предполагаем не профессиональный аспект, а любительский (садоводство, выращивание и содержание растений в доме). Люди, занимающиеся в качестве хобби, а не пропитания, действительно могут получать от этого удовольствие, расслабление, то есть своего рода терапию для ментального состояния.

Зелёные пространства ― это, прежде всего, загородные местности, а парки и насаждения, в том числе клумбы и домашние цветы, принято назвать «природными элементами». Как раз они позволяют нам почувствовать природу в городских буднях среди многоэтажных строений, заводов и дорог.

Понятие «стресс» было введено в научный оборот канадским биологом Гансом Селье (Hans Selye) в 1936 году. Селье определил стресс как «неспецифическую реакцию организма в ответ на любое неблагоприятное воздействие» [1]. Исследователь разработал учение об общем адаптационном синдроме, выделив три последовательные стадии развития стресса в зависимости от продолжительности воздействия стрессора:

1. Стадия тревоги (alarm stage) — мобилизация защитных сил организма;
2. Стадия резистентности (stage of resistance) — адаптация к стрессору;
3. Стадия истощения (stage of exhaustion) — результат длительного воздействия стрессора, когда адаптационные ресурсы исчерпаны [2].

Г. Селье подчеркивал, что первые две стадии имеют продуктивный характер, так как связаны с экстремальной мобилизацией жизненных сил организма. Третья стадия ведет к нарушению адаптационных механизмов и функционально―морфологическим изменениям. Всемирная организация здравоохранения называет это проблему «болезнью XXI века», поскольку он приобрел масштабы «глобальной эпидемии» и встречается практически во всех профессиях мира. Философско-культурологический анализ феномена стресса представлен в работе С.Н. Крюкова (2019). Автор сводит многообразие существующих теорий и концепций стресса к трем укрупненным смысловым группам:

«Стресс-граница — понимание стресса как состояния неопределенности в ситуации выбора и оценки возможных рисков. Стресс-деструкция — стресс как крайнее обострение противоречий между дестабилизированной социокультурной системой и неготовностью человека адаптироваться к изменениям. Стресс-ресурс — понимание стресса как ресурсного состояния мобилизации личностных усилий для разрешения проблемных ситуаций. Важным понятием, введенным С.Н. Крюковым, является «стресс-демпфер» — то, что смягчает

воздействие сверх—стресса на систему, приводя его к уровню, который индивид способен использовать в качестве отправной точки развития. На индивидуальном уровне в качестве стресс—демпфера выступают различные психологические защиты» [3,4]. Зеленые пространства и аграрная деятельность могут рассматриваться как один из таких природных демпферов.

«Когнитивные функции — это высшие мозговые функции, обеспечивающие процесс рационального познания: восприятие, память, внимание, мышление, речь» [2]. Стресс оказывает непосредственное влияние и на когнитивные процессы.

В современной научной литературе все чаще используется термин «зеленая инфраструктура», подчеркивающий целостность, связность и иерархичность зеленых элементов [2]. «Аграрная деятельность (садоводство, огородничество) представляет собой особую форму взаимодействия с зелеными пространствами, которая сочетает в себе: 1) физическую активность на открытом воздухе; 2) сенсорную стимуляцию (тактильные ощущения от работы с почвой и растениями, запахи, визуальное разнообразие); 3) когнитивную вовлеченность (планирование, решение задач, наблюдение за ростом растений); 4) отсроченный положительный результат (сбор урожая, цветение); 5) чувство компетентности и контроля» [2].

Все эти факторы работают на снижение уровня стресса и восстановление когнитивных функций. Регулярная аграрная деятельность может рассматриваться как форма активной профилактики профессионального выгорания и стрессовых состояний. Что мы и рассмотрим далее.

На первом этапе мы провели анонимное анкетирование среди студентов БГМУ и выяснили их отношение к зеленым пространствам в их жизни:

1) в нашей анкете и последующих методиках участвовали люди в возрасте от 18 до 22 лет, при этом представителей женского пола было больше (78%), а мужского пола — 22%;
2) из них 96% имеют доступ к природным участкам (дача, огород, участок в деревне и т.д.) и любят прогулки в парках, лесах, загородных местностях, проводить время в присутствии природных элементов;
3) в вопросе «Что для Вас является основным мотивом аграрной деятельности (работа в огороде, поливание цветов, выращивание и т.д.)?» мнения у испытуемых разошлись: большинство считает — получение продуктов питания (30%), на втором месте оказался ответ — снятие ментального напряжения (26%), респонденты отметили, что

эстетическое удовольствие (17%) и физически активная работа (15%) не являются главными причинами, но также были те, кто не занимается этим вовсе (12%).

4) домашние растения имеет не каждый человек (30%), а другая часть респондентов (70%) имеют домашние растения,
5) из них (те, кто имеет домашние растения) ухаживают только по мере необходимости (44%), но больше тех, кто перекладывает эту обязанность на других (56%).

Затем, мы постарались выявить актуальный уровень стресса в нашей выборке. Заключительные вопросы анкеты были направлены на выяснение, какой у респондентов уровень стресса за последний месяц. Ответы были следующие: «умеренный стресс, иногда мешает делам» — 19, «стресс бывает, но я легко с ним справляюсь» — 17%, «очень сильный стресс, я чувствую себя истощенным» — 10%, «стресс практически отсутствует, я спокоен» — 8%, «сильный стресс, мне трудно расслабляться» — 7%; стадию истощения большинство испытывает «иногда» (18%), «часто» — 9%, «редко» — 5%, «постоянно» — 4%, меньшинство проголосовало — «никогда» (3%).

На первый вопрос второго блока «Субъективная оценка уровня стресса»: «Согласны ли вы с утверждением: «я часто испытываю стресс из-за нехватки времени (временной стресс) и чувства вины за то, что не успеваю»?» — большинство ответило «скорее согласен»—32,7%, «полностью согласен» — 30.6%, «затрудняюсь ответить» — 18.4%, «скорее не согласен» — 12.2%, «полностью не согласен» — 6.1%.

На второй вопрос («Бывает ли у вас состояние, которое можно охарактеризовать как коммуникативный стресс (напряжение от обилия общения, конфликтов или, наоборот, от его нехватки и непонимания?») респонденты ответили так: «да, периодически» — 40.8%, «редко» — 34.7%, «да, очень часто» — 16.3%, «нет, никогда» — 8.2%.

Далее на третий вопрос: «Оцените частоту возникновения у вас ситуативного стресса? (стресса, который возникает в ситуациях, выходящих за пределы контроля человека)»— респонденты ответили: «иногда» — 57.1%, «часто реагирую остро» — 34.7%, «постоянно нахожусь в таком состоянии» — 4.1%, «практически никогда» — 4.1%.

На четвертый вопрос: «Как часто вы ловите себя на мысли, что испытываете напряжение из-за необходимости общаться с людьми другого поколения, чьи ценности и взгляды вам не совсем понятны (поколенческий стресс)?»» — «редко» — 34.7%, «иногда» — 32.6%, «часто» — 14.3%, «никогда» — 10.2%, «очень часто» — 8.2%.

Далее на пятый вопрос: «Чувствуете ли вы себя эмоционально истощенным к концу рабочего дня или недели?» — проголосовали так: «да, часто» — 42.9%, «да, практически всегда» — 22.4%, «иногда» — 20.4%, «редко» — 12.2%, «нет, я полон сил» — 2%.

А затем мы постарались оценить частично их когнитивные функции.

На шестой вопрос: «Как вы оцениваете свою способность концентрировать внимание на текущих задачах?» — ответы были такие: «хорошо, но иногда бывают сложности» — 44.9%, «удовлетворительно, часто отвлекаюсь» — 34.7%, «отлично, могу долго и продуктивно работать без отвлечений» — 12.2%, «плохо, мне очень трудно сосредоточиться» — 8.2%.

На седьмой вопрос: «Замечали ли вы за собой в последнее время ухудшение памяти (трудности с запоминанием имен, дат, планов)?» — «да, иногда замечаю» — 49%, «нет, с памятью все в порядке» — 28.6%, «да, это стало серьёзной проблемой» — 22.4%.

На восьмой вопрос: «Бывает ли, что вам сложно принять даже простое решение или вы чувствуете «туман» в голове при необходимости подумать?»— ответы: «редко» — 38.8%, «да, периодически» — 28.6%, «да, очень часто» — 20.4%, «никогда» — 10.2%.

Далее на девятый вопрос: «Согласны ли вы с утверждением: «После напряженного учебного дня мне нужно какое—то время, чтобы мои мыслительные способности восстановились»?» — респонденты ответили: «полностью согласен» — 40.8%, «скорее согласен» — 40.8%, «затрудняюсь ответить» — 12.2%, «скорее не согласен»— 6.1%.

Затем на следующем этапе исследования мы соотнесли тех респондентов (30% от общей выборки), которые в повседневной жизни окружены зелеными насаждениями дома в первую очередь, где они готовят домашние задания, где восстанавливают свои силы после учебного трудового дня, где зоны для сна и посмотрели выборочно как они ответили на вопросы, связанные со стрессом и когнитивными функциями. Выявили следующее:

На вопрос анкеты «Как бы вы в целом оценили свой уровень стресса за последний месяц?» испытуемые ответили «умеренный стресс, иногда мешает делам» — 45%, «стресс бывает, но я легко с ним справляюсь» — 28%, «сильный стресс, мне трудно расслабляться — 17%», «очень сильный стресс, я чувствую себя истощенным» — 7% и «стресс практически отсутствует, я спокоен» 3%. Как видим, в выборке лидирует умеренный стресс (45%) и управляемый (28%). В общей выборке умеренный стресс был выявлен (34,7%).

На следующий вопрос «Как часто за последнее время вы испытывали состояние, которое Г. Селье назвал бы «стадией истощения»?» «иногда» ответили 39% студентов, «редко» — 26%, «часто» — 19%, «постоянно» — 10% и «никогда» — 6%. Мы установили, что

в сравнении с общей выборкой (22,4%) редко испытывают состояние истощения только 26%, а постоянно 10% против 14,3%. То есть видна неяркая, но положительная динамика.

На вопрос «Согласны ли вы с утверждением: «Я часто испытываю стресс из-за нехватки времени (временной стресс) и чувства вины за то, что что-то не успеваю»?» «скорее согласен» указали 35% испытуемых, «полностью согласен» — 26%, «затрудняюсь ответить» — 23%; и «скорее не согласен» — 6%, «полностью не согласен» — 10%. Можно утверждать, что зеленые зоны никак не влияют на временной стресс.

Затем мы проанализировали вопрос «Бывает ли у вас состояние, которое можно охарактеризовать как коммуникативный стресс (напряжение от обилия общения, конфликтов или, наоборот, от его нехватки и непонимания)?: «да, периодически» ответили 43% студента-первокурсника, «редко» — 30%, «да, очень часто» — 13% и «нет, никогда» — 13%. Мы видим, что есть небольшая разница в ответах «редко» (30% против 34,7% из общей выборки) и «да, очень часто» — (13% против 16,3%).

На вопрос «Оцените частоту возникновения у вас ситуативного стресса?» респонденты ответили: «иногда» — 58%, «часто реагирую остро» — 35% и «постоянно нахожусь в таком состоянии» — 3%, «практически никогда» — 3%. Разницы не установлено в ответах с общей выборкой.

На вопрос «Как часто вы ловите себя на мысли, что испытываете напряжение из-за необходимости общаться с людьми другого поколения, чьи ценности и взгляды вам не совсем понятны (поколенческий стресс)?»: «редко» — 32%, «иногда» — 26%, «часто» — 16%. «никогда» — 16%, «очень часто» — 10%. Можно предположить, что зеленые насаждения смягчают отношения «отцов и детей» в семейном кругу. Мы видим, что людей, испытывающих данный стресс иногда (26% против 32,7%) и никогда (16% против 10,2%) меньше во второй выборке.

На вопрос «Чувствуете ли вы себя эмоционально истощенным к концу рабочего дня или недели?»: «да, часто» ответили 45% студентов, «да, практически всегда» — 23%, «иногда» — 16%, «редко» — 13%, «нет, я полон сил» — 3%. Особой разницы не выявлено.

На вопрос «Как вы оцениваете свою способность концентрировать внимание на текущих задачах?»: «хорошо, но иногда бывают сложности» — 48%, «удовлетворительно, часто отвлекаюсь» — 32%, «отлично, могу долго и продуктивно работать без отвлечений» — 10%, «плохо, мне очень трудно сосредоточиться» — 10%. Как видим, 44.9% из общей выборки против 48% удовлетворены своей концентрацией на задаче.

На следующий вопрос «Замечали ли вы за собой в последнее время ухудшение памяти (трудности с запоминанием имен, дат, планов)?»: «да, иногда замечаю» ответили 37%, «нет, с памятью всё в порядке» только 33% и «да, это стало серьёзной проблемой» — 30%. Мы можем предположить, что зеленые зоны положительно влияют на память, так как испытуемых недовольных своей память стало меньше во второй выборке (37% против 49%), а довольных больше (33 % против 28,6%).

На вопрос «Бывает ли, что вам сложно принять даже простое решение или вы чувствуете «туман» в голове при необходимости подумать?»: «редко» указали 35% респондентов, «да, периодически» — 29%, «да, очень часто» — 23% и «никогда» — 13%. Динамика положительная есть, но незначительная («никогда» ответили 13% против 10,2% из общей выборки).

И на заключительный вопрос «Согласны ли вы с утверждением: «После напряженного учебного дня мне нужно какое-то время, чтобы мои мыслительные способности восстановились»?» полностью согласились — 55%, «скорее согласен» — 35%, «затрудняюсь ответить» — 6%, «скорее не согласен» — 3%, «полностью не согласен» — 0%. Как видим, испытуемые больше заинтересованы в своем восстановлении сил (90% против 81,6%).

Заключение и выводы

1. Особой зависимости между зелеными пространствами и уровнем стресса у студента–первокурсника не выявлено. Активная аграрная деятельность в летний сезон и зеленые цветы на подоконнике не равноценны для снижения уровня стресса.

2. Зеленые пространства благотворно влияют на память студента, с их точки зрения, и на качество восстановления сил после интеллектуальной нагрузки.

Исходя из всех полученных нами данных, мы можем выдвинуть следующие профилактические рекомендации:

1. Основой безлекарственного улучшения психоэмоционального состояния является релаксация и физическая активность на природе;
2. Также мы советуем Вам создать ту атмосферу вокруг себя, в котором будет находится умеренное количество растений, ваши любимые и ценные предметы, что с уверенностью сможете его назвать «своим уголком»;
3. Более долгой, но с огромным эффектом считается практика выращивания какого либо цветка. Попробуйте посадить семя, и ухаживайте за ним вплоть до его увядания. Мы уверяем, что это позволит Вам ощутить ту предсказуемость, что сможет устоять в противовес стрессу.

Анализ всех теоретической и практической частей позволяется нам понять, что интенсивность действия могут быть индивидуальными для каждого человека, но одно остается неизменным — аграрная деятельность и взаимодействие с зелеными пространствами являются эффективным немедикаментозным средством профилактики стресса и восстановления когнитивных функций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виды рабочего стресса / Н.В. Кальнер, О.Н. Сагирова // 2023. № 10. С. 36-38.
2. Значение зеленых пространств для защиты здоровья населения городов / Б.А. Ревич // Анализ риска здоровью. 2023. № 2. С. 168-185.
3. Феномен стресса в контексте философско-культурологической проблематики / С.Н. Крюков // Вестник культуры и искусств. 2019. № 2 (58). С. 82-92.
4. Naidenova, S.V. Occupational stress: sources of origin and its consequences / S.V. Naidenova // Scientific research. 2016. № 3 (4). С. 36-38.

Сведения об авторе статьи:

Храмова Алёна Александровна, студентка 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: khramova.alena.hramova.com@yandex.ru

УДК 377.031

Шайхлисламова Э.Д.

СОВРЕМЕННЫЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ

Научный руководитель - к. п. н., доцент Коньшина Ю.Е.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются психологические особенности профессиональной деятельности медицинской сестры. На основе анкетирования медицинских сестёр проанализированы современная мотивация выбора профессии, особенности общения с пациентами, личностные качества и способности, обеспечивающие эффективность профессиональной деятельности.

Ключевые слова: психология личности, профессионально-важные качества, мотивация, профессиональный отбор.

Shaykhlislamova E.D.

MODERN PSYCHOLOGICAL PORTRAIT OF A NURSE

Scientific adviser – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Konshina Yu.E.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article analyzes the psychological characteristics of a nurse's professional activity. Using a survey of nurses, we analyze contemporary motivations for choosing a profession, patient interactions, personal qualities and abilities, and how to ensure effective professional performance.

Keywords: personality psychology, professionally important qualities, motivation, professional selection.

Профессия медицинской сестры занимает важное место в системе здравоохранения. Медицинские сестры выполняют широкий спектр лечебно-диагностических, профилактических и организационных функций. Они принимают участие в оказании доврачебной помощи, выполняют назначения врача, контролируют состояние пациентов и ведут медицинскую документацию. Работа медицинской сестры связана с эмоциональными нагрузками, стрессовыми ситуациями и высокой ответственностью за здоровье пациентов. В таких условиях важную роль играют коммуникативные навыки, стрессоустойчивость, эмпатия и способность быстро принимать решения. Интерес к данной профессии в разные времена проявляется по- разному, но в свете последних событий в России в связи с СВО нас заинтересовала данная проблематика.

Изучение психологического портрета медицинской сестры позволяет определить личностные характеристики и способности, способствующие успешной профессиональной деятельности, а также выявить факторы, которые могут препятствовать эффективной работе.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования подготовки медицинских кадров и формирования у будущих специалистов профессионально значимых психологических качеств.

Цель работы

Изучить и описать психологический портрет современной медицинской сестры.

Материал и методы

В исследовании использовались анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования и авторская анкета «Современный психологический портрет медицинской сестры», включающая 8 вопросов. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием методов описательной статистики (расчет процентного распределения ответов).

Анкетирование проводилось в ноябре–декабре 2025 года. В исследовании приняли участие 39 медицинских сестёр преимущественно женского пола. Возраст респондентов варьировался от 20 до 41 года.

Результаты и обсуждение

Психологический анализ профессиональной деятельности медицинской сестры связан с изучением таких понятий, как профессиограмма, профессиональный отбор, мотивация деятельности, ценности личности. Эти категории широко рассматриваются в трудах отечественных и зарубежных исследователей в области психологии труда и психологии личности [2, 8]

Понятие «профессиограмма» активно разрабатывалось в работах отечественного психолога Е.А. Климова. По его мнению, профессиограмма представляет собой «научно обоснованное описание требований профессии к человеку, включающее особенности условий труда, профессиональные задачи, а также психологические и личностные качества специалиста» [3] В рамках медицинской деятельности профессиограмма медицинской сестры включает такие характеристики, как «высокий уровень ответственности, эмоциональная устойчивость, коммуникативные навыки, внимательность и способность быстро принимать решения» [8, 9]. Анализ профессиограммы позволяет определить, какие качества являются профессионально значимыми и необходимыми для успешного выполнения деятельности.

Важное место в психологии труда занимает проблема профессионального отбора. В отечественной психологии данный вопрос изучался В.А. Бодров, К.К. Платоновым и В.Д. Шадриковым. Профессиональный отбор, по мнению Бодрова В.А., представляет собой «систему мероприятий, направленных на выявление соответствия индивидуально-психологических особенностей человека требованиям конкретной профессии» [6]. В медицинской сфере профотбор имеет особое значение, поскольку работа медицинских работников связана с высокой ответственностью, стрессовыми ситуациями и необходимостью быстрого принятия решений. Для профессии медицинской сестры важны такие качества, как стрессоустойчивость, эмоциональная стабильность, высокий уровень самоконтроля и развитые коммуникативные способности [8]

Не менее важным психологическим фактором является мотивация профессиональной деятельности. Значительный вклад в изучение мотивации внесли А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и Д.А. Леонтьев [4, 5, 7]. Они рассматривали мотивацию как «систему внутренних побуждений, определяющих активность человека и направленность его деятельности» [4]. В контексте медицинской профессии мотивация часто носит социально значимый характер и связана с желанием помогать людям, приносить пользу обществу и реализовывать гуманистические ценности. Именно «наличие внутренней мотивации способствует формированию устойчивого интереса к профессии и повышает эффективность профессиональной деятельности» [5].

В структуре личности важную роль играют ценности. Теория ценностных ориентаций была подробно разработана М. Рокичем, который определял ценности как «устойчивые убеждения человека о предпочтительных целях и способах поведения» [10]. Для представителей медицинских профессий характерны такие ценности, как «гуманизм, милосердие, ответственность за жизнь и здоровье человека, профессиональный долг и стремление к оказанию помощи» [5, 10].

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что успешность профессиональной деятельности медицинской сестры определяется комплексом психологических факторов. К ним относятся особенности профессиональной мотивации, ценностные ориентации личности, а также соответствие индивидуально-психологических качеств требованиям профессии, отражённым в профессиограмме. Учет данных факторов позволяет более глубоко понять психологический портрет современной медицинской сестры и определить условия формирования профессионально значимых качеств.

В результате анкетирования «Современный психологический портрет медицинской сестры» мы получили следующие результаты.

На первый вопрос «Когда у Вас возник интерес к данной профессии?» большинство ответили «средние классы» - 51%. Видимо, на этом этапе у большинства школьников впервые появляется осознанный интерес к будущей профессии. Это связано с тем, что: начинают формироваться устойчивые интересы и способности; школьники знакомятся с разными предметами и профессиями через уроки, кружки, усиливается влияние родителей и учителей; профессия часто воспринимается романтизировано, без учёта реальных сложностей. 33% указали «старшие классы». Мы считаем, что у выпускников школ интерес становится более осознанным и практичным. Проценты ниже, так как часть учеников уже определилась раньше, либо выбор профессии часто связан с экзаменами и поступлением, а не только с интересом;

появляется страх ошибки и давление со стороны общества и семьи; учитываются реальные возможности (баллы ЕГЭ, вузы, рынок труда).

Ответ «21-35 лет» указали 15% испытуемых. Многие уже получили образование или работают; выбор продиктован жизненными обстоятельствами (доход, стабильность, семья); интерес появляется через переоценку ценностей, разочарование в прежней профессии или стремление к самореализации; времени и ресурсов на смену профессии меньше.

И 7,6% выбрали ответ «35-45 лет» - самый низкий показатель объясняется тем, что: люди уже имеют устоявшуюся карьеру; высока ответственность (семья, кредиты, стабильный доход); смена профессии требует значительных усилий и риска; интерес чаще носит прикладной характер (дополнительный заработок, хобби), а не полную смену деятельности.

На второй вопрос анкеты «Чем вызван был интерес к профессии медицинской сестры?» распределение ответов оказалось следующим: «желание помогать людям» — 61,5% , «уважение к медицинской профессии» — 43,5%, «работа с людьми» — 35,8%, «100%-ное трудоустройство» — 30,7%, «меньше ответственности, чем у врача» — 12,8% . Этот вариант выбрали реже, так как большинство понимает, что ответственность у медицинской сестры всё равно высокая. Однако, для части респондентов важно, что ключевые решения принимает врач, а это снижает страх ошибок и психологическую нагрузку. Таким образом, мы выявили, что наибольший процент показывает, что ведущим мотивом является альтруизм. Многие воспринимают профессию медицинской сестры как возможность реально улучшать состояние людей, поддерживать их в трудных жизненных ситуациях и ощущать значимость своей работы.

Третий вопрос анкеты «Была ли у Вас мечта учиться на врача**?»** «да» ответили 64,1 % респондентов, «нет» — 33,3 %. Для трети респондентов более привлекательной кажется практическая и прикладная роль медицинской сестры.

Следующий вопрос «Какие задачи в работе медицинской сестры вызывают у Вас больший интерес? (надо было проранжировать ответы в порядке убывания) показал, что, первое место занял ответ — «принимать решения в стандартных и нестандартных случаях и нести за них ответственность» (30,7%); второе место — «понимать сущность и социальную значимость профессии» (28,2%); третье место — «осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач» (25,6%). Как видим, испытуемые готовы нести личную ответственность за результаты своего труда.

Пятый вопрос: «Диплом вуза по направлению 34.03.01. Сестринское дело даёт возможность в будущем для карьерного роста?» Респонденты поделились почти поровну между уверенными в карьерных возможностях и скептиками, что отражает разный уровень

информированности и жизненный опыт, а также неопределённость в профессиональных планах на будущее.

На шестой вопрос анкеты "Назовите личные качества, которые препятствуют профессиональной эффективности медицинской сестры", респонденты указали на "безответственность" (56,4%), "отвращение" (56,4%), "жестокость" (43,5%) и "нетерпимость" (15,3%). Безответственное отношение к обязанностям может привести к ошибкам, угрожающим здоровью и жизни пациентов, поэтому респонденты сочли это качество крайне негативным.

Отвечая на вопрос "Назовите личностные качества, которые обеспечивают успешное выполнение профессиональной работы медсестрой", мы обнаружили, что ведущими качествами были "терпеливость и выдержанность" (58,9%), "доброжелательность" (51,2%), "внимательность" (35,8%) и "ответственность". (33,3%). Список завершают "чуткость" (12,8%) и "приветливость" (15,3%). По-видимому, дружелюбие и чуткость воспринимаются респондентами как дополнение к доброжелательности, а не как основные качества. К сожалению, только каждый четвертый респондент назвал такие качества, как "добросовестность" (25,3%) и "аккуратность" (17,4%). На наш взгляд, ответственность и добросовестность почти синонимы.

А заключительный вопрос "Какие интеллектуальные способности необходимы современной медсестре для успешной профессиональной деятельности?" показал, что 61,5% указали на "высокий уровень аналитического мышления", поскольку медсестры постоянно анализируют состояние пациента, оценивают результаты процедур, принимают решения и предотвращают ошибки. 56,4 % - «развитые переключение, концентрация и распределение внимания». Эти навыки, с нашей точки зрения, необходимы для многозадачности: одновременного контроля за несколькими пациентами, проведения процедур и реагирования на изменения состояния. И 43,5 % «способность быстро реагировать на ситуацию». Ведь быстрая реакция важна в экстренных и непредсказуемых ситуациях, когда от действий медицинской сестры может зависеть жизнь пациента.

Заключение и выводы

1) Чем моложе человек, тем выше вероятность возникновения интереса к профессии, так как больше свободы выбора, меньше ответственности и сильнее влияние окружения и мечтаний. С возрастом интерес уступает место практическим соображениям и жизненным обязательствам.

2) Интерес к профессии медицинской сестры обусловлен сочетанием социальных, личностных и профессиональных факторов. Частая мечта стать врачом со временем уступает место более реалистичному и доступному профессиональному выбору.

3) Приоритет отдан ценностному и практическому аспектам профессии (смысл, ответственность, принятие решений), тогда как аналитическая работа с информацией воспринимается как менее привлекательная, но необходимая часть деятельности медицинской сестры.

4) Приоритетные качества, обеспечивающие успешность работы современной медицинской сестры, — это терпеливость, доброжелательность, внимательность и ответственность. Остальные качества дополняют эти базовые и делают взаимодействие с пациентами и коллегами более эффективным.

5) Основными препятствиями для эффективной работы являются брезгливость, безответственность и жестокость, поскольку они напрямую влияют на качество ухода за пациентами и безопасность труда. Другие качества также влияют, но в меньшей степени.

6) Респонденты уделяют большое внимание когнитивным навыкам и внимательности в сестринском деле — аналитическому мышлению, концентрации внимания и быстрой реакции, поскольку они напрямую влияют на качество ухода за пациентами и безопасность труда. Физические и моторные навыки воспринимаются как вспомогательные способности. Результаты исследования позволяют нам сформулировать обобщенный психологический портрет современной медсестры: как ответственного, терпеливого и внимательного человека, нацеленного на оказание помощи пациентам, способного работать в стрессовых условиях, быстро принимать решения и сохранять профессиональные границы, сочетая знания и эмоциональную вовлеченность.

Таким образом, данное исследование подтверждает, что успех медсестры зависит не только от профессиональных навыков, но и от набора психологических качеств, которые обеспечивают высококачественный уход за пациентами, эффективное взаимодействие с коллегами и поддержание психического здоровья специалиста. Проведенное исследование позволило нам составить обобщенный психологический портрет современной медицинской сестры. Современная медицинская сестра - это профессионал, обладающий высоким уровнем ответственности, терпения, внимательности и доброты. Важными характеристиками являются развитые коммуникативные навыки, эмпатия и способность сохранять профессиональную эффективность в стрессовых ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Е. А. Человек как предмет познания. Л.: Изд-во ЛГУ, 1968. 339 с.

2. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. М.: Академия, 2004. 304 с.
3. Климов Е. А. Введение в психологию труда. М.: Изд-во МГУ, 1998. 200 с.
4. Леонтьев С. Л.. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. 304 с.
5. Леонтьев С. Л. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. М.: Смысл, 2003. 487 с
6. Платонов С. Л. Структура и развитие личности. М.: Наука, 1986. 255 с.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 720 с.
8. Шадрико В. Д. Психология деятельности и способности человека. М.: Логос, 1996. 320 с.
9. Шадриков В. Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982. 185 с.
10. Рокич М. Природа человеческих ценностей. М.: Республика, 2002. 432 с.

Сведения об авторе статьи:
Шайхлисламова Эльза Динаровна - студентка 3 курса направления подготовки «Сестринское дело» ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.; e-mail: eshajxlislamova@bk.ru

УДК 81.378

Шарма Пиюша, Петросян М.М.

ВЕРБАЛИЗАЦИЯ ЭМОЦИЙ СТРАХА И ТРЕВОГИ В КОММЕНТАРИЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ МЕДИЦИНСКИХ БЛОГОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются способы языкового выражения таких эмоций, как страх и тревога в комментарийном сегменте блогов врачей, функционирующих в социальной сети Telegram. Объектом анализа выступают как эксплицитные, так и имплицитные эмотивные маркеры, посредством которых адресанты репрезентируют своё эмоциональное состояние в пространстве медиамедицинского дискурса. Выявлено доминирование имплицитных стратегий выражения тревожности, реализуемых через гипотетические конструкции, нарративизацию личного опыта, риторические вопросы и ретроспективные апелляции. Полученные результаты уточняют представления о механизмах вербализации тревожных состояний и их функциональной значимости в цифровой медицинской коммуникации.

Ключевые слова: медиамедицинский дискурс, страх, тревога, эмотивность, комментарии пользователей.

Sharma Piyusha, Petrosian M.M.

LINGUISTIC REPRESENTATION OF FEAR AND ANXIETY IN COMMENTS ON DOCTORS' BLOGS

Bashkir state medical university, Ufa

The study examines the linguistic means by which the emotions of fear and anxiety are expressed in the comment sections of physicians' blogs. The object of analysis comprises both explicit and implicit emotive markers through which users represent their emotional states within the space of media medical discourse. Particular attention is paid to the pragmatic potential of such utterances and to their role in shaping a communicative demand for professional interpretation of one's condition and for emotional validation of one's experiences. The findings demonstrate the predominance of implicit strategies for expressing anxiety, realized through hypothetical constructions, the narrativization of personal experience, rhetorical questions, and retrospective appeals. The results obtained refine current understanding of the mechanisms underlying the verbalization of anxious states and of their functional significance in digital medical communication.

***Keywords*:** media medical discourse, fear, anxiety, emotivity, user comments.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и расширения информационного пространства значительная часть населения обращается к интернет-ресурсам в поиске медицинских знаний. Цифровая среда предоставляет широкий доступ к разнообразной медицинской информации, способствующей популяризации знаний о здоровье среди неспециализированной аудитории. Ещё до пандемии COVID-19 пользователи нередко прибегали к онлайн-поисковым системам в качестве первичного источника консультации, предваряющей визит к врачу (а порой и заменяющих её). С началом пандемии наблюдается качественное изменение в характере потребления медицинского контента: резко возрастает роль телемедицины и происходит активное включение медицинских специалистов в медиапространство.

Актуальность исследования связана с расширением цифровых форм медицинской коммуникации и усилением роли социальных сетей в процессе взаимодействия врача с массовой аудиторией.

Цель работы

Целью настоящей работы является выявление и описание языковых средств, репрезентирующих страх и тревогу в комментариях пользователей к публикациям медицинских блогеров в социальной сети Telegram, а также установление их коммуникативных функций и прагматического потенциала в медиамедицинском дискурсе.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили комментарии к блогам. Теоретико-методологическую основу исследования составили труды по эмотиологии, психолингвистике, медицинскому дискурсу и прагматике. В качестве основных методов использовались контент-анализ, описательный метод, элементы дискурсивного и прагмалингвистического анализа, позволившие выявить как прямые, так и косвенные способы репрезентации тревожных состояний в цифровой медицинской коммуникации.

Результаты и обсуждение

Комментарийный сегмент врачебных блогов (мы отобрали следующих врачей методом случайной выборки: Ирина Алексеевна Васильева; Регина Доктор; Елена Ордиянц; Фёдор Катасонов) представляет особый исследовательский интерес, поскольку именно в нём наиболее ярко проявляются эмоциональные реакции пользователей, связанные со страхом и тревогой, требующие профессиональной интерпретации. В отличие от анонимных форумов, где доминируют никнеймы и неподтверждённые сведения, медиаактивность профессионального медицинского сообщества обеспечивает более высокий уровень доверия со стороны пользователей. Особую значимость врачебные блоги приобретают в силу того, что именно в данном формате сложная медицинская информация получает доступную и адаптированную для широкой аудитории форму изложения. В этих условиях институциональная медицинская коммуникация не только расширяет собственный жанровый диапазон, но и постепенно выходит за пределы традиционного взаимодействия внутри профессионального медицинского сообщества, тем самым в определённой степени ослабляя свою институциональную замкнутость. Как отмечает Л. А. Линник, «жанровое разнообразие медицинского дискурса свидетельствует о его способности быть многомерным пространством активного социального взаимодействия» [2]. В отличие от научных статей и специализированных изданий, ориентированных преимущественно на профессиональную аудиторию, подобные форматы медиакоммуникации обеспечивают адаптацию специального

знания к уровню восприятия неспециалиста, способствуя тем самым повышению медицинской грамотности населения.

Современная цифровая среда трансформировала не только способы распространения медицинской информации, но и формы взаимодействия между врачом и пациентом. Социальные сети стали пространством для эксплицитного и имплицитного выражения эмоциональных реакций на болезни, лечение и врачебные рекомендации. Комментарии пользователей под медицинскими публикациями представляют собой важный дискурсивный пласт, в котором отражаются не только уровень доверия к медицинской информации, но и глубинные переживания – в частности, страх и тревога. Анализ подобных комментариев позволяет не только реконструировать индивидуально-психологические реакции адресатов, но и выявить речевые маркеры эмоционального состояния, что важно для совершенствования стратегий врачебной коммуникации и профилактики панических настроений в обществе. Именно этим и обусловлена данного исследования.

На первом этапе был проведён контент-анализ с целью выделения текстов, содержащих экспликации эмоциональных состояний, связанных со страхом и тревогой. Далее осуществлялась лингвистическая интерпретация эмотивно маркированных единиц с привлечением словарей.

Эмотивность определяется как «имманентно присущее языку свойство выражать системой своих средств эмоциональность как факт психики; отраженные в семантике языковых единиц социальные и индивидуальные эмоции» [1]. В.И. Шаховский следующим образом определяет эмотивность: «эмотивный – то же, что эмоциональный, но о языке, его единицах и их семантике» [3]. В нашем исследовании мы будем опираться на определение, данное В.И. Шаховским. Эмотивность в тексте выражается как на лексическом, так и на синтаксическом уровнях. Эмотивность, кроме того, бывает эксплицитной и имплицитной, а по значению выражения оценки – пейоративной и мелиоративной.

Эксплицитные эмотивы – это прямые лингвистические маркеры эмоций, то есть непосредственно выраженные слова и выражения, которые обозначают такие эмоции, как «печаль», «гнев», «ужас», «беспокойство», «паника» и др.

Имплицитные эмотивы – это скрытые эмоции, которые выражаются не напрямую, а с помощью других средств языка, например, «через описание внешности», «действий или с помощью тона», «метафор», «интонации», «междометий».

«В целом страх рассматривается как реакция на конкретную, наблюдаемую опасность, тогда как тревога рассматривается как рассеянный, своего рода несфокусированный, беспредметный, ориентированный на будущее страх» [4]. Страх – довольно неприятное

переживание, которое часто беспокоит людей, выводит их из строя и может вызывать психосоматические расстройства. Другие рефлексы, вызванные страхом, включают дрожь или сухость во рту, потерю веса, потерю аппетита и спутанность сознания в случае неотвратимой угрозы. Р. Росфорт отмечает: «Чувства, связанные со страхом, например, могут блокировать наши высшие когнитивные способности, способствуя немедленному инстинктивному бегству от объекта, вызывающего эмоцию» [5]. В данном контексте страх может рассматриваться как форма тревожного переживания, актуализирующаяся в связи с конкретным объектом или определённым обстоятельством. Тревога, в отличие от страха, не всегда соотнесена с чётко обозначенным событием, поскольку характеризуется большей диффузностью и неопределённостью эмоционального состояния. При чтении или просмотре медицинских блогов возникновение тревоги и страха, на наш взгляд, является закономерной, адекватной, а в ряде случаев и функционально значимой реакцией, поскольку именно она может препятствовать некритичному восприятию информации, побуждая адресата не доверять врачу безоговорочно, а обращаться за вторым мнением или очной консультацией. Следовательно, языковое выражение страха и тревоги в комментариях к медицинским блогам представляет собой сложный многоуровневый феномен, включающий как прямые номинации эмоций, так и косвенные способы их эмоциональной актуализации. В цифровом дискурсе подобные реакции усиливаются спецификой коммуникационной среды: отсутствием невербальных подсказок, высокой скоростью обмена сообщениями и повышенной чувствительностью аудитории к медицинской информации.

В такой ситуации имплицитные эмотивы нередко оказываются более показательными, чем эксплицитные, поскольку проявляют глубинные переживания адресата через речевые стратегии уклонения, сомнения, гиперболизации или предположительности. Кроме того, страх и тревога, будучи связанными с угрозой утраты значимых ценностей (в первую очередь – здоровья и контроля над ситуацией), часто репрезентируются в комментариях через лексико-семантические группы, не совпадающие напрямую с эмоциональной лексикой. К ним могут относиться:

– описания симптомов, интерпретируемых пользователем как опасные;

– выражения неуверенности и сомнений;

– обращения к авторитету врача или просьбы о дополнительном разъяснении;

– риторические вопросы, маркирующие внутреннюю нестабильность;

– гипотетические конструкции, проявляющие ожидание негативного развития событий.

В ходе анализа комментариев нами выявлено преобладание имплицитной репрезентации страха и тревоги, реализуемой через аргументативные, нарративные и

вопросительные структуры, а не посредством прямой номинации эмоций. Даже в случаях использования эксплицитной лексемы страшно она, как правило, включается в контекст рассуждений и обоснований, что свидетельствует о смешанном – эмоционально-когнитивном – характере тревожного состояния адресанта.

Одним из основных способов имплицитного выражения тревоги является апелляция к фактам, числовым показателям и прошлому опыту, интерпретируемым как потенциально угрожающие. Перечисление симптомов, диагнозов, возрастных характеристик, длительности наблюдения и количественных значений формирует эффект нарастающей опасности и указывает на повышенную фиксацию говорящего на контроле ситуации («было несколько инфарктов», «показатель снизился», «результат анализа»). Существенную роль играет и обращение к семейному опыту, который актуализирует страх повторения неблагоприятного сценария и усиливает эмоциональную напряжённость высказывания.

Важным имплицитным маркером тревоги выступает неопределённость экспертного знания, проявляющаяся в сопоставлении и противопоставлении различных профессиональных рекомендаций. Подобная дискурсивная ситуация формирует состояние когнитивного и эмоционального напряжения, связанного с необходимостью самостоятельного выбора. Вопросительные конструкции, особенно в финальной позиции («как лучше поступить?», «нужно ли менять тактику?»), выполняют преимущественно экспрессивную функцию, отражая тревожное ожидание подтверждения правильности решения.

Характерной особенностью является и ориентация тревоги в будущее, реализуемая посредством гипотетических конструкций и модальности риска («если произойдёт…», «вероятность всё же существует»). Такие высказывания отражают прогнозирование негативных последствий и внутренний конфликт между рациональным осмыслением ситуации и эмоциональным опасением. Данный конфликт нередко маркируется противительными конструкциями («понимаю, но…»), указывающими на расхождение логического и аффективного уровней восприятия информации.

Эксплицитные эмотивы используются сравнительно редко, однако обладают высокой прагматической значимостью. Прямые номинации эмоций появляются, как правило, в кульминационных фрагментах текста, усиливая общее эмоциональное напряжение и подчёркивая субъективную значимость описываемой ситуации («как было страшно…», «боюсь обращаться…» и т.д.). Дополнительную экспрессивность создают разговорные элементы, повторы и уточнения, формирующие эффект спонтанной, эмоционально перегруженной речи.

Отдельного внимания заслуживает персонализированное обращение к авторитету специалиста, которое свидетельствует о потребности адресанта не только в получении информации, но и в эмоциональной поддержке и внешней валидации принимаемого решения. Многочастные и альтернативные вопросы («отложить или сделать сейчас?», «изменить подход или оставить прежний?») отражают растерянность и ощущение невозможности самостоятельного выбора в условиях воспринимаемой угрозы.

Заключение и выводы

Таким образом, страх и тревога в медиамедицинском дискурсе репрезентируются преимущественно через имплицитные эмотивы – описание потенциально опасных фактов и сценариев, апелляцию к прошлому опыту, неопределённость экспертных оценок, гипотетические конструкции и вопросительные формы. Эксплицитная номинация эмоций носит вспомогательный характер и служит средством усиления уже сформированного общего эмоционального напряжения высказывания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кунин А.В. Курс фразеологии современного английского языка : учеб. пособие для вузов. М.: Дрофа, 1986. 356 с.
2. Линник, Л. А. Типологические особенности аутентичных текстов аннотаций в медицинском дискурсе / Л. А. Линник. – Уфа : Башкирский государственный медицинский университет, 2022. – 338 с.
3. Шаховский, В.И. Типы значений эмотивной лексики. Волгоград: ФортеПресс, 2004. 270 с.
4. Barlow D. Anxiety and its disorders: the nature and treatment of anxiety and panic. 2nd ed. New York: Guilford Press, 2002.
5. Rosfort R., Stanghellini G. The person in between moods and affects // Philosophy, Psychiatry, & Psychology. 2009. Vol. 16, № 3. P. 251–256.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шарма Пиюша** – студентка 4 курса, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: piyushasharma2003@gmail.com
2. **Петросян Мерри Мгеровна** – к.ф.н., старший преподаватель кафедры русского языка, лингвистики и международной коммуникации, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3., e-mail: merryhappy2013@yandex.ru

УДК 159.9

Юженинов М.И.

ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕНИЯ «ПЛОХИХ НОВОСТЕЙ» ПАЦИЕНТУ/РОДСТВЕННИКУ ПАЦИЕНТА

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики Бехтерева А.В.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В представленной статье рассматриваются особенности сообщения «плохих новостей» пациенту/родственникам пациента, оценка морального состояния пациента и врача при сообщении «плохих новостей». Проведённое исследование на базе ЛПУ г.Уфы показало, что врачи, сами испытывающие стресс при сообщении «плохих новостей» пациенту/ родственникам пациента, обеспечивают при этом наиболее благоприятную обстановку, благодаря чему пациент/ родственники пациента воспринимают «плохие новости» с наименьшим стрессом.

Ключевые слова: «плохие новости», пациент/родственники пациента, врач

Yuzheninov M.I.

FEATURES OF REPORTING "BAD NEWS" TO THE PATIENT/PATIENT'S RELATIVE

Scientific adviser – Senior Lecturer of Departments of Psychology and Pedagogy Bekhtereva A.V.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the specifics of delivering «bad news» to patients/relatives and assessing the patient and physician's morale when delivering «bad news». A study conducted at a Ufa healthcare facility showed that physicians who experience stress when delivering «bad news» to patients/relatives provide the most supportive environment, which helps patients/relatives process the news with the least amount of stress.

Keywords: «bad news», patient/patient's relatives, doctor.

В современном мире медицина развивается огромными шагами: появляются новые медикаменты, способы борьбы с различными заболевания, а квалифицированная медицинская помощь и лекарственные средства становятся доступнее. Но, несмотря на технический прогресс современного мира в сфере здравоохранения, многие заболевания остаются неизлечимыми на своих терминальных стадиях (онкологические, генетические заболевания и др.). Именно из-за невозможности излечить или помочь «тяжёлым» пациентам, врач вынужден сообщать пациенту шокирующие диагнозы, неблагоприятные прогнозы пациенту, поскольку человек имеет право знать всё о состоянии своего здоровья (ст 22 ФЗ № 323) и выбирать, кому будут оглашены все перечисленные ранее данные (ст. 13 ФЗ № 323). Однако закон не может регламентировать сам процесс сообщения «плохих новостей». В связи с данным обстоятельством медицинские работники создали различные алгоритмы, облегчающих данный процесс. Например протокол «SPIKS», разработанный группой врачей- энтузиастов (Уолтер Ф. Бейл, Роберт Бакман, Ренато Лензи) на основе анализа множества исследованный и опубликован в журнале «The Oncologist» (2000 год).

Особенности сообщения «плохих новостей» пациенту/родственникам пациента является актуальной темой для исследования в даже условиях современного мира, поскольку всё ещё существуют неизлечимые заболевания, острые состояния хронических состояний, различные инфекционные болезни, которые могут привести к летальному исходу. В случае наличия той или иной патологии врачи обязаны сообщить о ней хотя бы пациенту.

Цель работы

Изучение особенностей сообщения «плохих новостей» пациенту/родственникам пациента, оценка морального состояния пациента и врача, реакцию пациента/родственников пациента при сообщении «плохих новостей».

Материалы и методы

В качестве метода исследования было применено анонимное электронное анкетирование медицинских работников с использованием Google Forms. В анкету включались вопросы о моральном состоянии пациента/родственников пациента при сообщении шокирующего диагноза, преимущественной реакции реципиента на неприятные известия, а также уровне ознакомленности самих врачей с алгоритмами/протоколами в области сообщения «плохих новостей» пациенту/родственнику пациента. Исследование проводилось с января по март 2026 года.

Результаты и обсуждение

По результатам опроса респондентов на 1 вопрос анкеты 58,3% (7) врачей, дали ответ, что им приходилось довольно часто оповещать пациентов/ родственников пациентов о шокирующих диагнозах. 25% (3) медицинских работников ответили, что они информировали пациента или их пациента о «плохих новостях» редко. Ещё двое респондентов указали, что им приходилось оглашать «плохие новости» «Часто» и «Всегда» соответственно.

На 2 вопрос 58,7% (7) участников исследования ответили, что среда, должна быть деловой 33,3% (4) опрошенных проголосовали за неформальную (свободную) обстановку. И только 1 (8,3%) анкетируемый отдал свой голос за позитивную атмосферу

3 вопрос показал, что 75,5% (9) врачей испытывают стресс при сообщении «плохих новостей», а 25 % (3) опрашиваемых оказались менее подвержены влиянию ситуации. Результаты ответов анкетирования 4 вопроса продемонстрировали следующее: 83,3% (10) от числа опрошенных не проявляют своё эмоциональное состояние наружу, но 16,7% (2) врачей разрешают себе выражать чувства при огласке печальных известий.

Соотношение ответов на следующий вопрос анкеты: 50%(6):33,3%(4):16,7%(2) показывают, что пациенты могут иногда отказываются от получения информации.

По результатам анкетирования на 6 вопрос 75% (9) опрошенных редко используют специфическую терминологию в вопросах информирования подопечных, меньшее количество участников анкетирования 16,7% (2) прибегают к медицинской терминологии чаще- «иногда», а абсолютное меньшинство, в виде 1 (8,3%) респондента, часто применяет медицинские термины при оглашении плачевного диагноз.

На 7 вопрос были получены следующие мнения: 16,7%(2) врачей проголосовали за то, что использование профессиональной терминологии успокаивает обратившегося за помощью человека. В свою очередь 84,3%(10) деятелей медицины указали, что использование специфического языка не помогает облегчить душевный груз пострадавшего/больного.

В результате анализа ответов на 8 вопрос были получены следующие данные: 50%(6) респондентов ответили, что рецепиенты чаще всего проявляют растерянность, 25% (3) анкетированных выбрали ответ «отрицание», а 16,7% (2) опрошенных проголосовали за шок, и только 1 человек (8,3%) отметил, что среди всех эмоций преобладает злость.

9 вопрос выявил, что большая часть врачей- 58,3% (7) убеждены, что пациент проявляет прямую агрессию «редко», чуть меньшая часть- 16,7 % (2), более часто- «Иногда» сталкиваются с гневом информируемого, и ещё 25% (3) ответили, что подопечные/ родственники подопечных никогда не проявляли прямой агрессии.

По результатам анкетирования на 10 вопрос. 83,3% (10) специалистов выбрали женщин, в свою очередь 16,7% (2) врачей уверены, что мужчины чаще проявляют агрессию, в ранее описанном диалоге.

Анкетирование 11 вопроса показало, что 58,3% (7) респондентов указали диапазон с 40 до 50 лет, 25% (3)- с 25 до 40 лет и 16,7% (2) с 18- 25 лет.

В результате внесения анкетируемыми ответов на 12 вопрос, были получены слудующие данные: да ответели 25% (3) анкетированных, нет- 75%(9) опрошенных.

Тринадцатый вопрос показал, что 66,7% (8) врачей оказались не знакомы с различными протоколами информировании о неутешительном диагнозе, а 33,7% (4) ранее «имели дело» с данными алгоритмами.

Ответы на следующий вопрос выявил следующее: большинство врачей считают студентам необходимо изучать подобные протоколы- 91,7% (11), и только 1 опрошенный против изучения молодыми людьми коммуникативных навыков в сфере сообщения «плохих новостей».

В результат анализа ответов на 15 вопрос стало ясно, что почти все специалисты- 83,3% (10) протоколировали факт информирования пациента/родственников пациента о

диагнозе, и только 16,7% (2) врачей не заносили в документацию данные о вышеописанном событии.

Заключение и выводы

Таким образом, в следствии опроса специалистов в сфере здравоохранения, мною было выявлено, что врачи, несмотря на собственный стресс, создают обстановку, подают материал наиболее понятным для обывателей языком, а затем протоколируют факт информирования о шокирующем диагнозе. Но, к сожалению, всего 30% медицинских работников знакомы с различными протоколами сообщения «плохих новостей», хотя подобные алгоритмы могли бы повысив эффективность работы врачей попутно снизив стресс как самого информатора, так и реципиента. Полагаем, что по исследуемой проблеме необходимо проводить информирование медицинских работников, как в СМИ, так и в сети интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Е. Ю. Плохие новости: алгоритм сообщения пациенту и методика оценки навыков врача / Е. Ю. Васильева, Л. Н. Кузьмина, Е. В. Дьяченко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. 160 с.
2. Бодалев, А. А. Восприятие и понимание человека человеком / А. А. Бодалев. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 200 с.
3. Петрова, Н. В. Коммуникативные стратегии при сообщении негативных новостей в медицинской практике / Н. В. Петрова, А. С. Смирнов // Вестник психологии и педагогики. 2022. № 3. С. 45–58.
4. Волкова, М. И. Стратегии адаптации алгоритма SPIKES в российской клинической практике / М. И. Волкова, П. Р. Никитин // Сборник студенческих научных работ. Санкт-Петербург, 2022. С. 201–206.

Сведения об авторе статьи:

Юженинов Максим Иванович- студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа ул. Ленина 3 e-mail: maksimyzeninov@gmail.com

Секция: "Стоматология"

УДК 616.31-0:615.065

Гиздинова Л.Ш.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЛОСТИ РТА НА ФОНЕ ТЕРАПИИ АКНЕКУТАН

Научный руководитель - ассистент Якупова К.И.

Башкирский государственный медицинский университет

В работе рассмотрены клинико-социальные аспекты стоматологических побочных эффектов у пациентов на фоне терапии изотретиноином (Акнекутан). На основе данных анкетирования проведен анализ структуры мукокутанных проявлений, включая ксеростомию, хейлит, гиперестезию слизистой оболочки и воспаление десен. Определены меры по оптимизации стоматологического сопровождения пациентов для улучшения качества жизни.

***Ключевые слова*:** изотретиноин, Акнекутан, ксеростомия, хейлит, мукокутанные побочные эффекты.

Giztdinova L.Sh.

ASSESSMENT OF THE ORAL CAVITY IN THE BACKGROUND OF THERAPY ACNEKUTAN

Scientific adviser – Assistant Yakupova K.I.

Bashkir State Medical University

The paper discusses the clinical and social aspects of dental side effects in patients on the background of therapy with isotretinoin (Anekutan). Based on the data from the questionnaire, the structure of mucocutaneous manifestations was analyzed, including xerostomia, cheilitis, mucosal hyperesthesia, and gingival inflammation. Measures were identified to optimize dental care for patients in order to improve their quality of life.

Keywords: isotretinoin, Acnecutan, xerostomia, cheilitis, mucocutaneous side effects.

Изотретиноин (Акнекутан) является «золотым стандартом» терапии тяжёлых форм акне, однако его применение сопряжено с широким спектром мукокутанных побочных эффектов. Например, ксеростомия (сухость во рту) и хейлит (поражение губ) являются самыми частыми побочными эффектами изотретиноина, встречаясь у 80–100% пациентов.

Цель работы

Оценить состояние полости рта на фоне терапии изотретиноина (Акнекутан)

Материалы и методы

Опросник. Анкетирование. Статистический анализ.

Результаты и обсуждение

На основе предоставленных данных (опрос 20 человек) можно сделать следующие выводы о распространенности и выраженности симптомов, связанных с состоянием полости рта:

1. Ксеростомия (сухость во рту) и гидратация

Наличие легкой сухости свидетельствует о том, что проблема актуальна для значительной части группы (рис. 1).



Рисунок 1. Ксеростомия.

Частота питья: В выборке есть люди, вынужденные пить воду каждые 30–60 минут (10%), каждые 2-3 часа (30%), 1-2 раза в день (50%), что указывает на наличие выраженной ксеростомии респондентов (рис. 2).



Рисунок 2. Частота питья.

Вывод: Симптомы сухости во рту присутствуют, но в основном носят легкий или умеренный характер.

2. Состояние губ и жажда

У большей части опрошенных (60%) зафиксированы легкое шелушение и стянутость, а также выраженная сухость, трещины и корочки на губах (35%),, что говорит о хейлите (воспалении губ) на фоне обезвоживания тканей (рис. 3).

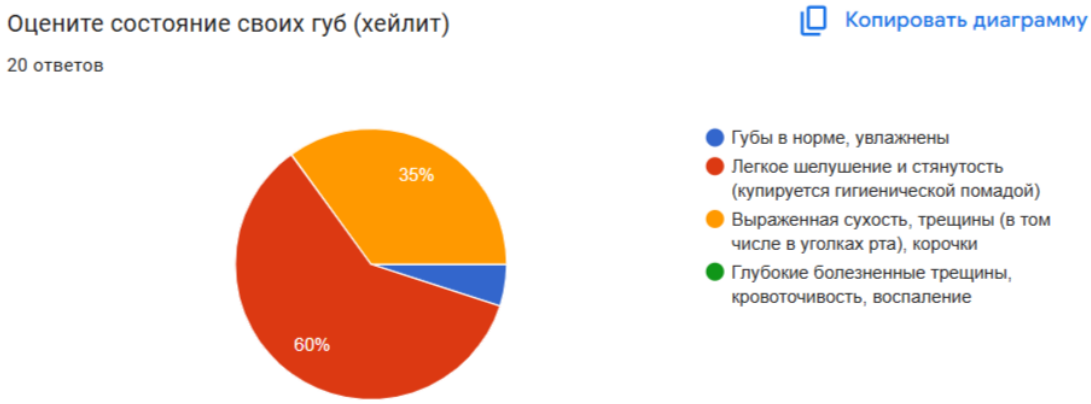


Рисунок 3. Хейлит.

Жажда, не проходящая после питья, беспокоит незначительную часть респондентов (30%), большинство же не отмечают такого (рис 4).



Рисунок 4. Жажда.

Вывод: наблюдаются трофические нарушения (трещины) и патологическая жажда.

3. Чувствительность и целостность слизистой

Стоматит (язвочки): У 10% респондентов присутствуют единичные высыпания, тем временем у 90% не было (рис. 5).

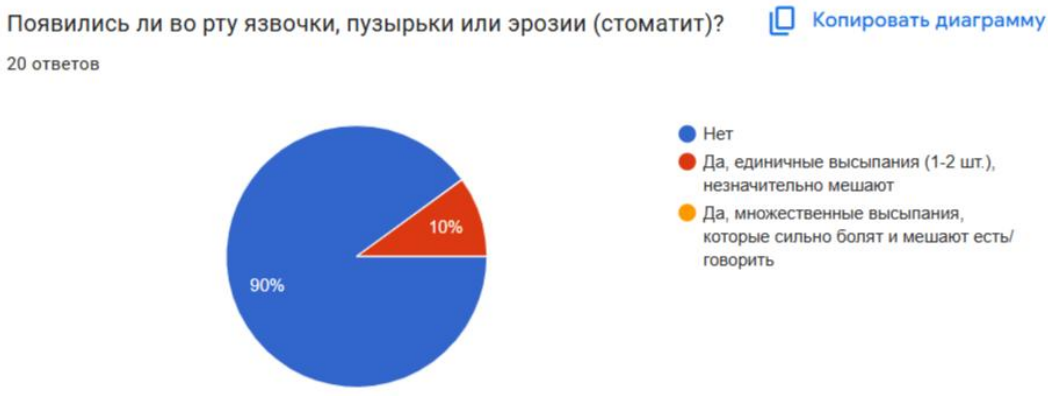


Рисунок 5. Стоматит.

Чувствительность: 100% опрошенных отметили, что чувствительность слизистых щек и неба не изменилась.

Десны: У 95% не наблюдаются проблемы с деснами, у 5% легкая кровоточивость при чистке зубов (рис. 6).



Рисунок 6. Покраснение, болезненность или отечность десен.

Вывод: Низкий уровень стоматита и раздражения слизистых оболочек.

4. Вкус и запах

У части опрошенных вкус пищи приглушен, что характерно для ксеростомии (слюна выполняет функцию «смывания» бактерий и доставки вкусовых молекул). У большинства же вкус не изменен (рис. 7).

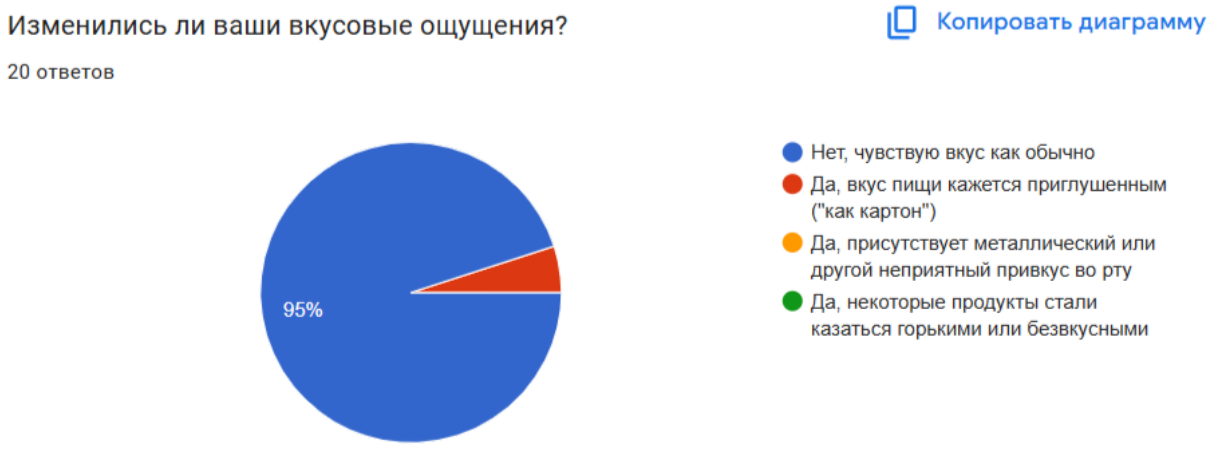


Рисунок 7. Вкусовые ощущения.

У 10% опрошенных запах изо рта стал заметным без связи с едой. У 90% запаха изо рта не отмечалось (рис. 8).

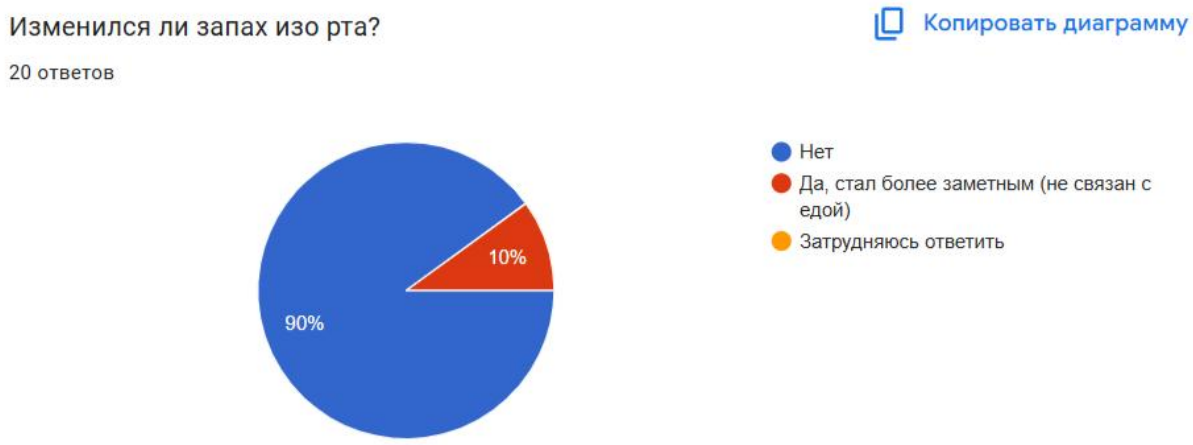


Рисунок 8. Запах изо рта.

Вывод: Нарушения вкуса и галитоз (неприятный запах) являются нераспространенными сопутствующими симптомами.

5. Влияние на качество жизни

Данные распределились на две почти равные группы: 55% испытывают умеренное влияние: снижение аппетита, трудности с речью, боль. 45% отмечают незначительное влияние или его отсутствие (рис. 9).



Рисунок 9. Влияние на качество жизни.

Вывод: Симптомы существенно влияют на повседневную жизнь.

Заключение и выводы

Результаты опроса демонстрируют, что терапия изотретиноином сопровождается поражением структур полости рта: от сухости и хейлита (в большей степени) до воспаления десен и стоматита (в меньшей степени).

Полученные данные обосновывают целесообразность:

- превентивного назначения увлажняющих средств (заменителей слюны, эмолентов для губ) с первых дней терапии;
- регулярного мониторинга состояния слизистой оболочки рта и десен;
- междисциплинарного взаимодействия дерматолога и стоматолога для своевременной коррекции побочных эффектов и повышения комплаентности пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Взаимодействие родителей и специалистов-стоматологов при лечении детей с детским церебральным параличом / Р. М. Дюмеев, К. И. Якупова, Г. Л. Чуйкин [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. 30–31. – EDN ORHBKJ.
2. Дмитриева, Л.А. Заболевания слизистой оболочки полости рта: этиология, диагностика, лечение / Л.А. Дмитриева, Ю.М. Максимовский, О.А. Успенская. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 304 с.
3. Клинические рекомендации. Акне / Российское общество дерматовенерологов и косметологов. – М., 2020. – 48 с.
4. Кунгуров, Н.В. Опыт применения изотретиноина у пациентов с тяжелыми формами акне: эффективность и профиль безопасности / Н.В. Кунгуров, М.М. Кохан, Н.В. Зильберберг // Вестник дерматологии и венерологии. – 2017. – Т. 93, № 4. – С. 68–75.
5. Макеева, И.М. Ксеростомия: этиология, патогенез, диагностика и лечение / И.М. Макеева, С.Т. Сохов, М.Я. Алимова // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 2. – С. 98–103.
6. Олисова, О.Ю. Побочные эффекты системной терапии изотретиноином: механизмы развития и методы коррекции / О.Ю. Олисова, Н.П. Теплюк, А.Д. Кочарова // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 212–218.
7. Потекаев, Н.Н. Изотретиноин в дерматологической практике: баланс эффективности и безопасности / Н.Н. Потекаев, О.В. Жукова, О.Р. Катунина // Клиническая дерматология и венерология. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 287–294.
8. Смирнова, Т.С. Оценка качества жизни пациентов с акне на фоне терапии изотретиноином / Т.С. Смирнова, И.А. Новикова, Е.С. Кузнецова // Клиническая дерматология и венерология. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 134–140.
9. 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.
10. Якупова, К. И. Клинические проявления детского церебрального паралича, значимые для врача-стоматолога / К. И. Якупова // Санкт-Петербургские научные чтения - 2024 : сборник тезисов X международного молодежного медицинского конгресса, Санкт-Петербург, 04–06 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург : Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, 2024. – С. 64. – EDN BANCLH.

11. Vallerand, I.A. Efficacy and adverse events of oral isotretinoin: A systematic review and meta-analysis / I.A. Vallerand, R.T. Lewinson, M.S. Farris [et al.] // JAMA Dermatology. – 2019. – Vol. 155, No. 9. – P. 1026–1038.

12. Wolff, A. A guide to medications inducing salivary gland dysfunction, xerostomia, and subjective sialorrhea: A systematic review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI / A. Wolff, R.K. Joshi, J. Ekström [et al.] // Drugs in R&D. – 2017. – Vol. 17, No. 1. – P. 1–28.

13. Zaenglein, A.L. Guidelines of care for the management of acne vulgaris / A.L. Zaenglein, A.L. Pathy, B.J. Schlosser [et al.] // Journal of the American Academy of Dermatology. – 2016. – Vol. 74, No. 5. – P. 945–973.мм

Сведения об авторе статьи:

Гизтдинова Лилия Шамилевна - студент стоматологического факультета 4 курса ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: lgiztdinova@mail.ru

УДК 616-022.7

Сарина А.Г.[1]; Гимранова З.Р.[2]

АНТИМИКРОБНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А.[1], д.б.н., доцент Баймиев Ал. Х.[1]

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

[2] РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), г. Москва

Заболевания пародонта являются одной из самых распространенных патологий в стоматологии, а их этиология тесно связана с микробиотой зубодесневых карманов. В работе изучены антибактериальные свойства бактерий, выделенных из ротовой полости 43 пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. С использованием культуральных методов и MALDI-TOF масс-спектрометрии идентифицировано 23 вида бактерий и 6 видов грибов. Доминирующими семействами оказались *Streptococcaceae* (60,7% пациентов), *Staphylococcaceae* (35,2%), *Enterobacteriaceae* (35,2%), *Lactobacillaceae* (25,4%) и грибы рода *Candida* (24,5%). Применение репортерной системы Dualrep2 позволило выявить антибактериальную активность у 5,66% изолятов: у *Klebsiella pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa* (механизм – нарушение синтеза белка), у *Staphylococcus epidermidis* (нарушение транскрипции/репликации ДНК). Методом перпендикулярных штрихов обнаружена антагонистическая активность *Lactobacillus fermentum, Lactobacillus plantarum, Enterococcus faecium, Streptococcus salivarius, S. epidermidis и K. pneumoniae* по отношению к условно-патогенным тест-культурам (*S. aureus, P. aeruginosa, E. coli*). Полученные данные свидетельствуют о сложных межмикробных взаимодействиях в очаге воспаления и обосновывают потенциал использования некоторых представителей микробиоты для разработки новых подходов к терапии пародонтита.

Ключевые слова: пародонтит, микробиота, антагонистическая активность, антибактериальные свойства.

Sarina A.G. [1], Gimranova Z.R.[2]

ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF STRAINS ISOLATED FROM THE ORAL CAVITY OF PATIENTS WITH PERIODONTAL INFLAMMATORY DISEASES

[1]Bashkir State Medical University, Ufa,

[2]Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow

Periodontal diseases are one of the most common pathologies in dentistry, and their etiology is closely related to the microbiota of the periodontal pockets. This study examined the antibacterial properties of bacteria isolated from the oral cavity of 43 patients with inflammatory periodontal diseases. Using cultural methods and MALDI-TOF mass spectrometry, 23 species of bacteria and 6 species of fungi were identified. The dominant families were Streptococcaceae (60.7% of patients), Staphylococcaceae (35.2%), Enterobacteriaceae (35.2%), Lactobacillaceae (25.4%), and Candida fungi (24.5%). The use of the Dualrep2 reporter system allowed us to identify antibacterial activity in 5.66% of isolates: Klebsiella pneumoniae and Pseudomonas aeruginosa (mechanism – protein synthesis disruption), Staphylococcus epidermidis (DNA transcription/replication disruption). Using the method of perpendicular strokes, the antagonistic activity of Lactobacillus fermentum, Lactobacillus plantarum, Enterococcus faecium, Streptococcus salivarius, S. epidermidis, and K. pneumoniae was detected in relation to opportunistic test cultures (S. aureus, P. aeruginosa, and E. coli). These findings indicate complex intermикробные interactions in the inflammatory site and highlight the potential for using certain members of the microbiota to develop new approaches to periodontal therapy.

Keywords: periodontitis, microbiota, antagonistic activity, and antibacterial properties.

Заболевания пародонта являются одними из наиболее распространенных и сложных патологий в стоматологической практике. По данным ВОЗ, признаки различных заболеваний пародонта наблюдаются у 95% взрослого населения и 80% детей [1]. Воспалительный процесс в тканях пародонта приводит к деструкции связочного аппарата зуба, формированию пародонтальных карманов, потере зубов и хронической интоксикации организма. Основной этиологической причиной развития пародонтита служат бактерии зубного налета [2, 3]. Микробиоценоз пародонтального кармана чрезвычайно разнообразен и включает как облигатные анаэробы (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia, Treponema denticola*), так и факультативные микроорганизмы [4, 5]. Существующие методы лечения, включая применение антибиотиков и антисептиков, часто малоэффективны из-за роста резистентности и побочных эффектов [6]. В связи с этим актуальным является изучение антагонистических взаимоотношений между бактериями внутри самого очага воспаления. Способность одних микроорганизмов подавлять рост других может рассматриваться как фактор, ограничивающий развитие патологического процесса, и открывает перспективы для разработки новых терапевтических стратегий.

Цель исследования

Целью данного исследования является изучение антибактериальных свойств бактерий, выделенных из ротовой полости пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта.

Материалы и методы

Исследование проводили на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии и лаборатории микробиома человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Исследовали клинический материал (содержимое десневой борозды и пародонтального кармана) от 43 пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта (гингивит и хронический генерализованный пародонтит). Проводили культуральное исследование на кровяной агар, шоколадный агар, желточно-солевой агар (ЖСА), среду Эндо, энтерококк агар, MRS-агар, агар Сабуро, тиогликолевую среду. Инкубацию осуществляли при 28°C и 37°C в аэробных, анаэробных и микроаэрофильных условиях в течение 24–96 ч. Чистые культуры получали методом истощающего штриха. Видовую идентификацию проводили методом MALDI-TOF масс-спектрометрии на автоматизированном приборе AUTOF MS2600. Определение антибактериальной активности - для скрининга использовали репортерную систему Dualrep2 на основе штамма *E. coli* BW25113 ΔtolC, содержащего плазмиду pDualrep2 с генами флуоресцентных белков RFP (индикатор SOS-ответа) и Katushka2S (индикатор нарушения синтеза белка). Надосадочную жидкость исследуемых культур, выращенных в тиогликолевой среде, наносили на газон тест-штамма. После инкубации регистрировали зоны

ингибиции и флуоресценцию с помощью системы Bio-Rad ChemiDoc MP. Определение антагонистической активности. Использовали метод перпендикулярных штрихов. Исследуемые штаммы засевали штрихом по центру чашки с агаром Мюллера-Хинтона. После инкубации (24–48 ч) перпендикулярно подсевали тест-культуры (*S. aureus, P. aeruginosa, E. coli*). Учитывали зоны задержки роста (мм). Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ.

Результаты и обсуждение

В результате бактериологического исследования идентифицированы 23 вида бактерий и 6 видов грибов. Факультативные анаэробы составили большинство – значимое превалирование представителей рода *Streptococcus*, а именно *Streptococcus viridans* (у 5 пациентов), *S. salivarius* (у 23 пациентов), *S. oralis* (у 19 пациентов); среди стафилококков – *S. epidermidis* (у 12 пациентов), *S. haemolyticus* (у 4 пациентов), также выделены представители рода *Lactobacillus* (*Lactobacillus fermentum, L. paracasei*), энтеробактерии (*Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus mirabilis*), энтерококки (*Enterococcus faecalis, E. faecium*). Среди грибов доминировали дрожжеподобные грибы рода Candida (24,5%): C. albicans, C. tropicalis и др. Общий анализ показал, что наиболее часто выявляемыми семействами являются *Streptococcaceae* (60,7%), *Staphylococcaceae* (35,2%), *Enterobacteriaceae* (35,2%), *Lactobacillaceae* (25,4%) и грибы рода *Candida* (24,5%). Полученные данные согласуются с современными представлениями о микробиоте ротовой полости при воспалительных заболеваниях пародонта [7, 8, 9]. Антибактериальная активность. При скрининге на системе Dualrep2 антибактериальные свойства обнаружены у 5,66% видов бактерий. У трех изолятов K. pneumoniae и одного изолята *P. aeruginosa* выявлен механизм, связанный с нарушением синтеза белка (красная флуоресценция Katushka2S). У одного изолята *S. epidermidis* зарегистрирован SOS-ответ тест-штамма, что указывает на нарушение транскрипции/репликации ДНК. Остальные микроорганизмы в данных условиях антибактериальной активности не проявили.

Методом перпендикулярных штрихов изучены взаимодействия между выделенными культурами и тест-штаммами. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Антагонистическая активность выделенных микроорганизмов (зоны задержки роста, мм)

Исследуемый штамм	Тест-штамм	Зона подавления, мм
Lactobacillus fermentum	*S. aureus*	13-15
	P. aeruginosa	25-40
Lactobacillus plantarum	*P. aeruginosa*	2-3 (частичное)
Enterococcus faecium	*P. aeruginosa*	30
	E. coli	2-3
Streptococcus salivarius	*S. aureus*	10
Stahylococcus epidermidis	*E. coli*	15

Наибольшую антагонистическую активность проявили *L. fermentum* и *E. faecium*, особенно в отношении тест – штаммов *P. aeruginosa*. Полученные данные демонстрируют наличие конкурентных взаимоотношений внутри микробного сообщества, что может играть роль в ограничении роста патогенов. Ранее было показано, что лактобациллы и энтерококки способны продуцировать бактериоцины и органические кислоты, подавляющие патогенную флору [10, 11, 12]. Выявленные у *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa* ингибиторы синтеза белка представляют особый интерес для дальнейшего изучения.

Заключение и выводы

Впервые с применением репортерной системы Dualrep2 в ходе исследования было установлено, что ряд штаммов условно-патогенных бактерий (Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis) синтезируют антимикробные вещества, блокирующие процесс синтеза белка или репликации ДНК. Высокая антибактериальная активность Lactobacillus fermentum, Enterococcus faecium и ряда других микроорганизмов по отношению к условным патогенам (Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli) свидетельствует о сложности микробных взаимодействий в воспалительном очаге. Полученные результаты подтверждают важность учета микробного антагонизма при создании патогенетической терапии и могут лечь в основу подбора новых пробиотических штаммов для нормализации микрофлоры полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. — Москва : Медицинская книга, 2001. — 304 с. — [Электронный ресурс]. — URL: https://djvu.online/file/JwnQaTfaRqIhT

2. Гимранова, И. А. Особенности микробиома пародонтальных карманов у пациентов с пародонтитом различной степени тяжести / И. А. Гимранова // Клиническая лабораторная

диагностика. — 2025. — Т. 70, № 6. — С. 424–433. — [Электронный ресурс]. — URL: https://clinlabdia.ru/wp-content/uploads/2025/05/klin_lab_6_2025-424-433.pdf

3. Зорина О.А., Кулаков А.А., Борискина О.А. и др. Соотношение патогенных представителей микробиоценоза пародонтальных карманов при пародонтите разной степени тяжести // Acta Naturae. 2011. Т. 3, № 2. С. 90–95. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-patogennyh-predstaviteley-mikrobiotsenoza-parodontalnyh-karmanov-pri-parodontite-raznoy-stepeni-tyazhesti

4. Ковалевская, В. С. Антагонистические свойства пробиотических штаммов молочнокислых бактерий / В. С. Ковалевская, Н. Р. Молодкина, Т. И. Тимофеенко // Научные труды КубГТУ. — 2016. — № 14. — С. 45–51. — [Электронный ресурс]. — URL: https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0035/1505.pdf

5. Мирсаева Ф.З., Ханов Т.В., Кузнецова Т.Н. и др. Видовой состав микрофлоры в содержимом пародонтальных карманов при обострении хронического генерализованного пародонтита // Проблемы стоматологии. 2018. Т. 14, № 3. С. 27–32. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoy-sostav-mikroflory-v-soderzhimom-parodontalnyh-karmanov-pri-obostrenii-hronicheskogo-generalizovannogo-parodontita

6. Ушаков, Р. В. Микрофлора полости рта и ее значение в развитии стоматологических заболеваний / Р. В. Ушаков, В. Н. Царев // Стоматология для всех. — 1998. — № 3. — С. 22–24. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikroflory-i-antibiotikoterapii-pri-lechenii-bolnyh-s-gnoy-no-vospalitelny-mi-zabolevaniyami-chelyustno-litsevoy-oblasti

7. Хайрова, Э. И. Особенности лечения пародонтита в зависимости от клинических проявлений / Э. И. Хайрова, С. Н. Лебедева, Т. Л. Харитонова // БМИК. — 2017. — № 9. — С. 123–128. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-lecheniya-parodontita-v-zavisimosti-ot-klinicheskih-proyavleniy

8. Царев, В. Н. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита / В. Н. Царев, Е. Н. Николаева, Е. В. Ипполитов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2017. — Т. 94, № 5. — С. 82–89. — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/parodontopatogennye-bakterii-osnovnoy-faktor-vozniknoveniya-i-razvitiya-parodontita

9. Abrehem, K. Production of a bacteriocin, ulceracin 378, by Corynebacterium ulcerans / K. Abrehem, I. Zamiri // Antimicrob Agents Chemother. — 1983. — Vol. 24, No. 2. — P. 262–267. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6688939/

10. Chung T.C., Axelsson L., Lindgren S.E. et al. In vitro studies on reuterin synthesis by Lactobacillus reuteri // Microb Ecol Health Dis. 1989. Vol. 2. P. 137–144. — [Электронный ресурс]. — URL: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/08910608909140211

11. Feng, Z. Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues / Z. Feng, A. Weinberg // Periodontol 2000. — 2006. — Vol. 40, No. 1. — P. 50–76. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16398685

12. Tanner, A. C. R. Subgingival and tongue microbiota during early periodontitis / A. C. R. Tanner, B. J. Paster, S. C. Lu // J Dent Res. — 2006. — Vol. 85, No. 4. — P. 318–323. — [Электронный ресурс]. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16567551/

Сведения об авторах статьи:

1. **Сарина Анастасия Гайфулловна** — 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: saari.niva@mail.ru
2. **Гимранова Зарина Рустемовна** — обучающаяся 5 курса по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело, очной формы обучения ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), г. Москва, ул. Островитянова, 1 e-mail: zgimranowa@yandex.ru

УДК 579.61:577.2.08

Ямалтдинова Р.Ш.

РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ STREPTOCOCCUS GORDONII МЕТОДОМ ПЦР

Научный руководитель – к.м.н., доцент Гимранова И.А., д.б.н., доцент Баймиев Ан. Х.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе представлена разработка и апробация тест-системы на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выявления генов факторов патогенности *Streptococcus gordonii – hsa* и *GspB*, кодирующих адгезины. Проведено конструирование олигонуклеотидных праймеров к консервативным участкам данных генов. Выполнена апробация праймеров на ДНК, выделенной из чистых культур *S. gordonii* (n=6), полученных от пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП), а также на 15 клинических образцах содержимого пародонтальных карманов. Специфичность праймеров подтверждена отсутствием перекрестной реакции с ДНК других оральных стрептококков. Показана возможность детекции генов *hsa* и *GspB* непосредственно в клиническом материале, что открывает перспективы для использования разработанной тест-системы в прогнозировании течения пародонтита.

Ключевые слова: *Streptococcus gordonii*, факторы патогенности, праймеры, ПЦР, пародонтит.

Yamaltdinova R.S.

DEVELOPMENT OF A PCR-BASED TEST SYSTEM FOR THE IDENTIFICATION OF *STREPTOCOCCUS GORDONII* PATHOGENICITY FACTORS

Scientific Advisor - Ph.D. of Medical Sciences, Associate Professor Gimranova I.A., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Baimiev An.Kh.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study presents the development and validation of a polymerase chain reaction (PCR)-based test system for the detection of Streptococcus gordonii virulence factor genes—hsa and GspB—which encode adhesins. Oligonucleotide primers were designed for conserved regions of these genes. The primers were tested on DNA isolated from pure cultures of S. gordonii (n=6) obtained from patients with chronic generalized periodontitis (CGP), as well as on 15 clinical samples of periodontal pocket contents. The specificity of the primers was confirmed by the absence of cross-reaction with DNA from other oral streptococci. The ability to detect the hsa and GspB genes directly in clinical material was demonstrated, which opens up prospects for the use of the developed test system in predicting the course of periodontitis.

Keywords: Streptococcus gordonii, virulence factors, primers, PCR, periodontitis.

Цель работы

Разработать тест-системы для идентификации генов факторов патогенности *hsa* и *GspB Streptococcus gordonii* методом ПЦР.

Материалы и методы

Работа выполнена на базе кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии. В исследование были включены 15 образцов содержимого пародонтальных карманов, полученных от пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП). Посев клинического материала осуществляли на селективные питательные среды. Идентификацию

выделенных колоний *Streptococcus gordonii* проводили по культуральным, морфологическим и биохимическим свойствам. Всего было выделено 6 штаммов *S. gordonii*.

Выделение тотальной ДНК из чистых культур и из клинических образцов проводили с использованием коммерческого набора «ДНК-сорб-В», согласно инструкции производителя. Поиск нуклеотидных последовательностей генов *hsa* и *GspB S. gordonii* осуществляли в международной базе данных GenBank (NCBI, США). Выравнивание последовательностей и поиск консервативных участков проводили с использованием программы MegAlign (DNASTAR, Inc., США). Подбор специфических олигонуклеотидных праймеров выполнен в программе PrimerSelect пакета Lasergene (DNASTAR, Inc., США). Синтез праймеров по заказу в компании «Синтол» (Москва, Россия). Полимеразную цепную реакцию проводили в амплификаторе GeneExplorer GE-96G (Bioer, Китай). Реакционная смесь объемом 25 мкл содержала: стандартный ПЦР-буфер (10x, 750 mM Tris-HCl (pH 8.6); 200 mM $(NH_4)_2SO_4$; 0.1% Твин 20), 2 мМ каждого dNTP, 1 ед. Taq-полимеразы, по 10 пМ каждого праймера и 50-100 нг ДНК-матрицы. Продукты амплификации разделяли с помощью электрофореза в 1,5% агарозном геле, окрашенном бромидом этидия. Визуализацию результатов проводили в гель-документирующей системе ChemiDoc MP (BioRad, США) в ультрафиолетовом свете. В качестве маркера молекулярного веса использовали 100+ bp DNA Ladder (Евроген, Россия).

Результаты и обсуждение

В результате биоинформатического анализа нуклеотидных последовательностей генов *hsa* и *GspB*, кодирующих адгезины *S. gordonii*, депонированных в GenBank, были идентифицированы консервативные регионы, пригодные для дизайна праймеров. С помощью программы PrimerSelect подобраны пары олигонуклеотидов, характеризующиеся оптимальными термодинамическими свойствами и специфичностью [8]. На первом этапе апробации сконструированные праймеры были протестированы на ДНК, выделенной из 6 штаммов чистой культуры *S. gordonii* [1]. В результате ПЦР с использованием праймеров к гену *hsa* специфический фрагмент размером 276 п.н. был амплифицирован у 5 из 6 штаммов.

При использовании праймеров к гену *GspB* продукт амплификации размером 434 п.н. детектировался у 2 из 6 исследованных штаммов (рис.1)

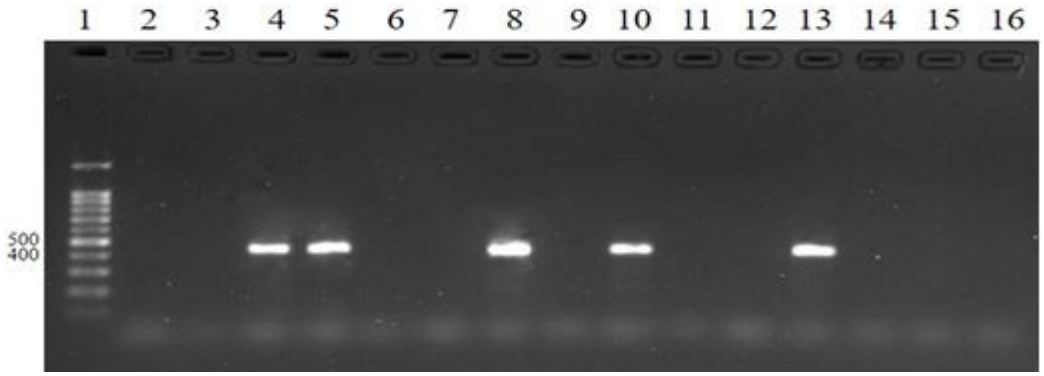


Рисунок 1. Электрофореграмма амплификации ДНК чистой культуры *Streptococcus gordonii* и ДНК образцов содержимого пародонтальных карманов пациентов с ХГП размером 434 п.н. на наличие гена *GspB Streptococcus gordonii*, где: 1- маркер длин ДНК (100 п.н., Евроген); 2 – отрицательный контроль (вода), 3 - отрицательный контроль (ДНК *S. mutans)*; 4,5 - ДНК чистой культуры *S. gordonii*; 6-16 – ДНК исследуемых образцов.

Важно отметить, что в контрольных образцах, содержащих ДНК других видов стрептококков (например, *S. mutans*), а также в отрицательном контроле (вода), амплификация указанных фрагментов не наблюдалась, что свидетельствует о высокой специфичности разработанных праймеров [3, 8].На следующем этапе была проведена апробация тест-системы на 15 клинических образцах ДНК, выделенных непосредственно из содержимого пародонтальных карманов пациентов с ХГП [1, 2, 10, 11]. В результате электрофоретического анализа продуктов ПЦР ген *hsa* был обнаружен в 5 образцах (наличие полосы 276 п.н.) [9], а ген *GspB* – в 7 образцах (наличие полосы 434 п.н.) [6]. В 3 клинических образцах было зафиксировано одновременное присутствие обоих генов, о чем свидетельствовало наличие на электрофореграмме двух полос, соответствующих по длине 276 и 434 п.н. Интенсивность флуоресценции полос варьировала, что, вероятно, связано с различной исходной концентрацией ДНК *S. gordonii* в исследуемом материале [11]. Полученные результаты убедительно демонстрируют принципиальную возможность использования разработанных праймеров для детекции генов патогенности *S. gordonii* непосредственно в клиническом материале без предварительного трудоемкого этапа выделения чистой культуры, что значительно сокращает время анализа и делает его пригодным для рутинной диагностики [8, 11].

Заключение и выводы

В ходе выполнения работы сконструированы и апробированы олигонуклеотидные праймеры, специфичные к генам факторов патогенности *S. gordonii* (*hsa* и *GspB, кодирующих адгезины*). Разработанные тест-системы на основе ПЦР с электрофоретической детекцией позволяют эффективно выявлять данные гены как в чистой культуре микроорганизма, так и непосредственно в клиническом материале от пациентов. Высокая специфичность разработанных праймеров подтверждена экспериментально. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования тест-систем в составе диагностических панелей для оценки патогенного потенциала оральной микробиоты и прогнозирования течения воспалительных заболеваний пародонта.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гимранова, И.А. Факторы патогенности *Filifactor alocis* и *Streptococcus gordonii*, идентифицированные у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта / И.А. Гимранова, А.Х. Баймиев, Г.М. Акмалова [и др.] // Пародонтология. – 2025. – Т. 30, № 2. – С. 120-128.
2. Евдокимова, О.В. Роль факторов вирулентности *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia* в патогенезе заболеваний пародонта: обзор литературы / О.В. Евдокимова, Е.П. Котелевец, А.И. Новак [и др.] // Клиническая стоматология. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 171-178.
3. Andrian, E. Role of surface proteins SspA and SspB of Streptococcus gordonii in innate immunity / E. Andrian, D. Grenier // Microbiology. – 2012. – Vol. 158, № 8. – P. 2099-2106.
4. Back, C.R. The Streptococcus gordonii adhesin CshA protein binds host fibronectin via a catch-clamp mechanism / C.R. Back, M.N. Sztukowska, M. Till // Journal of Biological Chemistry. – 2017. – Vol. 292, № 5. – P. 1538-1549.
5. Di Carluccio, C. Molecular insights into O-linked sialoglycans recognition by the Siglec-like SLBR-N of Streptococcus gordonii / C. Di Carluccio, M.C. Cringoli, S. Rizzo [et al.] // ACS Central Science. – 2024. – Vol. 10, № 2. – P. 345-358.
6. Kim, A. Serine-rich repeat adhesin gordonii surface protein B is important for Streptococcus gordonii biofilm formation / A. Kim, K.B. Ahn, H.Y. Kim [et al.] // Journal of Endodontics. – 2016. – Vol. 42, № 12. – P. 1767-1772.
7. Ko, E.B. Serine-rich repeat adhesins contribute to Streptococcus gordonii-induced maturation of human dendritic cells / E.B. Ko, Y. Kwon, O.J. Park [et al.] // Frontiers in Microbiology. – 2017. – Vol. 8. – P. 523.
8. Kook, J.K. Development of Streptococcus sanguinis-, Streptococcus parasanguinis-, and Streptococcus gordonii-PCR primers based on the nucleotide sequences of species-specific DNA probes screened by inverted dot blot hybridization / J.K. Kook, S.N. Park // International Journal of Oral Biology. – 2013. – Vol. 38, № 2. – P. 43-49.
9. Nobbs, A.H. Streptococcus gordonii Hsa environmentally constrains competitive binding by Streptococcus sanguinis to saliva-coated hydroxyapatite / A.H. Nobbs, Y. Zhang, A. Khammanivong [et al.] // Journal of Bacteriology. – 2007. – Vol. 189, № 8. – P. 3106-3114.

10. Park, O.J. Streptococcus gordonii induces bone resorption by increasing osteoclast differentiation and reducing osteoblast differentiation / O.J. Park, Y. Kwon, C. Park [et al.] // Microbial Pathogenesis. – 2019. – Vol. 126. – P. 218-223.
11. Park, O.J. Streptococcus gordonii: Pathogenesis and host response to its cell wall components / O.J. Park, Y. Kwon, C. Park [et al.] // Microorganisms. – 2020. – Vol. 8, № 12. – P. 1852.
12. Takamatsu, D. Binding of the Streptococcus gordonii surface glycoproteins GspB and Hsa to specific carbohydrate structures on platelet membrane glycoprotein Ibalpha / D. Takamatsu, P.M. Sullam // Molecular Microbiology. – 2005. – Vol. 58, № 2. – P. 380-392.

Сведения об авторе статьи:
Ямалтдинова Рената Шамилевна – студент 3 курса Биологии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yamaltdinova.renata@gmail.com

УДК 616.31

Аминев А.Р., Дворский Д.В.

СРАВНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ И ДИЗАЙНОВ ИМПЛАНТОВ И ВЛИЯНИЕ ИХ ОБРАБОТКИ НА ПЕРВИЧНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Изосимов А.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье проводится исследование влияния структуры поверхности и макродизайна на первичную стабильность дентальных имплантатов. Рассматриваются ключевые характеристики микро- и макроструктуры имплантатов, включая топографию поверхности, тип резьбы и методы обработки. Проведённый анализ позволяет выявить преимущества и недостатки каждого из имплантатов с точки зрения максимальной первичной стабильности, а также определить оптимальный выбор в зависимости от плотности кости.

Ключевые слова: дентальные имплантаты, первичная стабильность, поверхность имплантата, дизайн резьбы, RFA-анализ.

Aminev A.R., Dvorsky D.V.

COMPARISON OF IMPLANT SURFACE AND DESIGNS AND THE INFLUENCE OF THEIR TREATMENT ON PRIMARY STABILITY

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Izosimov A.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article studies the influence of surface structure and macrodesign on the primary stability of dental implants. The key characteristics of the micro- and macrostructure of implants are examined, including surface topography, thread type, and treatment methods. The conducted analysis allows for the identification of the advantages and disadvantages of each implant in terms of maximum primary stability, as well as determining the optimal choice depending on bone density.

Keywords: dental implants, primary stability, implant surface, thread design, RFA analysis.

Современная дентальная имплантология активно развивается, предлагая новые технологии обработки поверхности и макродизайна имплантатов для улучшения их остеоинтеграционных свойств. Первичная стабильность является ключевым фактором успешной установки имплантата, так как она определяет его устойчивость в костной ткани на начальном этапе заживления [6,8,17,18]. Макродизайн и структура поверхности имплантата играют важную роль в обеспечении первичной стабильности, поскольку они определяют, как имплантат взаимодействует с костью при установке [13,14,17,18]. Геометрические особенности, такие как форма и глубина резьбы, способствуют увеличению площади контакта с костной тканью, что улучшает механическую фиксацию [14,17].

В доступной научной литературе недостаточно представлены исследования, оценивающие влияние характеристик поверхности и дизайна имплантата на показатели первичной стабильности.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью сравнительного анализа характеристик поверхности и макродизайна для выявления оптимальных, способствующих максимальной первичной стабильности в различных типах костной ткани.

Данные исследования могут помочь клиницистам в выборе имплантационной системы с учётом индивидуальных особенностей пациента и хирургических условий.

Цель работы

Сравнить первичную стабильность дентальных имплантатов в разных типах кости, в зависимости от структуры поверхности и макродизайна.

Материалы и методы

В экспериментальном исследовании использовали имплантаты Dentium SuperLine (далее – образец 1), Dental Synthesis NCTI (образец 2), Dental Synthesis NCTI surface PEO (образец 3) и Dental Synthesis Synthes Pro (образец 4) по 12 единиц каждой модели, размером 4,0x8 мм, используя хирургический набор Dentium – SuperLine & Implantium, физиодиспенсер COXO C-Sailor Pro и прибор для резонансно-частотного анализа Penguin RFA (прибор предоставлен стоматологической клиникой ООО «Табиб плюс») [3,16]. Установка имплантатов была проведена в искусственные костные блоки 3B Biomechanical (плотности D1–D4) по хирургическому протоколу Dentium/SuperLine [12]. Описание макродизайна и структуры поверхности имплантатов составлено с официальных сайтов производителей и посредством визуальной оценки (рис. 1) [2,4,5,7,9,10]:



Рисунок 1. Исследуемые дентальные имплантаты

Оценка включала измерение первичной стабильности методом RFA на искусственных костных блоках. Данный метод позволяет измерить стабильность имплантата неинвазивно, выражая ее в виде коэффициента стабильности имплантата (ISQ – Implant Stability Quotient), значения которого варьируются от 1 до 100 единиц [3,8]. Исходя из данных различной научной литературы были выдвинуты примерные референсные значения ISQ (КСИ): <60 – недостаточная стабильность; 60-75 – адекватная стабильность; >75 – стабильность, позволяющая немедленную нагрузку [1,6,8,13].

Показатель достоверности оценивался по критерию Стьюдента при $p \leq 0,05$ на официальном сайте «Медицинская статистика» [11].

Результаты и обсуждение

Все рассмотренные модели имплантатов объединяет общая конструктивная концепция: конусовидная форма в сочетании с двухзаходной самонарезной резьбой, оснащенной специальными насечками [2,4,5,7,9,10].

Основные исследуемые различия между имплантами представлены в таблице 1 [4,5,7,9,10]

Таблица 1

Сравнение дизайна исследуемых имплантатов

Параметр	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Геометрия резьбы	V-образная с округленной режущей гранью	V-образная с округленной режущей гранью	Комбинированная: • Апикальная 1/4 – квадратная • Остальные 3/4 – V-образная	Трехзонная: • Апикальная 1/4 – V-образная • Средняя 2/4 – квадратная • Пришеечная часть – уменьшенный шаг
Особенности резьбы	Насечки для отвода костной стружки	Насечки для отвода костной стружки	Квадратный профиль в апикальной части преобразует осевые силы в компрессионные нагрузки	Уменьшенный шаг в области шейки для улучшения фиксации в кортикальной кости
Материал	Титановый сплав	Титановый сплав	Титановый сплав	Нанотитан (NanoTi) с прочностью ~1300 МПа
Обработка поверхности	**S.L.A.** (пескоструйная обработка + кислотное травление)	NitroEX (двухкислотное травление, нанопористость ~20 нм)	ПЭО (Plasma Electrolytic Oxidation), пористое оксидное покрытие (TiO_2)	ПЭО (Plasma Electrolytic Oxidation), пористое оксидное покрытие (TiO_2)

В ходе проведенного сравнительного анализа макродизайна и структуры поверхности дентальных имплантатов были выявлены сходства Образца 1 и Образца 2: V-образная резьба, насечки для отвода костной стружки, визуально сходная форма. Также отмечены принципиальные отличия Образца 4 от всех исследуемых имплантатов: трехзонная резьба, уменьшенный шаг в области шейки, ПЭО обработка поверхности. Образец 3 занял промежуточную позицию – он имеет сходства как с Образцами 1 и 2 (V-образная резьба на протяжении 3/4), так и Образцом 4 (квадратный профиль резьбы на протяжении 1/4 и ПЭО обработка поверхности).

Результаты сравнения первичной стабильности имплантатов методом резонансно-частотного анализа (RFA) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Общая таблица средних значений замеров ISQ всех имплантатов

Среднее значение ISQ				
Тип кости	**Образец 1**	**Образец 2**	**Образец 3**	**Образец 4**
D1	74,08	70	73,16	76,5
D2	64,75	63,75	64,33	65,83
D3	50,66	51,83	51,33	52,25
D4	39,25	38,75	42,75	44

Таблица 3

Статистическая значимость различий (p-value ≥ 0,05) в первичной стабильности между имплантатами в кости типа D1; * – статистически значимое различие

№ Образца	**Тип кости D1**			
	1	**2**	**3**	**4**
1	–	**70***	73,16	**76,5***
2	**74,08***	–	**73,16***	**76,5***
3	74,08	**70***	–	**76,5***
4	**74,08***	**70***	**73,16***	–

1. Кость типа D1

В условиях плотной кости выраженное влияние оказала методика обработки поверхности.

Образец 2 наиболее сильно отличается от всех сравниваемых имплантатов. Его поверхность NitroEX, вероятно, менее эффективна для обеспечения фиксации в кости D1.

Образец 1 и Образец 3 показывают схожую эффективность. Несмотря на разную геометрию, оба макродизайна в сочетании со своими структурами поверхности (S.L.A. и ПЭО) оказались одинаково пригодны для достижения первичной стабильности в этой кости.

Образец 4, имеющий ту же технологию обработки поверхности, что и Образец 3, показал наиболее высокую первичную стабильность. Вероятно, этому способствовала трехзонная геометрия резьбы и уменьшенный шаг резьбы в пришеечной области [13,15,17,19].

Таблица 4

Статистическая значимость различий (p-value ≥ 0,05) в первичной стабильности между имплантатами в кости типа D2; * – статистически значимое различие

№ Образца	Тип кости D2			
	1	**2**	**3**	**4**
1	–	63,75	64,33	65,83
2	64,75	–	64,33	**65,83***
3	64,75	63,75	–	65,83
4	64,75	**63,75***	64,33	–

Таблица 5

Статистическая значимость различий (p-value ≥ 0,05) в первичной стабильности между имплантатами в кости типа D3; * – статистически значимое различие

№ Образца	Тип кости D3			
	1	**2**	**3**	**4**
1	–	51,83	51,33	**52,25***
2	50,66	–	51,33	52,25
3	50,66	51,83	–	52,25
4	**50,66***	51,83	51,33	–

2. Кости типа D2 и D3

Предположительно, в данных типах кости конструкционные различия между имплантатами нивелируются. Все имплантаты показывают сходную эффективность.

Заметно выделяется Образец 4, который продемонстрировал наиболее значимые результаты. Особенности геометрии резьбы Образца 4, вероятно, обеспечивают лучшую фиксацию в кортикальном слое и более плотную компрессию в губчатой кости по сравнению с V-образной резьбой Образца 1 и Образца 2 [13,15,17,19].

Тот факт, что Образец 3 не показал значимых отличий от Образца 1 и Образца 2 говорит о том, что его апикальная часть с квадратной резьбой обеспечивает стабильность, сопоставимую по эффективности с данными моделями.

Таблица 6

Статистическая значимость различий (p-value ≥ 0,05) в первичной стабильности между имплантатами в кости типа D4; * – статистически значимое различие

№ Образца	Тип кости D4			
	1	**2**	**3**	**4**
1	–	38,75	**42,75***	**44***
2	39,25	–	**42,75***	**44***
3	**39,25***	**38,75***	–	44
4	**39,25***	**38,75***	42,75	–

3. Кость типа D4

В мягкой кости наиболее устойчивыми оказались имплантаты с дизайном, максимально направленным на увеличение площади контакта и создание компрессии [13,17,19].

Образец 3 и Образец 4 демонстрируют значимо высокие показатели. Их дизайн – комбинированная резьба с квадратным профилем у Образца 3 и трехзонная резьба с уменьшенным шагом у шейки у Образца 4 – оказался наиболее адаптивным к мягкой кости т.к. квадратная резьба эффективно преобразует осевые силы в компрессию [13,17,19].

Образец 1 и Образец 2 продемонстрировали значимо худшие результаты. Их более простая V-образная геометрия не обеспечивает достаточной стабильности в условиях низкой плотности кости.

Заключение и выводы

В ходе оценки полученных результатов первичной стабильности исследуемых имплантатов было установлено, что макродизайн играет ключевую роль вне зависимости от типа кости, однако его наибольшая значимость выявлена в кости типа D1 и D4, тогда как в кости типа D2 и D3 влияние относительно простого макродизайна нивелировалось.

Также следует отметить значимое влияние структуры поверхности имплантата в кости типа D1 — Образец 2, имеющий схожий макродизайн с Образцом 1, показал наиболее низкие значения ISQ в группе сравнения, что, вероятно, связано с методом обработки его поверхности, который оказывает меньшее влияние на первичную стабильность в данном типе кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брайловская Т.В. Результаты дентальной имплантации у пациентов после реконструктивно-восстановительной хирургии с применением реваскуляризированных аутотрансплантатов по данным резонансно-частотного анализа / Т.В. Брайловская, Е.В. Вербо, С.В. Абрамян, А.М. Дениев, З.А. Тангиева // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. — 2020. — № 4. — С. 23–33.

2. Дентальный имплант Synthes Pro [Электронный ресурс] // Dental Synthesis. — URL: https://synthesis.dental/doctor/products/synthespro.php (дата обращения: 22.11.2025).
3. Инструкции по применению [Электронный ресурс] // Penguin Instruments. — URL: https://penguininstruments.com/uploads/2022/08/RU.pdf (дата обращения: 22.11.2025).
4. Каталог продукции Dental Synthesis [Электронный ресурс] // Dental Synthesis. — URL: https://nct.dental/upload/iblock/b8c/a2uv27k5uxdpxu3ar21cy2g1ev2x0bkj.pdf (дата обращения: 22.11.2025).
5. Каталог продукции Dentium [Электронный ресурс] // Dentium. — URL: https://implantium.ru/files/dentium_catalog.pdf (дата обращения: 22.11.2025).
6. Махмудов Т.Г. Коэффициент стабильности зубных имплантатов и его связь с биомаркерами метаболизма костной ткани / Т.Г. Махмудов // Клиническая стоматология (Россия). — 2020. — № 3 (95). — С. 61–65.
7. Научные статьи Dental Synthesis [Электронный ресурс] // Dental Synthesis. — URL: https://synthesis.dental/doctor/article.php (дата обращения: 22.11.2025).
8. Остапович А.А. Стабильность дентальных имплантатов в процессе их остеоинтеграции по данным голографической интерферометрии / А.А. Остапович, С.В. Ивашенко, Ф.Г. Дрик, И.И. Шпак // Современная стоматология. — 2021. — № 2 (83). — С. 68–72.
9. Официальный сайт Dental Synthesis [Электронный ресурс] // Dental Synthesis. — URL: https://synthesis.dental/ (дата обращения: 22.11.2025).
10. Парфенов Е.В. Применение нанотитана в дентальных имплантатах / Е.В. Парфенов, Г.И. Рааб, В.С. Дюрягин // Дентальная имплантология и хирургия. — 2022. — Т. 45, № 2. — С. 80–82.
11. Расчет t-критерия Стьюдента при сравнении средних величин [Электронный ресурс] // Медицинская Статистика. — URL: https://medstatistic.ru/calculators/averagestudent.html (дата обращения: 22.11.2025).
12. Руководство пользователя Dentium [Электронный ресурс] // Dentium. — URL: https://implantium.ru/files/dentium_manual.pdf (дата обращения: 22.11.2025).
13. Ayub F.A. The Influence of Implant Macro-geometry in Primary Stability in Low-Density Bone: An in vitro Study / F.A. Ayub, S. Sunarso, R.S. Dewi // J Int Soc Prev Community Dent. — 2025. — Vol. 15, № 2. — P. 134–143.
14. Jeffrey G. Implant shapes and macro-designs: advantages and disadvantages / G. Jeffrey, J. Frederic, R.D. Debora … [et al.] // International dentistry – African edition. — 2022. — Vol. 12, № 2. — P. 36–48.
15. Jin Z.H. The effect of implant neck microthread design on stress distribution of peri-implant bone with different level: A finite element analysis / Z.H. Jin, M.D. Peng, Q. Li // J Dent Sci. — 2020. — Vol. 15, № 4. — P. 466–471.
16. Penguin RFA [Электронный ресурс] // Penguin Instruments. — URL: https://penguininstruments.com/penguin-rfa/ (дата обращения: 22.11.2025).
17. Resnik R.R. Misch's Contemporary Implant Dentistry: 4th ed. / R.R. Resnik. — St. Louis: Elsevier Inc., 2021. — 1217 c.
18. Wang J.Q. Biomechanical Comparison of Six Different Root-Analog Implants and the Conventional Morse Taper Implant by Finite Element Analysis / J.Q. Wang, Y. Zhang, M. Pang … [et al.] // Front Genet. — 2022. — Vol. 13.
19. Yamaguchi Y. Effects of implant thread design on primary stability — a comparison between

single- and double-threaded implants in an artificial bone model / Y. Yamaguchi, M. Shiota, M. Fujii … [et al.] // Int J Implant Dent. — 2020. — Vol. 6. — Article 42.

Сведения об авторах статьи:

1. **Аминев Айрат Русланович** – студент 5 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: airatar2014@gmail.com
2. **Дворский Дмитрий Викторович –** студент 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: d.dvorskiy2802@mail.ru

УДК 616.314-08:159.9

Иксанова М.Р., Галимшин Р.Р.

КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТОМАТОФОБИИ И ПУТИ ЕЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ: ПРОЕКТ «КРЕСЛО ДОВЕРИЯ»

Научный руководитель – к.м.н., доцент Тухватуллина Д.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются факторы возникновения стоматофобии и методы ее коррекции на стоматологическом приеме. Проанализированы основные триггеры страха, ожидания пациентов от врача и физиологические реакции организма. На основе полученных статистических данных определены ключевые коммуникативные стратегии и предложены рекомендации для создания комфортной терапевтической среды.

Ключевые слова: стоматофобия, тревожность, доверие, комплаенс, физиологические реакции.

Iksanova M.R., Galimshin R.R.

CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF DENTOPHOBIA AND WAYS TO OVERCOME IT: "CHAIR OF TRUST" PROJECT

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tukhvatullina D.N.

Bashkir state medical University, Ufa

This paper investigates the factors of dentophobia and methods of its correction during dental appointments. The main triggers of fear, patients' expectations from a doctor, and physiological reactions are analyzed. Based on the statistical data obtained, key communicative strategies are determined and recommendations for creating a comfortable therapeutic environment are proposed.

Keywords: dentophobia, anxiety, trust, compliance, physiological reactions.

Стоматофобия представляет собой выраженный эмоциональный и физиологический страх, возникающий в ответ на ожидание или проведение стоматологического лечения. Данное состояние нарушает поведенческие реакции пациента, способствует избеганию необходимых медицинских процедур и, как следствие, приводит к ухудшению стоматологического статуса. Несмотря на развитие современных методов обезболивания, страх перед стоматологическим вмешательством остается одной из наиболее актуальных проблем терапевтической стоматологии. Понимание природы этого страха первый шаг к его преодолению.

Цель работы

Объективная оценка уровня стоматофобии, выявление её ключевых факторов (триггеров) и сбор статистических данных для оптимизации клинических протоколов, повышения качества коммуникации и формирования более комфортной терапевтической среды («кресла доверия») для пациентов.

Материалы и методы

В рамках работы было проведено обследование пациентов (на базе кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России) с использованием специально разработанного опросника «Опросник по стоматофобии». Выборку составили 20 человек: 11 женщин и 9 мужчин. Средний возраст респондентов составил 33 года (в диапазоне

от 18 до 56 лет). Данные анализировались по четырём ключевым блокам: источники страха, ожидания от врача, физиологические реакции и методы самопомощи.

Результаты и обсуждение

Анализ частоты визитов к стоматологу показал, что регулярно (1-2 раза в год) врача посещают 10 человек (50% опрошенных). При этом 6 пациентов (30%) обращаются за помощью только при острой боли, а 4 человека (20%) делают это очень редко или не помнят дату последнего визита, что напрямую коррелирует с уровнем тревожности. Половина опрошенных (50%) посещали стоматолога 3 месяца назад.

Таблица 1

Источники страха

Наименование источника страха	Процентное соотношение (%)	Количество опрошенных (n)
Боль во время лечения	25	13
Уколы и анестезия	15	8
Стыд за состояние зубов	15	8
Страх стоимости	13	7
Негативный прошлый опыт	9	5
Страх услышать плохой диагноз	9	5
Звук или запах кабинета	8	4
Недоверие к врачу	6	3

Исследование первого блока («Источники страха») выявило, что основные страхи пациентов связаны с физической болью. Главным триггером остается боль во время лечения, которую отметили 13 пациентов (25%). Уколы и анестезия заняли второе место по значимости (8 голосов, 15%), что указывает на выраженную тревогу даже перед этапом обезболивания. Однако, помимо физических факторов, значительную роль играют эмоциональные и социальные страхи. Так, 8 респондентов (15%) испытывают стыд за состояние зубов, что формирует чувство вины и мешает своевременному обращению. Страх высокой стоимости (7 голосов, 13%) и страх услышать плохой диагноз (5 голосов, 9%) отражают влияние финансовой неопределённости и тревоги перед неизвестностью.

Таблица 2

Ожидания от врача

Качества врача-стоматолога	Процентное соотношение (%)	Количество опрошенных (n)
Профессионализм	35	18
Объяснение действий	27	14
Спокойствие	18	9
Эмпатия	8	4
Чувство юмора	8	4
Скорость	4	2

В блоке «Ожидания от врача» установлено, что пациенты ценят не только качество лечения, но и межличностное отношение. Абсолютным лидером стало качество «Профессионализм врача» (18 голосов, 35%). Вторым по значимости фактором оказалось «Объяснение действий» (14 голосов, 27%), что свидетельствует о высокой потребности пациента в контроле над ситуацией и понимании процесса. Спокойствие врача было отмечено 9 респондентами (18%) как важный сигнал безопасности. Напротив, непрофессионализм (6 голосов) и грубость (3 голоса) были названы главными деструкторами доверия и триггерами страха.

Таблица 3

Физиологические реакции

Физиологические реакции	Процентное соотношение (%)	Количество опрошенных (n)
Потливость	19	8
Паника	19	8
Дрожь	17	7
Учащённое сердцебиение	16	7
Сухость во рту	12	5
Ничего из перечисленного	12	5
Тошнота	5	2

Физиологические реакции пациентов во время стресса выражены ярко и затрагивают вегетативную нервную систему. Наиболее частыми проявлениями стали потливость (8 голосов, 19%) и паника (8 голосов, 19%). Учащённое сердцебиение и дрожь были зафиксированы у 7 человек каждое (по 16-17%). Сухость во рту отметили 5 пациентов (12%). При этом 5 человек (12%) указали на отсутствие перечисленных реакций, что демонстрирует вариабельность чувствительности к стоматологическому стрессу в популяции.

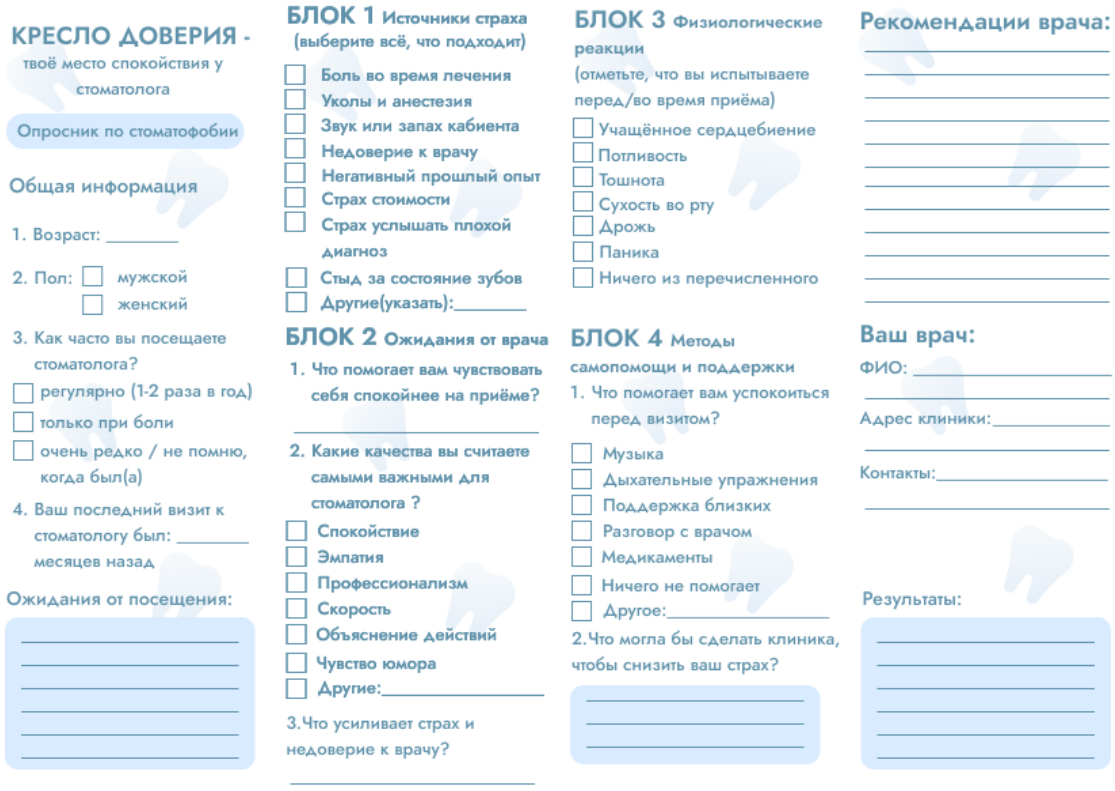
Таблица 4

Методы самопомощи и поддержки

Методы	Процентное соотношение (%)	Количество опрошенных (n)
Разговор с врачом	48	13
Музыка	22	6
Медикаменты	15	4
Дыхательные упражнения	8	2
Поддержка близких	7	2
Ничего не помогает	0	0

Анализ методов самопомощи и поддержки (Блок 4) показал, что пациенты ищут не изоляции, а контакта и безопасности. Самым эффективным методом снижения тревоги стал «Разговор с врачом» абсолютный лидер (13 голосов, 48%). Прослушивание музыки помогает 6 респондентам (22%) как способ отвлечься от сенсорного напряжения. Медикаментозная поддержка используется умеренно (4 голоса, 15%). Важно отметить, что ни один респондент не выбрал вариант «ничего не помогает» (0%), что подтверждает наличие у каждого пациента хотя бы одного рабочего механизма совладания со страхом.

В качестве наглядной иллюстрации инструмента, с помощью которого проводился сбор статистических данных, ниже представлен бланк оригинального анкетирования «Опросник по стоматофобии», заполняемый пациентами в ходе исследования:


КРЕСЛО ДОВЕРИЯ -
твоё место спокойствия у стоматолога

Опросник по стоматофобии

Общая информация

1. Возраст: _____
2. Пол: ☐ мужской ☐ женский
3. Как часто вы посещаете стоматолога?
☐ регулярно (1-2 раза в год)
☐ только при боли
☐ очень редко / не помню, когда был(а)
4. Ваш последний визит к стоматологу был: _____ месяцев назад

Ожидания от посещения:

БЛОК 1 Источники страха (выберите всё, что подходит)
☐ Боль во время лечения
☐ Уколы и анестезия
☐ Звук или запах кабинета
☐ Недоверие к врачу
☐ Негативный прошлый опыт
☐ Страх стоимости
☐ Страх услышать плохой диагноз
☐ Стыд за состояние зубов
☐ Другие(указать):_____

БЛОК 2 Ожидания от врача
1. Что помогает вам чувствовать себя спокойнее на приёме?
_____
2. Какие качества вы считаете самыми важными для стоматолога ?
☐ Спокойствие
☐ Эмпатия
☐ Профессионализм
☐ Скорость
☐ Объяснение действий
☐ Чувство юмора
☐ Другие:_____
3.Что усиливает страх и недоверие к врачу?
_____

БЛОК 3 Физиологические реакции (отметьте, что вы испытываете перед/во время приёма)
☐ Учащённое сердцебиение
☐ Потливость
☐ Тошнота
☐ Сухость во рту
☐ Дрожь
☐ Паника
☐ Ничего из перечисленного

БЛОК 4 Методы самопомощи и поддержки
1. Что помогает вам успокоиться перед визитом?
☐ Музыка
☐ Дыхательные упражнения
☐ Поддержка близких
☐ Разговор с врачом
☐ Медикаменты
☐ Ничего не помогает
☐ Другое:_____
2.Что могла бы сделать клиника, чтобы снизить ваш страх?

Рекомендации врача:

Ваш врач:
ФИО: _____
Адрес клиники:_____
Контакты:_____

Результаты:

Рисунок 1. Опросник по стоматофобии.

Заключение и выводы

Исследование показало, что страх перед стоматологом - это комплексный феномен, требующий как профессионального, так и эмпатичного подхода. Ключевой вывод исследования: пациенты ищут не только качественную анестезию или техники релаксации, но, в первую очередь, доверительный контакт с лечащим врачом. Именно разговор, проявление профессионализма и подробное объяснение каждого действия формируют основу доверия, превращая кабинет из места страха в безопасное пространство.

На основании полученных данных предложены следующие клинические рекомендации для оптимизации приема:

1. Начинать прием с 5-10 минутного личного разговора (обсуждение страхов, ожиданий), а не сразу с манипуляций в кресле.
2. Создавать спокойную акустически и визуально комфортную среду (теплые тона, отсутствие резких запахов, предложение наушников с музыкой для снижения сенсорного напряжения).
3. Вводить бесплатные «знакомственные» консультации без использования инструментов только осмотр и план лечения, для восстановления доверия после негативного опыта.
4. Демонстрировать прозрачность лечения и ценообразования, а также всегда комментировать свои действия и обеспечивать возможность коротких остановок во время процедур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова, А. В. Оценка эффективности психологической подготовки детей к стоматологическому вмешательству / А. В. Виноградова, Л. Р. Колесникова, Т. С. Винокурова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2018. № 3. С. 103-107.
2. Васильева, Л. А. Эффективность немедикаментозных методов снижения тревожности у пациентов со стоматофобией / Л. А. Васильева, С. С. Михайлов // Эффективная фармакотерапия. 2024. № 2. С. 67-74.
3. Дорофеева, Г. А. Страхи: определение, виды, причины / Г. А. Дорофеева // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2002. № 5. С. 177-184.
4. Иванова, О. С. Психологические аспекты взаимодействия врача-стоматолога с тревожными пациентами / О. С. Иванова, М. А. Козлов // Вестник Московского университета. Серия 11: Медицина. 2022. № 3. С. 78-86.
5. Карпов, А. М. Психотерапия в стоматологической практике / А. М. Карпов, Г. Н. Горячев, М. В. Кирюхина, И. И. Бадертдинов // Вестник психиатрии и психологии Чувашии. 2015. № 4. С. 124-134.

6. Соколов, В. П. Коммуникативные стратегии в работе с пациентами, испытывающими страх перед стоматологическим лечением / В. П. Соколов, М. В. Николаева // Практическая медицина. 2020. № 6. С. 34-41.
7. Терехова, Т. Н. Профессиональное общение на детском стоматологическом приеме / Т. Н. Терехова, Н. В. Ковальчук, О. М. Леонович, Д. А. Колокольцева // Современная стоматология. 2014. № 2. С. 61-63.
8. Терехова, Т. Н. Методы профилактики стоматофобии и адаптации детей с разными уровнями тревоги к стоматологическим вмешательствам: инструкция по применению № 090-0913 / Т. Н. Терехова, О. М. Леонович. МЗ РБ, 2013. С. 14.

Сведения об авторах статьи:

1. **Иксанова Милана Романовна** - студентка 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: iksan.mr@mail.ru
2. **Галимшин Рустам Раянович** - студент 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: galimshin03@mail.ru

УДК 616.83:159.9

Кузнецова Я.А., Султанова Э.Р.

ВЛИЯНИЕ ДИСФУНКЦИИ ПОДЪЯЗЫЧНОГО, БЛУЖДАЮЩЕГО И ДОБАВОЧНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ НЕРВОВ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Петров П.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Цель исследования заключалась в изучении роли подъязычного (XII), блуждающего (X) и добавочного (XI) черепно-мозговых нервов в развитии эмоционального выгорания у студентов старших курсов. Материалы и методы: в октябре–ноябре 2025 г. проведено наблюдательное клиническое исследование с участием 69 студентов (возраст 20–29 лет, 46 женщин, 23 мужчины). Эмоциональное выгорание определяли по методике В.В. Бойко. Неврологический осмотр предусматривал оценку наклона небного язычка, симметричность небной занавески (функция X пары), тонуса грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц (функция XI нерва) и тонус языка (функция XII нерва). Результаты: сформировавшаяся фаза выгорания выявлена у 26,1% (18 человек). В этой группе объективные признаки дисфункции черепных нервов выявлены: наклон небного язычка — 47,8%, одностороннее провисание небной занавески — 40,6%, асимметрия тонуса мышц — 20,3%, асимметрия давления языка — 42,0%. Коэффициент корреляции r=0,68 (p<0,001). Вывод: дисфункция XII, X и XI черепно-мозговых нервов коррелирует с фазами эмоционального выгорания, что обосновывает необходимость включения неврологического обследования в скрининг студентов с высоким риском выгорания.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, блуждающий нерв, подъязычный нерв, добавочный нерв, тест Бойко.

Kuznetsova Y.A., Petrov P.I., Sultanova E.R.

THE INFLUENCE OF DYSFUNCTION OF THE HYPOGLOSSAL, VAGUS AND ACCESSORY CRANIAL NERVES ON EMOTIONAL BURNOUT IN MEDICAL STUDENTS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Petrov P.I.

Bashkir state medical University, Ufa

Abstract. Aim: to investigate the role of the hypoglossal (XII), vagus (X), and accessory (XI) cranial nerves in the development of emotional burnout among senior students. Materials and methods: An observational clinical study was conducted in October–November 2025, involving 69 students (aged 20–29 years, 46 females, 23 males). Emotional burnout was assessed using the V.V. Boyko inventory. The neurological examination included: assessment of uvula deviation, symmetry of the soft palate (vagus nerve function, X pair), tone of the sternocleidomastoid and trapezius muscles (accessory nerve function, XI pair), and tongue tone (hypoglossal nerve function, XII pair). Results: The established phase of burnout was identified in 26.1% (n=18). In this group, objective signs of cranial nerve dysfunction were observed: uvular deviation — 47.8%, unilateral soft palate drooping — 40.6%, muscle tone asymmetry — 20.3%, tongue pressure asymmetry — 42.0%. Correlation coefficient r=0.68 (p<0.001). Conclusion: dysfunction of the XII, X, and XI cranial nerves correlates with the phases of emotional burnout, justifying the need to include neurological examination in the screening of students at high risk of burnout.

Keywords: emotional burnout, vagus nerve, hypoglossal nerve, accessory nerve, Boyko inventory.

Синдром эмоционального выгорания признан Всемирной организацией здравоохранения профессиональным феноменом (МКБ-11, код QD81) [14]. Среди студентов-медиков его распространённость достигает 45–76% [3, 8]. Высокая академическая нагрузка,

клиническая практика и постоянный контакт с пациентами формируют хронический стресс и приводят к трем классическим компонентам выгорания — эмоциональному истощению, деперсонализации и редукции личных достижений.

В последние годы активно развивается нейрофизиологическое направление исследований выгорания. Согласно поливагальной теории С. Порджеса, дисфункция блуждающего нерва (X пара) приводит к доминированию симпатической системы и состоянию «дорсального вагусного отключения», клинически проявляющемуся апатией, социальной изоляцией и эмоциональным истощением [5, 12]. Подъязычный нерв (XII пара) интегрирован с X нервом в единую систему афферентации от глотки и каротидного синуса, участвуя в барорефлекторной регуляции [10]. Добавочный нерв (XI пара) обеспечивает иннервацию мышц, ответственных за повороты и наклоны головы; его дисфункция сопровождается мышечным напряжением и нарушением осанки — известными соматическими маркёрами хронического стресса [7, 13].

Несмотря на теоретическую обоснованность, клинических исследований, оценивающих связь дисфункции XII, X и XI пар черепных нервов с эмоциональным выгоранием у студентов-медиков, практически нет.

Цель работы

Установить наличие и степень корреляции между клиническими признаками дисфункции XII, X и XI черепных нервов и уровнем эмоционального выгорания у студентов стоматологического факультета.

Материалы и методы

В октябре–ноябре 2025 г. обследовано 69 студентов 3–5 курсов стоматологического факультета БГМУ (46 женщин, 23 мужчины; средний возраст у мужчин 21,8 ± 1,8 года и 21,4 ± 1,1 года у женщин). Исключались лица с выявленными неврологическими заболеваниями и приёмом психотропных препаратов.

Эмоциональное выгорание оценивали по методике В.В. Бойко. Опросник содержит 84 утверждения, распределённых по трём фазам: «напряжение», «резистенция», «истощение». Фаза считается сформировавшейся при сумме баллов ≥36. (фаза сформирована при ≥36 баллов) [1].

Неврологический осмотр проводился одним исследователем.

Оценивались:

1) наклон нёбного язычка во время нагрузки

2) симметричность движения небных занавесок во время нагрузки

3) тонус грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц;

4) симметричность давления языком на щеки.

Статистическая обработка выполнена с использованием точного критерия Фишера и коэффициента корреляции Пирсона в программе IBM SPSS Statistics 22.0. Уровень статистической значимости принят $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В исследовании синдром эмоционального выгорания оценивался по методике В.В. Бойко. У 26,1% обследуемых (18/69) была выявлена как минимум одна сформировавшаяся фаза выгорания. Наиболее часто встречающейся сформировавшейся фазой оказалась резистенция (20,3%), затем истощение (11,6%) и напряжение (13,0%).

При неврологическом обследовании признаки дисфункции черепных нервов были выявлены со следующей частотой: наклон небного язычка — у 47,8% обследуемых (33/69), одностороннее провисание небной занавески — у 40,6% (28/69), асимметричный тонус языка при давлении на щеку — у 42,0% (29/69), асимметрия тонуса грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц — у 20,3% (14/69). Выявлена чёткая зависимость выраженности неврологических проявлений от стадии выгорания. (Таблица 1)

Таблица 1

Описание и сравнение.
Выраженность неврологических проявлений в зависимости от стадий эмоционального выгорания.

Дисфункция:	**Группа без симптомов эмоционального выгорания (n=26)**	**Группа с эмоциональным выгоранием в стадии формирования и сформировавшимся выгоранием (n=43)**	**p**
1. небного язычка	26,9% (7/26)	60,5% (26/43)	<0,01
2. грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц	11,5% (3/26)	25,6% (11/43)	n.s.
3. языка	19,2% (5/26)	55,8% (24/43)	<0,01
4. небных занавесок	23,1% (6/26)	51,2% (22/43)	<0,05

Примечание: p — уровень статистической значимости.

Для анализа все 69 обследованных студентов были разделены на две группы:

1) Группа без симптомов эмоционального выгорания — отсутствие как сформировавшихся, так и формирующихся фаз (n = 26 человек; 37,7%).

2) Группа с эмоциональным выгоранием в стадии формирования и с уже сформировавшимся выгоранием — наличие хотя бы одной формирующейся или сформировавшейся фазы (n = 43 человека; 62,3%).

Как видно из таблицы 1, частота всех четырёх клинических признаков дисфункции черепных нервов в группе с эмоциональным выгоранием (в стадии формирования и сформировавшемся) была значительно выше, чем в группе без симптомов выгорания:

1) наклон нёбного язычка выявлялся в 2,2 раза чаще (60,5% против 26,9%);

2) асимметрия тонуса грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц — в 2,2 раза чаще (25,6% против 11,5%);

3) асимметричный тонус языка при давлении на щеку — в 1,9 раза чаще (51,2% против 26,9%);

4) одностороннее провисание нёбной занавески — в 2,2 раза чаще (51,2% против 23,1%).

Наибольшая разница между группами наблюдалась по признакам, связанным с функцией блуждающего (X) и подъязычного (XII) нервов. Признаки дисфункции добавочного нерва (XI) также встречались существенно чаще в группе с выгоранием, хотя и с меньшей абсолютной частотой.

Коэффициент корреляции Пирсона между уровнем эмоционального выгорания (количеством сформированных и формирующихся фаз по Бойко) и суммарным числом выявленных неврологических асимметрий составил $r = 0,68$ ($p<0,001$).

Таким образом, в единой выборке студентов-медиков установлена достоверная положительная связь между прогрессированием эмоционального выгорания и частотой дисфункции XII, X и XI пар черепно-мозговых нервов, особенно выраженная в отношении наклона небного язычка и асимметрии тонуса языка.

Полученные результаты согласуются с современными представлениями о роли блуждающего нерва в регуляции стресса. Breit и соавт. (2018 г.) показали, что снижение парасимпатического тонуса (оцениваемого по вариабельностью сердечного ритма) прямо коррелирует с выраженностью выгорания у медицинских работников [6]. Наклон нёбного язычка и одностороннее провисание нёбной занавески являются клиническими эквивалентами снижения тонуса дорсального моторного ядра X нерва [4, 12].

Высокая частота асимметрии тонуса языка (42%) в группе с выгоранием подтверждает данные Mu и Sanders (2010, обновлено 2022 г.) о тесной функциональной интеграции XII и X

нервов [10]. Несмотря на меньшую частоту выявленных отклонений (20,3%), дисфункция добавочного нерва также ассоциирована с формированием мышечного напряжения при хроническом стрессе [7, 13].

Согласно данным литературы, неинвазивная стимуляция блуждающего нерва снижает симптомы выгорания [9, 11]. Полученные нами результаты позволяют предположить, что клиническая оценка XII, X и XI нервов может стать доступным скрининговым инструментом в студенческой среде.

Ограничения исследования: относительно малая выборка, отсутствие долгосрочного наблюдения и объективных маркёров вагусного тонуса. Перспективы: включение объективных маркёров (вариабельность сердечного ритма, уровень кортизола), проведение рандомизированных исследований эффективности мануальной коррекции выявленных асимметрий.

Заключение и выводы

У студентов-медиков стоматологического профиля выраженность эмоционального выгорания достоверно коррелировала с наличием клинических признаков, указывающих на изменение функции подъязычного, блуждающего и добавочного черепных нервов. Полученные данные позволяют рассматривать неврологический осмотр этих черепных нервов как дополнительный скрининговый метод раннего выявления выгорания, а также для разработки профилактических мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

10. Бойко ВВ. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении. СПб.: Питер; 1996. 256 с.
11. Кортни Дж. Блуждающий нерв. Руководство по избавлению от тревоги и восстановлению нервной системы. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2023. 256 с.
12. Котова О.В., Акарачкова Е.С., Котенко К.В. Эмоциональное выгорание у студентов-медиков: распространённость и факторы риска. // Российский медико-социальный журнал. 2024. № 2. С. 89-97.
13. Петров П.И., Аверьянов С.В., Исхаков И.Р., Тимергалина А.Т., Исаева А.И. Состояние нёбного язычка и нёбной занавески как индикатор распознавания функции вентральной ветви блуждающего нерва и неврологической дезорганизации у врачей-стоматологов и студентов стоматологического факультета. // Лечащий врач. 2021. № 10. С. 11-15.
14. Порджес С.В. Поливагальная теория: нейрофизиологические основы эмоций, привязанности, общения и саморегуляции. 2-е изд. Москва: Питер; 2023. 464 с.
15. Breit S, Kupferberg A, Roggenhofer E, Hasler G. Vagus nerve as modulator of the brain–gut axis in psychiatric and inflammatory disorders. // Front Psychiatry. 2018. Vol. 9. P. 44.
16. Campion A, Morrissey D, Millar N. Accessory nerve injury: diagnosis and management. // Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2021. Vol. 29, № 5. P. 345-351.

17. Dyrbye LN, West CP, Satele D, Boone S, Tan L, Sloan J, Shanafelt TD. Burnout among U.S. medical students, residents, and early career physicians relative to the general U.S. population. // Acad Med. 2014. Vol. 89, № 3. P. 443-451.
18. Howland RH. Vagus nerve stimulation for treatment-resistant depression. // J Psychosoc Nurs Ment Health Serv. 2018. Vol. 56, № 9. P. 15-18.
19. Mu L, Sanders I. Human tongue neuroanatomy: Nerve supply and motor endplates. // Clin Anat. 2022. Vol. 35, № 6. P. 755-767.
20. Noble LJ, Meruva VB, Hays SA, Rennaker RL, Kilgard MP, McIntyre CK. Effects of vagus nerve stimulation on extinction of conditioned fear and post-traumatic stress disorder symptoms in rats. // Transl Psychiatry. 2017. Vol. 7, № 8. P. e1217.
21. Porges SW. The polyvagal perspective. // Biol Psychol. 2007. Vol. 74, № 2. P. 116-143.
22. Simsek F, Naci B, Kilicoglu MB. Manual therapy effects on accessory nerve-related muscle stiffness. // Otolaryngol Head Neck Surg. 2025. Vol. 173, № 1. P. 115-125.
23. World Health Organization. Burn-out an “occupational phenomenon”: International Classification of Diseases [Internet]. WHO; 2019 [cited 2026 Feb 08]. Available from: https://icd.who.int/
24. Zhang Y, Liu X, Wu J, He S, Ding Y, Chen C, Zhou L. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation for burnout syndrome: a randomized controlled trial. // Front Psychol. 2024. Vol. 15. P. 1345872.

Сведения об авторах статьи:
1. **Кузнецова Яна Андреевна** – студентка 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yanakuznetsova04@gmail.com
2. **Султанова Эльвира Ринатовна** – студентка 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина e-mail: elvira.baltabaeva628@gmail.com

УДК 616.314

Гиаси Пардис, Бабаев М.М., Турсунов Д.Н.

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ХОРОШЕЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА У СТУДЕНТОВ С ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Научный руководитель – ассистент Якупова К.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В ходе исследования были выявлены основные факторы, которые мешают ортодонтическим пациентам поддерживать надлежащую гигиену полости рта, и предложены пути их преодоления.

Результаты указывают на существование ряда социальных, психологических и экономических факторов, которые создают реальные препятствия для поддержания надлежащей гигиены полости рта у студентов, пользующихся ортодонтическими аппаратами. Низкий уровень грамотности в области гигиены полости рта и незнание принципов гигиены полости рта являются основными причинами плохой гигиены полости рта.

Ключевые слова: гигиена полости рта, факторы риска, гигиенические привычки, студенты, мотивация.

Ghiasi pardis, Babaev M.M., Tursunov D.N.

EVALUATION OF FACTORS IMPEDIING GOOD ORAL HYGIENE IN STUDENTS WITH ORTHODONTIC CONSTRUCTIONS

Scientific adviser – assistant Yakupova K.I.

Bashkir state medical University, Ufa

The study identified the main factors that prevent orthodontic patients from maintaining good oral hygiene and suggested ways to overcome them.

The results indicate the existence of a number of social, psychological, and economic factors that create real barriers to maintaining proper oral hygiene in students with orthodontic appliances. Low levels of oral hygiene literacy and ignorance of oral hygiene principles are the main causes of poor oral hygiene.

Keywords: oral hygiene, risk factors, hygiene habits, students, motivation.

The aim

The aim of the study was to identify and characterize key factors hindering high-quality oral hygiene in students undergoing orthodontic treatment, as well as to propose solutions to address these issues.

Material and methods

The study involved 80 university students, aged 18 to 25, who had received orthodontic appliances. Participants completed an anonymous survey to assess their oral hygiene knowledge, habits, and experience, as well as to identify the main factors hindering the achievement of adequate oral hygiene.

The methodology used included the development of an original questionnaire aimed at obtaining both quantitative and qualitative data. The questionnaire covered the following key areas: students' awareness of oral hygiene rules during orthodontic treatment, frequency and duration of independent oral hygiene procedures, availability of dental care equipment and products, subjective feelings of discomfort and pain associated with toothbrushing, perceptions of the availability and cost

of necessary devices, and student time constraints and workload, which influence compliance with oral hygiene requirements.

Results and discussion

The survey identified a number of significant factors negatively impacting the maintenance of good oral hygiene among students with orthodontic appliances: approximately 30% of respondents admitted to being insufficiently informed about the nuances of dental care with orthodontic appliances. They rarely receive detailed instructions from their dentist and are forced to independently search for the necessary information.

Most students cited a lack of time for thorough dental care, especially during periods of increased academic pressure. Students often sacrifice time for personal hygiene in favor of studying and leisure.

A third of respondents were dissatisfied with the cost of specialized dental care products. Many complained about gum pain and irritation during tooth brushing. About 40% of students reported forgetting to brush their teeth due to fatigue and stress.

Some students experienced feelings of awkwardness or embarrassment associated with brushing their teeth in public (for example, in public restrooms), which led to them ignoring dental recommendations.

These results indicate the existence of a number of social, psychological, and economic factors that create real barriers to maintaining adequate oral hygiene in students with orthodontic appliances. It is important to emphasize that low hygiene literacy and ignorance of care principles are the main causes of unsatisfactory hygiene standards.

There are a number of proven and effective methods to help motivate students to engage in regular oral hygiene, especially those undergoing orthodontic treatment: organizing regular meetings with dentists and oral hygiene professionals to discuss the consequences of poor dental care and the benefits of regular hygiene procedures, using visual aids to demonstrate the consequences of inadequate care and the rules of safe and effective oral hygiene, video presentations and online courses are also being developed, creating short videos and interactive courses that clearly demonstrate proper dental care and the best products to use.

Integration into the educational process: Incorporating dental care into the curriculum of electives, clubs, and health sections. Training exercises: The teacher organizes training sessions on toothbrushing techniques and the use of assistive devices. Creating videos and posters: attracting students' attention with vibrant and memorable materials promoting a healthy lifestyle and taking care of their health. Emphasizing aesthetics and self-confidence: showing students the importance of a beautiful smile and healthy teeth for academic and personal success. Regular surveys and testing:

conduct anonymous surveys to determine what students perceive as barriers to regular dental care and offer appropriate solutions. Feedback forms: use social media and mobile apps to create convenient forms for feedback and suggestions for improving dental care.

Conclusions

The results of the study confirmed the hypothesis that numerous negative factors hinder the achievement of optimal oral hygiene in students undergoing orthodontic treatment. The main barriers include lack of knowledge, time constraints, financial constraints, physical discomfort, and lack of self-discipline. The solution includes: improving information and educational campaigns and popularizing specialized literature and resources on oral hygiene, organizing individual and group consultations with dentists and orthodontic specialists, increasing the availability and simplifying the purchase of specialized dental care products (brushes, floss, irrigators, and other devices), and developing a healthy culture and good habits among students by creating attractive incentives and rewards [1,2,3]. It is recommended to adhere to the following set of actions: regular visits to the orthodontist, ensuring timely correction and support of therapy, the use of specialized care products: toothbrushes with soft bristles, interdental brushes, floss dentures, irrigators, a balanced diet: eliminating sticky sweets, carbonated water, preference for solid foods that stimulate the natural process of self-cleaning of teeth [4,5].

Improved oral hygiene practices will positively impact students' overall health, improve the quality of orthodontic treatment, and enhance their appearance and self-confidence, which will directly impact successful socialization and career advancement.

During orthodontic treatment, it is extremely important to maintain good oral hygiene.

Further research on this topic should focus on developing innovative approaches, digitalization, and creating educational programs for teachers to improve orthodontic treatment and promote a healthy oral hygiene routine among students.

REFERENCES

1. Kamilov, F. Kh. Biochemistry in Dentistry / F. Kh. Kamilov, S. V. Chuikin, T. S. Chemikosova. - Ufa, 2000. - 85 p. - EDN YUMRDD.
2. Chuikin, S. V. The Concept of Histohematic Barriers in Dentistry / S. V. Chuikin, O. Topolnitsky, O. S. Chuikin. - Moscow : LAP LAMBERT, 2013. - 567 p. - EDN YYYIEZ.
3. Dental Status of Patients with Cerebral Palsy: A Literature Review / S. V. Chuikin, K. I. Yakupova, G. G. Akateva [et al.] // Problems of Dentistry. – 2024. – Vol. 20, No. 4. – Pp. 65-71. – DOI 10.18481/2077-7566-2024-20-4-65-71. – EDN QCGPIK.
4. Yakupova, K. I. Irrigator as an Effective Means in the Prevention of Periodontal Diseases / K. I. Yakupova // St. Petersburg Scientific Readings-2022: Collection of Abstracts of the IX International Youth Medical Congress, St. Petersburg, December 7–9, 2022. – Saint Petersburg: First Saint

Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, 2022. – Pp. 291-292. – EDN CTZZIA.
5. Yakupova, K. I. Assessment of the Level of Parents' Knowledge about the Prevention of Oral Health in Young Children / K. I. Yakupova, A. I. Bulgakova // Bulletin of the Bashkir State Medical University. – 2022. – No. S5. – Pp. 575-577. – EDN VDWMXZ.

Information about the author of the article:

1. **Ghiasi pardis –** 4th-year student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: kamila12irekovna@mail.ru
2. **Babaev Mukhitjon Mubindzhonovich** – 3rd year student of the Faculty of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: kamila12irekovna@mail.ru
3. **Tursunov Dalerjon Nozimdzhonovich** – 3rd year student of the Faculty of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: kamila12irekovna@mail.ru

УДК 616.314-06

Печар А.Р.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО, ЛЕЧЕБНОГО И ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ ОБ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ МУДРОСТИ И ИХ ЛИЧНЫЙ ОПЫТ КАК ЦЕЛЕВОЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Хайруллина Л.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье проведен сравнительный анализ уровня знаний и личного опыта студентов стоматологического, лечебного и педиатрического факультетов БГМУ об осложнениях прорезывания зубов мудрости, с целью выявления дефицита знаний и определения путей оптимизации учебной программы. Полученные результаты указывают на необходимость совершенствования образовательной подготовки в данной области.

Ключевые слова: зубы мудрости, осложнения, прорезывание, уровень знаний, перикоронарит.

Pechar A.R.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE KNOWLEDGE OF DENTISTRY, MEDICAL AND PEDIATRIC STUDENTS ABOUT WISDOM TEETH EROSION COMPLICATIONS AND THEIR PERSONAL EXPERIENCE AS A TARGET AGE GROUP

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Khairullina L.R.
Bashkir state medical university, Ufa

This article presents a comparative analysis of the level of knowledge and personal experience of students from the dental, medical, and pediatric faculties of Bashkir State Medical University regarding complications of third molar eruption. The study aims to identify knowledge gaps and determine ways to optimize the educational curriculum. The obtained results indicate the need to improve educational training in this field.

Key words: wisdom teeth, complications, eruption, level of knowledge, pericoronitis.

Зубы мудрости (третьи моляры) появляются последними (после 17-18 лет) и у 70% пациентов ассоциируются с болью, т.к. у 60% встречается затруднение прорезывания [5]. Из-за того, что стенка зубного мешочка утолщается и склерозируется и в пространстве между коронковой частью третьего моляра и десной скапливается налет и ухудшается гигиена, происходит воспаление мягких тканей.

Прорезывание зуба «мудрости» доставляет много неприятностей, начинается это как правило с обычного кариеса и заканчивается воспалением, которое требует длительного лечения и помощи квалифицированного врача стоматолога [6].

Прорезывание нижних зубов мудрости происходит преимущественно в возрасте 18-25 лет, но может быть раньше или позже [2]. При этом студенты медицинских вузов, являющиеся будущими врачами, сами входят в группу риска. От их компетенции зависит своевременная постановка диагноза. Местные и системные проявления патологии различны, из-за чего может происходить недооценивание врачами общей практики (лечебное дело, педиатрия) значимости

стоматологического очага как причину тяжелых состояний, а врачами стоматологами соматических рисков.

При выявлении уровня междисциплинарных знаний студентов возможна оптимизация образовательного процесса обучающихся, вместе с тем и повышение качества оказания помощи пациентам при патологиях прорезывания зубов мудрости.

Цель работы

Целью исследования является оценка и сравнительный анализ знаний, а также личного опыта студентов стоматологического, лечебного и педиатрического факультетов об осложнениях прорезывания зубов мудрости, выявление дефицита знаний и определение путей оптимизации учебной программы.

Материалы и методы

Участниками исследования стали 90 студентов 3-5 курсов стоматологического, лечебного и педиатрического факультетов ФГБОУ ВО БГМУ.

Для эмпирического этапа исследования была создана анкета, которая включала в себя теоретические вопросы, направленные на определение уровня знаний студентов о местных и системных осложнениях прорезывания третьих моляров, а также вопросы, касаемые личного опыта.

С помощью статистической обработки анкет был осуществлен анализ полученных данных.

Также была разработана памятка для обучающихся, в которой освещены основные аспекты осложнений при прорезывании зубов мудрости, клинические проявления перикоронита, показания для срочного обращения к врачу.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали следующее: студенты стоматологического факультета демонстрируют более высокий уровень знаний по местным осложнениям при прорезывании зубов мудрости – 67% верных ответов на теоретическую часть, у студентов лечебного и педиатрического факультетов – 27% (Рис. 1), на клинический случай 56% и 32% соответственно (Рис. 2).



Рисунок 1. Количество верных ответов среди обучающихся на вопрос: «Какое осложнение наиболее характерно для частично прорезавшегося зуба мудрости?»



Рисунок 2. Количество верных ответов среди обучающихся на клинический случай.

Однако среди стоматологов нет 100% правильных ответов, что связано с диагностической трудностью – дифференциация пародонтита, перикоронита и периостита. Но стоит отметить, что количество верных ответов растет с курсом – с 33% верных ответов на 3-м курсе до 75% на 5-м (Рис.3), что свидетельствует о появлении в процессе обучения клинического мышления. Первым и наиболее частым клиническим проявлением затрудненного прорезывания зубов является перикоронарит — воспаление мягких тканей, окружающих коронку прорезывающегося зуба [1].



Рисунок 3. Сравнительная характеристика верных ответов на теоретическую часть у обучающихся на 3 и 5 курсах стоматологического факультета.

Обучающиеся всех факультетов показывают высокий уровень знаний по системным осложнениям - более 80% верных ответов (Рис. 4), что демонстрирует хорошие знания по теме об одонтогенных инфекциях, их влиянии на организм: студенты понимают связь между очагом инфекции, возникающем в полости рта и теми тяжелыми последствиями, которые он может вызвать. Под хронической очаговой инфекцией полости рта подразумеваются скрытые очаги инфекции, локализующиеся в органах и тканях полости рта, способные вызывать или поддерживать хронические заболевания организма или его отдельных органов [8].

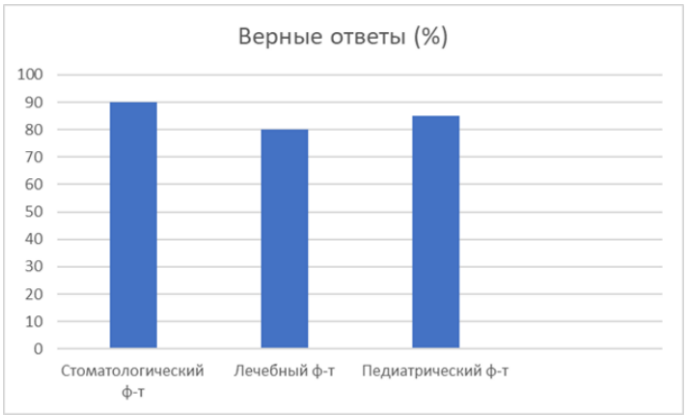


Рисунок 4. Количество верных ответов обучающихся на вопрос по системным осложнениям:

«Почему хронический очаг инфекции в области зуба мудрости опасен для пациентов с ревматизмом или пороками сердца?»

Вторая часть анкетирования состояла из вопросов о личном опыте – испытывали ли осложнения при прорезывании третьих моляров, обращались ли к врачу по этому поводу, удалены ли зубы мудрости.

Согласно статистике, у пятой части всего населения планеты «восьмерки» так и не появляются, у остальных они формируются частично или полным комплектом, хотя и при этом могут не прорезаться. Если, все-таки, зуб мудрости прорезывается в ротовой полости, то такой процесс часто сопровождается болезненными ощущениями [4].

Наблюдается линейная зависимость между интенсивностью боли у студентов и обращениями к врачу-стоматологу: при сильной боли 80% опрошенных идут к специалисту, при легкой боли – 59%, при ее отсутствии – 29% (Рис.5).

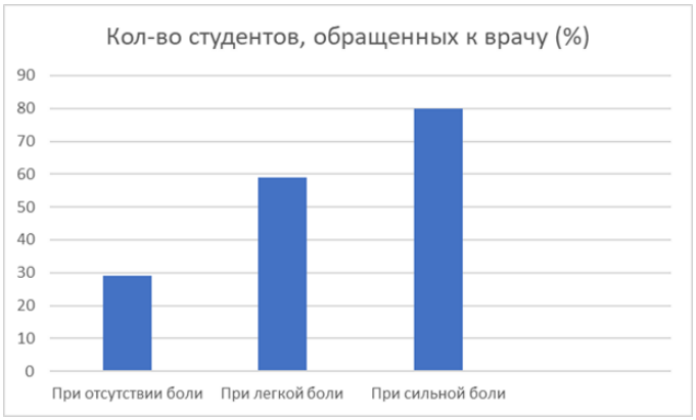


Рисунок 5. Характеристика зависимости между интенсивностью боли у студентов и обращениями к врачу-стоматологу (среди всех опрошенных).

Стоит отметить, что 85% учащихся на стоматологическом факультете идут к врачу даже при легкой боли, а при ее отсутствии – 42% обращаются за помощью – скорее всего это профилактические осмотры (Рис.6). Можно сказать, что эти студенты лучше понимают риски, не терпят до последнего, в отличие от обучающихся на лечебном и педиатрическом деле, из которых 40% обращаются при легкой боли, 70% - при сильной, а если ее нет – то крайне редко посещают врача (Рис.7).

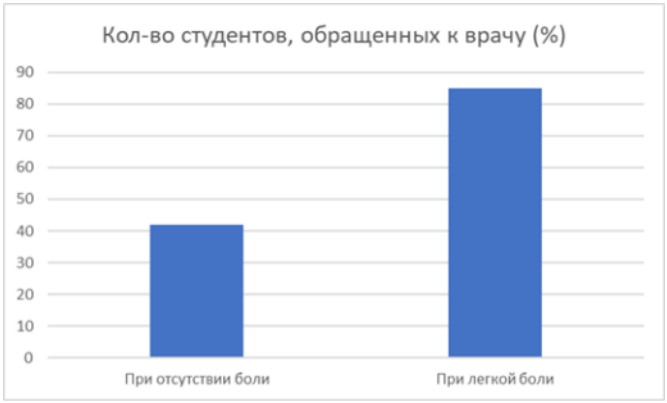


Рисунок 6. Характеристика зависимости между интенсивностью боли у студентов стоматологического факультета и обращениями к врачу-стоматологу.

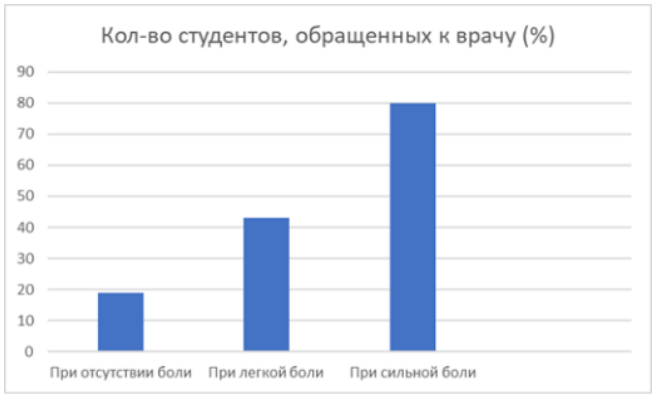


Рисунок 7. Характеристика зависимости между интенсивностью боли у студентов лечебного и педиатрического факультетов и обращениями к врачу-стоматологу.

Интересный нюанс – 5 человек из 90 опрошенных не обратились к врачу, имея при этом сильную боль, среди них 3 студента с лечебного и педиатрического факультета и 2 со стоматологического. Возможно, это связано со страхом перед лечением, либо с обесцениваем своего состояния и возможных рисков, либо есть другие причины.

Также ребята отвечали на вопрос: «Удалены ли у вас зубы мудрости?» – у 26% из всех опрошенных они удалены, у 74% – не удалены (Рис.8).

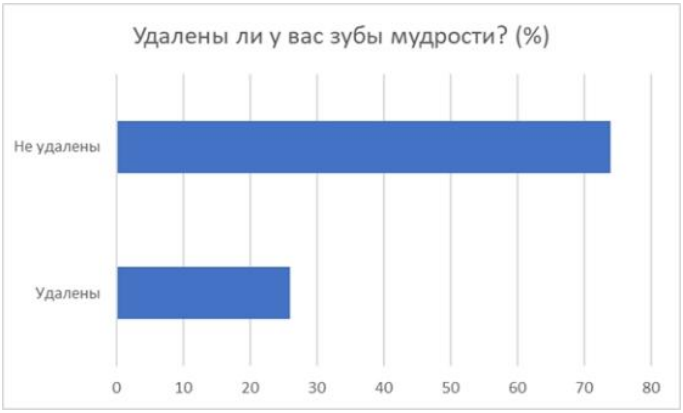


Рисунок 8. Анкетирование: «Удалены ли у вас зубы мудрости?»

Можно было предположить, что из-за перенесенного удаления этих зубов студенты больше разбираются в осложнениях при их прорезывании, что не оказалось верным – и первая, и вторая категория студентов примерно одинаково по правильности отвечают на теоретические вопросы.

Заключение и выводы

Студенты стоматологического факультета лучше владеют знаниями насчет местных осложнений при прорезывании зубов мудрости, но для студентов лечебного и педиатрического

факультетов также необходимо знание данной темы для своевременного выявления патологии и понимания рисков, связанных с одонтогенной инфекцией. Также результат показывают, что они реже обращаются к врачу при собственных проблемах, больше терпят боль.

Все факультеты демонстрируют хорошие знания по системным осложнениям – это те знания, которые обучающиеся получают на дисциплинах по терапии, патофизиологии, инфекционным болезням.

У обучающихся на стоматологическом факультете, в отличие от других студентов наблюдается более высокая озабоченность о собственных недомоганиях, связанных с прорезыванием «восьмерок» - даже при легкой боли они обращаются к врачу, тем временем как ребята с лечебного и педиатрического факультетов могут терпеть до последнего, не придавая сильного значения ухудшению своего состояния. Рекомендуется внедрить в программу данных факультетов, например, дополнительные элективы, связанные с улучшением понимания значимости стоматологических осложнений.

На основе выявленных пробелов в знаниях и поведенческих стратегий студентов была сделана учебная памятка, в которой описаны наиболее частые осложнения при прорезывании третьих моляров, дифференциально-диагностические признаки сходных состояний, рекомендации для студентов по отношению к собственному здоровью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева, Е. А. Болезни прорезывания зубов: классификация, клиника, диагностика, лечение: учеб.-метод. пособие / Е. А. Авдеева, В. Л. Евтухов. – Минск: БГМУ, 2013 – 24 с.
2. Бибоева А.О. Затрудненное прорезывание нижнего третьего моляра (перикоронит).Аллея науки. 2022. Т. 1. № 7 (70). С. 55-58.
3. Дрегалкина А. А. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. Современные особенности клинического течения, принципы диагностики и лечения: Учебное пособие / Дрегалкина А.А., Костина И.Н., Шимова М.Е., Шнейдер О. Л. – Екатеринбург: Издательский Дом «ТИРАЖ», 2020 – 108 с.
4. Мун Д.В., Козлова О.В. Зубы мудрости: все о восьмерках. В сборнике: Большая студенческая конференция. сборник статей VII Международной научно-практической конференции : в 2 ч.. Пенза, 2023. С. 163-168
5. Равданович Т.Ю. Показания к удалению зубов мудрости. В сборнике: Сборник материалов республиканской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Туревского Абрама Аркадьевича. Гродно, 2023. С. 644.
6. Серикова М.Г., Попова А.М. Лечение или удаление зуба мудрости Молодежный инновационный вестник. 2021. Т. 10. № S1. С. 413-416.
7. Хирургическая стоматология: Учебник / Под ред. Т.Г. Робустовой. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО Издательство «Медицина», 2011. – 688 с.: ил. (Учеб. лит. Для студ. мед. вузов).

9. Шулутко Б.И., Алиханов Б.Г., Салманов И.Б., Сериков А.А. Одонтогенная инфекция и соматическая патология: ремарки к диагностике и лечению. В сборнике: Стоматология славянских государств. Сборник трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции. под. ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. 2015. С. 357-358.

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 616.314-089.28

Олейников А.А., Реш Е.Р.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ГИПСОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Научный руководитель - к.м.н., доцент Калиновский С.И.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Рязань

Проведена сравнительная оценка точности гипсовых моделей челюстей, изготовленных с использованием различных оттискных материалов и технологий, и цифровых моделей, полученных методом интраорального сканирования. В исследование включены 30 пациентов с интактными зубными рядами. Для каждого пациента получены альгинатный, А-силиконовый и С-силиконовый оттиски, а также выполнено интраоральное сканирование. Изготовлены монолитные модели (по альгинату) и разборные (по силиконам): традиционные и с использованием системы «Giroform». Все модели оцифрованы, анализ проведен в программе «Geomagic ControlX» с оценкой отклонений в области зубов 1.6 и 2.1. Наименьшие отклонения выявлены у монолитных альгинатных моделей (0,0031±0,0005 мм для зуба 1.6; 0,0029±0,0004 мм для зуба 2.1). Среди разборных наиболее точны модели «Giroform» с А-силиконом (0,0037±0,0003 мм и 0,0036±0,0003 мм). Наибольшие отклонения у традиционных разборных моделей по С-силикону (0,0066±0,0007 мм и 0,0065±0,0007 мм). Различия статистически значимы ($p<0,001$).

Ключевые слова: ортопедическая стоматология, оттискные материалы, гипсовые модели, интраоральное сканирование.

Oleynikov A.A., Resh E.R.

STUDY OF THE ACCURACY OF PLASTER JAW MODELS WITH DIFFERENT MANUFACTURING METHODS

Scientific adviser – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kalinovsky S.I.

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

A comparative assessment of the accuracy of plaster models of the jaws made using different impression materials and technologies, and digital models obtained by intraoral scanning was carried out. The study included 30 patients with intact dentition. For each patient, an alginate, A-silicone, and C-silicone impression was obtained, and intraoral scanning was performed. Monolithic models (based on alginate) and disassembled models (based on silicones) were made: traditional models and models using the Giroform system. All models were digitized, and the analysis was performed using the Geomagic ControlX program, with an assessment of deviations in the areas of teeth 1.6 and 2.1. The smallest deviations were observed in the monolithic alginate models (0.0031±0.0005 mm for tooth 1.6; 0.0029±0.0004 mm for tooth 2.1). Among the dismountable models, the most accurate are the Giroform models with A-silicone (0.0037±0.0003 mm and 0.0036±0.0003 mm). The traditional dismountable models with C-silicone have the largest deviations (0.0066±0.0007 mm and 0.0065±0.0007 mm

Keywords: orthopedic dentistry, impression materials, plaster models, intraoral scanning.

От точности изготовления моделей челюстей зависит качество ортопедических конструкций и успех лечения. В практике используются как традиционные методы получения оттисков с последующим изготовлением гипсовых моделей, так и цифровые технологии на основе внутриротового сканирования [1]. Альгинатные, А-силиконовые и С-силиконовые материалы широко применяются благодаря доступности и достаточной точности при соблюдении технологии [2, 3]. Цифровые методы позволяют исключить погрешности,

связанные с усадкой материалов и расширением гипса [4]. Однако вопрос сравнительной точности различных методов остается недостаточно изученным.

Цель работы

Сравнительная оценка точности гипсовых моделей челюстей, изготовленных с применением различных оттискных материалов и технологий, и цифровых моделей, полученных методом интраорального сканирования.

Материалы и методы

В исследование включены 30 пациентов (15 мужчин, 15 женщин 18–35 лет) с интактными зубными рядами. Критерии включения: отсутствие кариеса, реставраций, патологии пародонта и ВНЧС. Для каждого пациента получены: альгинатный оттиск (Hydrogum 5, Zhermack); А-силиконовый оттиск (Elite HD, Zhermack); С-силиконовый оттиск (Zetaplus + Oranwash L, Zhermack); цифровой оттиск (TRIOS 3 Basic, 3Shape). Изготовлены монолитные модели из гипса IV класса (Elite Rock, Zhermack) по альгинатным оттискам (заливка до 15 мин). По силиконовым оттискам изготовлены разборные модели двумя способами: традиционным и с использованием системы «Giroform» (Amann Girrbach). Все гипсовые модели оцифрованы сканером Ceramill Map 400. Сравнение проводили в программе Geomagic ControlX методом суперпозиции с эталонными цифровыми моделями, оценивая отклонения в точках: вершина дистально-небного бугра зуба 1.6 и медиальный край зуба 2.1. Статистическая обработка выполнена в StatTech v. 4.10.3 (ANOVA, критерий Геймса-Хауэлла, $p<0,05$).

Результаты и обсуждение

При анализе зуба 1.6 наименьшие отклонения у монолитных альгинатных моделей (0,0031±0,0005 мм). Среди разборных лучшие у «Giroform» с А-силиконом (0,0037±0,0003 мм), затем у «Giroform» с С-силиконом (0,0045±0,0004 мм). Традиционные разборные модели показали большие отклонения: А-силикон – 0,0062±0,0005 мм, С-силикон – 0,0066±0,0007 мм.

Таблица 1

Отклонения в области зуба 1.6 (боковой отдел)

Вид оттиска и модели	**Отклонение (согласно зубу 1.6) (мм)**		
	M ± SD	**95% ДИ**	**n**
Альгинатный (монолитная модель)	0,0031 ± 0,0005	0,0029 – 0,0032	30
А-силиконовый (разборная модель)	0,0062 ± 0,0005	0,0060 – 0,0063	30
А-силиконовый (модель «Giroform»)	0,0037 ± 0,0003	0,0036 – 0,0039	30
С-силиконовый (разборная модель)	0,0066 ± 0,0007	0,0063 – 0,0069	30
С-силиконовый (модель «Giroform»)	0,0045 ± 0,0004	0,0043 – 0,0047	30

*Примечание: * – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)*

При анализе зуба 2.1 получены сходные данные: наименьшие отклонения у монолитных альгинатных моделей (0,0029±0,0004 мм), лучшие среди разборных у «Giroform» с А-силиконом (0,0036±0,0003 мм), наибольшие у традиционных С-силиконовых (0,0065±0,0007 мм). Различия между всеми группами статистически значимы (p<0,001).

Таблица 2

Отклонения в области зуба 2.1 (передний отдел)

Категории	Отклонение (согласно зубу 2.1) (мм)		
	M ± SD	95% ДИ	n
Альгинатный (монолитная модель)	0,0029 ± 0,0004	0,0028 – 0,0030	30
А-силиконовый (разборная модель)	0,0060 ± 0,0004	0,0059 – 0,0062	30
А-силиконовый (модель «Giroform»)	0,0036 ± 0,0003	0,0035 – 0,0037	30
С-силиконовый (разборная модель)	0,0065 ± 0,0007	0,0062 – 0,0068	30

С-силиконовый (модель «Giroform»)	0,0044 ± 0,0004	0,0042 – 0,0046	30

*Примечание: * – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)*

Наибольшей точностью обладают монолитные альгинатные модели при заливке до 15 мин, что согласуется с данными о незначительной усадке альгината в этот период [5, 6]. Среди разборных моделей система «Giroform» снижает погрешность на 35-45% по сравнению с традиционной методикой [7]. А-силикон обеспечивает лучшую точность, чем С-силикон, что соответствует их физико-химическим свойствам (усадка 0,1-0,2% против 0,3-0,5%) [8]. Наибольшие отклонения у традиционных разборных моделей по С-силикону связаны с суммированием усадки материала и погрешностей ручного позиционирования сегментов [9]. Использование гипса IV класса (расширение 0,08-0,12%) минимизировало влияние этого фактора [10]. Клиническое значение: для высокоточных конструкций (цирконий, керамика) предпочтительны цифровые методы или комбинация А-силикона с «Giroform». Для диагностики допустимы альгинатные оттиски при соблюдении временного регламента.

Заключение и выводы

Цифровые модели и монолитные альгинатные модели обладают сопоставимо высокой точностью. Применение системы «Giroform» значимо повышает точность разборных моделей. Наименьшая точность у традиционных разборных моделей по С-силикону. Выбор метода зависит от клинических задач и требуемой прецизионности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вокулова Ю.А., Жулев Е.Н. Результаты изучения цифровых изображений базисов полных съёмных протезов, изготовленных с помощью 3D-печати и традиционных технологий // Клиническая стоматология. 2021. Т. 97, № 1. С. 131-135.
2. Ячменева Л.А., Кривцова А.С. Сравнительная характеристика эффективности силиконовых оттискных материалов // Innova. 2018. Т. 10, № 1. С. 15-17.
3. Полонейчик Н.М., Петражицкая Г.В. Методы изготовления гипсовых моделей: учебно-методическое пособие. Минск: БГМУ, 2020. 28 с.
4. Набиуллина Г.И., Фазылова Д.И., Зенитова Л.А. Оттискные материалы для стоматологии (обзорная статья) // Вестник технологического университета. 2017. Т. 20, № 14. С. 46-50.
5. Белянкин И.А., Афанасьева М.М., Асланян М.А. Сравнительная характеристика современных альгинатных и С-силиконовых оттискных масс // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2020. Т. 21, № 8. С. 53-58.
6. Бородина И.Д., Григорьянц Л.С., Гаджиева М.А., Апресян С.С., Батов Р.В., Степанов А.Г., Апресян С.В. Сравнительная оценка точности отображения зубной дуги при помощи современных интраоральных 3D-сканеров // Российский стоматологический журнал. 2020. Т. 24, № 6. С. 347-352.

7. Григорян С.С., Ситникова Е.Н. Сравнительная оценка качества оттисков при протезировании на имплантатах // Международный студенческий научный вестник. 2019. Т. 2, № 5. С. 9.
8. Янишен И.В., Герман С.А. Оценка физико-механических свойств А-силиконовых эластических конструкционных материалов: сравнительный анализ // МЦНП «Новая наука». 2021. С. 112-118.
9. Kahya Karaca Ş., Akca K. Comparison of conventional and digital impression approaches for edentulous maxilla: a clinical study // BMC Oral Health. 2024. Vol. 24, 524. doi: 10.1186/S12903-024-05151-3.
10. Cicciù M., Fiorillo L., D'Amico C. et. al 3D Digital Impression Systems Compared with Traditional Techniques in Dentistry: A Recent Data Systematic Review // Materials Basel. 2020. Vol. 8, № 13. doi: 10.3390/ma13081982.

Сведения об авторах статьи:

1. **Олейников Александр Александрович** – кандидат медицинских наук, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Минздрава России, г. Рязань, ул. Семашко, д. 2. e-mail: bandprod@yandex.ru
2. **Реш Ефим Русланович** – ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Минздрава России, г. Рязань, ул. Семашко, д. 2. e-mail: r.efim1910@gmail.com

УДК 616.314

Рузбе Р., Соури З.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПУЛЬПЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MTA И БИОДЕНТИНА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Научный руководитель – доцент Тухватуллина Д.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В этой обзорной статье рассматриваются пять важных исследований, проведенных в период с 2018 по 2025 год, в которых сравнивалось использование материалов MTA и Biodentine в VPT. Результаты показывают, что оба материала имеют одинаково высокий процент успеха. Показатель успешности MTA через три года составил 97,6%, в то время как у Biodentine он составил 95,8% через три года. Результаты таковы: “Результаты мета-анализа показывают, что между двумя материалами нет статистически значимой разницы в их эффективности (OP=0,98). Биодентин обладает рядом практических преимуществ: он схватывается быстрее (за 12 минут) и не обесцвечивается, что важно для эстетически важных участков.”

Ключевые слова: MTA, биодентин, витальная пульпотерапия, пульпотомия, прямое удаление пульпы.

Roozbeh R., Souri Z.

COMPARATIVE OUTCOMES OF VITAL PULP THERAPY USING MTA AND BIODENTINE: A LITERATURE REVIEW

Scientific supervisor –associate Professor of Departament of Therapeutic Dentistry D.N.Tukhvatullina

Bashkir State Medical University, Ufa

This review article discusses five important studies conducted between 2018 and 2025 that compared the use of MTA and Biodentine materials in VPT. The results show that both materials have a similarly high success rate. The success rate of MTA after three years was 97.6%, while that of Biodentine was 95.8% after three years. The results are as follows: “The results of meta-analyses show that there is no statistically significant difference between two materials in their efficacy (RR=0.98). Biodentine has some practical advantages: it sets faster (12 minutes) and does not discolor, which is important for areas that are aesthetically important.”

Keywords: MTA, biodentine, vital pulp therapy, pulpotomy, direct pulp capping

The aim

Mineral Trioxide Aggregate has been regarded as a gold standard for Vital Pulp Therapy owing to its biocompatibility and potential to induce dentin bridge[1]. However, it has a few drawbacks, such as a long setting time of more than a few hours and a potential for tooth discoloration, which may be a drawback for aesthetically important areas [2]. Biodentine is a newly developed bioactive dentin substitute that has been developed to overcome the drawbacks of MTA by having a quicker setting time of 12 minutes and absence of tooth discoloration [2]. The article aims to assess the efficacy of both materials by referring to recent literature. The growing interest in bioactive materials has led to numerous clinical studies, making a comparative analysis of their long-term performance essential for evidence-based clinical practice. Understanding the differences between these materials is crucial for optimizing treatment outcomes in modern endodontics.

Materials and Methods

Five peer-reviewed literature were chosen based on their relevance to the comparison of MTA and Biodentine in VPT. The literature included one prospective RCT[1] , two systematic reviews with meta-analysis [2, 5] , one RCT [3] , and one case report [4] published between 2018 and 2025. The selected studies represent the highest level of evidence available in the current literature on this topic. This methodological approach ensures a comprehensive and unbiased comparison of the two materials across different clinical scenarios.

Results and discussion

A prospective RCT on 68 vital permanent teeth was conducted by Awawdeh et al. (2018), and the 3-year success rates were 97.6% for MTA and 95.8% for Biodentine. No significant difference was seen between the two materials [1]. A systematic review and meta-analysis of 11 studies (373 teeth) were conducted by Misra et al. (2025), and the efficacy of both materials was similar (pooled RR=0.98; 95% CI:0.94-1.03). The better handling properties and absence of discoloration of Biodentine were emphasized [2]. An RCT on 80 patients was conducted by Gilhotra et al. (2024), which confirmed the hard tissue formation and pain reduction in teeth with symptomatic pulpitis using both materials[3]. Drukteinis et al. (2025) presented the case of retreatment of an MTA-treated tooth using Biodentine due to degradation of MTA in an acidic microenvironment [4]. A systematic review of 22 studies was conducted by Riandani et al. (2025), and the success rates of MTA and Biodentine were confirmed to be between 80% and 100%, and between 70.7% and 100%, respectively [5]. These findings collectively demonstrate the reliability of both materials across diverse clinical applications and patient populations. The consistency of positive outcomes across different study designs strengthens the validity of these observations.

All five studies confirm the high and equivalent success rates of both MTA and Biodentine materials in VPT procedures [1, 2, 3, 4, 5]. Biodentine materials have the advantage of a faster setting time of 12 minutes, absence of tooth discoloration, better handling characteristics, and possible strength in harsh environments such as acidic microenvironments [2, 4]. However, according to Riandani et al., Biodentine materials require 45 minutes to achieve full strength and may not be suitable for single-visit procedures, whereas MTA materials have the best long-term results with a follow-up of 45.6 months [5]. Gilhotra et al. highlight the importance of case selection, rapid hemostasis (within 2-4 minutes), aseptic technique, and coronal sealing regardless of the material [3]. The comparable efficacy of MTA and Biodentine suggests that both materials can be recommended for routine clinical use, with the choice depending on specific case requirements. Future research should focus on longer follow-up periods and standardized protocols to further refine treatment guidelines.

Conclusions

Both MTA and Biodentine are effective materials in VPT with excellent and comparable outcomes [1, 2, 5]. Biodentine is recommended over MTA in esthetic areas or in situations where shorter setting time is desired [2, 4]. MTA is still a good material to use with extensive long-term data available [5]. In summary, both materials represent significant advances in vital pulp therapy, offering predictable outcomes when used appropriately. Continued clinical research will help optimize their application and potentially expand their indications in restorative dentistry.

REFERENCES

1. Awawdeh L. Outcomes of Vital Pulp Therapy Using Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine: A Prospective Randomized Clinical Trial / Awawdeh L, Al-Qudah A, Hamouri H, Chakra RJ //Journal of Endodontics. 2018;44(11):1603-1609.
3. Misra R. Efficacy of Mineral Trioxide Aggregate Versus Biodentine as a Direct Pulp Capping Material in Carious Human Mature Permanent Teeth: A Systematic Review / Misra R, Toprani N, Bhagwat S, Vaishnav A, Dureja A, Bhosale O // Cureus. 2025;17(7):e89154.
4. Gilhotra V. Comparative evaluation of various biomaterials as pulpotomy agents in molars with symptomatic irreversible pulpitis. / Gilhotra V, Kumar T, Mittal S, Keshav V, Maakhni E, Kesarwani D // Journal of Conservative Dentistry and Endodontics. 2024;27(10):1065-1072.
5. Drukteinis S. Case Report: ProRoot MTA degradation in a compromised tooth / Bilvinaitė G, Galler K.// Frontiers in Dental Medicine. 2025;6:1686600.
6. Riandani AP. Clinical and radiographic outcomes of pulpotomy materials in permanent teeth: a systematic review/ Riandani AP, Cahyanto A, Diab RAL, et al.// BMC Oral Health. 2025;26:42.

Information about the author of the article:

1. **Roozbeh Rozhina** - 3rd year student of the Faculty of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Rozhina.roozbeh05@gmail.com
2. **Souri Zahra** - 3rd year student of the Faculty of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: Zahra.souri45@gmail.com

УДК 616.314-085

Сысоева А.А., Игнатьева В.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОДНОГО ЛАЗЕРА В ЛЕЧЕНИИ АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА

Научные руководители – к.м.н., доцент Крикун Е.В, ассистент Чумарёв Н.С.
Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

При стандартном лечении апикального периодонтита до 23% патогенной микрофлоры сохраняется из-за сложной анатомии корневых каналов. Включение диодного лазера в протокол ирригации позволяет достичь практически 100% бактерицидного эффекта. Применение лазера обеспечивает элиминацию микроорганизмов даже в труднодоступных зонах и может рассматриваться как эффективное дополнение к традиционной терапии для снижения риска рецидивов.

Ключевые слова: стоматология, лечение периодонтита, хронический апикальный периодонтит, диодный лазер.

Sysoeva A.A., Ignatyeva V.A.

EFFICIENCY OF A DIODE LASER IN THE TREATMENT OF APICAL PERIODONTITIS

Scientific adviser - PhD, Associate Professor E.V. Krikun, Assistant Professor N.S.Chumarev
Kazan State Medical University, Kazan

During standard treatment of apical periodontitis, up to 23% of pathogenic microflora remains due to the complex anatomy of the root canals. Incorporating a diode laser into the irrigation protocol enables a virtually 100% bactericidal effect. The laser eliminates microorganisms even in hard-to-reach areas and can be considered an effective adjunct to traditional therapy to reduce the risk of relapse.

Keywords: dentistry, periodontitis treatment, chronic apical periodontitis, diode laser.

Апикальный периодонтит — это воспаление тканей периодонта, которое развивается как ответная реакция на проникновение инфекции из системы корневого канала. Это одна из самых частых нозологий стоматологической практике. Распространенность периодонтита среди взрослых в разных возрастных группах составляет от 34 до 61 %. Столь высокие показатели связаны как с тем, что пациенты нередко обращаются за помощью поздно, так и с объективными трудностями, возникающими при попытке провести качественное эндодонтическое лечение.

Проблема резидуальной инфекции

Сложности в лечении апикального периодонтита связаны с уникальной и зачастую сложной анатомией корневых каналов. Латеральные каналы, перешейки, дельтовидные разветвления и апикальные дельты — все это создает физические препятствия для инструментов и ирригационных растворов. По данным исследований даже после стандартной механической обработки ручными и машинными файлами до 35–50 % поверхности стенок основного канала остаются необработанными. Эти труднодоступные зоны служат резервуарами для бактериальной биопленки, которая устойчива к воздействию стандартных доз антисептиков [1].

В результате, даже после тщательно проведенной инструментальной обработки и медикаментозной ирригации, жизнеспособные бактерии сохраняются в 40–60 % клинических случаев. Остаточная инфекция является основной причиной персистенции воспаления и последующих рецидивов заболевания, что нередко приводит к необходимости повторного эндодонтического лечения или хирургического вмешательства [2,3].

Перспективы лазерных технологий

В поисках решения проблемы тотальной санации корневых каналов внимание исследователей обращено на применение инновационных технологий, в частности, диодных стоматологических лазеров. Инфракрасное излучение диодного лазера обладает уникальными свойствами: оно способно проникать в дентинные канальцы и труднодоступные ответвления основного канала. Излучение вызывает фототермический и фотодинамический эффекты, приводящие к коагуляции белка и разрушению клеточных стенок микроорганизмов, включая анаэробные штаммы, доминирующие при хроническом периодонтите.

Кроме прямого бактерицидного действия, лазерное излучение стимулирует репаративные процессы за счет улучшения микроциркуляции в зоне воспаления и способствует быстрому купированию болевого синдрома. Таким образом, включение диодного лазера в протокол лечения является перспективным направлением для повышения эффективности эндодонтической терапии [3].

Цель работы

Целью данной работы является повышение эффективности лечения хронического апикального периодонтита.

Материалы и методы

Дизайн исследования и критерии отбора

Исследование проводилось на клинических базах СП КГМУ и стоматологической клиники «Стомус». В период с января по март 2026 было проведено обследование и лечение 46 пациентов в возрасте от 22 до 65 лет с верифицированным диагнозом: K04.5 хронический апикальный периодонтит (различные формы: фиброзный, гранулирующий, гранулематозный).

Критерии включения: наличие зубов со сформированными корнями, проходимыми корневыми каналами, отсутствие тяжелой соматической патологии в стадии декомпенсации.

Критерии исключения: острые гнойные процессы, обострения хронических заболеваний, разрушение коронки зуба ниже уровня десны.

Формирование групп

Методом простой рандомизации пациенты были разделены на две сопоставимые по возрасту, полу и нозологической форме группы:

1. Основная группа (n=24): Пациенты, в протокол эндодонтического лечения которых был включен этап лазерной деконтаминации.

2. Контрольная группа (n=22): Пациенты, лечение которых проводилось по стандартной методике без применения лазерных технологий. Общий протокол эндодонтического лечения

Всем пациентам (обе группы) лечение проводилось в одно или более посещений в зависимости от клинической картины. После препарирования кариозной полости и создания эндодонтического доступа осуществлялось:

1. Прохождение корневых каналов K-римерами.

2. Определение рабочей длины зуба с использованием апекс-локатора.

3. Инструментальная обработка каналов ротационными и реципрокальными файлами NiTi-файлами (Mtwo, Reciproc), минимальный размер апекса по ISO-35

4. Ирригационный протокол протокол включал:

- 3% раствор гипохлорита натрия (NaOCl);
- 17% раствор ЭДТА для удаления смазанного слоя;
- Ультразвуковая активация антисептиков (ирригация в контрольной группе завершалась этим этапом).

Лазерный протокол (основная группа)

В основной группе после завершения стандартной инструментальной обработки и финальной ирригации проводилась лазерная активация.

- Использовался диодный стоматологический лазер Dr.Smile Simpler с длиной волны 980 нм в режиме эндодонтия с мощностью 1,50 Вт.
- Методика: Тонкое гибкое оптоволокно диаметром 300 мкм вводилось в корневой канал, предварительно заполненный свежим раствором гипохлорита натрия. Активация проводилась в течение 5 секунд медленными спиралевидными движениями от устья к апексу. Процедура повторялась троекратно с обязательной заменой ирригационного раствора. Общее время лазерного воздействия на канал составило 15 секунд.

5. Завершающим этапом являлась обтурация корневых каналов методом латеральной конденсации гуттаперчевых штифтов с силером на эпоксидной основе и последующая реставрация коронки зуба.

Микробиологическое исследование

Для объективной оценки эффективности санации у всех пациентов производился забор материала из корневого канала дважды:

1. Т0 (До лечения): Сразу после вскрытия полости зуба и прохождения канала, до начала инструментальной обработки.

2. Т1 (Перед обтурацией): На заключительном этапе, после завершения медикаментозной обработки (контрольная группа) или после финишной лазерной активации (основная группа).

Забор материала осуществлялся стерильными бумажными пинами, которые вводились в корневой канал на всю рабочую длину и экспонировались в течение 30 секунд. Пины помещались в стерильные пробирки с транспортной средой Эймса без угля и в течение дня доставлялись в микробиологическую лабораторию. Далее проводился посев материала и инкубация. Идентификацию выделенных культур проводили по морфологическим, тинкториальным и биохимическим свойствам.

Результат и обсуждения

Исходная микробная обсемененность

На этапе до лечения (Т0) в обеих группах была выявлена высокая степень микробной обсемененности корневых каналов. Посевы давали рост микроорганизмов в 100 % случаев. Качественный состав микрофлоры был типичным для хронических эндодонтических инфекций и характеризовался наличием ассоциаций микроорганизмов. Статистически значимых различий в исходном уровне контаминации между группами не наблюдалось.

Динамика в контрольной группе

В контрольной группе (стандартная ирригация + ультразвук) после завершения обработки (Т1) отмечалось статистически значимое снижение количества колониеобразующих единиц (КОЕ) по сравнению с исходным уровнем ($p<0,05$). Однако, несмотря на выраженную положительную динамику, полной эрадикации микроорганизмов достичь не удалось. В 23% образцов сохранялся рост патогенной микрофлоры.

Динамика в основной группе

В основной группе, где завершающим этапом являлась лазерная активация антисептиков, результаты оказались качественно иными. Во всех 24 образцах (100%), взятых после обработки (Т1), был достигнут бактерицидный эффект, близкий к абсолютному. Посевы не выявили роста микрофлоры. Сочетание химического воздействия гипохлорита натрия и воздействия лазерного излучения (фототермический эффект, генерация активных форм кислорода) обеспечило элиминацию патогенной микрофлоры.

Сравнительный анализ

Если сравнивать результаты, полученные в двух группах, различия в уровне финишной дезинфекции корневых каналов существенные ($p<0,01$). Обычный протокол, убирает

основную массу микроорганизмов, но оставляет «резервуары» инфекции, из-за которых позже может случиться рецидив. Протокол с применением диодного лазера позволяет добиться более качественной санации — приближаясь к полной стерильности.

Полученные данные подтверждают, что традиционные методы недостаточно эффективны в борьбе с биопленкой при апикальном периодонтите. Высокий процент остаточной инфекции в контрольной группе (до 23 %) — это тревожный сигнал. Он во многом объясняет, почему отдаленные неудачи эндодонтического лечения случаются так часто: по данным мировой литературы, они достигают 10–15 %.

Фототермическое и фотомеханическое воздействие лазера играет ключевую роль: оно помогает доставить антисептик и уничтожить бактерии в самых труднодоступных зонах.

Импульсный режим с малой мощностью и троекратная короткая экспозиция (по 5 секунд) исключают перегрев тканей периодонта и стенок корня. Это подтверждается тем, что в послеоперационном периоде пациенты не отмечали каких-либо негативных реакций.

Использование лазера не требует сильных изменений в лечении, он органично дополняет и занимает минимум времени (около 15–20 секунд на канал). При этом качество обработки корневого канала заметно повышается, а значит, улучшается и прогноз исхода заболевания. У пациентов основной группы в послеоперационном периоде мы наблюдали лишь незначительный отек и практически полное отсутствие боли — в отличие от контрольной группы. Это связано с противовоспалительным и биостимулирующим действием лазерного излучения.

Заключение и выводы

1. Исследование показало: если опираться только на традиционные методы механической и медикаментозной обработки, полностью элиминировать бактериальную инфекцию из сложной системы корневого канала при лечении хронического апикального периодонтита невозможно.

2. Если включить в протокол эндодонтического лечения диодный лазер с длиной волны 980 нм — уровень дезинфекции будет выше. В основной группе в ходе исследования удалось достичь практически 100% бактерицидного эффекта.

3. Диодный лазер можно рассматривать как эффективное и безопасное дополнение к стандартным протоколам лечения апикального периодонтита. Он позволяет лучше санировать очаг инфекции и снизить риск отдаленных рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глинкин В. В., Чайковская И. В., Клемин В. А., Комаревская Е. В., Кондратьев П. А. Изучение с помощью сканирующего электронного микроскопа микробиоты системы корневых каналов зубов с хроническим течением периодонтита // Университетская клиника. 2025. №1 (54).
2. Фирсова И.В., Федотова Ю.М., Михальченко В.Ф., Медведева Е.А. Эффективность лечения постпломбировочных болей с применением гирудотерапии и лазеротерапии // Научное обозрение. Медицинские науки. 2016. № 3. С. 139-141.
3. Noferesti M., Darmiani S., Rastegar H. A 980 nm Diode Laser as an adjunctive therapy on the healing of apical periodontitis following endodontic retreatment: a randomized controlled clinical trial study //Journal of Lasers in Medical Sciences. – 2024. – Т. 15. – С. E36.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сысоева Алевтина Андреевна**– студентка 4 курса очной формы обучения ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49. e-mail: sysoevaaa_04@mail.ru
2. **Игнатьева Валерия Александровна** – студентка 4 курса очной формы обучения ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49. e-mail: leraignateva39@gmail.com

УДК 616.31-084

Фархиуллина Л. Р.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ РОДИТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНИКОВ ПО ВОПРОСАМ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Акатьева Г.Г.

[1]Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В работе исследуется осведомлённость родителей детей дошкольного возраста в вопросах ухода за полостью рта, рационального питания, выбора средств гигиены и цели посещения стоматолога. На основе проведённого анкетирования оценили уровень знаний и разработали рекомендации.

Ключевые слова: профилактика, гигиена рта, кариес, стоматологическое просвещение.

Farkhiullina L. R.

ASSESSMENT OF PRESCHOOL PARENTS' KNOWLEDGE LEVEL ON THE PREVENTION OF DENTAL DISEASES IN CHILDREN

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines the awareness of parents of preschool children regarding oral care, rational nutrition, choice of hygiene products, and the purpose of dental visits. Based on the conducted survey, the level of knowledge was assessed, and recommendations were developed.

Keywords: prevention, oral hygiene, caries, dental education.

Стоматологическое здоровье является актуальной проблемой детского населения во всех странах мира. По данным литературы распространённость кариеса временных зубов у дошкольников достигает 85%, интенсивность поражения по индексу «кп» варьируется от 1,3 до 5,2 [3,8].

По данным отечественных и зарубежных исследователей, кариес высокой интенсивности у детей влияет на функционирование зубов, работу органов и систем организма, снижает общий иммунитет и способствует системным осложнениям. Помимо этого, доказано влияние стоматологического статуса и на психоэмоциональное состояние ребёнка [6,7].

Современная концепция развития кариеса свидетельствует о том, что поражение зубов осуществляется в результате жизнедеятельности кариесогенной микрофлоры, высокого содержания легкоусвояемых углеводов и низкой кариесрезистентности эмали [2]. Большинство людей сфокусировано не на первичной профилактике, а на лечении уже возникших заболеваний.

Система оказания стоматологической помощи постоянно совершенствуется, а доступность профилактических мероприятий возрастает [5]. Но, несмотря на это, снижение показателей интенсивности и тяжести протекания заболеваний полости рта, распространённость патологий твёрдых тканей временных зубов и тканей парадонта остаётся высокой в группах детей дошкольного возраста Российской Федерации. По частоте обращаемости стоматологические заболевания занимают третье место (20-25% от всех

обращений) [7]. Внедрение базовых методов профилактики (рациональная гигиена, ограничение углеводов в питании, применение методов восполнения дефицита фтора, проведение стоматологического просвещения детей и их родителей) может снизить распространённость и интенсивность кариеса.

Цель исследования

1. Изучить уровень знаний родителей в вопросах профилактики заболеваний полости рта у детей.

2. Разработать анкету для оценки уровня знаний о гигиене полости рта;

3. Провести оценку уровня знаний родителей детей младшей группы АНОО школы-детского сада «Я-ГЕНИЙ» методом анкетирования.

Материал и методы

Для реализации поставленной цели нами была составлена анкета для родителей детей дошкольного возраста. Анкета включала 18 вопросов для оценки уровня знаний родителей о гигиене полости рта, роли рационального питания, об отношении к посещению детского стоматолога.

Проведено анонимное анкетирование 32 родителей детей дошкольного возраста (3-5 лет) младшей группы АНОО школы-детского сада «Я-ГЕНИЙ». Участникам разъяснили цели исследования и важность честных ответов.

Результат и обсуждение

Семья играет определяющую роль в становлении навыков гигиены рта у ребёнка. Родители не только являются первоначальным источником знаний о гигиене, они также моделируют поведение ребёнка, объясняя важность ухода за зубами. Родители служат примером для своих детей.

На вопрос "Кто выполняет чистку зубов ребёнку" 12,1% опрошенных родителей ответили, что они сами. Большинство (87,9%) ответили, что дети чистят зубы самостоятельно. Установлено, что из них лишь 30,3% родителей контролируют чистку зубов детьми.

Ребёнок должен чистить зубы 2 раза в день: утром после завтрака, вечером перед сном. Опрос показал, что два раза в день чистят зубы 68,8% детей, 18,8% один раз в день, а 12,4% редко проводят чистку зубов.

Большинство опрошенных родителей (96,9%) ответили, что для ухода за полостью рта их дети используют детскую зубную щётку. 21,9% родителей отметили, что их ребёнок для ухода за полостью рта использует электрическую зубную щётку.

Для поддержания здоровья зубов и дёсен и предотвращения развития заболеваний необходимо регулярно менять зубную щётку на новую, 84,4% опрошенных родителей

ответили, что меняют щётку раз в 3 месяца, 12,5% - реже, чем раз в 3 месяца, 3,1% - только при видимых дефектах щётки.

Важным критерием при выборе средств гигиены для ухода за полостью рта является наличие фтора в зубной пасте, так как одним из основных факторов риска развития кариеса зубов является недостаточное поступление фторидов в организм ребёнка. 16 (50%) опрошенных ответили, что паста их детей не содержит фтор. Также 9 человек (28,1%) используют детскую зубную пасту, содержащую фториды, а 7 (21,9%) не осведомлены о содержании фтора в детской зубной пасте [9].

Высокими кариесогенными свойствами обладают кислоты, образующиеся на поверхности зубов в зубном налёте. Эффективным методом снижения патогенного воздействия является полоскание рта после еды. Результаты опроса показали, что 31,3% не полощут рот после еды. 22 человека (68,7%) отметили, что полощут, из них только 15,6% делают это регулярно.

Согласно международным и российским рекомендациям, первый визит к стоматологу должен осуществляться сразу после прорезывания первого зуба, согласно опросу, этого придерживались лишь 16 (50%) респондентов, остальные впервые пошли к стоматологу со своим ребёнком только после появления кариеса временных зубов.

В обществе также существуют разногласия в вопросе «С какого возраста начинать чистить зубы ребёнку?», по рекомендациям стоматологов это необходимо делать с момента прорезывания первого зуба, с этим согласны 84,4% опрошенных, остальные 15,6% считают, что после прорезывания всех молочных зубов.

Нами установлено, что абсолютное большинство родителей (71,9%) ответили, что посещают стоматолога для предупреждения заболеваний, остальные (28,1%) – для лечения или вовсе не посещают.

Отрадно, что на следующие вопросы: «Считаете ли Вы, что питание влияет на состояние зубов», «Получали ли Вы рекомендации от врача», «Знаете ли Вы, что молочные зубы требуют такого же ухода, как постоянные» все опрошенные (100%) ответили «Да».

Стоматологическое просвещение проводится с использованием активных и пассивных методов. К активным методам относятся: индивидуальные беседы с врачом, лекции, семинары, школы здоровья. 90,6% опрошенных родителей ответили, что информацию о профилактике стоматологических заболеваний у детей получили в ходе бесед с врачом-стоматологом. Пассивные методы предусматривают чтение брошюр, памяток. В современном обществе важную роль в стоматологическом просвещение играет Интернет и социальные сети.

Однако лишь 3 родителя (9,4%) ответили, что именно они являются источниками их знаний о роли гигиены рта у детей в профилактике заболеваний зубов.

Ответственность за здоровье зубов детей младшего возраста лежит на их родителях. Именно поэтому необходим ежедневный контроль за чисткой зубов, с этим согласны 65,6% опрошенных родителей, 25% ответили, что необходимо иногда контролировать, оставшиеся 9,4% считают это вовсе не обязательным.

Заключение и выводы

Проведённое анкетирование 32 родителей детей дошкольного возраста (3–5 лет) АНОО школы-детского сада «Я-ГЕНИЙ» выявило, что все родители знали о роли рационального питания, необходимости ухода за молочными зубами. Выявлен недостаточный уровень знаний о должной кратности чистки, использовании детьми фторсодержащих зубных паст, необходимости контроля родителей за чисткой и регулярных визитах к стоматологу.

Выявленные недостатки свидетельствуют о необходимости усиления работы по стоматологическому просвещению и гигиеническому воспитании родителей и детей. Важно включать в рекомендации ежедневный контроль родителями чистки зубов у детей до 6–7 лет, использование фторсодержащих паст (1000 ppm, размер "горошина"), полоскание после еды и своевременные визиты к врачу с целью профилактики. Внедрение данных мер позволит сохранить здоровье зубов у дошкольников [1,4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгазина А. А., Гржибовский А. М. Модель профилактики кариеса зубов среди детей // Стоматология. – 2022. – № 4.
2. Алексеева И. А., Кисельникова Л. П., Островская Ю. А., Данилова И. Г. Оценка некоторых факторов риска возникновения начальных форм кариеса у подростков // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 4. – С. 291–298. – DOI: 10.33925/1683-3031-2022-22-4-291-298.
3. Аверьянов С. В. и соавт. Гигиена полости рта у детей дошкольного возраста // Врач. – 2023. – № 4.
4. Авторы коллектива. Уровень гигиены полости рта у детей в ДОУ // Сборник статей УГМУ. – 2024.
5. Бреусов Р. А., Коновалов О. Е., Родина Т. С., Федотова Н. Н. Состояние стоматологического здоровья лиц трудоспособного возраста, проживающих в различных регионах Центрального федерального округа // Российский
медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2009. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-stomatologicheskogo-zdorovya-lits-trudosposobnogo-vozrasta-prozhivayuschih-v-razlichnyh-regionah-tsentralnogo (дата обращения: 27.02.2026).

6. Волошина И. М., Беликова Е. В. Кариес зубов высокой степени риска и комплаентность пациента // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 41–44. – DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-41-44.
7. Игнатова В. А. Статистические показатели качества стоматологической помощи // БМИК. – 2016. – № 5. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-pokazateli-kachestva-stomatologicheskoy-pomoschi (дата обращения: 02.03.2026).
8. Салахов А. К., Ксембаев С. С., Байкеев Р. Ф., Силагадзе Е. М. Стоматологическая заболеваемость населения России // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101, № 5. – С. 713–718. – DOI: 10.17816/KMJ2020-713.
9. Шестакова Е. В. и соавт. Уровень стоматологического просвещения среди детей и родителей // Dental Press. – 2020.

Сведения об авторе статьи:

Фархиуллина Ляйсан Ринатовна – студент 2 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: lajsanfarhiullina@mail.ru

УДК 616.314

Шагманова Г.Ф., Ямалтдинова Л.Р., Гизтдинова Л.Ш.

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ СТРЕССОВОГО СОСТОЯНИЯ И РИСК-ФАКТОРОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У СТУДЕНТОВ

Научный руководитель – ассистент Якупова К.И.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Исследование посвящено изучению влияния стрессовых факторов на возникновение стоматологических осложнений у студентов. В ходе исследования проанализированы данные 70 студентов, обследованных с использованием стандартных методик оценки стресса и клинических осмотров состояния ротовой полости. Установлено наличие значимой положительной корреляции между высокими показателями стрессового напряжения и повышенным риском появления кариеса, воспалением десен и ухудшением общего здоровья зубочелюстной системы. Среди основных факторов риска выявлены хроническое психологическое напряжение, нарушения сна, неправильное питание, курение и плохая гигиена полости рта. Предложены профилактические меры, направленные на снижение стресса и улучшение гигиенического поведения студентов, что позволит существенно уменьшить вероятность развития стоматологических патологий.

Ключевые слова: студенты, хронический стресс, риск-факторы, стоматологические осложнения, превентивные меры.

Shagmanova G.F., Yamaltdinova L.R., Giztdinova L.Sh.

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AND RISK FACTORS FOR DENTAL COMPLICATIONS IN STUDENTS

Bashkir state medical University, Ufa

This study examines the influence of stress factors on the development of dental complications in students. Data from 70 students, examined using standard stress assessment methods and clinical examinations of oral health, was analyzed. A significant positive correlation was found between high stress levels and an increased risk of dental caries, gum inflammation, and deterioration of overall dental health [1,2,3]. Key risk factors include chronic psychological stress, sleep disturbances, poor diet, smoking, and poor oral hygiene [4,5]. Preventive measures aimed at reducing stress and improving students' oral hygiene behavior are proposed, which will significantly reduce the likelihood of developing dental pathologies.

Keywords: students, chronic stress, risk factors, dental complications, preventive measures.

Высокий уровень стресса у студентов влияет на ухудшение самочувствия, изменение поведенческих реакций и возникновение ряда физиологических изменений, включая ослабление иммунитета и нарушение метаболизма. Как следствие, возрастает вероятность развития воспалительных процессов в тканях полости рта, увеличивается частота возникновения стоматологических заболеваний [1,2,3].

По статистике, около половины всех стоматологических обращений связаны именно с неправильным уходом за зубами и отсутствием регулярных профилактических осмотров [4,5].

Цель работы

Основной целью исследования стало установление связи между уровнем стресса и возникновением стоматологических осложнений у студентов медицинского университета. Необходимо было выявить особенности поведения и привычек студентов, влияющих на

появление и прогрессирование стоматологических заболеваний, а также разработать стратегии профилактики.

Материал и методы

Объектом исследования выступили студенты второго и третьего курсов стоматологического факультета. Было проведено анонимное анкетирование, включающее шкалу оценки тревожности Спилбергера-Ханина и индекс воспринимаемого стресса Коэна, также были вопросы, касающиеся ежедневных привычек ухода за полостью рта, режима питания, частоты визитов к врачу-стоматологу и наличия стоматологических заболеваний. Дополнительно проводились клинические осмотры полости рта для выявления признаков кариеса, пародонтоза и других заболеваний зубов и десен. Всего участвовало 70 студентов.

Методом корреляционного анализа проверялась зависимость показателей тревожности и уровня выраженности стоматологических рисков. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета IBM SPSS Statistics версии 26.

Результаты и обсуждение

Высокий уровень стресса наблюдался у 48% опрошенных студентов, средний уровень – у 35%, низкий – у 17%. Статистически значимая корреляция была выявлена между уровнем стресса и частотой развития кариеса (p=0.03), наличием воспалительных процессов в деснах (p=0.04) и общим состоянием зубочелюстной системы (p=0.02). Студенты с высоким уровнем стресса имели в среднем на 30% больше случаев стоматологических проблем по сравнению с теми, чей уровень стресса был низким. Полученные данные показали наличие прямой зависимости между высоким уровнем тревожности и риском развития стоматологических заболеваний. Среди студентов, испытывающих повышенную тревогу и хронический стресс, отмечалось снижение частоты ухода за полостью рта, увеличение потребления кофеинсодержащих напитков и сахара, уменьшение количества визит к стоматологу и пренебрежительное отношение к симптомам начинающихся заболеваний.

Наиболее частыми стоматологическими проблемами, выявленными среди группы повышенного риска, оказались кариес, гингивит и заболевания слизистой оболочки полости рта.

Согласно проведённому анкетированию, девушки охотнее записываются на приём к стоматологу даже при незначительных изменениях в самочувствии, поскольку считают это важным элементом заботы о себе. После визита к врачу женщины тщательнее выполняют предписания врача (используют специальные пасты, растворы для полоскания, принимают лекарства согласно графику).

Мужчины-студенты нередко откладывают обращение к врачу вплоть до момента сильного обострения ситуации. Часто они воспринимают боль или воспаление как временные явления, надеясь, что всё пройдёт само собой. Парни зачастую пренебрегают чистотой полости рта, редко пользуются нитью или специальными растворами для полоскания, что увеличивает риск бактериальных инфекций и повреждений тканей. Большинство мужчин потребляют много кофе, газировки, чипсов и фастфуда, что создаёт дополнительную нагрузку на эмаль зубов и повышает вероятность разрушения структуры зуба.

Основное различие в подходе состоит в следующем: женщины внимательнее относятся к сигналам организма, предпочитают проходить обследования заранее и внимательно исполняют советы специалистов. Мужчины же склонны избегать вмешательства до последнего момента, меньше обращают внимание на гигиену полости рта и позже начинают действовать при возникновении проблем.

Для эффективного противодействия риску стоматологических заболеваний среди студентов необходимо разрабатывать дифференцированные программы профилактики и просвещать молодежь следующим образом: девушек надо убеждать в важности регулярной самостоятельной проверки состояния полости рта и поощрять активное ведение дневника здоровья, парней необходимо стимулировать преодолевать страх перед визитом к стоматологу и привлекать к участию в мероприятиях по профилактике кариеса и иных стоматологических заболеваний.

С учётом выявленных различий и четкого разделения ответственности медицинские работники смогут формировать более эффективные профилактические и терапевтические схемы, адаптированные к особенностям каждой половой группы.

Заключение и выводы

Наше исследование позволило установить чёткую взаимосвязь между уровнем стресса и частотой возникновения стоматологических осложнений у студентов. Мы убедились, что постоянные нагрузки и переживания приводят к нарушениям ухода за зубами, увеличению случаев кариеса, воспалениям дёсен и другим проблемам полости рта.

Учебные заведения должны проводить разъяснительные мероприятия, направленные на улучшение психологической адаптации студентов и ознакомление их с правилами профилактики стоматологических заболеваний.

Учитывая существующую повышенную тревожность среди студентов, преподавателям важно создавать благоприятную обстановку на занятиях.

Рекомендуется вести здоровый образ жизни, чистить зубы 2 раза в день не менее 2 минут утром и вечером, применять правильно подобранные стоматологом зубные пасты,

посещать стоматолога для проведения профессиональной гигиены полости рта, которая рекомендуется каждые 6 месяцев, употреблять питьевую воду. Исключить вредные привычки, такие как употребления алкоголя, курение.

Таким образом, управление негативными состояниями играет важную роль в профилактике стоматологических заболеваний и осложнений у студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камилов, Ф. Х. Биохимия в стоматологии / Ф. Х. Камилов, С. В. Чуйкин, Т. С. Чемикосова. – Уфа, 2000. – 85 с. – EDN YUMRDD.
2. Чуйкин, С. В. Концепция гистогематических барьеров в стоматологии / С. В. Чуйкин, О. Топольницкий, О. С. Чуйкин. – Москва : LAP LAMBERT, 2013. – 567 с. – EDN YYYIEZ.
3. 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.
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. – EDN VDWMXZ.
5. Якупова, К. И. Осведомленность школьников о гигиене полости рта / К. И. Якупова, Х. П. Мехри // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2025. – № S5. – С. 1727-1730. – EDN OJTQFW.

Сведения об авторах статьи:

6. **Шагманова Гульназ Фанировна** – студентка 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shagmanova.gulnaz@bk.ru
7. **Ямалтдинова Линара Римовна** – студентка 3 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: yamaltdinova26@gmail.com
8. **Гизтдинова Лилия Шамилевна** – студентка 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: giztdinova@mail.ru mailto:yamaltdinova26@gmail.com

УДК 616.31-003

Аглетдинова М.А., Валиуллин А.Д., Юдина Я.С.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОТОКОЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВНЧС

Научный руководитель - д.м.н., доцент Лазарев С. А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуются аспекты работы с цифровыми технологиями в лечении пациентов с дисфункциональными состояниями височно-нижнечелюстного сустава. Анализируются сложившееся состояние, факторы влияния, проблемы. На основе проведенного исследования определяются меры по оздоровлению.

Ключевые слова: ортопедическая стоматология, височно-нижнечелюстной сустав, цифровая стоматология, аксиография.

Agletdinova M.A., Valiullin A.D., Yudina Ya.S.

USE OF A DIGITAL PROTOCOL FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper examines aspects of working with digital technologies in the treatment of patients with dysfunctional conditions of the temporomandibular joint. The current state, influencing factors, and existing problems are analyzed. Based on the conducted research, measures for improvement are determined.

Keywords: orthopedic dentistry, temporomandibular joint, digital dentistry, axiography.

Основной задачей ортопедического лечения является восстановление функциональной целостности зубочелюстной системы с учетом акта жевания, функциональности окклюзии, профилактика дисфункции ВНЧС. В эпоху цифровой стоматологии пациентов все больше интересуют аспекты эстетики, биосовместимости применяемых материалов, адекватности препарирования твердых тканей зубов, а также способы и материалы, используемые для фиксации протезов [1,2,5]. Такой запрос пациентов требует от врачей использовать инновационные методики лечения, и цифровые методики обследования с использованием математических моделей и созданных алгоритмов лечения [3,6].

На сегодняшний день, для успешного прогнозирования результатов ортопедического лечения, применяются различные экспертные медицинские системы сопряженные с программами диагностики, моделирования и конструирования зубных протезов [5,8]. Экспертные системы, позволяют дать оценку выбранного лечения по вопросам тактики и адаптации к новым окклюзионным взаимоотношениям в различных клинических ситуация. [4,7,11]. Широкое применение данных программ позволяет по средствам машинного обучения и математического моделирования получить и визуализировать, а в некоторых случаях напечатать на 3D принтере предполагаемый результат лечения [8,9,10].

Цель работы

Целью настоящей работы является анализ роли компьютерной аксиографии в цифровом протоколе диагностики, лечения и мониторинга пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [1][2].

Материалы и методы

Исследование было проведено на базе клинической стоматологической поликлиники БГМУ, в котором участвовало 102 пациента с подтвержденной дисфункцией ВНЧС. Диагностический протокол включал клинический осмотр (оценка болезненности мышц, степень открывания рта, аускультация ВНЧС); аксиографию на аппарате SDIMatrix для регистрации траекторий движений нижней челюсти в трех плоскостях; интраоральное сканирование и виртуальное моделирование окклюзии.

Основные функции аксиографии:

-Оценка состояние зубочелюстной системы в состоянии покоя и во время актов жевания и глотания

-Определение нейтрального положения суставных головок в состоянии устойчивого равновесия мышц, опускающих и поднимающих нижнюю челюсть.

Исследование проводилось в положении сидя. На первом этапе производили сканирование челюстей внутриротовым сканером, далее фиксировали в полости рта цифровую лицевую дугу силиконом для регистрации прикуса Occlufast rock (Италия), затем сканировали цифровую лицевую дугу в полости рта. Далее просили пациента встать перед зеркалом и принять привычное положение, при этом отмечали, что необходимо смотреть себе в глаза, и таким образом мы закрепляли положение цифровой дуги в пространстве. Далее производили фиксацию боковых маркеров, фиксация происходит на композит на зубы 1.3 и 3.3. После фиксировали на лобную часть пациента держатель с видеокамерой. Аксиография регистрирует траектории движения нижней челюсти в сагиттальной, горизонтальной и фронтальной плоскостях, позволяя оценить симметрию, амплитуду и патологические отклонения суставных головок ВНЧС.

По данным аксиографии учитывались индивидуальные параметры движений нижней челюсти, включая угол сагиттального суставного пути (HCN), угол Беннета и характер протрузионных и латеротрузионных движений.

Лечение проводилось поэтапно: миорелаксация жевательных мышц, сплинт-терапия, протезирование с фиксацией терапевтического положения челюсти. Сравнительный анализ аксиограмм выполнялся до и после терапии для оценки симметрии, плавности и воспроизводимости движений [3].

Для составления плана ортопедического лечения и определения оптимального положения суставной головки ВНЧС используется метод аксиографии. Необходимость проведения аксиографии связана с получением информации используемой при настройке анатомического и виртуального артикуляторов, при помощи которых осуществляется моделирование ортопедических съемных и несъемных конструкций. Данная методика позволяет осуществлять контроль в рамках стоматологической реабилитации и отслеживать динамические изменения в зубочелюстной системе.

P-art дает возможность создать полноценный индивидуальный цифровой протокол, основанный на данных различных видов диагностики, а именно: аксиографии, КЛКТ, МРТ. Обладает функциями выгрузки данных виртуальных моделей сегментация нижней челюсти на основе данных КЛКТ и анализа движения суставов, настраиваемого алгоритма монтирования моделей на основе данных КЛКТ, диагностики и анализа нового положения нижней челюсти, создания статической и динамической окклюзии с использованием виртуальных моделей.

Результаты и обсуждение

Исследование было проведено на базе Клинической стоматологической поликлиники БГМУ. Участвовали 102 пациента с дисфункцией ВНЧС и бруксизмом. При помощи аксиографии на аппарате SDIMatrix были выявлены отклонения траекторий движений нижней челюсти у 93 человек (91,17%). Асимметрия мыщелкового пути наблюдалась в 75 случаях (73,5%), нестабильность центрального релаксационного положения — у 67 человек (65,68%), нарушения боковых движений (смещение или прерывистость траекторий) — у 71 человек (69,6%).

Метод компьютерной аксиографии на аппарате SDIMatrix продемонстрировал высокую диагностическую ценность. Золотой стандарт – клинический диагноз по критериям DC/TMD составил чувствительность 100%, что демонстрирует выявление всех подтвержденных случаев данной патологии. Общая диагностическая ценность составила 89%, специфичность метода достигла 75% [1].

После завершения курса сплинт-терапии (в течении 4-6 недель), было произведено протезирование данных пациентов ортопедическими конструкциями. Положительные изменения были зафиксированы посредством симметрии траектории движения мыщелковых отростков височно-нижнечелюстного сустава. Это составило 82 пациента (88,1% от числа с отклонениями). Средняя амплитуда девиации сократилась с 2,1±0,8 мм до 0,7±0,4 мм. Клинические симптомы регрессировали у 94 человек (92,15%). Болевой синдром по шкале VAS снизился с 6,4±1,2 до 1,8±0,9 баллов. Суставные щелчки височно-нижнечелюстного сустава снизились на 78%. Ограничение открывания рта (при исходных данных <35 мм

составляло 54 пациента) было устранено у 47 (при открывании рта более 35 мм), что составило 87% [4][2].

Таблица 1

Показатель	**До лечения (n=102)**	**После лечения (n=102)**	**Улучшение (%)**
Асимметрия траекторий	75 (73,5%)	15 (14,7%)	80%
Боль по VAS (баллы)	6,4±1,2	1,8±0,9	72%
Щелчки ВНЧС	68 (66,7%)	15 (14,7%)	78%
Открывание рта <35 мм	54 (52,9%)	7 (6,9%)	87%

Компьютерная аксиография SDIMatrix является неинвазивным методом регистрации функциональных параметров височно-нижнечелюстного сустава. Аксиография предоставляет информацию о кинематике суставных движений в режиме реального времени и дополняет КЛКТ и МРТ, которые направлены преимущественно на морфологические структуры. Применение цифрового протокола лечения ВНЧС позволяет обосновать выбор терапевтического положения нижней челюсти, объективно контролировать процессы адаптации после сплинт-терапии и ортопедического лечения [5][2][1].

Заключение и выводы

Аксиография на аппарате SDIMatrix интегрируется в систему цифрового сопровождения пациентов с патологией височно-нижнечелюстного сустава, тем самым повышая точность первичной диагностики, предсказуемость результатов лечения. Данный метод позволяет отслеживать динамику на всем протяжении терапии, стабилизировать достигнутые результаты, формировать индивидуальный профиль каждого пациента[3][2][1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Дибижева, А. С. Роль аксиографии в комплексной диагностике заболеваний ВНЧС / А. С. Дибижева // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины-2024 : сборник тезисов LXXXV научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 01–28 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, 2024. – С. 232. – EDN FCHNSU.

2. Дубенко, Д. А. Объективизация данных аксиографии на стоматологическом приеме / Д. А. Дубенко, Т. А. Лопушанская, Э. С. Мамедов // Scientist (Russia). – 2024. – № 3(29). – С. 153-158. – EDN XSMZUF.

3. Кишева, С. С. Роль аксиографии в стоматологии / С. С. Кишева, З. Э. Балагова, М. Хамида // Научный аспект. – 2023. – Т. 26, № 11. – С. 3254-3260. – EDN STSPVT.

4. Оценка угла суставного наклона у пациентов с различными скелетными классами по данным аксиографии / М. Г. Сойхер, М. И. Сойхер, Г. Т. Салеева [и др.] // Медицинский алфавит. – 2023. – № 20. – С. 60-64. – DOI 10.33667/2078-5631-2023-20-60-64. – EDN BPUFKW.
5. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть I) / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2023. – № 2(99). – С. 14-17. – EDN YRSQKG.
6. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть II) / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2023. – № 3(100). – С. 42-45. – EDN LSOEOC.
7. An Axiographic Study Using the Cadiax Diagnostic System - NIH https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12691343/
8. A study of the temporomandibular joint during bruxism - Nature https://www.nature.com/articles/ijos20144
9. Computerized axiography in TMD patients before and after therapy with 'function generating bites' - PubMed https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18197841/
10. FEATURES OF AXIOGRAMS IN PATIENTS WITH ... https://womab.com.ua/en/smb-2024-02/10206
11. The contribution of computerized axiography to the functional ... - PMC https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4990443/

Сведения об авторе:
1. **Аглетдинова Миляуша Айратовна**- врач-стоматолог-ортопед Клинической стоматологической поликлиники БГМУ. e-mail: mila1114@yandex.ru
2. **Валиуллин Алик Динарович**- ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский Университет, г. Уфа. врач-стоматолог-ортопед Клинической стоматологической поликлиники БГМУ. e-mail: valiullinalik99@yandex.ru
3. **Юдина Яна Сергеевна**- ординатор I-го года обучения кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа. e-mail:yanozkay@mail.ru

Секция: "Фармация, медицинская химия"

УДК 615.322:581.6

Абдуллина Н.М., Роберт Мангулукени Ндатйооле, Романова С.Э.

IN-VITRO ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИАГРЕГАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Абдуллина Г.М.

Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлены результаты изучения антиагрегационной активности водных извлечений лекарственных растений *Astragalus dasyanthus* F., *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L., *Rubus idaeus* R. Экстракт травы *Astragalus dasyanthus* F. и листьев *Rubus idaeus* R. по ряду показателей продемонстрировали антиагрегационную активность, сопоставимую с эффектом препарата сравнения - ацетилсалициловой кислотой. Так, экстракт травы *Astragalus dasyanthus* F. статистически достоверно по отношению к контролю снижал максимальную амплитуду агрегации, проявляя 76 % активности препарата сравнения ($p<0.05$). Экстракт листьев *Rubus idaeus* R. практически соответствовал по влиянию на этот показатель эффекту ацетилсалициловой кислоты, а по степени ингибирующего влияния на скорость агрегации, превосходил препарат сравнения, проявляя 175.3% его активности ($p<0.05$). Экстракты травы по *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L. по ключевым показателям агрегации не оказывали заметного влияния на функцию тромбоцитов.

***Ключевые слова**: Astragalus dasyanthus* F., *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L., *Rubus idaeus* R., антиагрегационная активность, оптическая агрегометрия.

Abdullina N.M., Robert Mangulukeni Ndatyoole, Romanova S.E.

IN-VITRO STUDY OF THE ANTIPLATELET ACTIVITY OF MEDICINAL PLANT EXTRACTS

Scientific adviser – Candidate of Biologycal Sciences, Associate Professor Abdullina G.M.

Bashkir state Medical University, Ufa

The article presents the results of studying the antiplatelet activity of aqueous extracts of medicinal plants *Astragalus dasyanthus* F., *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L., *Rubus idaeus* R. The *Astragalus dasyanthus* F. herb and the *Rubus idaeus* R. leaves extract demonstrated antiplatelet activity comparable to the effect of the comparison drug (acetylsalicylic acid) in a number of indicators. Thus, the *Astragalus dasyanthus* F. extract statistically significantly reduced the maximum amplitude of aggregation relative to the control, showing 76% activity of the comparison drug ($p<0.05$). The *Rubus idaeus* R. extract of practically corresponded to the effect of acetylsalicylic acid on this indicator, and in terms of the inhibitory effect on aggregation rate, it surpassed the comparison drug, showing 175.3% of its activity ($p<0.05$). *Thymus serpillum* L. and *Origanum vulgare* L. extracts showed no significant effect on platelet function in terms of key aggregation parameters.

***Key words:** Astragalus dasyanthus* F., *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L., *Rubus idaeus* R., antiplatelet activity, optic aggregometry.

Современная фармакотерапия располагает широким арсеналом лекарственных препаратов, способных на разных уровнях воздействовать на различные звенья системы гемостаза. Наиболее распространённым осложнением общим для многих групп антитромбических препаратов является развитие кровотечений [1,2], что определяет актуальность активного поиска новых мишеней и новых эффективных препаратов в том числе и среди биологически активных веществ растительного происхождения. Актуальность изучения влияния фитопрепаратов на систему гемостаза обусловлена также возможностью

суммирования действия и увеличением риска развития осложнений антитромботической терапии при одновременном приеме с антиграгентными препаратами.

Среди растительных биологически активных соединений с наиболее выраженным антиагрегантным действием можно отметить такие группы как фенольные соединения (куркуминоиды, лигнаны, фенолокислоты, флавоноидные полифенолы, кумарины), алкалоиды, сапонины, иридоидные гликозиды, сесквитерпены, производные фурана. Имеющиеся данные позволяют сделать вывод, что основной мишенью для действия растительных биологически активных соединений является каскад арахидоновой кислоты [3-6].

Цель работы

Целью настоящего исследования явилось изучение антиагрегационной активности водных извлечений лекарственных растений травы *Astragalus dasyanthus* F., *Thymus serpillum* L., *Origanum vulgare* L. и листьев *Rubus idaeus* R.

Материалы и методы

Лекарственное растительное сырье. Исследовались дикорастущие растения, собранные в Республике Башкортостан. Трава и листья собирались в период цветения. Сбор, обработка, хранение сырья и получение фитоэкстрактов производилось согласно регламентирующим документам [7].

Антиагрегационная активность исследована методом турбидиметрической агрегатометрии по Борну [8] при добавлении индукторов агрегации (АДФ, коллаген) в соответствии с требованиями на стабилизированной цитратом натрия крови при соблюдении этических норм с получением информированного согласия доноров [9]. В качестве препарата сравнения использована ацетилсалициловая кислота в концентрации 1×10^{-3} М/л. Фитоэкстракты добавлялись в среду инкубации (обогащенная тромбоцитами плазма) в концентрации 5% от объема реакционной смеси.

Статистическая обработка результатов (определение медианы, 25 и 75 процентилей) производилась с помощью программного пакета Statistica 12. Дисперсионный анализ проводили с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Различия принимались достоверными при $p\leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Результаты изучения влияния водных экстрактов лекарственных растений на активность тромбоцитов представлены в таблице 1. Латентный период определялся при коллаген-индуцированной агрегации, максимальная амплитуда, скорость агрегации, время достижения максимальной агрегации определялись при АДФ-индуцированной агрегации [10].

Как видно из таблицы, в отличие от препарата сравнения, все исследованные экстракты увеличивали латентный период агрегации, наиболее выраженно – экстракт *Astragalus dasyanthus* F. (+10,6 % к контролю, p<0.05).

Таблица 1

Показатели агрегатометрии при добавлении к среде инкубации (обогащенная тромбоцитами плазма) фитоэкстрактов, Me (0,25–0,75)

№	Образец	Латентный период, % к контролю	Максимальная амплитуда, % к контролю	Скорость агрегации, % к контролю	Время достижения МА, % к контролю
1.	*Astragalus dasyanthus* F.	+10.6 (10.3-13.4)* #	-10.5 (8.1-12.3)*	-13.8 (12.7-14.9)*#	-18.4 (16.9-19.8)*#
2.	*Thymus serpillum* L.	+4.0 (3.7-4.1)	-2.6 (2.2–4.3)#	-9.6 (7.2-12.5)*	+14.9 (12.7-16.3)*
3.	*Origanum vulgare* L.	+4.9 (4,6-6,5)*#	-2.9 (2.7-3,2)#	-13.8 (12.7-15.4)*	-10.4 (9.2-12.1)*#
4.	*Rubus idaeus* R.	+2.7 (1.5–3.2)	-13.6 (10.2–14.3)* †	-18.4 (16.7–22.6)*#	-13.4 (12.2–15.1)*#
5.	Ацетилсалициловая кислота	-2.1 (1.1–2.6)	-13.7 (10.8-16.4)*	-10.5 (7.6-12.3)*	+10.5 (8.7-13.4)*

Примечание: *p<0.05 - в сравнении с контролем; #p<0.05 - в сравнении с ацетилсалициловой кислотой

При анализе показателей функции тромбоцитов ключевым показателем является максимальная амплитуда, отражающая максимальную способность тромбоцитов к агрегации. Экстракт травы *Astragalus dasyanthus* F. статистически достоверно по отношению к контролю снижал максимальную амплитуду агрегации, проявляя 76 % активности препарата сравнения (p<0.05). Экстракт листьев *Rubus idaeus* R. практически соответствовал по влиянию на этот показатель эффекту ацетилсалициловой кислоты. Экстракты *Thymus serpillum* L. и *Origanum vulgare* L. не оказывали заметного влияния на этот показатель. Все исследованные образцы статистически достоверно по отношению к контролю и сопоставимо с препаратом сравнения снижали скорость агрегации. Экстракт листьев *Rubus idaeus* R. по степени ингибирующего влияния на скорость агрегации превосходил препарат сравнения, проявляя 175,3% его активности (p<0.05). Интересно отметить, что в отличие от препарата сравнения, все исследованные фитообразцы (за исключением травы *Thymus serpillum* L.), укорачивали время достижения максимальной амплитуды. Наиболее выраженно влиял на этот показатель экстракт *Astragalus dasyanthus* F. (-18,4 % к контролю, p<0.05).

Заключение и выводы

Анализ полученных данных позволяет заключить, что экстракты *Thymus serpillum* L. и *Origanum vulgare* L. не оказывают заметного влияния на функцию тромбоцитов. Экстракты травы *Astragalus dasyanthus* F и листьев *Rubus idaeus* R обладают выраженным влиянием на показатели агрегации тромбоцитов, сопоставимым с действием препарата сравнения (ацетилсалициловой кислоты). Одновременный прием экстрактов указанных лекарственных растений с препаратами, обладающими антеагрегантным действием, может увеличить риск развития осложнений антитромботической терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косарев, В.В. Клиническая фармакология современных антиагрегантов и их место в фармакотерапии ишемической болезни сердца и ассоциированных состояний / В.В. Косарев, С.А. Бабанов // Русский Медицинский Журнал. – 2013. – Т. 21. – № 27. – С. 1378-1383
2. Iqbal, A.M. Antiplatelet medications / A.M. Iqbal, R.A. Lopez, O. Hai // In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537062/ (дата обращения: 22.02.2026).
3. Kubatka, P., Mazurakova, A., Koklesova, L. *et al.* Antithrombotic and antiplatelet effects of plant-derived compounds: a great utility potential for primary, secondary, and tertiary care in the framework of 3P medicine. *EPMA Journal* **13**, 407–431 (2022). https://doi.org/10.1007/s13167-022-00293-2
4. Абдуллина ГМ, Кудашкина НВ, Хасанова СР, Ганыев РЖ, Самородов АВ, Чидуку Н, Садыкова ФВ. Антикоагуляционная и антиагрегационная активность фитоэкстрактов лекарственных растений: *in vitro* скрининг-исследование. *Вестник Авиценны.* 2024;26(1):67-75. https://doi. org/10.25005/2074-0581-2024-26-1-67-75
5. Ksenofontov A.A., Bocharov P.S., Antina EV, Shevchenko O.G., Samorodov A.V., Gilfanov I.R. et al. Thioterpenoids as Potential Antithrombotic Drugs: Molecular Docking, Antiaggregant, Anticoagulant and Antioxidant Activities. *Biomolecules*. 2022;12(11):1599. Published 2022 Oct 30. doi:10.3390/biom12111599
6. Bogdanov A.V., Voloshina A.D., Sapunova A.S., Kulik N.V., Bukharov S.V., Dobrynin A.B. et al. Isatin-3-acylhydrazones with Enhanced Lipophilicity: Synthesis, Antimicrobial Activity Evaluation and the Influence on Hemostasis System. *Chem Biodivers*. 2022;19(2):e202100496. doi:10.1002/cbdv.20210049
7. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания. Том I. 1814 с. / Available from http://www.femb. ru/femb/pharmacopea.php
8. Born GV. Aggregation of blood platelets by adenosine diphosphate and its reversal. *Nature.* 1962; 194: 927-929.
9. ГОСТ 33044–2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики. Principles of good laboratory practice». Available from https://docs.cntd.ru/ document/1200115791 (Accessed 17.07.2021)
10. Насиров К. Э., Наджимова Х., Мусаева М. К., Мухитдинов Б. Влияние некоторых соединений на агрегацию тромбоцитов в условиях in vitro // Universum: химия и биология. 2020.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абдуллина Наиля Мустафаевна** - студентка 3 курса Лечебного факультета, группа Л-301А, Башкирский Государственный Медицинский Университет.
e-mail: nailyaabdullina5@gmail.com
2. **Роберт Мангулукени Ндатйооле** - студентка 2 курса Лечебного факультета, Башкирский Государственный Медицинский Университет.
3. **Романова С.Э**. - ординатор 2 года обучения по специальности Фармацевтическая технология.

УДК 519.67:615.099.092:547.75

Антонова А.А.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРОГНОЗ ТОКСИЧНОСТИ ДИЗАЙНЕРСКИХ НАРКОТИКОВ ГРУППЫ ФЕНИЛАЦЕТИЛИНДОЛОВ

Научный руководитель - д.фарм.н., профессор Дианов В. М., ассистент Шарипова Е.Л.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе с помощью программы PASS Online исследуются возможные токсикологические свойства наркотических веществ группы фенилацетилиндолов.

***Ключевые слова**:* дизайнерские наркотики, прогноз токсичности, программа PASS Online, фенилацетилиндолы.

Antonova A.A.

COMPUTER PREDICTION OF TOXICITY OF DESIGNER DRUGS OF THE PHENYLACETYLINDOLE GROUP

Scientific adviser – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor Dianov V.M., assistant Sharipova E.L.

Bashkir state medical University, Ufa

This paper investigates the potential toxicological properties of narcotic substances from the phenylacetylindole group using the PASS Online program.

***Key words**:* designer drugs, toxicity prediction, PASS Online program, phenylacetylindoles.

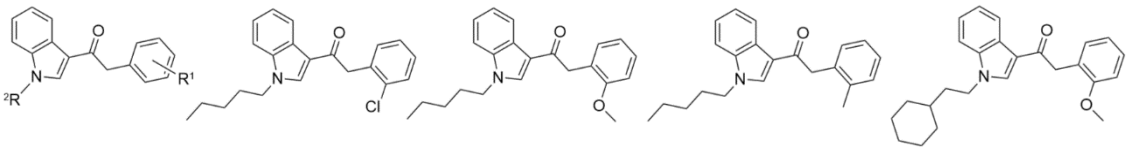
Проблема распространения дизайнерских наркотиков остается одной из наиболее острых в современной токсикологии и здравоохранении в целом. Ежегодно на нелегальном рынке появляются десятки новых психоактивных веществ, химические структуры которых модифицируются для обхода действующих законодательных запретов. Среди них особое место занимают синтетические каннабиноиды, которые входят в состав курительных смесей («спайс») и обладают высокой психоактивностью [2]. Дизайнерские наркотики класса фенилацетилиндолов представляют серьезную угрозу для общественного здоровья в связи с недостаточной изученностью их токсикологического профиля и возможной способностью вызывать тяжелые, потенциально необратимые поражения различных органов и систем.

Цель работы

Выполнить компьютерный прогноз физиологической активности, токсичности и отдаленных клинических последствий от воздействия новых психоактивных веществ класса фенилацетилиндолов на примере четырех модельных соединений (JWH-203, JWH-250, JWH-251, RCS-8) с использованием программы PASS Online и последующим сравнительным анализом полученных показателей Pa.

Материалы и методы

Объектами исследования выступили четыре соединения группы фенилацетилиндолов: JWH-203, JWH-250, JWH-251, RCS-8. Химические структуры соединений представлены:



Данные соединения являются структурными аналогами известных синтетических каннабиноидов, имеющих распространение на нелегальном рынке. Для оценки спектра физиологической активности и токсичности исследуемых соединений использована компьютерная программа PASS Online (Prediction of Activity Spectra for Substances) [1]. PASS Online прогнозирует более 4000 видов биологической активности на основе структурной формулы соединения. Результаты прогноза представляются в виде двух вероятностных показателей: Pa (Probability "active") – вероятность проявления данного вида активности; Pi (Probability "inactive") – вероятность отсутствия данного вида активности. Значения Pa и Pi варьируют от 0 до 1. Чем выше Pa и чем больше разница Pa – Pi, тем выше достоверность прогноза. Активность считается потенциально возможной при Pa > 0,5 и Pi < 0,5. В работе анализировали виды активности с Pa > 0,3, при этом особое внимание уделялось показателям, характеризующим токсические эффекты и нежелательные реакции.

Результаты и обсуждение

В результате компьютерного прогнозирования с использованием программы PASS Online для всех исследуемых соединений были получены вероятностные показатели Pa для различных видов биологической активности. В таблице 1 представлены прогнозируемые виды активности, характеризующие основные фармакологические и токсические эффекты исследуемых соединений.

Таблица 1

Сравнительная характеристика прогнозируемой активности веществ (данные PASS Online)

Вид активности	Pa JWH-203	Pa JWH-250	Pa JWH-251	Pa RCS-8
HERG 1 channel blocker	0,498	0,273	0,488	0,203
CYP2C19 inhibitor	0,416	0,302	0,499	0,291
CYP2C8 inhibitor	0,437	0,327	0,393	—
Platelet aggregation stimulant	0,401	0,396	0,481	0,291
Fibrinolytic	0,351	0,473	0,421	0,466
Ovulation inhibitor	—	0,343	0,323	0,258
Gonadotropin antagonist	—	0,401	0,320	0,292
Photosensitizer	—	—	0,231	—

DNA-(apurinic site) lyase inhibitor	—	—	0,187	—
Membrane permeability inhibitor	0,403	0,447	0,359	—
Pin1 inhibitor	—	0,278	—	0,402
Calcium channel activator	0,373	0,397	0,344	0,364
Acetylcholine neuromuscular blocker	—	0,377	0,279	0,507
Nicotinic receptor antagonist	0,430	0,387	0,450	0,559

В таблице 2 на основе полученных данных были выделены основные виды токсичности для каждого исследуемого соединения. Полученные результаты демонстрируют, что все исследованные соединения класса фенилацетилиндолов обладают прогнозируемой полиорганной токсичностью, затрагивающей нервную, сердечно-сосудистую системы, систему гемостаза, а также потенциально способны вызывать мутагенные, генотоксические и репродуктивные эффекты.

Таблица 2

Прогнозируемые токсические эффекты исследуемых веществ

Вид токсичности	**JWH -203**	**JWH-250**	**JWH-251**	**RCS-8**
Нейротоксичность	0,430	0,387	0,450	0,559
Кардиотоксичность	0,498	0,273	0,488	0,203
Генотоксичность (повреждение ДНК)[1]	—	—	0,187	—
Мутагенность (Pin1 ингибирование)[2]	—	0,278	—	0,402
Фототоксичность	—	—	0,231	—
Репродуктивная токсичность	—	0,343-0,401	0,320-0,323	0,258-0,292
Нарушения гемостаза	0,401	0,473	0,481	0,466
Гепатотоксичность (CYP ингибирование)	0,437	0,327	0,499	0,291

Примечания:- [1] – DNA-(apurinic or apyrimidinic site) lyase inhibitor (ингибирование ферментов репарации ДНК) - [2] – Pin1 inhibitor (ингибитор пептидил-пролил-цис-транс-изомеразы, участвующей в клеточном цикле и репарации)

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования с использованием программы PASS Online выполнена прогностическая оценка биологической активности и токсического потенциала

четырех производных фенилацетилиндолов (JWH-203, JWH-250, JWH-251, RCS-8), относящихся к классу синтетических каннабиноидов. Установлено, что все исследованные соединения обладают политропным токсическим действием с поражением множества органов-мишеней, включая сердечно-сосудистую, гепатобилиарную, репродуктивную системы, а также характеризуются наличием генотоксического, мутагенного, канцерогенного, тератогенного и эмбриотоксического потенциала различной степени выраженности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелентьев А. Б., Дизайнерские наркотики. Метаболизм и подходы к анализу в биологических средах / А. В. Мелентьев, С. С. Катаев, О. Н. Дворская. – Москва : Перо, 2016. -235 с.
2. Cooper D. A. Future synthetic drugs of abuse. Drag enforcement administration. Mc Lean, Virginia, 2010.
3. PassOnline. URL: www.pharmaexpert.ru/passonline/ (reference date 1.04.2018); URL: http://www.openmolecules.org/datawarrior/

Сведения об авторе статьи:

Антонова Агнесса Александровна – студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: antonova-agnessa@mail.ru

УДК 615.2

Баянова Л.З., Ивакина С.Н., Миначева Д.М., Катаев В.А.

ВЫЯВЛЕНИЕ СТРЕССОРОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РАБОТНИКА

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена выявлению стрессоров, встречающихся в профессиональной деятельности фармацевтического работника, и их роли в эмоциональном выгорании провизоров и фармацевтов. Представлены результаты социологического опроса фармацевтических работников касательно наиболее важных стрессоров и их частоты встречаемости в профессиональной деятельности, результаты анализа требований нормативных документов, регламентирующих фармацевтическую деятельность, в частности розничную торговлю товарами аптечного ассортимента. По результатам исследований предложены рекомендации, направленные на минимизацию последствий негативного влияния данных стрессоров.

Ключевые слова: стрессоры, эмоциональное выгорание, провизор, фармацевтическая деятельность.

Bayanova L.Z., Ivakina S.N., Minacheva D.M., Kataev V.A.

IDENTIFYING STRESSORS IN THE PROFESSIONAL PRACTICE OF PHARMACEUTICAL WORKERS

Bashkir state medical university, Ufa

The article examines stressors encountered in the professional practice of pharmaceutical workers and their role of the emotional burnout of pharmacists and pharmacy technicians. There are results of a sociological survey of pharmaceutical workers regarding the most significant stressors and their frequency in professional activity, along with an analysis of the requirements of regulatory documents governing pharmaceutical activities, particularly retail trade in pharmacy products. Based on the research results some recommendations were proposed to minimize the negative consequences of these stressors.

Keywords*:* stressors, emotional burnout, pharmacist, pharmacy practice.

В настоящее время фармацевтические работники все чаще подвергаются воздействию стрессовых ситуаций в своей профессиональной деятельности. Наиболее выражены данные явления в розничном сегменте фармацевтического рынка, где на сегодняшний день отмечается падение потребления лекарственных препаратов (ЛП) в натуральных показателях, высокий уровень инфляции, в том числе и на лекарственные препараты (ЛП), а также снижение платежеспособности населения [3,4]. Вышеперечисленные факторы внешней среды прямо и косвенно оказывают негативное воздействие на профессиональную деятельность фармацевтических специалистов, снижая уровень их работоспособности, способствуя развитию стресса, угнетению здоровья и ухудшению общего самочувствия, что в конечном итоге ведет к эмоциональному выгоранию провизоров и фармацевтов в профессиональной деятельности [1], что может отражаться и в сложности адаптации новых сотрудников. В связи с этим актуальным является определение наиболее значимых стрессоров, влияющих на эмоциональное выгорание фармацевтических специалистов и минимизацию последствий негативного влияния данных стрессоров.

Цель работы

Разработка организационно-методических подходов к выявлению стрессоров, имеющих место в работе фармацевтических специалистов в аптечной организации (АО).

Материалы и методы

Исследования проводили в два этапа. Первый этап заключался в проведении социологического опроса путем анкетирования фармацевтических работников. Нами была разработана анкета, позволяющая получить информацию о социально-демографических характеристиках участвующих в опросе респондентов, а также выявить стрессоры, имеющие место в профессиональной деятельности провизоров и фармацевтов, и дополнительно оценить их встречаемость в профессиональной деятельности фармацевтических специалистов [8]. В социологическом опросе приняли участие 430 провизоров и фармацевтов, что свидетельствует о достаточном количестве экспертов и репрезентативности данной выборки [2]. Рассчитанные значения коэффициента вариации не превышали 30%. Это свидетельствует о согласованности мнений респондентов, принявших участие в социологическом опросе. Для обработки полученного массива данных, а также построения таблиц и графиков использовали программное обеспечение Microsoft Office Excel 2010, версия 12.0. Второй этап исследования включал контент-анализ нормативно-правовых документов (федеральных законов, приказов), касающихся фармацевтической деятельности и требований к фармацевтическим специалистам.

Результаты и обсуждение

Обработка данных анкет позволила сформировать портрет участников социологического опроса. Характеристики экспертной группы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики экспертной группы

Показатели	**Значения показателей**	
Пол	**женский – 89,4%**	мужской – 10,6%
Возраст	До 20 лет – 1,4% **21-30 лет – 37,7%** **31-40 лет – 30,6%**	41-50 лет – 18% 51-60 лет – 11,6% Старше 60 лет – 0,7%
Стаж работы	До 1-го года – 12,0% 1-3 лет – 11,6% 3-5 лет – 12,3% **5-10 лет – 18,0**	**10-15 лет – 16,2%** 15-20 лет – 10,9% 20-25 лет – 6,3% более 25 лет – 12,7%
Занимаемая должность	**Провизор- 49,6%** Фармацевт -28,9%	Заведующий аптечной организацией -21,5%
Место работы	Аптечный киоск – 0,7% Аптечный пункт – 48,9%	Аптека готовых лекарственных препаратов – 46,8% Аптека с правом изготовления лекарственных препаратов – 3,5%
Форма собственности аптечной организации	**Частная аптечная организация– 77,1%** Государственная аптечная организация – 22,9%	
Местоположение аптечной организации	«Новостроящийся» район города – 13,4% «Деловой» район города – 28,5%	**«Спальный» район города– 37,7%** Сельская местность – 20,4%

Во второй части анкеты фармацевтическим специалистам были предложены разные группы стрессоров. Необходимо было отметить стрессоры, встречающиеся в их профессиональной деятельности, а затем указать частоту их встречаемости. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение групп стрессоров по частоте встречаемости

Группы стрессоров	Частота встречаемости средняя оценка в баллах
Условия работы	1,95±0,04
Профессиональные	1,86±0,04
Внешние факторы	1,83±0,04
Здоровье	1,69±0,05
Руководство	1,62±0,04
Производственные	1,54±0,04
Экстремальные	1,41±0,03
Личностные	1,39±0,03
Коллеги	1,28±0,02
Подчиненные	1,25±0,02

В ходе опроса было выявлено, что первое место по частоте встречаемости в профессиональной деятельности фармацевтических специалистов занимают стрессоры из группы «Условия работы». Из данной группы лидирует такая позиция как отпуск лекарственных препаратов по «бумажкам от врачей». 345 респондентов отметили, что такое явление имеет место в их работе, а треть специалистов указала на частую встречаемость такой ситуации. Второе место в группе «Условия работы» занял такой стрессор как необходимость постоянно работать на «ногах». 311 фармацевтических специалистов указали на наличие данной проблемы. Завершает тройку позиций в данной группе - необходимость достижения определенных показателей аптечной организации. Данное явление встречалось в работе 297 провизоров и фармацевтов, при этом особенно негативный отзыв получили позиции «продвижение маркетинговой продукции», «кратность чека» и «сумма чека».

Второе место, по средней оценке, заняла группа «Профессиональные факторы». Экспертами выделены такие наиболее часто встречающиеся явления как необходимость угадать лекарственный препарат, который необходим покупателю (ответили 387 респондентов), большая конкуренция с аптечными организациями, расположенными вблизи, например, в одном доме (отметили также 387 человек) и агрессивное поведение покупателей (отметили 353 респондента).

Завершает тройку лидеров группа «Внешние факторы». В данной группе ежедневно и по нескольку раз в день вызывает стресс почти у 40% (171 человек) воровство покупателей, а также проблемы, возникающие в семье, в частности с детьми.

Контент-анализ требований федерального закона "Об обращении лекарственных средств" от 12.04.2010 N 61-ФЗ [9], приказа Минздрава России от 29.04.2025 N 259н "Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения" [5], приказа Минтруда России от 09.03.2016 N 91н "Об утверждении профессионального стандарта "Провизор" [6] и приказа Минтруда России от 31.05.2021 N 349н "Об утверждении профессионального стандарта "Фармацевт" [7] показал, что в данных нормативно-правовых документах не приводятся требования к достижению экономических показателей аптечной организации. Из этого можно сделать вывод, что выбор показателей для реализации экономической функции аптечной организации определяется каждой аптекой или аптечной сетью самостоятельно.

Заключение и выводы

Таким образом, проведенные исследования с использованием социологического опроса позволили выявить группы стрессоров, которые имеют место в профессиональной деятельности фармацевтических специалистов. Выделена тройка групп-стрессоров и отдельные позиции в данных группах, лидирующие по частоте встречаемости в работе провизоров и фармацевтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ворожцова, Е. С. Изучение уровня синдрома эмоционального выгорания фармацевтических работников как последствий конфликтов на рабочем месте / Е. С. Ворожцова, А. В. Солонинина // Медицинский альманах. - № 5-6 (61), октябрь 2019. – С. 104-108
2. Дрёмова, Н. Б. Маркетинг в аптеке: шаг за шагом / Практическое руководство. – М.: МЦФЭР, 2008. – 198 с.
3. 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.
4. Ивакина, С. Н. Влияние факторов внешней среды на состояние лекарственной помощи населению в современных условиях / С. Н. Ивакина, Г. М. Нагимова, А. М. Медведев // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. – 2017. – № 5. – С. 47-49.
5. Приказ Минздрава России от 29.04.2025 N 259н "Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения" – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_506929/ (дата обращения: 19.03.2026)

6. Приказ Минтруда России от 09.03.2016 N 91н "Об утверждении профессионального стандарта "Провизор". - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_196697/4d5be2d4ee9cfe7b4d16744d3b6db243c8028825/ (дата обращения: 19.03.2026);
7. Приказ Минтруда России от 31.05.2021 N 349н "Об утверждении профессионального стандарта "Фармацевт". - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389037/ (дата обращения: 19.03.2026);
8. Усманова, Ф. К. Анкетирование как элемент проектно-исследовательской деятельности студентов / Ф. К. Усманова, М. С. Ашин // Фундаментальные исследования. - 2014. - №12. - С. 1762-1765;
9. Федеральный закон "Об обращении лекарственных средств" от 12.04.2010 N 61-ФЗ – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99350/ (дата обращения: 19.03.2026).

Сведения об авторах статьи:

1. **Баянова Лилия Зульфановна** – студентка 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Лётчиков, 2. e-mail: liliyabayanova03@gmail.com
2. **Ивакина Светлана Николаевна** – кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Летчиков, 2. e-mail: ivakinasn@mail.ru
3. **Миначева Дилара Маратовна** – провизор аптеки «Вита Экспресс» №2608, г. Уфа, ул. Кольцевая, 127. e-mail: dilara.asmandiarova@yandex.ru
4. **Катаев Валерий Алексеевич** – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Летчиков, 2 e-mail: centreles@mail.ru

УДК 615.454.2

Кильдияров Ф.Х., Галимова А.И., Исанбаев Р.Р.

РАЗРАБОТКА СУППОЗИТОРИЕВ НА ОСНОВЕ БОРНОЙ КИСЛОТЫ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлена работа по разработке вагинальных суппозиториев на основе борной кислоты для лечения рецидивирующих вагинозов.

Ключевые слова: суппозитории, суппозиторная основа, борная кислота, вагиноз, температура плавления.

Kildiyarov F.Kh., Galimova A.I., Isanbaev R.R.

DEVELOPMENT OF BORIC ACID-BASED SUPPOSITORIES

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents work on the development of boric acid-based vaginal suppositories for the treatment of recurrent vaginosis.

Keywords: suppositories, suppository base, boric acid, vaginosis, melting point.

Бактериальный вагиноз (БВ) — распространенная причина вагинита во всем мире, связанная с серьезными последствиями для репродуктивного здоровья, включая повышенный риск преждевременных родов, инфекций, передающихся половым путем, и воспалительных заболеваний органов таза. В настоящее время единственными одобренными FDA методами лечения БВ являются антибиотики, такие как метронидазол и клиндамицин. Антибиотики обеспечивают кратковременное излечение бактериального вагиноза, однако не обеспечивают стабильного долговременного излечения для многих женщин. От 50 до 80% женщин испытывают рецидив БВ в течение года после завершения курса антибиотиков. Это может быть связано с тем, что после лечения антибиотиками полезные штаммы лактобактерий, такие как L. crispatus, не заселяют влагалище повторно [3]. Борная кислота — это химическое вещество, которое, хотя и не одобрено FDA, широко используется женщинами для лечения персистирующего бактериального вагиноза. In vitro она ингибирует образование биопленок Staphylococcus aureus и Pseudomonas auruginosa. Однако она не снижает жизнеспособность S. aureus в существующей биопленке. Ретроспективный анализ медицинских карт изучил клиническое применение борной кислоты при рецидивирующем вульвовагинальном кандидозе и бактериальном вагинозе у 272 пациентов. Было установлено, что длительное применение борной кислоты хорошо переносится, вызывает высокую удовлетворенность пациентов и сопровождается небольшим количеством побочных эффектов. Недавнее исследование (N = 105) показало, что борная кислота, используемая в сочетании с антибиотикотерапией, привела к шестимесячному излечению у 69% женщин с рецидивирующим бактериальным вагинозом (БВ). Рандомизированное исследование двух форм TOL-463, терапии на основе борной кислоты, с участием 106 человек продемонстрировало эффективность 50–59% в раннем клиническом излечении (9–12 дней) БВ

[4]. Эти результаты многообещающи и, если их изучить в контексте рецидивирующего БВ, могут иметь потенциал в клиническом лечении. Поэтому разработка вагинальных суппозиториев на основе борной кислоты является актуальным.

Цель работы

Возможность получения вагинальных суппозиториев на основе борной кислоты.

Материалы и методы

При разработке суппозиториев были использованы следующие вспомогательные вещества, соответствующие нормативной документации: суппозиторные основы: желатино-глицериновая (ГФ IX), витепсол: АМ (European Pharmacopoeia), полиэтиленгликоли, (ПЭГ 1500 и 400)(ТУ 2483-167-05757587-2000), заменитель масла какао К700-1 () и эмульгатор Т-2 (ГОСТ ТУ 20.14.32-021-02816622-2022) и вода очищенная (ГФ 15). Для получения суппозиториев использовали метод выливания в формы [1].

В работе использованы методы исследования: химические (ГФ XV, ФС.2.2.0002.15) для количественного определения борной кислоты, метод растворения, описание суппозиториев, определение однородности суппозиториев, определение средней массы суппозиториев [2].

Результаты и обсуждение

Наиболее оптимальной лекарственной формой для лечения рецидивирующего вагинита являются суппозитории. Количество борной кислотв в одном суппозитории составило 600 мг в соответствии с литературными данными [4]. Суппозитории изготавливали массой 2,0 г методом выливания в пластиковые упаковки. При изготовлении суппозиториев с борной кислотой в качестве суппозиторных основ выбрали были выбраны основы рекомендованные для суппозиториев вагинального применения, как желатино-глицериновую, витепсол АМ, полиэтиленгликоли, заменитель мала какао. Составы исследуемых суппозиториев представлены в таблице 1.

Таблица 1

Составы исследуемых суппозиториев

Компоненты	1	2	3	4
Желатин	0,25	-		
Глицерин	1,25	-		
Вода очищенная	До 2,0	-		0,3
ПЭГ- 400	-	0,4		
ПЭГ- 1500	-	1,6		
Суппо-АМ			1,4	
Заменитель масла какао				1,0
Эмульгатор Т-2				0,1
Борная кислота	0,6	0,6	0,6	0,6

Как видно из таблицы суппозитории изготавливались массой 2,0 грамма для дальнейшего их исследования по таким показателям, как масса и распадаемость. Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Масса исследуемых суппозиториев

Состав	1	2	3	4
Средняя масс суппозиториев, г	1,95±0,12	2,05±0,05	1,93±0,06	1,94±0,07

Как видно из таблицы, все суппозитории обладают почти одинаковой массой, полученные одним и тем же способом, но изготовленные из различных суппозиторных основах.

Таблица 3

Свойства суппозиториев

Состав	Описание	Растворимость/ время полной деформации, мин	Выводы
1	Суппозитории сигарообразной формы желтого цвета	20,2±0,5	Удовлетворяет
2	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	26,1±0,5	Удовлетворяет
3	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	10,4±0,5	Удовлетворяет
4	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	11,3±0,5	Удовлетворяет

Как видно из таблицы, все составы представленных суппозиториев обладают удовлетворительными свойствами.

Для проведения дальнейших исследований, необходимо было определить сохранность борной кислоты в суппозитории. Результаты представленбы в таблице 4.

Таблица 4

Сохранность лактобактерий в суппозитории (срок наблюдения 3 месяца)

Состав	Цвет	Растворимость/ время полной деформации, мин	Содержание борной кислоты, г
1	Желтый	19,4±0,5	0,58±0,03
2	Белый	27,1±0,5	0,57±0,06
3	Белый	9,9±0,5	0,58±0,04
4	Белый	10,6±0,5	0,59±0,04

Как видно из таблицы 4, суппозитории на различных основах позволяют сохранить активность борной кислоты.

Заключение и выводы

Проведенные исследования показали, что при выборе суппозиторной основы для введения в нее лекарственного вещества необходимо учитывать свойства материала и выбор оптимального технологического режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные аспекты производства лекарственной формы суппозитории /Н.Б Демина// Разработка и регистрация лекарственных средств. 2016. № 1 (12). С. 22–31.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
3. Nasioudis D., Linhares I.M., Ledger W.J. , Witkin S.S. Bacterial vaginosis: a critical analysis of current knowledge. *BJOG*. (2017) 124(1):61–9.
4. Workowski K.A., Bachmann L.H., Chan P.A., Johnston C.M., Muzny C.A., Park I. et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. *MMWR Recomm Reports*. (2021) 70(4):1–187.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кильдияров Фанис Хамидуллович** - доцент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kildyarov.fanis2015@yandex.ru.
2. **Галимова Айгуль Ильдаровна** – студентка 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: razetdinovarufina@gmail.com
3. **Исанбаев Роберт Рашидович** – студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: robert.isanbaev@mail.ru

УДК 334.7522.01

Мангулукени Н.Р., Абдуллина Н.М., Абдуллина Г.М.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИТОЗАНОВЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данном исследовании представлены предварительные результаты о создании наночастиц хитозана, полученных путем ультразвуковой Ионной гелеобразования с триполифосфата натрия (TPP) в качестве положительно заряженного сшивающего агента; а также о разработке хитозана и физико-химических характеристиках полученного вещества. Проведен тщательный анализ установления оптимальных поточных, формульных параметров и режимов ультразвуковой обработки для подготовки стабильных наночастиц хитозана. Наиболее удачными оказались formulations с хитозаном в концентрации 2,0 мг/мл и TPP в соотношении 5:1 к хитозану при pH от 4,5 до 4,7 с ультразвуковой обработкой 800 Вт в импульсном режиме (5 секунд включения, 5 секунд отключения) в течение 5–8 минут. Методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) подтверждено наличие сферических частиц размером от 150 до 250 нм. Эффективность инкапсуляции ацетилсалициловой кислоты составила приблизительно 70%. Результаты *in vitro* биологического тестирования на крови человека с активированными каолином тромбоцитами показали, что наночастицы с аспирином имеют значительно более выраженное ингибирующее действие на агрегацию тромбоцитов чем неинкапсулированный аспирин. Результаты работы представляют собой серьезный стимул к разработке эффективной системы контролируемой доставки лекарственных средств.

Ключевые слова: хитозан, наночастицы, ионное гелеобразование, ультразвуковой,гомогенизатор, контролируемое высвобождение

Mangulukeni N.R., Abdullina N.M., Abdullina G.M.

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF CHITOSAN-BASED NANOPARTICLES FOR CONTROLLED DRUG RELEASE

Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides early stages' evidence that chitosan-based nanoparticle formation has been established as a result of utilizing sonication-assisted ionic gelation through the use of sodium tripolyphosphate (TPP), also known as a cationic cross-linking agent, to develop and characterise physicochemical properties of chitosan. An extensive investigation was performed in order to establish optimum formulations and ultrasound operating variables for obtaining stable chitosan nanoparticles. The most successful overall formulations were found to contain chitosan at a concentration of 2.0 mg/mL and TPP at a ratio of 5:1 to chitosan with a pH ranging from 4.5 to 4.7, with sonication using 800W of power using the pulse method 5 seconds on, 5 seconds off for a period of 5 to 8 minutes. Spherical particles, ranging from 150 nm to 250 nms were confirmed through the use of transmission electron microscopy (TEM). The encapsulation efficiency was found to be approximately 70% for acetylsalicylic acid. The in vitro results of biological testing using human blood with platelets activated by kaolin showed that the aspirin nanoparticle formulations had a much greater effect at inhibiting platelet aggregation compared to non-encapsulated aspirin. This work demonstrates the promising potential for development of an effective delivery system for controlled drug delivery.

Keywords*:* chitosan, nanoparticles, ionic gelation, ultrasound homogenizer, controlled release.

Nanotechnology applied to drug development has created new potential applications through targeted delivery/drug delivery systems and modified pharmacokinetics. Chitosan, a polysaccharide derived from deacetylated chitin, is receiving significant attention as a biocompatible and biodegradable polymer for use as a drug delivery vehicle. Because chitosan has amino (-NH2) groups,

nanoparticles can be formed using ionic gelation (mixing using ionic interactions) of chitosan and negatively charged polymers (i.e., sodium tripolyphosphate) at mild temperature and pressure. The attraction of using ionic gelation of polymers to create chitosan nanoparticles is that there are no solvents (organic solvents) used, the process is reproducible and simple to perform, and the yield of drug loaded in the chitosan nanoparticles is typically high.

Ultrasound-assisted synthesis of nanoparticles will yield the chitosan nanoparticles in a more uniform and consistent manner than traditional stir-generated nanoparticles by producing uniform mixing and cavitation effects through the intense energy created by the cavitation bubbles formed during the ultrasound. Compared to traditional stirring methods, ultrasound-assisted synthesis will create smaller diameter and more monodisperse-sized nanoparticles in addition to shorter processing times and increased reproducibility of the nanoparticles produced. There have been numerous studies to date that have investigated the synthesis and properties of chitosan nanoparticles [1, 2, 3], but there is a lack of systematic approach for the optimization of the formulation parameters in producing chitosan nanoparticles for controlled drug release using ultrasound-assisted ionic gelation.

The aim

The purpose of this study is to utilize the ultrasound-assisted ionic gelation technique to produce chitosan nanoparticles for drug delivery and to characterize the nanoparticles physicochemically, which includes optimizing the formulation conditions (chitosan sucrose ratio and pH) and the ultrasonic parameters (power, time, pulse mode).

Materials and Methods

Materials: Chitosan (low molecular weight, 100-300kDa, degree of deacetylation >85%), sodium tripolyphosphate (analytical grade), acetylsalicylic acid (aspirin; pharmaceutical grade), glacial acetic acid, sodium hydroxide (NaOH), phosphate buffered saline (PBS; pH 7.4) and Kaolin (for platelet activation studies). All reagents were used as received, without any further purification.

Preparation of Nanoparticles via Ultrasonic-Assisted Ionic Gelation: Chitosan solution (1.5-3.0mg/mL) was made by dissolving chitosan in 1% (v/v) acetic acid while stirring with a magnetic stirrer for 2 hours, and the pH was adjusted to 4.0-5.5 using NaOH (1M). TPP solution (0.4-0.5mg/mL) was made in deionized water. For drug-loaded nanoparticles, aspirin was dissolved in chitosan solution prior to TPP addition at a concentration of 0.5-2.0 mg/mL.

Nanoparticles were formed by slowly adding TPP solution (0.5mL/min) to chitosan solution using an 800 W ultrasonic homogenizer. Ultrasonication parameters were optimized: power (400-800W); pulse mode (continuous, 5 s on/5 s off, 10 s on/5 s off); total sonication time (2-15 minutes); and the temperature was kept < 30oC by using an icebath. Nanoparticles were purified by

centrifugation (14,000rpm for 30minutes at 4oC), washed 2x with deionized water and stored at 4oC or lyophilized.

EE% of nanoparticles was determined indirectly by measuring the free, unbound ASPIRIN that remained in supernatant (after centrifuging the nanoparticles) with a UV-Vis spectrophotometer at the appropriate wavelength of ASCIRIN. The following formula is used to calculate EE%: EE% = (Amount of Drug in Nanoparticles / Total Amount of Drug Dispensed) × 100.

Nanoparticle Characterization – Morphology and Size. Nanoparticle morphology and size were determined using transmission electron microscopy (TEM) of copper grids.

In Vitro Platelet Aggregation Studies. Informed consent was obtained from a healthy female donor (32 years old) who had not used any anti-platelet medication for at least 2 weeks. Platelet-rich plasma (PRP) was prepared by centrifuging citrate blood at 200 × g for 15 minutes. Platelet activation was induced by adding a kaolin suspension (final concentration 0.2-0.5 mg/mL). PRP was incubated with kaolin and test articles (free ASPIRIN, empty nanoparticles, or ASPIRIN-loaded nanoparticles) at 37°C. Light microscopy of stained smears was used to assess platelet aggregation. All experiments were conducted in triplicate.

Results and Discussion

Formulation Parameters Optimization. The visual observation and centrifugation testing indicated that 1.5 - 2.5 mg/mL produced a stable nanoparticle suspension. Below 1.0 mg/mL resulted in low yield, and above 3.0 mg/mL exhibited visible aggregates. A Chitosan:TPP Ratio of 4:1 - 6:1 was concluded to produce stable formulations, with a Chitosan:TPP Ratio of 5:1 identified as most optimal. The stable formulations were produced with a pH of 4.0 - 5.0, with the optimal pH of 4.5. A pH of 3.5 yielded a weakly opalescent solution, while a pH of 5.5 showed partial precipitation after 24 hours of formation (Table 1).

Table 1

Effect of formulation parameters on nanoparticle stability

Parameter	Range Tested	Optimal Value
Chitosan concentration, mg/mL	1.0-3.0	2.0
Chitosan:TPP ratio	3:1 to >6:1	5:1
pH	3.5-5.5	4.5

Optimizing parameters for ultrasonication: Using ultrasonication in pulses of 5 seconds ON / 5 seconds OFF while in an ice bath at or below 30 degrees C to reduce heat-induced degradation. Total sonication time of 5 minutes to 8 minutes at 600 watts to

Table 2

Preliminary optimal ultrasonication parameters

Parameter	**Optimal Value**
Power	600-800W (60-70% amplitude)
Pulse mode	5s on / 5s off
Total sonication time	5-8 minutes
Temperature	Maintained <30°C with ice bath

Nanoparticle Size and Shape. Spherical nanoparticles were produced with a diameter between 150 nm and 250 nm, confirming through transmission electron microscopy. This size is well accepted as being optimal for various biomedical applications, such as drug delivery [2,5,7].

Efficiency of Encapsulation. Preliminary data on the efficiency of encapsulation revealed a maximum efficiency of about 70% with an initial concentration of aspirin (1 mg/mL) (Table 3). When making nanoparticles at higher concentrations, EF decreased likely because of saturation within the polymer matrix.

Table 3

Preliminary encapsulation efficiency of aspirin (n=1-2)

Initial Aspirin Concentration, mg/mL	**Preliminary EE%**
0.5	~65
1.0	~70
1.5	~60
2.0	~50

In Vitro Antiplatelet Activity: The results indicate that inhibition of platelet aggregation was greater with aspirin-loaded chitosan nanoparticles as opposed to free aspirin when both were examined at the same concentration (Table 4). Non-loaded particles did not demonstrate inhibition of platelet aggregation, indicating that chitosan does not have antiplatelet activity. Enhanced antiplatelet actions of the nanoparticles are attributed to protection of the

Table 4

Inhibition of platelet aggregation

Group	**Aspirin Concentration, µg/mL**	**Inhibition of Aggregation, %**
Free aspirin	50	~30-40 (preliminary)
Aspirin-loaded nanoparticles	50 (equivalent)	~50-70 (preliminary)
Empty nanoparticles	0	~5 (preliminary)

This current analysis confirms earlier reports regarding chitosan nanoparticle production methods; specifically, utilizing ultrasound to assist in the production of nanoparticles is a new scientifically accepted technique that produces chitosan nanoparticles within 10–15 minutes versus hours using traditional mechanical methods. The average diameter of these nanoparticles was found to be 150–250 nm, consistent with other recent reports of similar chitosan nanoparticles for therapeutic purposed (2, 5, 7).

Conclusions

We successfully developed stable chitosan-based nanoparticles by using ultrasound-assisted ionic gelation with sodium tripolyphosphate as the cross-linking agent. The optimal synthesis parameters were identified to be: Chitosan concentration = 2.0mg/ml; chitosan to TPP ratio = 5:1; pH = 4.5; ultrasound power = 600 to 800w in pulse mode (5 sec. on, 5 sec. off) for 5-8 minutes, while also cooling in an ice water bath during processing. The resulting nanoparticles produced by this novel method were confirmed via transmission electron microscopy (TEM) to have a spherical morphology and a diameter of 150 nm to 250 nm and had an encapsulation efficiency of ~70% when initially loaded with 1.0mg/ml aspirin. Initial in vitro studies indicated an enhancement of antiplatelet activity of aspirin upon loading into these newly developed chitosan nanoparticles compared to unencapsulated aspirin, demonstrating the potential usefulness of this system for controlled drug delivery applications.

REFERENCES

1. Bakr, E., et al. Stimuli-responsive chitosan-coated ferrite nanocarriers for targeted capsaicin delivery and core-dependent HepG2-selective bioactivity // Scientific Reports. 2026. PMID: 41826356.

2. 2. Sun, Z., et al. A chitosan-based thermosensitive hydrogel incorporating propranolol nanoparticles to promote early osseointegration and peri-implant soft-tissue healing // RSC Advances. 2026. PMID: 41799915.

3. Zemljič, L.F., et al. Feathered innovation: transforming recycled keratin into bioactive micro/nanoparticles for bioactive keratin-based delivery platform // RSC Advances. 2026. PMID: 41777849.
4. Salahuddin, N., et al. Curcumin delivery system based on biodegradable polyhydroxybuterate chitosan copolymer and cobalt oxide nanoparticles against colorectal cancer // Scientific Reports. 2026. PMID: 41803139.
5. Tavakoli, Z., et al. A Hybrid Nanosystem for Prostate Cancer Therapy: Codelivery of Enzalutamide and Curcumin via Selenium-Embedded Mesoporous Silica and Chitosan Nanoparticles // ChemistryOpen. 2026. PMID: 41806339.
6. Duan, X., et al. Nanocomposite hydrogel acupoint therapy for sustained pregabalin delivery and long-term neuropathic pain relief // Materials Today Bio. 2026. PMID: 41809379.

Information about the authors:
1. **Mangulukeni Nadatyoole Robert** — 2nd year student, specialty General Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3. e-mail: mangulukenir@gmail.com
2. **Abdullina Nailya Mustafaevna** — 3rd year student, specialty General Medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3.
3. **Abdullina Guzel Maratovna** — Associate Professor, Department of Biochemistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Lenin St. 3.

УДК 615.322

Юлдашева А.А., Машкова А.Д., Морзалева Т.А.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ВИДОВ РОДА AGRIMONIA L. ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель – д.фарм.н., профессор Пупыкина К.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Актуальной задачей современной фармакогнозии является введение в научную медицину новых видов лекарственного растительного сырья из числа малоизученных, но потенциально перспективных и, при этом, необходимым условием является разработка нормативной документации на исследуемых виды сырья. Одним из разделов нормативной документации является определение показателей подлинности и качества.

В ходе исследования проведена оценка внешних морфологических характеристик трёх представителей рода Agrimonia L., произрастающих в Республике Башкортостан: *Agrimonia eupatoria* L. (репешок обыкновенный), *Agrimonia asiatica* Juz. (репешок азиатский) и *Agrimonia pilosa* Ledeb. (репешок волосистый) и установлены отличительные морфологические признаки. Дополнительно для идентификации и подтверждения качества лекарственного растительного сырья были изучены основные показатели. В частности, определены показатели влажности, содержание общей золы и золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, а также проанализировано содержание экстрактивных веществ.

Ключевые слова: репешок обыкновенный, репешок азиатский, репешок волосистый, трава, Республика Башкортостан, морфологические признаки, показатели качества.

Yuldasheva A.A., Mashkova A.D., Morzaleva T.A.

THE IDENTIFICATION OF THE AUTHENTICITY OF SPECIES OF THE GENUS *AGRIMONIA* L. NATIVE TO THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Scientific adviser – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor Pupykina K.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

The study assessed the external morphological characteristics of three representatives of the genus Agrimonia L., native to the Republic of Bashkortostan: *Agrimonia eupatoria* L., *Agrimonia asiatica* Juz. and *Agrimonia pilosa* Ledeb. and distinctive morphological features have been established. Additionally, the main indicators were studied to identify and confirm the quality of medicinal plant raw materials. In particular, moisture indicators, the content of total ash and ash insoluble in 10% hydrochloric acid solution were determined, and the content of extractive substances was analyzed.

Keywords: *Agrimonia eupatoria* L., *Agrimonia asiatica* Juz., *Agrimonia pilosa* Ledeb., grass, Republic of Bashkortostan, morphological features, quality indicators.

Вопросы изучения перспективных видов лекарственных растений являются актуальными в настоящее время, поскольку многокомпонентный состав, включающий различные биологически активные вещества (алкалоиды, флавоноиды, сапонины, терпеноиды и др.) предопределяет широкий спектр фармакологических эффектов, при этом, как правило, оказывают мягкое воздействие на организм и характеризуются минимально возможным проявлением побочных реакций [4].

Фармакологическая активность представителей рода Agrimonia L. обусловлена значительным содержанием биологически активных веществ. Растения проявляют антибактериальное, тонизирующее, гемостатическое, вяжущее, антиоксидантное,

противовоспалительное действие. Существует непосредственная взаимосвязь между содержанием биологически активных веществ и фармакологической активностью, поэтому большое значение имеет изучение химического состава исследуемых видов лекарственного растительного сырья. Согласно данным литературы, известно, что виды рода *Agrimonia* L. содержат различные группы биологически активных веществ, в частности, фенольные соединения (флавоноиды, фенолкарбоновые и гидроксикоричные кислоты, дубильные вещества, кумарины), витамины, органические кислоты, сапонины и другие [1, 5].

Для внедрения в научную медицину малоизученных лекарственных растений необходимы комплексные исследования, охватывающие морфолого-анатомические признаки, химический состав, биологическую активность и разработку методов стандартизации, поэтому изучение показателей подлинности, как одного из разделов нормативной документации, представляется необходимым и целесообразным при исследовании представителей рода *Agrimonia* L., произрастающих на территории Республики Башкортсотан.

Цель работы

Изучение внешних и микродиагностических признаков трех видов рода *Agrimonia* L., произрастающих на территории Республики Башкортостан.

Материалы и методы

В качестве объектов исследования использовали три вида репешка, распространенные на территории Республики Башкортостан: *Agrimonia eupatoria* L. – репешок обыкновенный, *Argimonia asiatica* Juz. - репешок азиатский и *Agrimonia pilosa* Ledeb. - репешок волосистый. Траву указанных видов заготавливали в фазу цветения в 2024-2025 гг. Для сушки сырья применяли метод воздушно-теневой сушки. Для исследуемых образцов сырья проводился макроскопический и микроскопический анализ, определялись показатели доброкачественности сырья, такие как, влажность, зола общая и нерастворимая в 10% HCl [2]. Кроме того, было определено содержание экстрактивных веществ, представляющих сумму наиболее важных биологически активных веществ с подбором оптимального экстрагента, наиболее полно извлекающего действующие вещества [2]. Статистическая обработка результатов химического эксперимента осуществлялась в соответствии с ОФС.1.1.0013.15 ГФ РФ XV издания с использованием программы Microsoft Office Excel [2].

Результаты и обсуждение

Сопоставляя данные литературы и результаты собственных геоботанических описаний разных районов Республики Башкортостан следует отметить, что на территории данного региона встречаются три вида рода *Agrimonia* L.: *Agrimonia eupatoria* L., *Agrimonia asiatica* Juz. и *Agrimonia pilosa* Ledeb. Из указанных видов более часто встречается описание видов *A.*

eupatoria L. и *A. asiatica* Juz., реже – *A. pilosa* Ledeb. Растения произрастают в составе различных фитоценозов: в кустарниковых зарослях, на опушках лесов, лесных полянах и вдоль дорог в Гафурийском, Кугарчинском, Ишимбайском, Белебеевском и Туймазинском районах, а также в Уфимском, Бирском и Благовещенском районах [3].

Для нормирования показателей подлинности лекарственного растительного сырья необходимо изучить его внешние признаки, по которым в дальнейшем будет определяться видовая принадлежность лекарственных растений, служащих источником получения сырья. В связи с этим были изучены отличительные морфологические признаки трёх видов репешков, которые, как установлено в ходе исследования, различаются между собой по характеру листьев и плодов. Основные характеристики внешних признаков травы репешка различных видов следующие:

– *Agrimonia eupatoria* L. (рис. 1, А) – высота растения достигает 60–150 см. Стебель растения прямостоячий, облиственный, с густым опушением, состоящим из длинных и коротких волосков. Листья прерывисто-непарноперистые; доли эллиптические, зубчатые, с заострённой верхушкой. Листовые пластинки опушены с обеих сторон: сверху — зелёные, снизу — беловатые. Прикорневые листья собраны в розетку. Соцветие представлено колосовидной кистью с жёлтыми цветками, плод - сплюснутый одноорешек с прямостоячими оттопыренными шипиками.

– *Agrimonia asiatica* Juz. (рис. 1, Б) – высота данного вида - 50-140 см, с прямостоячим стеблем покрытым длинными икороткими воолосками. Листья прерывисто-непарноперистые, доли эллиптические с заострённой верхушкой, зубчатые. Листовая пластинка опушена с обеих сторон (сверху зелёная, снизу сероватая), прикорневые листья формируют розетку. Соцветие — колосовидная кисть с тёмно-жёлтыми цветками, плод - выпуклый одноорешек с крючковатыми шипиками.

– *Agrimonia pilosa* Ledeb. (рис. 1, В) – этот вид репешка отличается более низкой высотой (30-100 см), стебель тонкий, прямостоячий, ветвистый с оттопыренными волосками. Характерно то, что доли непарноперистых листьев имеют ромбическую форму с зостренной верхушкой и клиновидным основанием и у основания листа цельнокрайние, а далее – крупнозубчатые. Верхняя сторона листа голая, зелёная; нижняя — светло-зелёная, жестковолосистая по жилкам. Прикорневые листья образуют розетку. Соцветие — колосовидная кисть с жёлтыми цветками (5 лепестков, 5 чашелистиков). Плод — одноорешек в сухом гипантии с крючковатыми шипиками.



А Б В

Рисунок 1. Виды рода Agrimonia L.: А – репешок обыкновенный, Б – репешок азиатский, В – репешок волосистый.

Согласно требованиям нормативной документации, в лекарственном растительном сырье обязательно определение показателей качества и результаты их определения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения основных показателей качества

№	Исследуемый образец	Числовые показатели, %		
		Влажность	**Зола общая**	**Зола, нерастворимая в 10% HCl**
1.	*Agrimonia eupatoria* L.	7,42 ± 0,32	8,56± 0,32	1,45± 0,06
2.	*Agrimonia asiatica* Juz.	7,16± 0,28	8,78± 0,36	1,36± 0,05
3.	*Agrimonia pilosa* Ledeb.	6,95± 0,24	8,24± 0,26	1,27± 0,04

На следующем этапе экспериментальной работы были изучены условия и подобраны оптимальные параметры экстракции из травы репешка различных видов суммы действующих веществ методом однократной экстракции [4]. Изменяющимися параметрами являлись различные виды экстрагентов, которые использовали для извлечения экстрактивных веществ – это вода очищенная и спирт этиловый (95%, 70%, 40%). Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты определения экстрактивных веществ

№	Исследуемый образец	Содержание экстрактивных веществ (%)			
		40% спирт этиловый	70% спирт этиловый	95% спирт этиловый	Вода очищенная
1.	*Agrimonia eupatoria* L.	31,43 ± 0,94	28,18 ± 0,87	16,26 ± 0,72	24,18 ± 0,56
2.	*Agrimonia asiatica* Juz.	27,36 ± 0,77	24,49 ± 0,81	14,12± 0,38	21,36 ± 0,48
3.	*Agrimonia pilosa* Ledeb.	24,63± 0,75	21,87 ± 0,76	12,86 ± 0,35	19,56 ± 0,33

Как показывают результаты полученных исследований, оптимальным экстрагентом можно считать спирт этиловый 40%, при котором получены более высокие показатели, при этом наименьшие значения отмечались при использовании спирта этилового 95%.

Заключение и выводы

В ходе проведённого исследования детально исследованы морфолого-анатомические особенности отдельных органов трех видов репешков из флоры Башкортостана и выявлены ключевые отличия по листьям, особенностям основания и вершины долей листа, степени опушения растений, а также характеристикам плодов. Кроме того, определены некоторые показатели качества травы трех видов репешков, которые необходимы при разработке методов стандартизации лекарственного растительного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева , В.С.Новиков , В.Н.Тихомиров . – М.: Т-во научных изданий КМК, 2002. - 520 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации XV издание // Режим доступа: http://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/.
3. Определитель высших растений Башкирской АССР /Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галеева, И.А. Губанов и др. – Москва: Наука, 1989. - 375 с.
4. Пупыкина, К. А. Исследования по разработке и стандартизации лекарственных растительных средств для профилактики и комплексного лечения заболеваний органов пищеварения : специальность 15.00.02 : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук / Пупыкина Кира Александровна. – Москва, 2008. – 49 с. – EDN NKJSXV.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование: Семейства Hydrangeaceae – Haloragaceae / Л.: Наука, 1987. – С. 19-21.

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. **Машкова Анастасия Дмитриевна –** студентка 3 курса фармацевтического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: aisulu99.ru@mail.ru
4. **Морзалева Татьяна Алексеевна** - студентка 3 курса фармацевтического факультета, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина,3, e-mail: aisulu99.ru@mail.ru

УДК 615.322:582.734.4

Михайлов К.В. Шайдуллина А.Р.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛИСТЬЕВ И ЦВЕТКОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Проведено определение числовых показателей качества листьев и цветков рябины обыкновенной: влажности, зольности, содержания отдельных групп БАВ. Установлено, что исследуемое сырье соответствует требованиям к аналогичным морфологическим группам лекарственных растений. Полученные данные могут быть использованы при разработке нормативной документации и обосновывает перспективность дальнейшего использования листьев и цветков рябины как источника БАВ.

Ключевые слова: Рябина обыкновенная, листья рябины, цветки рябины.

Mikhailov K.V. Shaidullina A.R.

RESULTS OF PRELIMINARY PHARMACOGNOSTIC STUDY OF THE FLOWERS AND LEAVES OF THE COMMON ROWAN BUSH

Bashkir State Medical University, Ufa

The quality of leaves and flowers of the common mountain ash was determined by measuring their moisture content,ash content, and the content of various bioactive substances.It was found that the studied raw materials meet the requirements for similar morphological groups of medicinal plants. The obtained data can be used in the development of regulatory documentation and provides evidence of the potential for further use of the leaves and flowers of the mountain ash as a source of bioactive substances.

Keywords: Common Rowan, Rowan Leaves, Rowan Flowers.

Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia L.) — широко распространенное лекарственное растение, однако в настоящее время в Государственную фармакопею Российской Федерации (ГФ РФ) включены только плоды рябины [5]. Плоды официально применяются как поливитаминное средство, а также для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов, гипертонии и атеросклероза. В то же время листья и цветки рябины, обладающие схожим фитохимическим профилем, остаются неофицинальным сырьем, несмотря на их широкое применение в народной медицине (при заболеваниях печени, почек, как желчегонное и противовоспалительное средство).

Современные тенденции развития фармацевтической отрасли направлены на расширение ресурсной базы за счет вовлечения в медицинскую практику новых морфологических групп сырья и реализации принципов безотходной технологии переработки растений. Исследования последних лет показывают, что листья и цветки Sorbus aucuparia могут служить перспективным источником фенолкарбоновых кислот, флавоноидов и дубильных веществ, содержание которых в некоторых случаях сопоставима или превышает таковое в плодах [6]. Однако отсутствие фармакопейных статей на данные виды сырья препятствует их легальному использованию в производстве лекарственных препаратов. В связи с этим, проведение фармакогностического изучения листьев и цветков рябины

обыкновенной, установление их количественных характеристик и обоснование показателей качества является своевременной и научно обоснованной задачей для расширения номенклатуры лекарственных растительных средств в РФ.

Цель работы

Проведение предварительного фармакогностического изучения листьев и цветков рябины обыкновенной для установления числовых показателей качества и содержания основных групп биологически активных веществ.

Материалы и методы

В качестве объекта исследования использовался листья и цветки рябины обыкновенной из флоры Республики Башкортостан – дикорастущий вид (Уфимский район). Определение качественных и количественных характеристик рябины проводилось в аналитических пробах сырья, высушенного до воздушно-сухого состояния по методикам Государственной Фармакопеи XIV и XV издания. Для определения качественного состава биологически активных веществ (БАВ) готовили водные и водно-спиртовые извлечения из исследуемых образцов по общепринятым методикам. Качественный анализ отдельных групп БАВ в исследуемом сырье проводили с использованием общепринятых качественных реакций [7]

Результаты и обсуждение

С целью проведения первичного скрининга на присутствие некоторых групп БАВ использовали качественные групповые реакции. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты качественного анализа некоторых групп БАВ в исследуемых образцах

Биологически активные соединения	Качественные реакции	Результат проведенной реакции
Витамины, в том числе кислота аскорбиновая	1. К 1 мл реактива раствора перманганата калия по каплям добавляют извлечение из сырья. 2. К 1 мл извлечения добавляют 1 мл раствора гидрокарбоната натрия и 1 мл сульфата железа (II).	Обесцвечивание раствора. Фиолетовое окрашивание.
Дубильные вещества	1. Реакция осаждения желатином: К 2 мл раствора прибавляли 1% раствор желатина по каплям. 2. К 2 мл раствора прибавляли 5 капель раствора железоаммониевых квасцов.	Муть, исчезающая при прибавлении избытка желатина. Черно-синее окрашивание.

Флавоноиды	1. Проба Синода. К 2 мл извлечения добавляли 5-7 капель концентрированной кислоты соляной и 10,0 металлического цинка, подогревали на водяной бане в течение 2-3 минут. 2. К 1 мл извлечения прибавляют 2-5 капель 5% раствора карбоната натрия. 3. К 1 мл извлечения добавляли 5 капель 5% раствора среднего ацетата свинца.	Оранжевое окрашивание. Желтое окрашивание. Желтый осадок.
Сапонины	1. К 2 мл извлечения добавляли 1 мл кислоты серной концентрированной, 1 мл спирта этилового и 1 каплю 10% раствора сернокислого железа, затем нагревали. 2. К 2 мл водной вытяжки в пробирке добавляли несколько капель раствора ацетата свинца.	Сине-зеленое окрашивание. Образуется осадок.
Полисахариды	1. К 1 мл извлечения добавляли 3 мл этилового спирта 96%. 2. К 1 мл водного раствора осадка добавляли 1 мл раствора Феллинга	Белый осадок. Красный осадок.

В результате первичного скрининга на наличие отдельных групп БАВ в цветках и листьях рябины обыкновенной обнаружены флавоноиды, дубильные вещества, сапонины, аскорбиновая кислота, полисахариды, фенольные соединения.

Следующим этапом наших исследований было проведение товароведческого анализа лекарственного растительного сырья, а именно определение потери в массе при высушивании, являющегося обязательным этапом, предшествующим расчету содержания действующих веществ. Показатель влажности характеризует степень обезвоживания сырья и его способность к длительному хранению без потери доброкачественности. Для исследуемых образцов листьев и цветков рябины обыкновенной нами была установлена фактическая влажность, что позволило в дальнейшем корректно пересчитать все количественные показатели на абсолютно сухое сырье [3]. Результаты определения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели влажности в образцах рябины обыкновенной

№	Исследуемый объект	Влажность,% (x±Δx)
1	Цветки рябины обыкновенной	7.031±0,014
2	Листья рябины обыкновенной	4,830±0,014

В системе товароведческого анализа показатель «зола общая» занимает важное место как интегральная характеристика чистоты сырья. Минеральные примеси (песок, земля, пыль), попадающие в сырье в процессе сбора и сушки, увеличивают массу балластных веществ и снижают содержание целевых компонентов. Определение массовой доли общей золы в листьях и цветках рябины позволило оценить степень их загрязненности минеральными примесями и сопоставить полученные данные с требованиями, предъявляемыми к аналогичным морфологическим группам сырья [2], представленные в таблице 3.

Таблица 3

Показатели золы общей в образцах рябины обыкновенной

№	Исследуемый объект	Зола общая ,%(x±Δx)
1	Цветки рябины обыкновенной	5,051± 0,018
2	Листья рябины обыкновенной	5,640± 0,018

Органические кислоты, входящие в состав рябины обыкновенной, активизируют выделение желудочного сока и усиливают его ферментативную активность. При разработке проектов фармакопейных статей на новые виды сырья особое значение приобретает обоснование перечня показателей. Учитывая, что для плодов рябины обыкновенной содержание органических кислот является обязательным критерием качества, представлялось целесообразным оценить возможность введения аналогичного норматива для листьев и цветков. Товароведческий подход к анализу органических кислот позволил не только определить их количественное содержание, но и предложить ориентировочные норма для данного вида сырья в пересчете на яблочную кислоту. [8]. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели органических кислот в образцах рябины обыкновенной

№	Исследуемый объект	Содержание органических кислот,%(x± Δx)
1	Цветки рябины обыкновенной	5,011±0,090
2	Листья рябины обыкновенной	8,090±0,090

Высокое содержание данных соединений в обоих видах сырья обосновывает перспективу их использования в качестве источника веществ с желчегонной и метаболической активностью, аналогично плодам рябины.

Следующим этапом работ явилось изучение полифенольных соединений – хлорогеновой кислоты и катехинов. Несмотря на достаточно широкий спектр исследованных соединений в плодах рябины обыкновенной, сведения о накоплении фенолкарбоновых кислот в листьях и цветках этого растения остаются неполными и фрагментарными. Восполнение этого пробела имеет значение для более полной фитохимической характеристики сырья. Содержание суммы фенолкарбоновых кислот в исследуемых образцах определяли спектрофотометрическим методом в пересчёте на хлорогеновую кислоту. В качестве стандартного образца использовали хлорогеновую кислоту, что является общепринятым подходом при анализе фенольных соединений в растительном сырье. Измерения оптической плотности проводили при длине волны 327 нм. Содержание фенолкарбоновых кислот выражали в процентах в пересчете на хлорогеновую кислоту и абсолютно сухое сырье [8]. Результаты исследования представлены в таблице 5.

Таблица 5

Показатели фенолкарбоновых кислот в образцах рябины обыкновенной

№	Исследуемый объект	Содержание фенолкарбоновых кислот % (x ±Δx)
1	Цветки рябины обыкновенной	2,731±0,037
2	Листья рябины обыкновенной	0,560±0,037

Дубильные вещества относятся к группе экстрактивных соединений, которые существенно влияют на органолептические свойства сырья и его пригодность для производства различных лекарственных форм. Содержание таннидов определяет выраженность вяжущего и противовоспалительного действия, что важно учитывать при позиционировании нового вида сырья на фармацевтическом рынке. В рамках товароведческого анализа нами проведена количественная оценка дубильных веществ в листьях и цветках рябины обыкновенной. Определение проводили титриметрическим методом. Титрование проводили раствором перманганата калия до золотисто-желтого окрашивания [4]. Результаты определения представлены в таблице 6.

Таблица 6

Показатели дубильных веществ в образцах рябины обыкновенной

№	Исследуемый объект	Содержание дубильных веществ,% (x ±Δx)
1	Цветки рябины обыкновенной	8,090± 0,181
2	Листья рябины обыкновенной	2,661± 0,181

Заключение и выводы

На основании проведенного предварительного фармакогностического исследования листьев и цветков рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) можно сделать следующие выводы:

1. В ходе фитохимического скрининга в обоих видах сырья выявлены перспективные для дальнейшего изучения группы БАВ: флавоноиды, дубильные вещества, сапонины, аскорбиновая кислота, полисахариды и фенольные соединения.

2. В исследуемых образцах сырья установлены числовые показатели качества сырья: влажность, зола общая, определено содержание органических и фенолкарбоновых кислот, дубильных веществ.

3. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности дальнейшего углубленного изучения химического состава названных объектов в качестве новых дополнительных источников БАВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте ОФС.1.5.3.0005 https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-5/1-5-1/zola-nerastvorimaya-v-khloristovodorodnoy-kislote/
2. Общая зола ОФС.1.2.2.2.0013 https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-2/1-2-2/1-2-2-2/obshchaya-zola/
3. Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения ОФС.1.5.3.0007 https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1/1-5/1-5-1/opredelenie-vlazhnosti-lekarstvennogo-rastitelnogo-syrya-i-lekarstvennykh-sredstv-rastitelnogo-prois/
4. Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах растительного происхождения 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/

5. ОФС Рябины обыкновенной плоды ФС.2.5.0093 https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/2/2-3/ryabiny-obyknovennoy-plody/
6. Ольшевская М.А., Колодзейчик-Чепас Дж., Рутковска М., Магьера А., Мишель П., Рейман М.В., Новак П., Овчарек А. Влияние стандартизированных цветочных экстрактов Sorbus aucuparia L. на провоспалительные ферменты, многочисленные оксиданты и окислительное/нитрующее повреждение компонентов плазмы крови человека In Vitro // Окислительная медицина и клеточное долголетие. – 2019. – Том 2019. – Артикул 9746358. - 18 стр.
7. Химический анализ лекарственных растений: учебное пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладыгин, Л.Н. Сафронич, В.Э. Отряшенкова и [и др.] - Москва: Высшая школа, 1983. - 176 с.
8. Шуматков Д.А. Определение суммы фенолкарбоновых кислот в корнях лопуха большого сборник научных трудов: Фармация на современном этапе – проблемы и достижения – т.XXXIX – ч.2 – М.,2000 – с.174-178

Сведения об авторах статьи:

1. **Михайлов Константин Вячеславович –** студент 3 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России г. Уфа, ул. Ленина д.3 kostyamihailow3@gmail.com
2. **Шайдуллина Айгуль Рамилевна –** ординатор 2 года обучения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России г. Уфа, ул. Ленина д.3, shaidullina_aigul@mail.ru

УДК 615.036.2:616.72-002

Мурзабулатова А.Р., Федотова А.А., Ибрагимова Г.Я.

ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ: ОСНОВА ЛЕЧЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ АРТРИТОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Одним из ключевых факторов, влияющих на эффективность терапевтических мероприятий, является приверженность лечению. В рамках анонимного анкетирования был проведен опрос среди пациентов с ювенильным артритом, находящихся на лечении в ревматологическом и педиатрическом отделениях ГБУЗ Республиканская детская клиническая больница в Уфе. Результаты показали высокий уровень приверженности лечению у детей с ювенильным артритом, что связано с активным участием семьи в процессе терапии и реабилитации пациентов.

Ключевые слова: приверженность лечению, комплаентность, ювенильные артриты.

Murzabulatova A.R., Fedotova A.A., Ibragimova G.Ya.

ASSESSMENT OF TREATMENT ADHERENCE IN PATIENTS WITH JUVENILE ARTHRITIS

Bashkir state medical University, Ufa

One of the key factors influencing the effectiveness of therapeutic measures is adherence to treatment. As part of an anonymous survey, a survey was conducted among patients with juvenile arthritis who are being treated at the rheumatology and pediatric departments of the Republican Children's Clinical Hospital in Ufa. The results showed a high level of treatment commitment in children with juvenile arthritis, which is associated with the active participation of the family in the treatment and rehabilitation of patients..

Keywords: treatment adherence, compliance, juvenile arthritis.

Ювенильный артрит (ЮА) представляет собой распространенное хроническое воспалительное заболевание суставов у детей, имеющее мультифакторную природу. ЮА включает в себя разнообразные подтипы, которые характеризуются манифестацией в возрасте до 16 лет и наличием симптомов не менее 6 недель [4]. Появление новых лекарственных препаратов и совершенствование схем приема лекарств привело, за последнее время, к появлению определенных успехов в лечении ювенильныгх артритов [3]. Однако, в диагностике и лечении данной патологии все еще остается много вопросов.

Уровень следования пациента назначенному лечению, или комплаентность, характеризуется тем, насколько точно он придерживается предписаний врача касательно графика приема медикаментов (время, частота, дозировка), а также рекомендаций по коррекции образа жизни [8]. Важно различать потенциальную готовность к соблюдению терапии (до ее начала) и реальное следование ей [5]. Недостаточная или полное отсутствие комплаентности может проявляться в двух формах: непреднамеренном нарушении режима приема лекарственных препаратов(ЛП), обусловленном забывчивостью или сложностью схемы лечения, и преднамеренном отказе от приема или снижении дозировки препаратов по решению самого пациента [15].

Комплаентность терапии пациентов с ЮА вариабельно, что сопоставимо с приверженностью лечению при других состояниях с хроническим течением болезни [15]. Терапия данной патологии длительная и многоступенчатая [2]. Первый этап включает применение нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). При отсутствии результата от НПВС в течение 2 месяцев, проводят лечение иммуносупрессивными препаратами. Терапевтическое действие начатой терапии проявляется не сразу, а постепенно, достигая пика примерно через шесть месяцев регулярного применения, а иногда и в более поздние сроки [9]. Несоответствие между ожиданиями пациента относительно быстроты улучшения самочувствия и реальной динамикой может привести к снижению приверженности к назначенному лечению [3]. Ключевыми факторами, определяющими приверженность пациента к лечебному процессу, наряду с упорством в продолжении терапии на протяжении всего предписанного срока, является строгое следование схеме приема ЛП [7].

Исследования, посвященные приверженности лечению несовершеннолетних пациентов, подчеркивают значимость семейной поддержки и влияние возраста на уровень комплаентности при различных заболеваниях. В качестве эффективных мер повышения приверженности рассматриваются программы информирования, которые направлены на повышение осведомленности как пациента, так и его семьи о заболевании, методах лечения и реабилитации [1].

Оценка соблюдения пациентами предписанного лечения находится в стадии развития, так как пока не существует универсального, наиболее точного метода оценки комплаентности. К непрямым способам мониторинга относятся: исследование остатков лекарственных средств, анализ данных о выписанных рецептах, оценка физиологических показателей, а также ответы пациентов на вопросы по ведению дневников самонаблюдения [4]. Особо отмечается, что с точки зрения соотношения затрачиваемых усилий и получаемой информации, метод анкетирования признан оптимальным для оценки приверженности терапии, согласно позиции Российского научного медицинского общества [6].

Существующие на данный момент методы оценки приверженности терапии требуют доработки, поскольку имеющиеся возможности для определения комплаентности пациентов обладают определенными ограничениями. Анализ остатков медикаментов, контроль выписанных рецептов, изучение физиологических маркеров и опрос пациентов с использованием дневников самоконтроля [4] являются косвенными методами мониторинга. Учитывая эффективность, простоту реализации и разумные трудозатраты, метод анкетирования считается наиболее подходящим для оценки приверженности, согласно рекомендациям Российского научного медицинского общества [6].

Валидированный опросник Мориски-Грина является эталонным инструментом для определения степени выполнения пациентом рекомендаций по лечению. Упрощенная четырехвопросная версия (MMAS-4) помогает выявить, испытывает ли пациент трудности с регулярным приемом лекарств, соблюдением временных интервалов и пропускает ли дозу по причине изменения самочувствия. Основными недостатками MMAS-4 являются относительно невысокие показатели чувствительности и специфичности [12]. Расширенный вариант опросника (MMAS-8), состоящий из восьми вопросов, демонстрирует корреляцию результатов с MMAS-4, однако обладает более высокой чувствительностью (93%) и специфичностью (53%). MMAS-8 включает дополнительные вопросы, уточняющие частоту забывания препарата, случаи пропуска приема за последние две недели, а также информирование пациента врача о пропущенных дозах [13].

Цель работы

Цель настоящего исследования заключается в анализе степени приверженности лечению пациентов, страдающих ювенильными артритами.

Материал и методы

Для проведения исследования применялся метод анонимного анкетирования пациентов, проходивших лечение в ревматологическом и педиатрическом отделениях Республиканской детской клинической больницы в Уфе. Анкетирование проводилось по специально разработанному опроснику, составленному с ориентацией на детей и родителей, поэтому комплаентность оценивалась по вопросам из опросника MMAS-4 [12,13]. Всего проанализировано 120 анкет пациентов с ЮА. Заполнение анкет проводилось родителями пациентов с ЮА или самими пациентами вместе с законными представителями.

При статистическом анализе использовали пакет программ Statistica 12 с применением методов параметрической статистики. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

В рамках проведенной работы были проанализированы данные несовершеннолетних пациентов, страдающих ювенильным артритом и достигших возраста четырех лет. Подавляющее большинство участников исследования, а именно 55%, находились в возрастной группе от 9 до 14 лет. Далее по численности следовали подростки в возрасте 15-18 лет, составившие 38,3% от общего числа респондентов, и самая младшая группа, дети 4-8 лет, представившие 6,7%.

Результаты опроса свидетельствуют о высокой степени вовлеченности пациентов в процесс лечения: 91,7% детей регулярно, не реже одного раза в квартал, посещают своего

лечащего врача. Лишь незначительная доля респондентов (8,3%) обращалась за медицинской помощью менее часто. Что касается места наблюдения, 80% детей получают медицинскую помощь в специализированной поликлинике РДКБ, остальные находятся под наблюдением врачей в поликлиниках по месту своего проживания.

Анкетирование также выявило уровень активности заболевания. Согласно полученным данным, 80% опрошенных пациентов не сталкивались с эпизодами обострения ювенильного артрита в течение последнего года. Оставшаяся часть респондентов (20%) сообщила об одном или нескольких эпизодах обострения в указанный период (см. Рис. 1).

Рис. 1. Распределение пациентов с ювенильным артритом по возрастным категориям; периодичность визитов к врачу; учреждения здравоохранения, где осуществляется наблюдение за пациентами; частота обострений ювенильного артрита (ЮА).

О диагнозе несовершеннолетних пациентов осведомлены 100% родителей. Более 90% родителей осведомлены о методах контроля и лечения ювенильного артрита, а 8,3% имеют ограниченные знания о болезни и ее осложнениях. Подавляющее большинство респондентов (96,7%) информированы о лекарственных средствах (ЛС), используемых в терапии ювенильного артрита. Основным источником информации для большинства анкетируемых родителей стал лечащий врач (72,5%), остальные респонденты получили сведения из сети Интернет, из аптек и специализированной медицинской литературы, а 2,5% анкетируемых посетили специализированную школу здоровья для пациентов с ЮА.

Результаты исследований по MMAS-4 выявили высокий уровень приверженности лечению (84%), неприверженными лечению оказались 6% респондентов. Десятая часть анкетируемых имеют недостаточную комплаентность и находятся в группе риска развития неприверженности (рис. 2).

Рис. 2. Приверженность лечению больных ЮА по шкале MMAS-4.

Исследования выявили, что подавляющее большинство семей, а именно 95%, демонстрируют готовность к прохождению длительных или пожизненных лечебных курсов. При этом, анкетирование выявило, что почти 80% родителей отметили у своих детей нежелание принимать ЛС, тогда как остальные респонденты не отметили такого поведения. 91,7% анкетируемых считают метод и режим терапии удобными; остальные испытывают затруднения, связанные со схемой и режимом приема препаратов. Высокая комплаентность лечению не сопровождается увеличением числа нежелательных явлений: только четверть анкетируемых отметили наличие побочных эффектов при приеме ЛС, в то время как остальные не столкнулись с подобными реакциями.

Согласно проведенному анкетированию, 85% респондентов принимают ЛС по схемам, рекомендованным лечащими врачами, что подтверждает высокий уровень комплаентности у исследуемой группы пациентов. Некоторые участники опроса (10%) периодически пропускают прием лекарств. Также выявлено, что 1,7% пациентов не придерживаются рекомендованного врачом графика приема медикаментов. Отдельно стоит отметить, что всего 3,3% опрошенных прибегают к самолечению, принимая без назначения врача дополнительные лекарственные средства и БАДы. 100% опрошенных респондентов осознают негативные последствия нарушения режима приема ЛС, но только половина из них готовы проинформировать лечащего врача об эпизодах пропуска приема ЛС.

Проведенное исследование показало, что опасения по поводу побочных эффектов и возможного вреда от длительной терапии являются основными причинами нарушения в режиме приема ЛС (см. рис. 3), а 20% анкетируемых отметили, что иногда забывали принять назначенные препараты. Такие результаты могут говорить о низкой информированности пациентов и их законных представителей о роле соблюдения режима приема лекарств для достижения удовлетворительных результатов фармакотерапии.

Более 50% опрошенных прибегают к использованию записей или напечатанных подсказок, чтобы более успешно придерживаться графика приема лекарственных средств. Примерно десятая часть участников исследования надеется на собственную память или прибегает к поддержке близких. Каждая третья группа респондентов активно использует гаджеты и специализированное ПО для получения напоминаний о необходимости своевременного приема медикаментов, предназначенных для терапии ювенильного артрита. Дополнительно стоит отметить, что, согласно результатам проведенных изысканий, значительное число анкетируемых регулярно ведут журналы самоконтроля. Подобный подход, вероятно, обусловлен активным участием семей в лечебном процессе детей и подростков, страдающих ювенильным артритом.

Рис.3. Факторы, приводящие к нарушению или прекращению терапевтического курса.

На следующем этапе исследования были выявлены меры, способствующие соблюдению врачебных рекомендаций. По мнению респондентов, наибольшее влияние на приверженность терапии оказывают образовательные мероприятия (21,7%) и повышение доступности медицинских услуг (20,8%). Для 17,5% респондентов важным является возможность получения ЛС бесплатно или по льготной цене. Необходимость внесения изменений во взаимоотношения в системе «врач-пациент» отметили 17,5% анкетируемых.

Согласно проведенным исследованиям, подавляющее большинство анкетируемых (80%) отмечают перспективность внедрения специализированного программного обеспечения для смартфонов, позволяющего контролировать режим приема ЛС.

Заключение и выводы

Недостаточная комплаентность остается важной проблемой в области фармакотерапии. Невыполнение пациентами рекомендаций врача ухудшает прогноз заболевания и не позволяет достичь длительной и устойчивой ремиссии. Анализ анкет выявил достаточно высокий уровень приверженности терапии (84%) у больных с ювенильными артритами по шкале MMAS-4. Девять из десяти анкетируемых ведут дневники самонаблюдения. Как результат, 80% респондентов отметили отсутствие обострений ювенильного артрита в течении года. Такой высокий уровень комплаентности характерен для ювенильных хронических заболеваний и связан с активным участием семьи в процессе диагностики, лечения и реабилитации детей.

Отметим, что согласно проведенным исследованиям, высокая комплаентность не была связана с увеличением количества побочных действий ЛС: лишь четверть опрошенных сообщили о нежелательных реакциях при лечении ЮА. Более половины анкетируемых пациентов пользуются различными напоминаниями и инструкциями для соблюдения предписанной схемы лечения необходимыми лекарственными средствами Важно отметить, что подавляющее большинство респондентов (80%) считают перспективным внедрение специализированного программного обеспечения для смартфонов, которое могло бы помочь в контроле за приемом препаратов. Это свидетельствует о явном запросе со стороны пациентов на разработку и популяризацию таких инструментов. Среди мер, которые, по мнению опрошенных, наиболее эффективно способствуют повышению приверженности лечению, были названы образовательные мероприятия, включая проведение школ здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батышева, Т. Т. Приверженность семьи к лечению ребенка с неврологической патологией / Т. Т. Батышева, О. В. Быкова, А. В. Виноградов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – Т. 112, № 7-2. – С. 56-63. – EDN PYWTSV.
2. Геппе Н. А. Детские болезни: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 760 с. ISBN 978-5-9704-4470-2. Текст: электронный. ЭБС «Консультант студента» [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444702.html.
3. Дикарева Е. А., Пиманов С. И., Макаренко Е. В. [и др.] Приверженность терапии в ревматологической практике. Обзор литературы // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2022. – Т. 21, № 2. – С. 25-34. – DOI 10.22263/2312-4156.2022.2.25. – EDN FMTQJH.

4. Лукина Ю. В., Кутишенко Н. П., Марцевич С. Ю. [и др.] Методические рекомендации: «Приверженность к лекарственной терапии у больных хроническими неинфекционными заболеваниями. Решение проблемы в ряде клинических ситуаций». Профилактическая медицина. 2020;23(3): 2042-60.
5. Марцевич, С. Ю., Навасардян А. Р., Кутишенко Н. П., Захарова А. В. Оценка приверженности к приему новых оральных антикоагулянтов (НОАК) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) по данным регистра ПРОФИЛЬ. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии 2014; 10(6): 625-30.
6. Николаев Н. А., Мартынов А. И., Скирденко Ю. П. [и др.] Управление лечением на основе приверженности. Согласительный документ – Междисциплинарные рекомендации РНМОТ, НОГР, НАТГ, ОДН, ГОРАН, РОО, РОФ. Consillium Medicum. 2020;22(5):9-18.
7. Приверженность лечению деносумабом, его эффективность и безопасность в клинической практике у женщин с постменопаузальным остеопорозом / Н. В. Торопцова, О. А. Никитинская, Т. А. Короткова, Н. В. Демин // Современная ревматология. – 2015. – Т. 9, № 4. – С. 48-53. – DOI 10.14412/1996-7012-2015-4-48-53. – EDN WXJMUN.
8. Проблемы приверженности лечению коморбидных пациентов с ревматоидным артритом / Н. М. Никитина, Е. В. Егорова, И. Ф. Мелехина [и др.] // Архивъ внутренней медицины. – 2020. – Т. 10, № 5(55). – С. 372-381. – DOI 10.20514/2226-6704-2020-10-5-372-381. – EDN XAIFPR.
9. Салихов И. Г., Лапшина С. А., Кириллова Э. Р. Лечение ревматоидного артрита. Практическая медицина. 2008; (7):3−7.
10. Kim K.H., Kim D.S. Juvenile idiopathic arthritis: Diagnosis and differential diagnosis. Korean J Pediatr. 2010;53:931–935.
11. Magee M., D'Antonio M. The Best Medicine: Doctors, Patients, and the Covenant of Caring. New York: St. Martin's Press; 1999.
12. Morisky D.E., Green L.W., Levine D.M. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. Med Care. 1986;24(1):67-74.
13. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Harry J. Ward. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. J Clin Hypertens (Greenwich). 2008;10(5):348-54.
14. Tuncay R., Eksioglu E., Cakir B., et al. Factors affecting drug treatment compliance in patients with rheumatoid arthritis. Rheumatol Int. 2007;27(8):743–6.
15. Van den Bemt BJ, Zwikker HE, van den Ende CH. Medication adherence in patients with rheumatoid arthritis: a critical appraisal of the existing literature. Expert Rev Clin Immunol. 2012;8(4):337-51. doi:10.1586/eci.12.23.
16. Westhoff G., Zink A.Z. Basic treatment of early rheumatoid arthritis. Abstaining from rheumatological care and preferring alternative medicine increase the risk of undertreatment (in German). Z Rheumatol. 2007;66(2):121–4, 126–8.

Сведения об авторах статьи:

1. **Мурзабулатова А.Р.** – ординатор 1 года обучения направления "Управление и экономика фармации", ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: murzabulatova.adelina@mail.ru
2. **Федотова Анастасия Анатольевна** - к.фарм.н., доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: fedotovabgmu@mail.ru

3. **Ибрагимова Гузэль Ярулловна** – д.фарм.н., профессор кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. E-mail: iguzel27@yandex.ru

УДК 615.454.2

Кильдияров Ф.Х., Разетдинова Р.Р., Исанбаев Р.Р.

ПОЛУЧЕНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ НА ОСНОВЕ НОМОФЛОРИНА-Л

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлена работа по разработке способа введения лекарственного препарата в суппозиторную массу.

Ключевые слова: суппозитории, суппозиторная основа, лактобактерии, технология, температура плавления.

Kildiyarov F.Kh., Razetdinova R.R., Isanbaev R.R.

PRODUCTION OF SUPPOSITORIES BASED ON NOMOFLORIN-L

Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents work on the development of a method for introducing a drug into a suppository mass.

Keywords: suppositories, suppository base, lactobacilli, technology, melting point.

Микроорганизмы, обитающие во влагалище человека играют значительную роль в регуляции здоровья женского организма. В женском половом органе при помощи различных современных методов диагностики (различные методы секвенирования. Методы полимеразной цепной реакции) было обнаружено свыше 250 видов микроорганизмов составляющих микробиоту (в основном бактерий). Наиболее идентифицируемым микроорганизмом в этой области женского тела среди большого разнообразия биома являются лактобактерии, таких видов, как: Lactobacillus gasseri, Lactobacillus iners, Lactobacillus crispatus, Lactobacillus jensenii [3]. Данные микроорганизмы на протяжении многих лет наблюдений относились к группе дружественных по отношению к влагалищной микрофлоре. При этом данные виды лактобактерий препятствовали проникновению в данную область промежности вредоносных бактерий и грибов, за счет выработки факторов, препятствующих или ограничивающих их поступлению и жизнеобеспечению. Среди факторов приводящих к снижению защитных свойств влагалищной микрофлоры являются: бактерицины, перекись водорода, антибиотики, органические кислоты, в комплексе или в отдельности, изменяющие разнообразие микробного сообщества. Дисбиоз вагинальной микрофлоры чаще всего приводит к увеличению количества болезнетворных микроорганизмов. При этом необходимо отметить, что при чрезмерном размножении анаэробных форм бактерий происходит резкое уменьшение защитных свойств лактобактерий, что в свою очередь приводит к появлению таких патологий как бактериальный вагиноз и к возможности появления инфекций передающихся половым путем, что в некоторых случаях может привести к осложнениям при беременности [4]. Поэтому в настоящее время является актуальным разработка лекарственных форм на основе лактобактерий для профилактики и лечения бактериального вагинита.

Цель работы

Возможность получения суппозиториев на основе препарата нормофлорин -Л.

Материалы и методы

При разработке суппозиториев были использованы следующие вспомогательные вещества, соответствующие нормативной документации: суппозиторные основы: желатино-глицериновая (ГФ IX), масло какао, витепсол: тип H, тип W, тип EF, тип AM (European Pharmacopoeia), полиэтиленгликоли (ПЭГ 1500 и 400)(ТУ 2483-167-05757587-2000), эмульгатор Т-2 (ГОСТ ТУ 20.14.32-021-02816622-2022) и вода очищенная (ГФ 15). Для получения суппозиториев использовали метод выливания в формы [1].

В работе использованы методы исследования: микробиологические (ГФ XV, ОФС.1.7.1.0006.15) для определение специфической активности лактосодержащих пробиотиков, метод растворения, описание суппозиториев, определение однородности суппозиториев, определение средней массы суппозиториев [2].

Результаты и обсуждение

Для лекарственной формы в виде суппозиториев при получении их при помощи метода выливания необходимо было выбрать суппозиторную основу опираясь на такие его характеристики как биосовместимость, доступность и совместимость с имеющимся оборудованием. В качестве суппозиторных основ для изготовления суппозиториев выбрали такие достаточно широко распространенные и удовлетворяющие вышеупомянутым требованиям вещества, как желатино-глицериновую, масло какао, витепсолы, полиэтиленгликоли. Суппозитории готовились методом выливания в готовые полимерные ячейки с последующей термогерметизацией. Проводилось исследование свойств полученных суппозиториев. Составы исследуемых суппозиториев представлены в таблице 1.

Таблица 1

Составы исследуемых суппозиториев

Компоненты	**Состав, г**								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Желатин	0,25	0,4	0,5	-					
Глицерин	1,25	1,3	2,25	-					
Вода очищенная	До 2,0	До 2,0	До 2,0	-					
ПЭГ- 400	-	-	-	0,4					
ПЭГ- 1500	-	-	-	1,6					
Витепсол H-15					1,9				
Витепсол W-35						1,9			
Витепсол EF37							1,9		
Суппо-АМ								1,9	
Масло какао									1,7
Воск пчелиный									0,2
Нормофлорин_Л	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1

Как видно из таблицы суппозитории изготавливались массой 2,0 грамма для дальнейшего их исследования по таким показателям, как масса и распадаемость. Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Масса исследуемых суппозиториев

Состав	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Средняя масс суппозиторие в, г	1,82±0,22	1,85±0,19	1,83±0,21	1,84±0,21	1,96±0,11	1,94±0,12	1,95±0,12	1,92±0,09	1,98±0,02

Как видно из таблицы, все суппозитории обладают почти одинаковой массой, полученные одним и тем же способом, но изготовленные из различных суппозиторных основ.

Таблица 3

Свойства суппозиториев

Состав	**Описание**	**Растворимость/ время полной деформации, мин**	**Выводы**
1	Суппозитории сигарообразной формы желтого цвета	18,2±0,5	Удовлетворяет
2	Суппозитории сигарообразной формы желтого цвета	25,0±0,8	Удовлетворяет
3	Суппозитории сигарообразной формы желтого цвета	15,4±0,5	Удовлетворяет
4	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	45,0±2,0	Удовлетворяет
5	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	6,4±0,5	Удовлетворяет
6	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	7,5±0,5	Удовлетворяет
7	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	8,6±0,2	Удовлетворяет
8	Суппозитории сигарообразной формы белого цвета	25,0±2,0	Удовлетворяет
9	Суппозитории сигарообразной формы желтого цвета	3,2±0,5	Удовлетворяет

Как видно из таблицы, все составы представленных суппозиториев обладают удовлетворительными свойствами.

Для проведения дальнейших исследований, необходимо было определить сохранность лактобактерий в суппозитории. Результаты представленбы в таблице 4.

Таблица 4

Сохранность лактобактерий в суппозитории (срок наблюдения 3 месяца)

Состав	**Цвет**	**Растворимость/ время полной деформации, мин**	**Содержание лактобактерий, КОЕ/г**
1	Желтый	19,4±0,5	10^2
2	Желтый	27,1±0,8	10^2
3	Желтый	18,9±0,5	10^2
4	Белый	48,3±2,0	10^7
5	Белый	6,8±0,5	10^7
6	Белый	7,8±0,5	10^7
7	Белый	9,1±0,2	10^7
8	Белый	26,1±2,0	10^7
9	Желтый	3,8±0,5	10^7

Как видно из таблицы 4, суппозитории на гидрофобных основах (не содержащих воды) позволяют сохранить активность.

Заключение и выводы

Проведенные исследования показали, что при выборе суппозиторной основы для введения в нее лекарственного вещества необходимо учитывать свойства материала и выбор оптимального технологического режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные аспекты производства лекарственной формы суппозитории /Н.Б Демина// Разработка и регистрация лекарственных средств. 2016. № 1 (12). С. 22–31.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 2 т. XV изд. М., 2023 URL: http :// femb . ru / femb / pharmacopea . php
3. Alonzo Martinez M.C., Cazorla E., Canovas E., Martinez-Blanch J. F., Chenoll E., Climent E.et al. (2021). Study of the Vaginal Microbiota in Healthy Women of Reproductive Age. *Microorganisms* 9 (5):1069.

4. Spear G.T., Gilbert D., Landay A.L., Zariffard R., French A.L., Patel P.et al. (2011). Pyrosequencing of the Genital Microbiotas of HIV-Seropositive and -Seronegative Women Reveals Lactobacillus Iners as the Predominant Lactobacillus Species. *Appl. Environ. Microbiol.*77 (1), 378–381.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кильдияров Фанис Хамидуллович** - доцент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kildyarov.fanis2015@yandex.ru.
2. **Разетдинова Руфинаа Равилевна** – студентка 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: razetdinovarufina@gmail.com
3. **Исанбаев Роберт Рашидович** – студент 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: robert.isanbaev@mail.ru

УДК 615.322:581.8

Сороколетов Д.Д., Тимофеев А. В., Галиахметова И.А.

МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО СЫРЬЯ ВАЙДЫ КРАСИЛЬНОЙ (ISATIS TINCTORIA L.)

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящей работе представлено фармакогностическое исследование высушенного измельченного сырья вайды красильной (*Isatis tinctoria* L.). Показано, что при высокой степени измельчения растительной массы, отсутствии плодов и невозможности визуальной дифференциации листьев, макроскопический анализ теряет свою информативность. Основное внимание уделено микроскопии фрагментов корня, стебля, листьев (препараты с поверхности) и элементов соцветий при базовом оптическом увеличении (10х). Описана структура анизоцитного устьичного аппарата, морфология кроющих трихом, топология тканей корня. Проведение гистохимической реакции с флороглюцином позволило достоверно подтвердить высокую степень лигнификации осевых органов. Установленные микроскопические маркеры являются ключевыми для достоверной идентификации и стандартизации измельченного сырья.

Ключевые слова: вайда красильная, фармакогнозия, стандартизация, микроскопия, измельченное сырье.

Sorokoletov D.D., Timofeev A.V., Galiakhmetova I.A.

MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC STUDY OF CRUSHED RAW MATERIALS OF WOAD (ISATIS TINCTORIA L.)

Bashkir State Medical University, Ufa

This study presents a pharmacognostic investigation of dried, ground raw material from woad (*Isatis tinctoria* L.). It is shown that when the plant material is finely ground, the fruits are absent, and the leaves cannot be visually distinguished, macroscopic analysis loses its informative value. The main focus is on the microscopy of root, stem, and leaf fragments (surface preparations) and inflorescence elements at a basic optical magnification (10×). The structure of the anisocytic stomatal apparatus, the morphology of guard trichomes, and the topology of root tissues are described. Conducting a histochemical reaction with floroglucinol allowed for reliable confirmation of the high degree of lignification of the axial organs. The identified microscopic markers are key to the reliable identification and standardization of ground raw materials.

Keywords: woad, pharmacognosy, standardization, microscopy, crushed raw materials.

Представители рода Вайда (*Isatis* L.) семейства Капустные (*Brassicaceae*) привлекают все большее внимание как источники ценного лекарственного растительного сырья. Типовой вид данного таксона - Вайда красильная (*Isatis tinctoria* L.) - обладает доказанной фармакологической активностью. Важным шагом в признании медицинской ценности растения стало официальное включение корня вайды красильной в Европейскую Фармакопею в 2011 году в качестве стандартизированного фитотерапевтического сырья [3, 5].

Несмотря на активное применение *Isatis tinctoria* в медицинской практике в странах Европы, Китае, фундаментальные вопросы морфолого-анатомической стандартизации самого растительного сырья в нашей стране проработаны недостаточно. На практике фармацевтические производства и лаборатории чаще всего сталкиваются не с цельными растениями, а с высушенным и измельченным сырьем, представляющим собой неоднородную

смесь фрагментов различных органов. В таких условиях классические макроскопические маркеры (например, форма целого листа или наличие плодов) становятся недоступными для анализа.

Отсутствие исчерпывающих данных по сравнительной оптической микроскопии фрагментированных органов *Isatis tinctoria* формирует необходимость в проведении данного исследования. Детальное микроскопическое описание с использованием доступных рутинных методов световой микроскопии и гистохимического анализа является важным этапом создания нормативной документации для фармацевтической отрасли, гарантирующим подлинность [2].

Цель работы

Целью настоящей работы является осуществление макроскопического и микроскопического анализа образцов высушенного измельченного растительного сырья вайды красильной (*Isatis tinctoria* L.) для выявления стабильных морфологических и анатомо-диагностических маркеров, пригодных для стандартизации сырья.

Материалы и методы

Объектом исследования послужили образцы высушенного лекарственного растительного сырья вайды красильной (*Isatis tinctoria* L.). Исследуемый материал представлял собой измельченную неоднородную массу, состоящую из фрагментов стеблей, листьев, корней и элементов соцветий. Характерные для вида плоды (стручочки) в предоставленных образцах отсутствовали [4].

Макроскопический анализ сырья проводился визуально и с применением ручной лупы (10х) согласно общим фармакопейным требованиям. Микроскопическое исследование выполнялось на поперечных срезах (корень, стебель) и препаратах с поверхности (эпидермис листовых пластинок и фрагментов цветка) [1].

Пробоподготовка сырья для микроскопии проводилась дифференцированно в зависимости от морфологической принадлежности и плотности тканей. Для просветления мягких тканей (фрагментов листьев и цветков) применялось кипячение в 5% водном растворе гидроксида натрия (NaOH) в течение 1 минуты. Плотные осевые органы (стебель и корень) предварительно замачивали в горячей воде на 24 часа, после чего для глубокого размягчения тканей выдерживали 48 часов в смеси этилового спирта, воды и глицерина (в объемном соотношении 1:1:1). Для достоверной идентификации одревеснев ших (лигнифицированных) элементов на срезах проводилась стандартная гистохимическая реакция с 1% спиртовым раствором флороглюцина и концентрированной хлористоводородной кислотой.

Изучение микропрепаратов осуществлялось с применением светового бинокулярного микроскопа при объективном увеличении до 10х. Попытки детализации с использованием

объектива 40х показали выраженное оптическое искажение из-за значительной толщины ручных срезов. Поэтому увеличение 10х было признано оптимальным для выявления диагностических признаков.

Результаты и обсуждение

В ходе макроскопического осмотра было установлено, что сырье представляет собой неоднородную смесь высушенных фрагментов растительной массы. Окраска неоднородная: от серо-зеленых и желтовато-зеленых до буро-зеленых и темно-бурых тонов. Консистенция сухая, ломкая, присутствует значительное количество растительной крошки [4]. Макроскопическая диагностика образцов была существенно затруднена из-за степени измельчения (таблица 1).

Таблица 1

Морфологические признаки *Isatis tinctoria*

Тип фрагментов сырья	**Макроскопическая характеристика**
Фрагменты листьев	Кусочки листовых пластинок размером 1-2 см х 0,5-2 см, неправильной, чаще продолговато-вытянутой формы. Поверхность морщинистая, жилкование перистое (главная жилка хорошо различима). Визуальная дифференциация на розеточные и стеблевые листья невозможна.
Стеблевые фрагменты	Длина 3-10 см, диаметр 1-4 мм. Цилиндрические, прямые или изогнутые, с участками ветвления. Поверхность продольно-бороздчатая, шероховатая. Излом неровный, волокнистый (одревесневший).
Фрагменты генеративных органов	Единичные фрагменты мелких соцветий на тонких, изогнутых зеленовато-бурых цветоносах длиной 1 см.
Фрагменты корня	Цилиндрические, извилистые куски (до 9 см), темно-коричневого цвета. Наружная поверхность морщинистая, несет остатки мелких корешков. Излом жесткий, волокнистый.

Ввиду отсутствия плодов и невозможности оценить габитус листьев (гетерофиллию, наличие стреловидного основания), макроскопический анализ признан недостаточным для

достоверной идентификации сырья. Решающее значение приобретает оптическая микроскопия (10х).

При исследовании препаратов эпидермиса фрагментов листьев с поверхности четко визуализируются основные клетки с извилистыми стенками. Устьица многочисленные, присутствуют на обеих сторонах листа (амфистоматический тип). Устьичный аппарат принадлежит к строго анизоцитному (крестоцветному) типу: пара замыкающих клеток окружена тремя побочными, одна из которых заметно меньше остальных. Важным диагностическим отрицательным признаком является отсутствие кристаллов оксалата кальция. На поверхности эпидермиса отчетливо видны кроющие трихомы - простые, неветвящиеся, одноклеточные волоски вытянутой конической формы с утолщенными стенками.

При микроскопическом исследовании поперечных срезов фрагментов корня отчетливо визуализируется классическое вторичное строение. Наружный слой (перидерма) представлен суберинизированной пробкой. Под ней располагается широкая, светло-желтая зона вторичной коры (флоэмы), образованная паренхимными элементами. Вторичная ксилема (древесина) образует массивный центральный цилиндр. При проведении гистохимической реакции с флороглюцином данная зона приобретает характерное интенсивное вишнево-красное (малиновое) окрашивание, что достоверно подтверждает высокую степень лигнификации (одревеснения) элементов ксилемы. В толще окрашенного массива контрастно визуализируются просветы крупных сосудов, имеющие вид светлых округлых отверстий.

При микроскопии поперечных срезов фрагментов стебля наблюдается иная картина. Под эпидермисом располагается хорошо развитая проводящая система. Вторичная ксилема стебля также образует сплошной цилиндр, который при реакции с флороглюцином окрашивается в яркий красно-бурый цвет, подтверждая одревеснение проводящих элементов и механических волокон. В этом кольце четко различимы радиальные просветы крупных сосудов. Однако, важнейшим диагностическим признаком, позволяющим достоверно отличить одревесневшие фрагменты стебля от фрагментов корня, является наличие в геометрическом центре стеблевого среза широкой, хорошо сохранившейся паренхимной сердцевины. Клетки сердцевины крупные, округлые, тонкостенные и оптически прозрачные (не реагируют с флороглюцином), что создает резкий контраст с окружающим их ярким лигнифицированным кольцом ксилемы.

Микроскопия элементов соцветий позволила выявить ряд характерных структур, сохраняющихся даже в измельченном сырье. На фрагментах покровных тканей элементов околоцветника (чашелистиков) отчетливо визуализируются длинные, тонкие, простые

(неветвящиеся) нитевидные волоски (трихомы), отходящие от краевых зон ткани. В препаратах генеративных органов также в изобилии обнаруживаются изолированные пыльцевые зерна. Они имеют правильную округлую или округло-овальную форму с хорошо заметной утолщенной оболочкой и мелкозернистой (сетчатой) поверхностью.

Заключение и выводы

Проведенное исследование измельченного сырья вайды красильной (*Isatis tinctoria* L.) позволяет сделать следующие выводы:

1. При анализе реальных партий измельченного сырья классические макроскопические маркеры (гетерофиллия, форма основания листа, морфология плодов) часто утрачиваются или отсутствуют, что делает визуальную идентификацию сырья ненадежной.
2. В таких условиях микроскопический метод становится основным инструментом стандартизации. Ключевыми диагностическими микро-маркерами фрагментов листа являются: клетки эпидермиса с извилистыми стенками, амфистоматический эпидермис, строго анизоцитный тип устьичного аппарата, отсутствие кристаллов оксалата кальция и наличие простых одноклеточных конических трихом.
3. Для анатомической дифференциации осевых органов критическое значение имеет структура центрального цилиндра: фрагменты корня характеризуются сплошным массивом лигнифицированной ксилемы (дающей положительную реакцию с флороглюцином), тогда как фрагменты стебля имеют кольцевое строение ксилемы и широкую центральную паренхимную сердцевину, состоящую из крупных неодревесневших клеток.
4. Микроскопическими маркерами генеративных фрагментов выступают округло-овальные пыльцевые зерна с фактурной сетчатой экзиной, а также длинные простые нитевидные трихомы, располагающиеся на краю элементов околоцветника.
5. Оптическое увеличение 10х в комбинации с гистохимической реакцией флороглюцином является оптимальным и высокоинформативным методом для рутинного микроскопического контроля данного сырья, позволяя надежно идентифицировать и верифицировать плотные лигнифицированные анатомические структуры.
6. Данные исследования могут стать основной для разработки нормативной документации на траву *Isatis tinctoria.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/?ysclid=mmsqer455w959194804.
2. Исследование внешних и микроскопических признаков и качественный анализ остролодочника розового/ (*Oxytropis rosea* Bunge). Асилбек кызы А., Хасанова С.Р., Кудашкина Н.В., Мураталиева А.Д., Булгаков Т.В. // Медицинский вестник Башкортостана. 2023. - Т. 18. - № 1 (103). - С. 55-59.
3. Флора СССР. Т. 8 / под ред. В.Л. Комарова. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – С. 260–265.
4. Ball P.W. Isatis L. // Flora Europaea / ed. T.G. Tutin et al. – Cambridge: Cambridge University Press, 1964. – Vol. 1. – P. 361–363.
5. Speranza L., Miceli N., Taviano M.F. et al. Isatis tinctoria L. (Woad): A Review of Its Botany, Ethnobotanical Uses, Phytochemistry, Biological Activities, and Biotechnological Studies // Plants.

– 2020. – Vol. 9, № 3. – P. 298.

Сведения об авторах статьи:

1. **Сороколетов Дмитрий Дмитриевич** - ординатор 1 года обучения по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dmitry40letoww@yandex.ru
2. **Тимофеев Александр Владимирович** - ординатор 1 года обучения по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: a.timofeev.01@mail.ru
3. **Галиахметова Ида Александровна** - магистр 1 года обучения по специальности «Промышленная фармация», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: svet-khasanova@yandex.ru

УДК 615.322:582.711

Тимофеев А.В., Сороколетов Д.Д.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ *CRATAEGUS PUNCTATA JACQ.* И *CRATAEGUS DENSIFLORA SARG*

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В настоящей работе представлены результаты фармакогностического исследования плодов двух видов рода *Crataegus* L. — *Crataegus punctata* Jacq.и *Crataegus densiflora* Sarg. Проведено изучение морфологических характеристик цельного лекарственного растительного сырья, а также анатомического строения тканей плода методом световой микроскопии. В ходе исследования установлены диагностические макро- и микроскопические признаки, позволяющие проводить идентификацию исследуемых видов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке диагностических критериев и стандартизации лекарственного растительного сырья плодов представителей рода *Crataegus* L..

Ключевые слова: *Crataegus* L., плоды, фармакогностический анализ, макроскопический анализ, микроскопический анализ.

Timofeev A.V., Sorokoletov D.D.

COMPARATIVE MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC STUDY OF THE FRUITS OF *CRATAEGUS PUNCTATA* JACQ. AND *CRATAEGUS DENSIFLORA* SARG

Bashkir State Medical University, Ufa

The present paper reports the results of a pharmacognostic study of the fruits of two species of the genus *Crataegus* L. — *Crataegus punctate* Jacq. and *Crataegus densiflora* Sarg. The morphological characteristics of the whole medicinal plant raw material were examined, and the anatomical structure of fruit tissues was studied using light microscopy. The study revealed diagnostic macroscopic and microscopic features that allow the identification of the studied species. The obtained results may be used in the development of diagnostic criteria and in the standardization of medicinal plant raw materials of fruits of representatives of the genus *Crataegus*.

Keywords: *Crataegus* L., hawthorn, fruits, pharmacognostic analysis, macroscopic analysis, microscopic analysis.

Представители рода *Crataegus* L. (боярышник), относящегося к семейству *Rosaceae* (розовые), широко распространены в умеренных регионах Северного полушария и включают значительное количество древесных и кустарниковых видов. Многие из них обладают выраженной биологической активностью и используются в медицинской практике как источник лекарственного растительного сырья.

Фармакологическая ценность растений рода *Crataegus* L. определяется сложным химическим составом, включающим ряд биологически активных соединений различной природы. Согласно данным литературы, ведущую роль в формировании фармакологического эффекта играют фенольные соединения и тритерпеноиды, в частности дубильные вещества, флавоноиды, производные оксикоричных кислот и тритерпеновые сапонины [4, 7, 8]. Лекарственные средства, получаемые из боярышника, на протяжении длительного времени используются в медицинской практике, прежде всего при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Их применение обосновано при ишемической болезни сердца, хронической

сердечной недостаточности, артериальной гипертензии и атеросклерозе, что связано с выраженным кардиотоническим действием. Наряду с этим для препаратов боярышника характерны антиаритмические свойства, способность оказывать гиполипидемический эффект, а также снижать уровень артериального давления [2, 6, 10, 11]. Также для биологически активных веществ боярышников выявлены иммунотропные, нейропротекторные свойства и влияние на гемостаз [1, 5, 9]

Несмотря на широкое применение боярышника в фитотерапии, фармакопейная номенклатура включает ограниченное число видов, тогда как многие представители рода остаются недостаточно изученными в морфолого-анатомическом отношении. Отсутствие детальных фармакогностических характеристик отдельных видов затрудняет их идентификацию и ограничивает возможности их использования в качестве лекарственного растительного сырья.

В связи с этим актуальным является проведение морфолого-анатомических исследований различных интродуцированных видов боярышника с целью выявления диагностических признаков, пригодных для фармакогностического анализа и стандартизации сырья.

Цель работы

Целью настоящего исследования являлось проведение сравнительного макроскопического и микроскопического анализа плодов *Crataegus punctata* Jacq. и *Crataegus densiflora* Sarg. для выявления комплекса диагностических признаков, позволяющих осуществлять достоверную идентификацию исследуемого растительного сырья.

Материалы и методы

Объектами исследования служили высушенные плоды *Crataegus punctata* Jacq. и *Crataegus densiflora* Sarg., заготовленные с интродуциованных видов в 2022–2024 гг в период плодоношения в ФГБНУ «Южно-Уральский ботанический сад-институт» УФИЦ РАН (г.Уфа).

Макроскопическое исследование проводили в соответствии с общепринятыми фармакогностическими методами анализа лекарственного растительного сырья [3]. Осмотр образцов осуществлялся визуально и с применением ручной лупы (10х). При этом оценивали форму плодов, их размеры, особенности поверхности, окраску, наличие остатков чашелистиков и плодоножек, а также количество и морфологические особенности косточек.

Микроскопическое исследование проводили методом световой микроскопии при объективном увеличении до 10х. Для изучения анатомической структуры тканей готовили временные препараты из фрагментов кожуры и околоплодника плодов при помощи кипячения в 5% водном растворе гидроксида натрия (NaOH) в течение 5 минут. С целью выявления

лигнифицированных элементов (одревесневших) в тканях плода проводили стандартную гистохимическую пробу с 1% спиртовым раствором флороглюцина и концентрированной хлористоводородной кислотой [3].

В процессе исследования особое внимание уделялось изучению строения покровных тканей, особенностей мезокарпия, наличию механических элементов, а также проводящих структур, сохраняющихся в тканях плодов.

Результаты и обсуждение

Макроскопическая характеристика плодов. Плоды *Crataegus punctata* относятся к яблокообразным и характеризуются преимущественно овально-эллипсоидальной формой, реже встречаются экземпляры округлой формы. Консистенция плодов твёрдая, поверхность выраженно морщинистая и складчатая. Размеры плодов варьируют в пределах 7–10 мм в длину и 5–8 мм в ширину. В верхней части плода хорошо заметна кольцевидная зона, сформированная остатками чашелистиков. В отдельных случаях на поверхности плода сохраняются остатки плодоножки. Окраска плодов изменяется от жёлто-оранжевых и светло-коричневых оттенков до буровато-коричневых тонов. Мякоть характеризуется плотной структурой и относительно сухой консистенцией. Внутри плодов располагается от одной до пяти косточек различной формы. Они могут быть овальными, трёхгранными или несколько сжатыми с боков. Поверхность косточек неровная и имеет бороздчатый или ямчато-морщинистый рельеф. Плоды *Crataegus densiflora* имеют шаровидную или слегка эллипсоидальную форму. Поверхность плодов морщинистая, консистенция плотная. Верхушка плода также несёт кольцевую оторочку из высохших чашелистиков. Окраска варьирует от красновато-коричневых до тёмно-бурых оттенков. На поверхности отдельных плодов может наблюдаться светлый налёт, образованный кристаллизовавшимися сахарами. Внутри плодов располагается от одной до пяти деревянистых косточек, имеющих овальную или трёхгранную форму. Запах у исследуемого сырья отсутствует. Диагностические морфологические признаки *Crataegus punctata* указаны в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные макроскопические признаки плодов *Crataegus punctata* и *Crataegus densiflora*

Признак	***Crataegus punctata***	***Crataegus densiflora***
Тип плода	Яблокообразный	Яблокообразный
Форма	овально-эллипсоидальная	шаровидная или эллипсоидальная
Поверхность	сильно морщинистая	Морщинистая
Цвет	жёлто-оранжевый,буровато-коричневый	красновато-коричневый,тёмно-бурый
Количество косточек	1–5	1–5
Поверхность косточек	ямчато-морщинистая	Бороздчатая

Микроскопическое исследование. При исследовании поверхностных микропрепаратов кожуры плодов *Crataegus punctata* было установлено, что наружный покров плода представлен однослойным эпидермисом. Эпидермальные клетки имеют преимущественно многоугольную форму и располагаются достаточно плотно, образуя непрерывный покровный слой. Антиклинальные стенки клеток умеренно утолщены и образуют характерный мозаичный рисунок. Наружная поверхность клеток покрыта кутикулой, которая при микроскопировании определяется в виде тонкой, но достаточно отчётливо выраженной оболочки. Размеры клеток эпидермиса варьируют в определённых пределах. В некоторых клетках наблюдается зернистое содержимое буроватого оттенка. При микроскопическом исследовании кожуры плодов *Crataegus densiflora* выявляется сходное строение покровных тканей. Эпидермис представлен многоугольными клетками, плотно прилегающими друг к другу. Клеточные стенки умеренно утолщены, кутикулярный слой хорошо выражен. Таким образом, строение кожуры плодов исследуемых видов характеризуется сходными морфологическими особенностями, типичными для представителей рода *Crataegus* L. Микроскопическое исследование тканей околоплодника показало, что основную часть плода составляет мезокарпий, представленный паренхимной тканью. Паренхимные клетки имеют преимущественно округлую или овальную форму и характеризуются относительно тонкими клеточными стенками. Клетки располагаются рыхло, между ними могут наблюдаться небольшие межклетники. Среди паренхимных элементов мезокарпия выявляются механические клетки — склереиды (каменистые клетки). Эти

элементы отличаются сильно утолщёнными и одревесневшими оболочками и имеют более высокую оптическую плотность по сравнению с окружающими клетками паренхимы.

Склереиды могут располагаться как изолированно, так и небольшими группами. Наличие данных клеток обусловливает механическую прочность тканей плода. Аналогичное строение околоплодника выявлено и у плодов *Crataegus densiflora*. Основную массу тканей также составляет паренхимная ткань мезокарпия, среди клеток которой располагаются склереиды и элементы проводящей системы. Диагностические анатомические признаки *Crataegus punctata* и *Crataegus densiflora* указаны в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные микроскопические признаки *Crataegus punctata* и *Crataegus densiflora*

Признак	***Crataegus punctata***	***Crataegus densiflora***
Клетки эпидермиса	Многоугольные	многоугольные
Кутикула	Выражена	Выражена
Паренхима мезокарпия	Рыхлая	Рыхлая
Склереиды	Присутствуют	присутствуют
Сосуды	Присутствуют	присутствуют

Заключение и выводы

Проведённое фармакогностическое исследование плодов *Crataegus punctata и Crataegus densiflora* позволило сделать ряд следующих выводов:

1. В результате проведённого макроскопического анализа установлены отличительные морфологические признаки плодов *Crataegus punctata* и *Crataegus densiflora*. Плоды *C. punctata* характеризуются преимущественно овально-эллипсоидальной формой и окраской от жёлто-оранжевой до буровато-коричневой, тогда как для плодов *C. densiflora* типична шаровидная или слабоэллипсоидальная форма и более тёмная, красновато-буроватая окраска.
2. Совокупность выявленных макроскопических и анатомических признаков может рассматриваться как диагностический комплекс, пригодный для фармакогностической идентификации плодов *Crataegus punctata* и *Crataegus densiflora* и может быть использована при разработке нормативной документации на лекарственное растительное сырьё данных видов.
3. Микроскопическое исследование показало, что кожура плодов представлена однослойным эпидермисом, состоящим из плотно расположенных многоугольных клеток, покрытых кутикулой, что является типичной анатомической особенностью плодов представителей рода *Crataegus*.

4. Основную массу тканей околоплодника составляет паренхимная ткань мезокарпия с округлыми или овальными клетками и выраженными межклетниками. Среди паренхимных элементов выявлены склереиды (каменистые клетки) с утолщёнными одревесневшими оболочками, придающие тканям плода механическую прочность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние некоторых видов лекарственного растительного сырья на систему гемостаза *in vitro* / Кудашкина Н.В., Галиахметова Э.Х., Баширова Л.И., Хасанова С.Р., Низамова А.А., Жалалова Н. К., Гусакова В. А., Еникеева К.И., Павлова А.А., Шубина Т.В., Хисматуллина А. А., Мураталиева А. Д., Капаров Б.М., Дуйшеналиев Н.К., Нугуманова Р.И., Авылзаде С.Р., Дербала А.М. // Традиционная медицина. 2021. № 1 (64). С. 38–42.
2. Гончаров, Н.Ф. Сравнительное изучение гидроксикоричных кислот и флавоноидных соединений плодов некоторых видов Crataegus L. / Н. Ф. Гончаров // Кубанский научный медицинский вестник. - 2008. - №5. -С. 49–52.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/?ysclid=mmsqer455w959194804.
4. Гусейнов, Д.Я. Фармакология боярышника / Д.Я. Гусейнов. – Б.: Азернешр. – 1985. – 154 с.
5. Иммунотропные свойства полисахаридов, выделенных из побегов боярышника алмаатинского (*Crataegus almaatensis* Pjark.) и боярышника мягковатого (*Crataegus submollis* Sarg.) / Шерстобоев Е.Ю., Гирин А.Д., Трофимова Е. С., Лигачёва А. А., Данилец М.Г., Селиванова Н. С., Гулина Е.И., Савельева А. Н., Кудашкина Н.В., Хасанова С. Р., Белоусов М. В. // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2025. Т. 23. № 4. С. 421–430.
6. Киселева, Т.Л. Изучение химического состава нефармакопейных видов боярышника и разработка показателей качества сырья: автореф. дис. … канд. фармац. наук: 15.00.02. / Т. Л. Киселева. – М., 1988. – 21 с.
7. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов. / В. А. Куркин. - Самара: ООО «Офорт» СамГМУ, 2004. - 1180 с.
8. О фармакологической активности препаратов боярышника / А. М. Анцышкина, Е.И. Барабанов, И. А. Самылина, Н. В. Каверина // Фармация. - 1990. - № 2. - С. 63–65.
9. Нейротропная активность лекарственных средств на основе сырья некоторых видов рода боярышник / Куркин В. А., Кудашкина Н.В., Зарипов Н.А., Правдивцева О. Е., Зайцева Е. Н., Хасанова С. Р. // Вестник Авиценны. 2025. Т. 27. № 3. С. 703–711.
10. Blesken, R. Crataegus in cardiology / R. Blesken // Fortschr Med/ - 1992. - 110(15) – P. 290-292.
11. Étude comparée de l’activité cardiovasculaire des jeunes pousses, des feuilles et des fleurs de Crataegus oxyacantha L. I. Activité electrique et tension arterielle chez le rat / F. Occhiuto [et al.] // Plantes médicinales et Phytothérapie. – 1986. - 20. - P. 37–51.

Сведения об авторах статьи:

1. **Тимофеев Александр Владимирович** - ординатор 1 года обучения по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: a.timofeev.01@mail.ru
2. **Сороколетов Дмитрий Дмитриевич** - ординатор 1 года обучения по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: dmitry40letoww@yandex.ru

УДК 547.8

Фарваева А.А., Фаузетдинова Л.И.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 1,3-ДИ(5-МЕТОКСИБЕНЗИМИДАЗОЛА-2-ИЛТИО)ПРОПАН-2-ОНА РЕАКЦИЕЙ 5-МЕТОКСИ-2-МЕРКАПТОБЕНЗИМИДАЗОЛА С 1,3-ДИХЛОРАЦЕТОНОМ

Научный руководитель – д.фарм.н., профессор Дианов В.М.[1]
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе изучена реакция 5-метокси-2-меркаптобензимидазола с 1,3-дихлорацетоном в среде ацетона. В результате с высоким выходом (98%) получен 1,3-ди(5-метоксибензимидазол-2-илтио)пропан-2-он, структура которого подтверждена спектральными и хроматографическими методами. Полученное соединение обладает широким спектром потенциальной биологической активности(противоязвенной, цитопротекторной, антибактериальной), и не является токсичным.

Ключевые слова: 5-метокси-2-меркаптобензимидазол, 1,3-дихлорацетон, 1,3-ди(5-метоксибензимидазол-2-илтио)пропан-2-он, алкилирование, биологическая активность.

Farvaeva A.A., Fauzetdinova L.I.

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF 1,3-DI(5-METHOXYBENZIMIDAZOL-2-YLTHIO)PROPAN-2-ONE BY THE REACTION OF 5-METHOXY-2-MERCAPTOBENZIMIDAZOLE WITH 1,3-DICHLOROACETONE

Scientific adviser – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor Dianov V.M.[1]
Bashkir state medical University, Ufa

The study investigated the reaction of 5-methoxy-2-mercaptobenzimidazole with 1,3-dichloroacetone in acetone. As a result, 1,3-di(5-methoxybenzimidazol-2-ylthio)propan-2-one was obtained in high yield (98%), and its structure was confirmed by spectral and chromatographic methods. The obtained compound exhibits a wide range of potential biological activities (antiulcer, cytoprotective, antibacterial) and is non-toxic.

Keywords: 5-methoxy-2-mercaptobenzimidazole, 1,3-dichloroacetone, 1,3-di(5-methoxybenzimidazol-2-ylthio)propan-2-one, alkylation, biological activity.

В реакциях SH- NH-гетероциклов с 1,3-дихлорацетоном наряду с монохлорацетонилзамещенными образуются бисзамещенные гетероциклов [1, 2]. Среди других многочисленных гетероциклицческих систем, способных алкилироваться дигалогенкетонами представляет фармакологический интерес 5-метокси-2-меркаптобензимидазол, так как среди 5(6)-алкилзамещенных бензимидазолов есть известные лекарственные препараты, такие как Омепразол и Афобазол.

Производные бензимидазола занимают важное место в медицинской химии благодаря широкому спектру фармакологической активности. Среди них известны такие лекарственные препараты, как омепразол (противоязвенное средство) и афобазол (анксиолитик), что подтверждает высокий потенциал соединений этого ряда. Введение тиоэфирной группировки и заместителей в положение 2 бензимидазольного цикла часто приводит к усилению биологического действия.

Особый интерес представляют реакции гетероциклов с дигалогенкетонами, которые открывают доступ к новым полифункциональным структурам. Однако взаимодействие 5-

метокси-2-меркаптобензимидазола с 1,3-дихлорацетоном ранее не было изучено. В связи с этим исследование данной реакции, позволяющее селективно синтезировать новое бис-замещенное производное с высоким выходом, является актуальным как с точки зрения синтетической химии, так и для поиска новых биологически активных соединений с низкой токсичностью.

Цель работы

Исследование реакции 5-метокси-2-меркаптобензимидазола с 1,3-дихлорацетоном в среде ацетона, установление структуры образующегося продукта и оценка его потенциальной биологической активности методами компьютерного прогнозирования.

Материалы и методы

Исходные соединения: 5-метокси-2-меркаптобензимидазол, 1,3-дихлорацетон, реакционная среда – ацетон. Индивидуальность устанавливали методом ТСХ на пластинках Silufol UV-254, элюент бутанол – уксусная кислота - вода (4:1:2), визуализация – пары йода. Температуру плавления определяли на приборе SMP 30 капиллярным методом. ИК спектр записан на приборе Инфралюм ФТ-02 в таблетках KBr. ВЭЖХ-масс спектр снят на приборе TSOE/TSDU 3000 (ионизация APES). Биологический прогноз выполнен с помощью компьютерных программ PASS Online и DataWarrior.

Результаты и обсуждение

В данном исследовании нами найдено, что в результате взаимодействия равномолярных количеств 1,3-дихлорацетона и 5-метокси-2-меркаптобензимиадзола в среде ацетона при комнатной температуре образуется исключительно 1,3-ди(5-метоксибензимидазолил-2-тио) замещенный пропан-2-он с выходом 98%. Строение полученного соединения подтверждено данными ИК и ВЭЖХ-масс спектрометрией. В ИК- спектрах наблюдается полоса С=О-связи в области 1650 $см^{-1}$ и две нечетко выраженные полосы поглощения NH-связи в области 3200-3400 $см^{-1}$, из-за особенностей строения молекулы полученного соединения. Методом ВЭЖХ-масс-спектрального анализа найдено время удерживания продукта (2,13 мин) и молекулярная масса вещества соответствующего молекулярному иону (М+), которая равна 415. Предварительный прогноз биологической активности и токсичности показал, что соединение может проявить широкий спектр биологической активности, например, противоязвенную (P_A=0,614), цитопротекторную (P_A=0,598), антибактериальную (P_A=0,454), антихеликобактериозную (P_A=0,536) противотуберкулезную (P_A=0,454) и иные виды фармакологической активности и не является токсичным.

Заключение и выводы

Новое синтезированное соединение представляет интерес как перспективная биологически активная субстанция для дальнейших фармакологических исследований, а также может служить исходным продуктом для последующих химических трансформаций с целью получения новых гетероциклических систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дианов, В. М. Реакция 1,3-дихлорацетона с 8-бромксантинами / В. М. Дианов, М. Х. Зелеев // Башкирский химический журнал. – 2011. - № 1. - С. 155-156.
2. Дианов, В. М. Синтез и иммунотропная активность производных тиазоло[3,2-*a*]бензимидазола / В. М. Дианов, С. В. Сибиряк, Ю. В. Строкин, Р. Ф. Садыков, С. Ф. Хайбуллина // Химико-фармацевтический журнал. - 1991. - Т. 25, № 1. - С. 40-42.

Сведения об авторах статьи:

1. **Фарваева Алия Айратовна** –студентка 2 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина e-mail: farvaevaa414@gmail.com
2. **Фаузетдинова Лиана Ильсуровна** –студентка 2 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: fanlokiny@gmail.com

УДК 615.2

Хусаинова В.Ф.[1], Ивакина С.Н. [1], Катаев В.А.[1], Бадакшанов А.Р.[2]

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ РАСХОДОВ И ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ЗАТРАТ НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ В БЮДЖЕТЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ

[1]Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа
[2]Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Статья посвящена анализу структуры потребительских расходов и выявление значимости затрат на лекарственные препараты (ЛП) в бюджете потребителя. Представлены результаты социологического опроса потребителей: их социально-демографические характеристики, предпочтения потребителей ЛП в отношении критериев выбора ЛП, а также расходов на их покупку. Определено место расходов на покупку ЛП в структуре потребительских расходов. Проведен сравнительный анализ значимости расходов на покупку ЛП в 2024 году по сравнению с 2014 годом.

Ключевые слова: потребительские расходы, лекарственные препараты, бюджет потребителя, социологический опрос.

Husainova V.F.[1], Ivakina S.N.[1], Kataev V.A.[1], Badakshanov A.R.[2]

MARKETING ANALYSIS OF THE RANGE OF MEDICINES PRODUCED BY CJSC PHARMACEUTICAL COMPANY SOTEX

[1] Bashkir State Medical University, Ufa
[2] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

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.

В настоящее время проблема доступности лекарственной помощи для населения становится все более актуальной. Во многих странах доступность лекарственных препаратов (ЛП) закреплена как социальная гарантия. В развитых странах все расходы на обеспечение населения ЛП полностью покрываются системой здравоохранения. Однако в развивающихся странах финансовая поддержка на приобретение ЛП распространена только на наиболее уязвимые слои общества – пенсионеров, инвалидов, малоимущих и другие социально незащищенные группы.

В Российской Федерации на сегодняшний день отмечается падение основных социально-экономических и финансовых показателей, увеличение доли лиц пожилого возраста, рост распространенности хронических заболеваний, инфляция и рост цен на товары, в том числе и на ЛП, а также падение реальных доходов на населения. Это вызывает неудовлетворенность граждан лекарственным обеспечением вследствие снижения ценовой доступности лекарственной помощи для разных слоев населения [1, 2,4].

В этой связи актуальным становится выявление затрат на ЛП в структуре потребительских расходов и выявление тенденций в изменении расходов на покупку ЛП в бюджете потребителя.

Цель работы

Цель работы заключается в изучении структуры потребительских расходов и сравнительном анализе значимости затрат на покупку ЛП в бюджете потребителя.

Материалы и методы

В результате социологического опроса в анкетировании приняли участие 530 человек, для дальнейшего анализа было отобрано 510 анкет, что отвечает условиям репрезентативности выборки при уровне доверительной вероятности p=95% [3].

При определении значимости (места) статьи расходов на здравоохранение, в том числе и на покупку ЛП, в структуре потребительских расходов использовался метод прямого ранжирования: респондентам предлагалось проранжировать статьи расходов по степени их затратности в бюджете потребителя от 1 до 12. При этом статье имеющей наибольший удельный вес в бюджете проставлялся ранг 1, следующей по величине расходов статье - ранг 2 и так далее до 12.

Методы исследования также включали в себя методы сравнения, группировок, графоаналитический, информационно-библиографический. Статистическую обработку данных проводили с использованием методов вариационной статистики (расчет коэффициента вариации, средней ошибки средней арифметической и доверительных границ средней величины) и корреляционного анализа для выявления степени влияния расходов на ЛП на другие статьи расходов в бюджете потребителя.

Математическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с использованием Microsoft Office Excel 2010, версии 12.0.

Результаты и обсуждение

В социологическом опросе большинство респондентов составили женщины (66,0%) в возрасте от 21 до 40 лет (46,0%). Если говорить о роде занятий, то большинство – это рабочие (43,0%), проживают в «спальном» районе города (46,0%).

Состав семьи у 24,0% респондентов 2 взрослых, а у 20,0% – 2 взрослых+1 ребенок. Месячный доход на одного члена семьи до 30 тыс. руб. составил у 60,6%, более 30 тыс. руб. - у 43,4%. Среди респондентов 52,1% тратят на покупку ЛП 1500 руб. в месяц, при этом хотели бы тратить до 1000 руб. (ответили 38,4% опрошенных).

В ходе опроса выявлено, что в случае возникновения заболевания у ребенка, большинство потребителей (72,9%) ЛП сначала обращаются к врачу, а затем покупают ЛП,

назначенные врачом ребенку. Однако в случае же заболевания взрослого члена семьи, всего лишь 51,6% сначала обращаются к врачу, а 25,4% сразу направляются в аптеку за помощью к фармацевтическому специалисту, минуя врача.

При покупке ЛП наиболее важными характеристиками ЛП для респондентов на сегодняшний день являются: эффективность и цена ЛП (ответили 26,9% и 23,9% опрошенных соответственно).

Выявлено, что доля расходов на покупку лекарств у большинства не превышает 5%, от месячного дохода. При этом 39% респондентов вынуждены ограничивать расходы по другим статьям бюджета из-за расходов на покупку ЛП.

Результаты ранжирования статей расходов по степени их затратности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение статей расходов в бюджете потребителя по их затратности, в баллах

Название статьи расходов	**Среднее значение, в баллах**
Расходы на продукты питания	2,2±0,1
Расходы на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ)	3,6±0,1
Расходы на транспорт	5,4±0,1
Расходы на одежду и обувь	6,0±0,1
Расходы на медицинские услуги, включая расходы на покупку ЛА	6,6±0,1
Расходы на предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом	6,9±0,1
Расходы на связь	7,4±0,1
Расходы на образование	8,4±0,1
Расходы на отдых	8,7±0,1
Расходы на другие товары и услуги	9,2±0,1
Расходы на посещение кафе и ресторана	9,6±0,1
Расходы на алкоголь, табачные изделия	11,0±0,1

Результаты опроса позволили выявить, что на первом месте в бюджете потребителя находятся расходы на продукты питания (средний балл составил 2,2). На втором месте находятся расходы на ЖКУ и на третьем расходы на транспорт (3,6 балла и 5,4 балла соответственно). Расходы на покупку ЛП расположились на шестом месте, набрав в среднем 6,6 баллов.

Анализ данных литературы позволил выявить, что в 2013-2014 годах расходы на здравоохранение, включающие в себя расходы на покупку ЛП, занимали 8-9 места в структуре потребительских расходов в зависимости от федерального округа. При этом в бюджете

населения, проживающего в городской местности – 9 место, в сельской местности – 10 место, в бюджете семей с детьми – 9 место [5].

Перемещение расходов на ЛП на 5-6 место в структуре потребительских расходов доказывает снижение доступности лекарственной помощи по причине роста инфляции и падения реальных доходов населения.

Результаты корреляционного анализа для выявления степени влияния расходов на ЛП на другие статьи расходов в бюджете потребителя представлены в таблице 2.

Таблица 2

Значения коэффициента корреляции сопряженных пар и характеристика силы связи

№ п/п	Сопряженные пары	Значение коэффициента корреляции	Характеристика силы связи
1	Расходы на медицинские услуги – расходы на покупку ЛП	0,5181	Средняя
2	Средний доход на 1 члена семьи – желаемая сумма денежных средств на покупку ЛП	0,31145	Слабая
3	Частота посещения АО – затрачиваемая сумма на покупку ЛП	-0,3363	
4	Расходы на медицинские услуги – расходы на посещение кафе, ресторанов	-0,3754	
5	Расходы на покупку ЛП– расходы на посещение кафе, ресторанов	-0,3769	

Заключение и выводы. Проведенные исследования позволили выявить увеличение значимости расходов на покупку ЛП в бюджете потребителя. Результаты корреляционного анализа показали следующее:

- большинство респондентов не хотели бы, чтобы сумма денежных средств, затрачиваемых на покупку ЛП, увеличивалась, а также хотели бы тратить на 500 руб. поменьше;
- рост расходов на медицинские услуги приводит к росту расходов на покупку ЛП;
- на расходы на покупку ЛП не оказывают влияние никакие факторы;
- расходы на покупку ЛП ведут к ограничению расходов на посещение кафе, ресторанов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аюпова, М. М. Маркетинговый анализ ассортимента лекарственных препаратов, производимых ЗАО «фармфирма «Сотекс» / М. М. Аюпова, С. Н. Ивакина // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2025. – № S5. – С. 1760-1765.

3. 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.

4. Дрёмова, Н. Б. Методические подходы к исследованию потребительских свойств лекарственных средств / Н. Б. Дрёмова, Т. А. Олейникова, А. Ю. Орешко // Человек и его здоровье. - 2013. - № 3. - С. 102-106.
5. Ивакина, С. Н. Выявление факторов, оказывающих влияние на потребление лекарственных препаратов в коммерческом секторе российского фармацевтического рынка / С. Н. Ивакина // Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию фармацевтического факультета КГМУ, Курск, 20–21 октября 2016 года / Под редакцией В.А. Лазаренко, И.Л. Дроздовой, И.В. Зубковой, О.О. Куриловой. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2016. – С. 117-120.
6. Выявление значимости затрат на лекарственные препараты в структуре потребительских расходов / С. Н. Ивакина, Т. В. Баркова, Г. М. Нагимова, Г. Ф. Лозовая // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, № 5(65). – С. 39-43.

Сведения об авторах статьи:

1. **Хусаинова В.Ф.** – обучающийся 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vilena.khus@yandex.ru
2. **Ивакина С.Н.** – доцент кафедры фармации, кандидат фармацевтических наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: ivakinasn@mail.ru
3. **Катаев В.А.** – зав.кафедрой фармации, доктор фармацевтических наук, профессор, ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: centreles@mail.ru
4. **Бадакшанов А.Р.** – доцент кафедры внутренних болезней, нефрологии, общей и клинической фармакологии с курсом фармации, кандидат фармацевтических наук, доцент ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: Artur.Badakshanov@szgmu.ru

УДК 547.541.2

Чиникова Н.А.

ПОВЫШЕНИЕ ВЫХОДА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПУТЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДРОЖЖЕВОЙ ОБРАБОТКИ

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент Кильдияров Ф.Х.

Башкирский государственный университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается использование дрожжевых культур для повышения выхода биологически активных веществ в растительных субстратах. Показано, что ферментативная активность дрожжей способствует частичному расщеплению клеточных стенок и улучшает доступность витаминов, минералов и других биологически активных соединений. Отмечается, что разные штаммы дрожжей по-разному влияют на состав и пищевую ценность растительного сырья. Также анализируются преимущества биотехнологической обработки по сравнению с традиционными способами улучшения усвояемости растительных продуктов.

Ключевые слова: дрожжевые культуры, нутриенты, растительные субстраты, дрожжевые ферментативная активность.

Chinnikova N.A.

INCREASE OF THE YIELD OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES BY PRE-YEAST PROCESSING

Scientific adviser – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor Kildiyarov F.H.

Bashkir State University, Ufa

This article discusses the use of yeast cultures to increase the yield of biologically active substances in plant substrates. It shows that the enzymatic activity of yeast contributes to the partial breakdown of cell walls and improves the availability of vitamins, minerals, and other biologically active compounds. The article notes that different yeast strains have different effects on the composition and nutritional value of plant raw materials. It also analyzes the advantages of biotechnological processing compared to traditional methods of improving the digestibility of plant products.

Keywords: yeast cultures, nutrients, plant substrates, yeast enzymatic activity.

В последние пару лет растительные экстракты приобрели статус ключевых источников функциональных ингредиентов для пищевых продуктов, добавок и фармацевтических препаратов, благодаря высокому содержанию биологически активных веществ (БАВ), таких как фенольные соединения, флавоноиды и каротиноиды. Однако значительная часть этих соединений присутствует в связанной форме, инкапсулированной в клеточных стенках, что ограничивает их биологическую доступность и биологическую способных активность при употреблении человеком. Традиционные методы извлечения (экстракция растворителями, гидротермическая обработка) часто приводят к деградации термолабильных метаболитов и потере их функциональных свойств. Поэтому перспективным направлением сейчас является биотехнологическая модификация растительного сырья с использованием микроорганизмов, способных избирательно расщеплять полисахаридные матрицы и высвобождать БАВ. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, широко применяемые в пищевой промышленности, обладают

необходимым ферментативным аппаратом (β-глюканазы, целлюлазы, пектиназы) и признаны безопасными (GRAS- статус).

Цель работы

Целью настоящей работы является разработка и экспериментальная апробация метода предварительной дрожжевой обработки растительного сырья для повышения биодоступности фенольных соединений в экстрактах.

Материалы и методы

Современные исследования в области нутрициологии и пищевой химии подтверждают, что значительная часть биологически активных веществ (БАВ) растительном сырье находится в связанном состоянии с полисахаридами клеточных стенок или в форме сложных эфиров. В таком виде их усвоение человеческим организмом ограничено. Процесс ферментации с использованием дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* рассматривается как эффективный метод деструкции матрикса растительной клетки и высвобождения нутриентов.

Дрожжевая обработка способствует значительному снижению концентрации таких веществ как фитиновая кислота, которая образует нерастворимые комплексы с минералами (цинком, железом, кальцием), препятствуя их всасыванию. Ферментативная активность дрожжей позволяет гидролизовать данные соединения, высвобождая микроэлементы в более доступную форму.

Роль гидролитических ферментов, продуцируемых дрожжевой культурой. Под воздействием глюкозидаз и эстераз происходит высвобождение фенольных соединений из лигноцеллюлозного комплекса. Это приводит к биотрансформации сложных полифенолов в более простые и активные формы, например превращение гликозидов флавоноидов в агликоны, что существенно повышает антиоксидантный потенциал конечного продукта.[2] Так же что метаболическая активность дрожжей позволяет повысить экстракцию антоцианов и флавоноидов в 1.5–2 раза. Биотехнологическая обработка не только увеличивает количественный выход БАВ, но и изменяет их структуру, делая их более проницаемыми для мембран кишечного эпителия.[4]

В соответствии с методологией, описанной в изученных источниках, процесс повышения биодоступности БАВ с помощью дрожжевой обработки строится на следующих этапах:

1. Подготовка сырья: Исходное растительное сырье (зерновые культуры, жмых плодов или ягод) подвергается механическому измельчению до определенной фракции для увеличения площади поверхности взаимодействия с микроорганизмами.

2. Инокуляция: В субстрат вводится чистая культура дрожжей *Saccharomyces cerevisiae.* Плотность инокулята определяется в зависимости от типа сырья и целевых показателей концентрации БАВ.

3. Ферментация: Процесс проводится в контролируемых условиях. Температурный режим поддерживается в диапазоне 28–32°C, pH среды корректируется до оптимальных значений для работы ферментативных систем дрожжей. Время ферментации варьируется от 24 до 72 часов.

4 Анализ эффективности

Используются такие методы контроля:

1. Определение фенольного профиля: используется метод ВЭЖХ (высокоэффективная жидкостная хроматография) для оценки изменения концентрации свободных и связанных форм антиоксидантов до и после обработки.

2. Оценка антиоксидантной активности: Применение тестов DPPH или FRAP для измерения способности полученных экстрактов нейтрализовать свободные радикалы.

3. Моделирование биодоступности*: In vitro* исследование усвояемости с применением систем, имитирующих условия желудочно-кишечного тракта (моделирование действия пепсина, панкреатина и уровня pH).

Выбор данного методологического подхода обоснован способностью дрожжевых культур обеспечивать направленный биокатализ без использования агрессивных химических реагентов, что сохраняет активность извлекаемых биологически активных соединений.[2]

Результаты и обсуждения

В результате дрожжевой обработки субстратов наблюдалось значительное увеличение содержания свободных фенольных соединений. Для зернового сырья (ячмень, овес) концентрация свободных фенолов выросла на 145–210% по сравнению с контролем (необработанный субстрат), в то время как содержание связанных форм снизилось на 32–47%. Аналогичная тенденция зафиксирована для жмыха плодов: в случае яблочного жмыха выход катехинов увеличился в 3,2 раза, а кверцетина — в 2,8 раза (таблица 1)**.**

Таблица 1

Содержание основных фенольных соединений до и после дрожжевой ферментации (мг/г сухого вещества, n=3)

Субстрат	Соединение	Контроль	После ферментации	Увеличение (%
Ячмень	Феруловая кислота	1,24 ± 0,08	3,15 ± 0,12	154
Овес	Авидантенол	0,89 ± 0,05	2,67 ± 0,09	200
Яблочный жмых	Кверцетин	0,56 ± 0,03	1,57 ± 0,07	180
Вишневый жмых	Антоцианы	2,31 ± 0,11	5,42 ± 0,18	135

Антиоксидантная активность

По данным метода DPPH антиоксидантная активность экстрактов после ферментации возросла в 2,1–3,4 раза (IC50 снизился с 145–210 мкг/мл до 42–78 мкг/ мл). Метод FRAP подтвердил результаты: восстановительная способность увеличилась на 167–245% (рис. 1).

Таблица 2

Сравнение антиоксидантной активности экстрактов (DPPH, % ингибирования при 100 мкг/ мл)

Субстрат	Контроль	Ферментация
Ячмень	28%	82%
Овес	35%	91%
Яблочный	41%	87%
Вишневый	52%	94%

4.3. Биодоступность фенолов

Моделирование *in vitro* показало, что биодоступность свободных фенолов после ферментации увеличилась на 189–267%. Коэффициент усвояемости кверцетина из яблочного жмыха составил 67,4% против 24,1% в контроле (таблица 3).

Таблица 3

Коэффициенты биодоступности фенолов (%, n=3)

Субстрат	Контроль	Ферментация	Увеличение (%)
Ячмень	22,3	61,8	177
Овес	19,7	58,4	196
Яблочный жмых	24,1	67,4	180

Статистическая обработка данных (дисперсионный анализ, критерий Стьюдента) подтвердила достоверность различий при $p < 0,01$.

Заключение и выводы

Полученные результаты показывают высокую эффективность биотрансформации дрожжей для повышения антиоксидантной способности растительного сырья. Увеличение содержания свободных фенолов на 135-210% обусловлено β-глюкозидазной и β-глюкозидазной и эстеразной активностью *Saccharomyces cerevisiae*, катализирующей гидролиз гликозидных и сложноэфирных связей. Это согласуется с литературными данными о роли β-глюкозидаз в высвобождении флавоноидных агликонов.. Особый интерес представляет целенаправленное изменение (увеличение на 154%) содержания феруловой кислоты в ячмене, поскольку это соединение проявляет противовоспалительную активность.. Антоцианы выжимок вишни показали небольшое увеличение (135%) из-за их относительной устойчивости к гидролизу, что требует оптимизации условий ферментации (возможно совместное брожение с другими видами).. Увеличение антиоксидантной активности в 2,1-3,4 раза связано с увеличением свободных фенолов ($r = 0,92$, $p < 0,01$), что подтверждает сходство их сочетания.. Биодоступность увеличилась на 177-196% за счет липофильности и снижения молекулярной массы агликонов, что облегчает их поступление в энтероциты.. Преимущество предлагаемой технологии в том, что она экологически безопасна, так как при этом методе удаляется важнейший для окружающей среды органический растворитель. Также при использовании легкодоступных дрожжей и недорогого сырья метод становится экономически выгодным.. Самое главное – практичность метода. Перспективы дальнейших исследований включают оптимизацию штаммовых соединений, измерение процессов и клинические испытания функциональных продуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баракова Н. В. Биотехнологические основы переработки растительного сырья// Учебное пособие. Университет ИТМО, 2016. — С.65
2. Денисов О. И. Использование дрожжевых культур для повышения биодоступности нутриентов в растительных субстратах / О. И. Денисов, И. Л. Васильева // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии имени Ю. А. Овчинникова., 2021. — Т. 17, № 2. — С.14–22.
3. Елисеева С. А. Влияние микробной ферментации на антиоксидантную активность овощных и фруктовых экстрактов / С. А. Елисеева, П. В. Марков // Вопросы питания. — 2022. — Т. 91, № 4. — С. 102–11
5. Некрасова А. В. Изменение состава клеточных стенок растительной ткани под воздействием ферментных систем дрожжей / А. В. Некрасова, К. Г. Романов // Пищевая промышленность. — 2023. — № 5. — С. 45–49.
6. Оценка биодоступности биологически активных соединений методами *in vitro*: методические указания / под ред. М. Н. Иванова. — Москва: Наука, 2019. — 128 с.
7. Martins, S. I. Application of yeast biotreatment to improve nutritional value of plant-based materials / S. I. Martins, J. A. Ferreira, L. M. Silva. — Text: visual // Journal of Agricultural and Food Chemistry. — 2020. — Vol. 68, no. 12. — P. 3450–3462.

Сведения об авторах статьи:

1. **Кильдияров Фанис Хамидуллович** - доцент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: kildyarov.fanis2015@yandex.ru.
2. **Чиникова Надежда Анатольевна–** студентка биологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 gmail: nadyachinikova@gmail.com

УДК 615.1

Шубин Н.А., Лаврентьева Л. И.

ДОВЕРИЕ К ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПРЕПАРАТАМ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль

Исследование посвящено анализу факторов, влияющих на доверие к отечественным лекарственным препаратам в России. Показано, что в итоге реализации программы "Фарма - 2020» доля отечественных лекарственных препаратов на российском рынке значительно выросла в результате реализации комплекса мероприятий. Современные задачи дальнейшего укрепления российской фармацевтической промышленности обусловливают необходимость формирования доверия к отечественным лекарственным средствам. В данной работе выявлены факторы, формирующие доверие, на основе которых предложены мероприятия по его повышению.

Ключевые слова: Доверие, отечественные лекарственные препараты, национальная безопасность, импортозамещение, фармацевтическая промышленность.

Shubin N.A., Lavrentyeva L.I.

TRUST IN DOMESTIC MEDICINES: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL STUDY AND WAYS TO INCREASE IT

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

The study is devoted to the analysis of factors affecting the trust in domestic medicines in Russia. It is shown that as a result of the implementation of the "Pharma-2020" program, the share of domestic medicines on the Russian market has significantly increased as a result of the implementation of a set of measures. The current tasks of further strengthening the Russian pharmaceutical industry necessitate the formation of trust in domestic medicines. This paper identifies the factors that shape trust and proposes measures to increase it.

Keywords: Trust, domestic medicines, national security, import substitution, pharmaceutical industry.

Стратегия развития фармацевтической промышленности до 2030 года, закрепленная распоряжением Правительства РФ № 1495-р от 7 июня 2023 года, переводит лекарственное обеспечение в разряд приоритетов национальной безопасности. Вместо простого наращивания производственных показателей (до 70% отечественных препаратов полного цикла и 1,4 трлн рублей объема выпуска) документ ориентирован на формирование автономной и устойчивой системы здравоохранения. В этих условиях доверие к российским лекарственным средствам приобретает статус стратегического ресурса: оно выступает не только инструментом рыночного продвижения, но и условием защиты национальных интересов и обеспечения граждан доступной и качественной медицинской помощью.

Цель работы

Исследовать факторы, влияющие на доверие к отечественным лекарственным препаратам в современных условиях.

Задачи:

Выявить ключевые факторы, формирующие доверие к отечественным ЛП среди населения с помощью анкетирования**.**

Предложить мероприятия для повышения доверия населения.

Материалы и методы

Материалами исследования служили итоги реализации программы «Фарма – 2020», анализ научных источников, результаты анкетирования 180 потребителей ЛП. В качестве методов использовали методы информационного поиска, сравнения, контент-анализа, анкетирования.

Развитие отечественной фармацевтической отрасли в последние годы обеспечивается последовательной реализацией государственных программ. Старт был положен стратегией «Фарма-2020», которая заложила фундамент для модернизации производства, разработки инновационных препаратов и локализации зарубежных технологий. Результаты этой работы наглядно демонстрирует статистика: согласно данным DSM Group, объем производства российских лекарственных средств увеличился с 96 млрд рублей в 2009 году до 716,1 млрд рублей в 2025 году, показав рост почти в 9 раз (792,8%). Доля отечественной продукции на рынке за этот период превысила 50%. Логическим продолжением курса стало утверждение в апреле 2024 года нового плана реализации Стратегии-2030, ориентированного на углубление локализации и достижение технологического суверенитета, что обеспечит дальнейшее укрепление позиций российских препаратов.

В этих условиях важной задачей является повышения доверия к отечественным ЛП. Доверие представляет собой многогранное явление и подвержено влиянию множества факторов. Для его оценки нами была разработана анкета из 19 вопросов, которая состояла из вопросов-фильтров и вопросов, непосредственно направленных на оценку факторов. Было опрошено 180 респондентов в течение трёх месяцев 2025 года. Из рисунка 1 видно, что большую часть опрошенных составили респонденты 35–44 лет, с высшим образованием, женского пола.

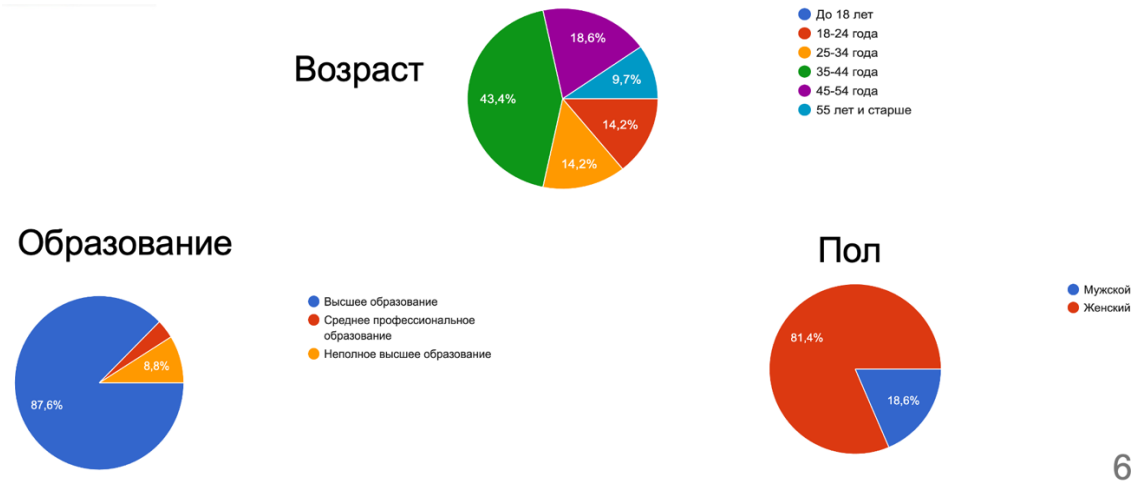


Рисунок 1 Социально-демографические характеристики респондентов.

Анализ результатов анкетирования свидетельствует о недостаточно высокой потребительской активности в отношении отечественных лекарственных препаратов: лишь незначительная доля респондентов использует их регулярно, тогда как основная масса опрошенных (70,8%) прибегает к ним лишь эпизодически или в редких случаях (рис. 2).

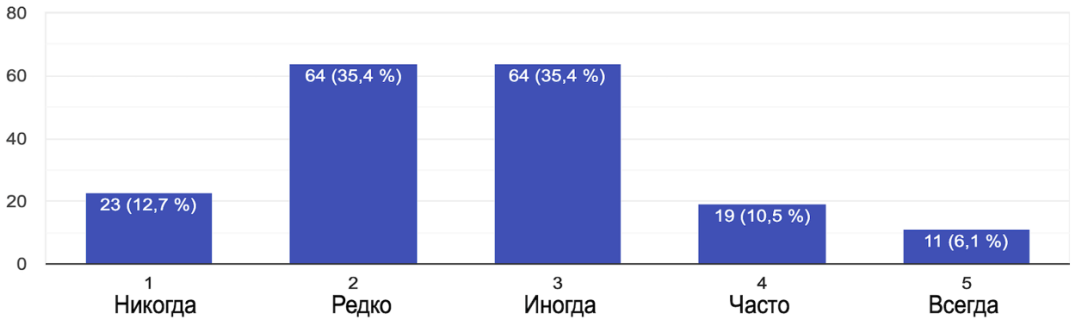


Рисунок 2 Частота использования отечественных лекарственных препаратов.

Данные рисунка 3 демонстрируют сохраняющееся предпочтение импортных лекарственных средств: при наличии зарубежного аналога большинство респондентов выбирают именно его, что свидетельствует о более низкой конкурентоспособности отечественных препаратов в глазах потребителей.

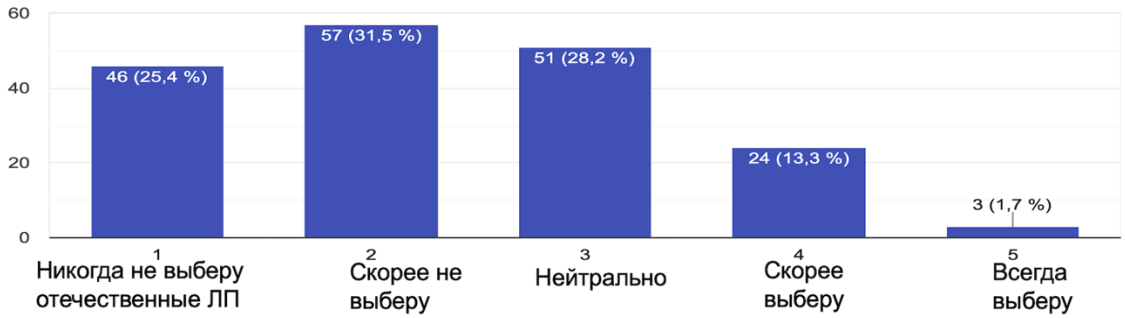


Рисунок 3 Готовность выбирать отечественные ЛП при наличии синонимов от иностранных производителей.

Основными факторами выбора ЛП для потребителей явились безопасность, рекомендация врачей, производитель, личный опыт. Цена стала важным фактором практически для половины респондентов. Рекомендация работников аптеки получила самые низкие оценки (рис. 4).

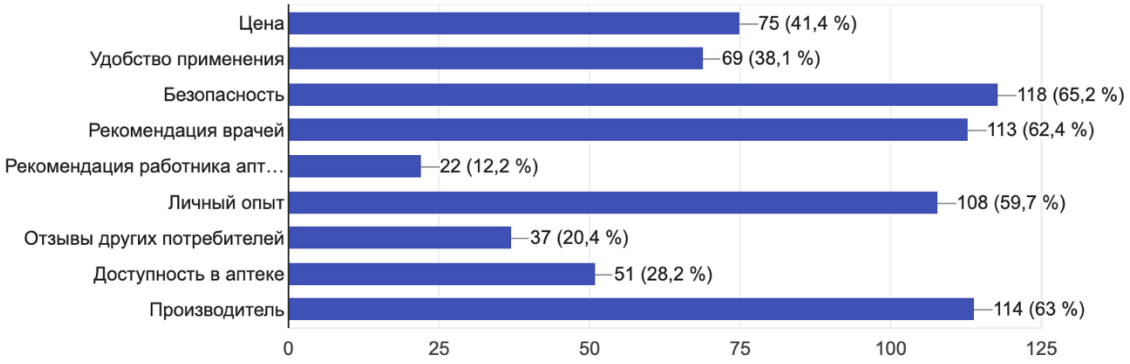


Рисунок 4 Основные факторы выбора лекарственных препаратов.

Результаты опроса, представленные на рисунке 5, указывают на значительный потенциал для повышения доверия. Нейтральное отношение более половины респондентов означает, что эти потребители не имеют сформировавшегося негативного опыта и при условии получения достоверной информации о качестве могут быть переведены в категорию лояльных. Вместе с тем сохраняется высокая доля явно не доверяющих, требующая особых коммуникационных стратегий.

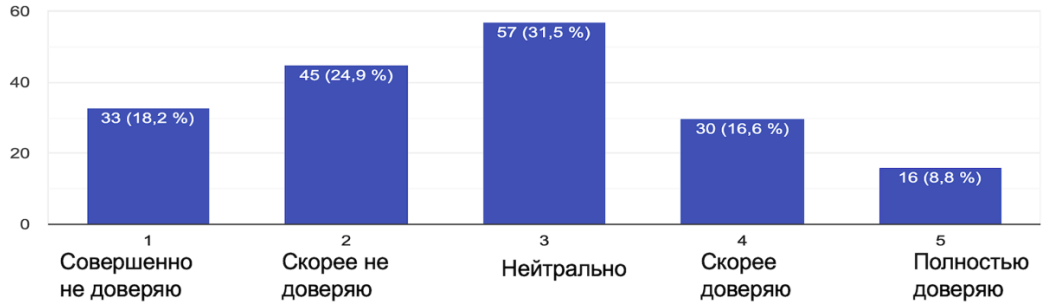


Рисунок 5 Степень доверия к качеству отечественных лекарственных препаратов.

Исследование информационных потребностей потребителей (рис. 6) выявило сбалансированный запрос на полноту сведений о лекарственном препарате. Респондентам в равной степени значимы как данные о составе и технологии производства, так и информация о побочных эффектах и результатах клинических исследований, что свидетельствует о формировании более осознанного и требовательного подхода к выбору лекарственных средств.

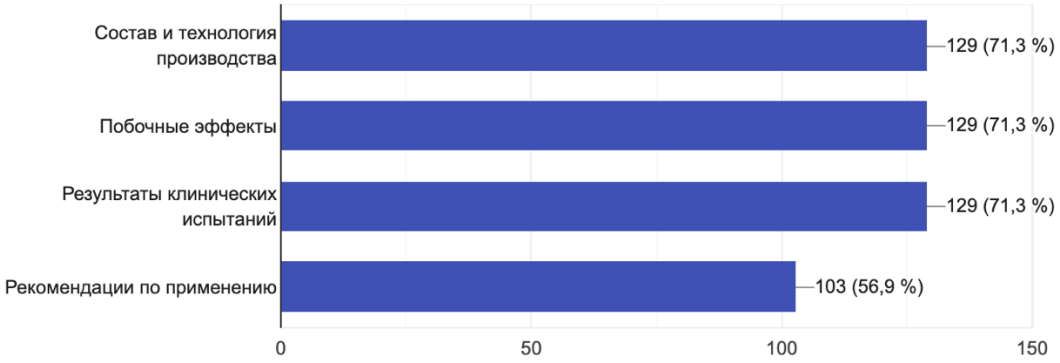


Рисунок 6 Наиболее важная информация, определяющая выбор лекарственных препаратов.

Рисунок 7 демонстрирует устойчивый приоритет профессионального мнения: рекомендации врачей и фармацевтических работников являются ведущим источником информации о лекарствах. Реклама также сохраняет свои позиции, тогда как интернет-среда и социальные сети пока не стали значимыми каналами информирования, что требует отдельного внимания при разработке коммуникационных стратегий.

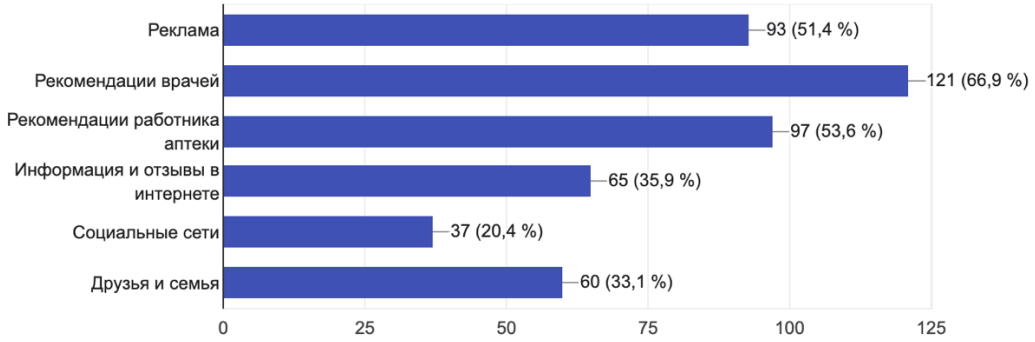


Рисунок 7 Источники информации о лекарственных препаратах.

Поскольку все перечисленные аспекты подчеркивают важность комплексного подхода к формированию доверия к отечественной фармацевтической продукции, мы, основываясь на полученных данных, видим необходимость в реализации ряда взаимосвязанных мероприятий: во-первых, это разработка образовательных программ для медицинских и фармацевтических работников, предполагающая проведение семинаров и тренингов о новых отечественных препаратах с акцентом на их эффективность и безопасность; во-вторых, развитие коммуникации с потребителями, что подразумевает предоставление им исчерпывающей информации о качестве, инновационных разработках и производственных процессах, а также обеспечение прозрачности данных клинических исследований; в-третьих, привлечение общественности и средств массовой информации через активное вовлечение населения в обсуждение вопросов качества и доступности лекарственных препаратов на базе социальных сетей и других цифровых платформ.

Заключение и выводы

Проведённое исследование подтвердило, что, несмотря на значительный рост отечественного фармацевтического производства и увеличение доли российских препаратов на рынке, уровень доверия к ним остаётся недостаточным. На основе анкетирования 180 респондентов выявлены ключевые факторы выбора: безопасность, рекомендация врача, репутация производителя и личный опыт, тогда как совет провизора и цена играют меньшую роль. Установлено, что большинство потребителей редко используют отечественные ЛП и при наличии импортных аналогов предпочитают их, что свидетельствует о сохраняющемся скепсисе к качеству. Главным барьером доверия выступает дефицит доступной информации о составе, технологии производства и результатах клинических исследований. Основными источниками сведений остаются специалисты и реклама, тогда как интернет-каналы задействованы слабо. Для достижения положительных изменений в данной ситуации необходимо проведение комплекса мероприятий, в частности: образовательные программы

для медицинских и фармацевтических работников, повышение прозрачности данных о качестве и исследованиях, а также активное вовлечение населения в диалог через СМИ и цифровые платформы. Формирование устойчивого доверия к отечественным лекарственным препаратам является не только условием успешной реализации государственной стратегии импортозамещения, но и важнейшим элементом обеспечения национальной безопасности и здоровья нации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка современного состояния российского фармацевтического рынка/А. И. Анопченко, М. В. Россинская // Московский финансово-промышленный университет «Синергия». – Москва, 2023. –[37-39].
2. Фармацевтический рынок России: декабрь 2025 / АО «Группа ДСМ»; генеральный директор С. Шуляк; директор по исследованиям Ю. Нечаева; аналитик И. Шарапова. – Москва: DSM Group, 2026. – 8 с. – URL: https://dsm.ru/upload/medialibrary/a0c/kdpr53rlvmmpj1sotn5jfxcyq5o93j7z/december_2025_pharmacy_analysis.pdf.
3. **Фармацевтический рынок РФ после пандемии: результаты и последствия** / А. И. Овод, В. А. Солянина, А. А. Мамаев, М. К. Яковлева // Курский государственный медицинский университет. – 2023. – С. 115–121. – Дата публикации 19.04.2023.
4. Овод, А. И. Исследование факторов роста российского фармацевтического рынка / А. И. Овод // Фармация. – 2021. – Т. 70, № 5. – С. 234-236. – Дата принятия статьи 27.02.2021.

Сведения об авторе статьи:

1. **Шубин Никита Алексеевич** – студент 4 курса института фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ
2. **Лаврентьева Лариса Ивановна** – доктор фармацевтических наук, заведующая кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, ул. Республиканская д.81

УДК 615.332.07:615.451.16:615.252

Шуклина М.А., Ахметьянова А.Р.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В НАСТОЕ ИЗ СБОРА, ОБЛАДАЮЩЕГО ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Шакирова Р.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена определению наиболее оптимального способа приготовления водного извлечения из сбора, обладающего гипогликемической активностью. В ходе исследования было выявлено, что наибольший выход флавоноидов происходит при настаивании в термосе в течение 1 часа или при приготовления извлечения из фильтр-пакетов при настаивании в течение 30 мин.

Ключевые слова: гипогликемический сбор, флавоноиды, водное извлечение, способ настаивания.

Shuklina M.A., Akhmetyanova A.R.

STUDY OF THE EFFECT OF THE METHOD OF OBTAINING AQUEOUS EXTRACTION ON THE CONTENT OF FLAVONOIDS IN AN INFUSION FROM A COLLECTION WITH HYPOGLYCEMIC ACTIVITY

Scientific adviser – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor Shakirova R.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

The article is devoted to determining the most optimal method of preparing an aqueous extract from a collection with hypoglycemic activity. During the study, it was revealed that the greatest yield of flavonoids occurs when infused in a thermos for 1 hour or when preparing extracts from filter bags when infused for 30 minutes.

Keywords: hypoglycemic collection, flavonoids, water extraction, infusion method.

По данным ВОЗ распространенность диабета продолжает стремительно расти. С 1990 по 2022 год количество людей, живущих с диабетом, увеличилось с 200 до 830 миллионов. [1]. Фитотерапия занимает важное место в комплексном лечении заболевания благодаря высокой эффективности на ранних стадиях, хорошей переносимости и минимальному риску побочных эффектов по сравнению с терапией синтетическими препаратами [4]. Помимо основных действующих веществ, растительное сырье содержит комплекс сопутствующих соединений, которые влияют на патогенез заболевания напрямую или опосредованно. Это принципиально отличает природные средства от синтетических препаратов.

На кафедре фармакогнозии и ботаники ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава был разработан и запатентован состав сбора, обладающего гипогликемической активностью. Данный сбор включает 7 лекарственных растений, произрастающих или культивируемых на территории Республики Башкортостан - листья брусники (Folia *Vaccinii vitis-idaea*), листья земляники (Folia *Fragariae vescae*), листья крапивы (Folia *Urticae dioicae*), листья подорожника (Folia *Plantaginis majoris*), корни одуванчика (Radices *Taraxaci officinalis*), створки фасоли (*Phaseoli vulgaris* valvae fructus), трава тысячелистника (Herba *Achilleaea millefolii*) [3].

Самым распространённым способом применения сборов в домашних условиях является приготовление водных извлечений – настоя или отвара. В зависимости от способа получения водного извлечения изменяется количество биологически активных веществ (БАВ), которые экстрагируются из сырья. Поэтому крайне важно подобрать оптимальный режим настаивания, чтобы получить их максимальный выход.

Цель исследования

Сравнительное изучение количественного содержания флавоноидов в водных извлечениях из гипогликемического сбора, полученных различными методами, для выбора оптимальных параметров приготовления.

Материалы и методы

Образцы сбора для исследования готовили из сырья, заготовленного в 2023 - 2025 гг. в соответствии с ОФС.1.4.1.0020 «Сборы» [2].

Сбор, сушка и хранение сырья осуществлялись согласно общим правилам заготовки лекарственного растительного сырья [2].

Коэффициент водопоглощения определяли в соответствии с ОФС.1.5.3.0012 «Определение коэффициента водопоглощения и расходного коэффициента лекарственного растительного сырья» [2].

Определение содержания флавоноидов проводили спектрофотометрическим методом в пересчете на лютеолин, по модифицированной нами методике [5].

Для получения извлечений брали навеску сбора, обладающего гипогликемической активностью, измельченную до размера частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм.

Были изучены следующие способы получения водных извлечений:

- режимы настоя и отвара по ОФС.1.4.1.0018 «Настои и отвары» [2];

- настаивание в термосе, при соотношении сырье:экстрагент 1:50, в течение 45 мин, 1 часа, 1,5 часов и 2 часов;

- получение извлечений из фильтр-пакетов, при соотношении сырье:экстрагент 1:50, в течение 15, 30, 45 мин.

Статистическую достоверность результатов, сравнение средних результатов проводили с использованием критериев Фишера и Стьюдента.

Результаты и обсуждения

На первом этапе исследования нами был определен коэффициент водопоглощения, который необходимо учитывать при расчете объема экстрагента, т.к. лекарственное растительное сырье способно удерживать его в процессе настаивания.

Результаты определения коэффициента водопоглощения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определение коэффициента водопоглощения сбора

Серия	X, мл/г	$X_{ср}$	ΔXср	$\varepsilon_{ср,\%}$
1	2,51	2,60	0,20	7,70
2	2,69			
3	2,60			

Из полученных результатов следует, что коэффициент водопоглощения сбора, обладающего гипогликемической активностью составляет 2,6 мл/г.

Далее нами проведено изучение зависимости выхода флавоноидов, в пересчете на лютеолин от способа получения водных извлечений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Зависимость содержания флавоноидов, в пересчете на лютеолин в водных извлечениях от способа их получения

Режим настаивания	$X_{ср},\%$	S	ΔXср	$\varepsilon_{ср},\%$
Настой	0,25	0,01	0,01	4,0
Отвар	0,27	0,02	0,02	7,4
Термос 1 ч.	0,34	0,02	0,02	5,9
Термос 1,5 ч.	0,35	0,02	0,02	5,7
Термос 2 ч.	0,35	0,02	0,02	5,7
Фильтр-пакеты 15 мин.	0,20	0,01	0,01	5,0
Фильтр-пакеты 30 мин.	0,35	0,02	0,02	5,7
Фильтр-пакеты 45 мин.	0,33	0,02	0,02	6,3

Максимальный выход водорастворимых флавоноидов наблюдается при настаивании в термосе и приготовления извлечения из фильтр-пакетов при настаивании 30 мин. Низкие показатели выхода водорастворимых флавоноидов при приготовлении извлечений в режимах настоя и отвара, согласно методике ГФ, могут быть связаны с разрушением структуры веществ при нагревании на водяной бане.

Данные статистической достоверности результатов, сравнение средних результатов представлены в таблице 3

Таблица 3

Метрологическая характеристика среднего результата

Режим настаивания	**F**	**F (P,f)**	**f**	**S_p**	**T**	**T (P,f)**	**Статистическая значимость различий**
Настой/отвар	4	6,93	6	0,01	2	2,45	Не значимы
Отвар/термос 1 ч.	4	6,93	6	0,01	7	2,45	Значимы
термос 1 ч./1,5 ч.	1	6,93	6	0,01	1	2,45	Не значимы
термос 1 ч./2 ч.	1	6,93	6	0,01	1	2,45	Не значимы
Фильтр-пакеты 15 мин/30 мин	4	6,93	6	0,01	15	2,45	Значимы
Фильтр-пакеты 30 мин/45 мин	1	6,93	6	0,01	2	2,45	Не значимы
Фильтр- 30 мин/ пакеты термос 1 ч	1	6,93	6	0,01	1	2,45	Не значимы

Статистически незначимыми являются различия значений выхода водорастворимых флавоноидов при настаивании в термосе и экстрагировании БАВ из фильтр-пакетов в течение 30 мин. Различия значений выхода водорастворимых флавоноидов из сбора при настаивании в термосе в течение различных промежутков времени так же статистически незначимы, т.е. оптимальное время настаивания в термосе – 1 ч.

Заключение и выводы

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольший выход флавоноидов из растительного сбора, обладающего гипогликемической активностью, достигается при использовании метода настаивания в термосе в течение 1 часа. Кроме того, показана рациональность выпуска сбора, обладающего гипогликемической активностью в виде фильтр-пакетов, что гарантирует точное дозирование сырья, упрощает процесс приготовления водных извлечений, обеспечивает максимальный выход БАВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения. Вопросы здравоохранения: Диабет [Электронный ресурс]. - URL: http: //www.who.int/topics/diabetes_mellitus/ru/ - Загл. с экрана.

2. Государственная фармакопея Российской Федерации XV изд. [Электронный ресурс] //Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: http://www.femb.ru (дата обращения: 08.03.26).
3. Патент № 2666398 C1 Российская Федерация, МПК A61K 36/73, A61K 36/185, A61K 36/28. Сбор, обладающий гипогликемической активностью: № 2017136331: заявл. 13.10.2017; опубл. 07.09.2018 / Ю. Ф. Глухов, А. Р. Ахметьянова, Р. Р. Файзуллина, Н. В. Кудашкина. – EDN MPPBOE.
4. Herbal infusions and teas taken orally: what is not taken into account in the phytotherapy of type 2 diabetes mellitus/ Urakov A., Urakova N., Shchemeleva A., Lovtsova L., Fayzullina R., Akhmetyanova A., Kudashkina N., Suleymanova D., Galiakhmetova E., Khasanova S., Krylova I./ Journal of pharmaceutical research international- Vol. 34, No. 38B.- 2022. P. 36221.
5. Ахметьянова, А. Р. Валидация методики количественного определения флавоноидов в сборе, обладающем гипогликемической активностью / А. Р. Ахметьянова, Р. Р. Шакирова, Н. В. Кудашкина // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – Т. 15, № 6(90). – С. 56-61. – EDN QTYIPS.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шуклина Мария Александровна** – студентка 4 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: 89174097970@mail.ru
2. **Ахметьянова Альфия Рамильевна** – специалист Территориального органа Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по Республике Башкортостан, г. Уфа, ул. Аксакова, 62. E-mail: a-alfia@yandex.ru

Секция: "Философия и история"

УДК 141.319.8:37.013.73

Кузнецова А.О.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА БУДУЩЕГО В КОНТЕКСТЕ ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ А.С. МАКАРЕНКО

Научный руководитель – к. филос. н., доцент Зубаирова-Валеева А.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается представление А.С. Макаренко о морально-этическом облике «человека будущего» и ключевых принципах его воспитания. Актуальность исследования обусловлена глобальным кризисом идентичности и ростом ментальных расстройств в эпоху массового потребления и «цифры». Автор обращается к наследию А.С. Макаренко как философии и методологии, способным помочь сформировать здоровую личность в современных условиях. В ходе исследования делается вывод, что применение адаптированной системы Макаренко через диалектическое взаимодействие индивида и социума действительно может быть эффективным в воспитании молодого поколения.

Ключевые слова: Макаренко, воспитание, педагогика, молодежь, кризис идентичности.

Kuznetsova A.O.

REPRESENTATION OF THE ETHICAL COMPONENT OF THE FUTURE HUMAN IN THE CONTEXT OF A.S. MAKARENKO'S PEDAGOGICAL SYSTEM

Scientific adviser – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor Zubairova–Valeeva A.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines A.S. Makarenko's vision of the moral and ethical image of the "man of the future" and the key principles of his upbringing. The relevance of the study is driven by the global crisis of identity and the rise of mental disorders in the era of mass consumption and digitalization. The author draws on Makarenko's legacy as a philosophy and methodology that can help shape a healthy individual in today's context. The study concludes that the application of an adapted Makarenko system through the dialectical interaction between the individual and society can indeed be effective in the upbringing of the younger generation.

Key words: Makarenko, education, pedagogy, youth, and the crisis of identity.

В современную эпоху человеку навязывается множество различных ценностей и стереотипов поведения через средства массовой информации. Вследствие этого наша индивидуальность подавляется, и мы, сами того не осознавая, постоянно соизмеряем себя с навязанными образами из глянцевых журналов, социальных сетей и популярных видео. Перед нами встаёт вопрос: существует ли система, которая могла бы обеспечить всестороннее развитие здоровой зрелой личности? Если же она существует, то как выглядит такая личность? В отечественной традиции есть уникальный пример не заслуженно, на наш взгляд, забытой сегодня системы воспитания молодого поколения Антона Семёновича Макаренко (1888-1939). В этой статье мы кратко рассмотрим представления А.С. Макаренко, методы которые он предлагает, а также попробуем определить, насколько возможно реализовать данный подход в современных условиях.

Цель исследования

Изучить представления А.С. Макаренко о морально-этической компоненте человека в рамках его педагогической системы, оценить её актуальность и применимость в современных условиях.

Материалы и методы

В ходе написания работы был проведен анализ трудов А.С. Макаренко и литературы, посвященной его педагогическому наследию, а также обзор современных источников по философии и педагогике.

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ позволяет систематизировать представления мыслителя и педагога А.С. Макаренко об этической составляющей «человека будущего» и оценить потенциал применения его идей в современных условиях.

Мы живём в эпоху быстроразвивающихся технологий, где среднестатистический человек не может представить своего существования без доступа в интернет. Помимо очевидных плюсов данного обстоятельства, человечество сталкивается и с негативными последствиями: переизбытком информации. В обществе потребления, где даже мысль становится товаром, человеку пытаются продать способы решения его ментальных проблем. Многие из нас предпочитают отложить решение экзистенциальных вопросов (кто я? в чем смысл моего существования? что я могу дать миру?), выбирая путь «примерить на себя» образы и смыслы, почерпнутые из масс-медиа, что приводит к ещё большему внутриличностному конфликту. Всё это оказывает выраженное негативное влияние на наше психическое и физическое здоровье.

Фигура Антона Семёновича выбрана не случайно, поскольку именно перед этим педагогом была поставлена задача – перевоспитать асоциальных маргинальных подростков и сделать из них не просто полноценных членов общества, но и нравственных, образованных молодых людей и девушек с высоким уровнем сознательности по отношению к своей жизни и коллективу. Отметим, что сам Макаренко считал, что в таком ключе можно работать не только с детьми, но и со взрослыми [5].

Важное примечание: Макаренко сделал из своего педагогического опыта вывод, что человека следует рассматривать только в рамках коллектива, не отделяя его от целого. Это происходит потому, что состояние отдельной личности – своеобразный срез настроений внутри общества, показатель его культурного уровня. Такой подход обеспечивает комплексное, всестороннее изучение процессов, происходящих внутри общества.

Для Антона Семёновича человек должен был быть в первую очередь *коллективистом*, т.е. человеком, который ставит интересы коллектива на первое место [6]. Не стоит путать данное качество с конформностью и отсутствием собственной позиции. Быть коллективистом – значит чётко понимать свои интересы. Как правило, интересы отдельного человека, то есть его благополучие, комфортная жизнь и здоровье, неразрывно связаны с обстановкой, в которой он находится, с внешними обстоятельствами. Нет той сферы, которая бы находилась в «вакууме». Даже такая личная тема как семья не является изолированной, поскольку условия, в которых будут жить её члены, зависят от внешних обстоятельств: экономика, политика, уровень преступности и т.д., а ведь это всё тоже общественные проблемы. Таким образом, коллективист – это человек, способный обнаружить и понять неразрывную связь между явлениями, процессами, он активно участвует в жизни общества, беря на себя ответственность за все события, происходящие в нём.

Следующее, о чём говорит Макаренко – *нравственность*. Под нравственностью он понимает Ленинское её определение – как инструмент для уничтожения эксплуататорского общества и объединения трудящихся вокруг создания нового коммунистического общества [3]. Он отмечает, что всякий нравственный поступок – это не просто абстрактно “правильный” или “хороший” поступок; это, прежде всего, поступок логически верный, выгодный как для всего коллектива, так и для отдельного индивида [8].

Из категории нравственности плавно возникает ещё одно важное качество – *дисциплина* [5]. Антон Семёнович много времени уделяет раскрытию данной темы в работах, поскольку именно дисциплина является ключевым компонентом зрелой личности. Под дисциплиной подразумевается не слепое выполнение приказов вышестоящего, напротив – Макаренко решительно против такого определения. Дисциплина в его понимании – это совокупность всех звеньев воспитания человека, которая формируется из широкого политического воспитания, общественного образования, книг, труда, общественной работы и даже игры и отдыха. Интересно, что в своих трудах он отмечает, что дисциплина – это именно результат воспитания, а не фундамент для неё. Таким образом, человек дисциплинированный должен не просто быстро и точно выполнять порученное ему задание, он должен полно и обстоятельно понимать, для чего ему это нужно, как это поможет обществу. Он должен быть способен точно и безошибочно определять, насколько полезна его деятельность в рамках коллектива и иметь в себе силы продолжать действовать в общественных интересах, твёрдо стоя до конца, несмотря на разного рода трудности [4].

Красной нитью в трудах Макаренко, как ни странно, проходит тема *цели* воспитания; по его мнению, воспитание выводится из *общественной и политической цели*, а формулировка этих целей - из *общественной истории* [7].

Это некоторые ключевые моменты в представлении образа «человека будущего» Антона Семёновича Макаренко. Стоит отметить, что вышеперечисленные принципы являются лишь ключевыми ориентирами его педагогической системы. Мы уже убедились, что такие понятия как коллективизм, нравственность, дисциплина имеют у него подчас иной смысл, нежели мы привыкли понимать.

Закономерно встаёт вопрос – насколько применима система Макаренко в современных условиях?

На наш взгляд, чтобы ответить на этот вопрос, нужно учитывать комплексность подхода Макаренко, который заключается в том, что воспитание, и, как следствие, здоровое психическое развитие, не может происходить отдельно от общественно-политической жизни. Соответственно, чтобы получить всесторонне развитую и психически здоровую личность, следует работать ни с отдельными людьми, ни даже ограничиваться какими-то малочисленными коллективами – это, в первую очередь, вопрос изменения общественных отношений в самом широком смысле. То есть *идеал* Макаренковской личности может быть достигнут исключительно в коммунистическом обществе будущего. Означает ли это, что в наши дни данная система совсем не сможет работать? Определённо, нет. Здесь играет роль взаимосвязь общественных отношений и коллективов. Да, современные общественные отношения нередко формируют незрелую и нестабильную личность, но в то же время, дают условия для постановки этой проблемы и поиска её решения внутри коллективов. Коллективы, в свою очередь, преодолевая представшие перед ними противоречия, уже в состоянии самостоятельно изменять общественные отношения в лучшую сторону.

Хорошим примером может служить опыт преподавателей Вигель Нарине Липаритовны и Эмилиано Меттини, которые в 2025 году поставили перед собой задачу переосмыслить систему Макаренко для применения в настоящее время [1]. В своей статье они теоретически обосновывают возможность работы с девиантным поведением подростков, предлагая несколько обновить его методику с учётом современных технологий. Также коллектив ГБОУ Школа № 656 имени А.С. Макаренко (г. Москва) в 2023 году провёл исследование, в ходе которого было применено наследие Макаренко уже на практике [2]. Педагогам удалось модернизировать его концепцию, а также успешно внедрить в логику образовательного учреждения.

Заключение и выводы

Таким образом, у педагогической системы Макаренко, несмотря её некоторую идеологизированность, есть хороший потенциал развития и, возможно, в современных условиях роста социальной ответственности и приоритета национальных традиций и ценностей, она вполне может получить вторую жизнь. Применяя адаптированную к современным условиям систему воспитания Макаренко в настоящее время, мы можем справиться с характерными проблемами кризиса идентичности молодежи, ростом ментальных расстройств и заложить основы того самого «человека нового типа», о котором мечтал Макаренко. Человека, с одной стороны, «дышащего» интересами коллектива, а с другой – не теряющего свою личность, не растворяющегося в нём.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вигель Н. Л. Педагогические методы А. С. Макаренко в современном поликультурном и полиэтническом пространстве образовательных учреждений / Н. Л. Вигель, Э. Меттини // Народное образование. – 2025. – № 4. – С. 117–125.
2. Коллектив ГБОУ Школа № 656 имени А.С. Макаренко. А.С. Макаренко: опыт учебно-воспитательной работы с трудными и неуспевающими учащимися // Editorum. – 2023. – С. 48–52.
3. Ленин В.И. Задачи союзов молодежи / В.И. Ленин // Полное собрание сочинений : в 55 т. – 5-е изд. – Москва : Политиздат, 1981. – Т. 41. – С. 298–318.
4. Макаренко А.С. Лекция о дисциплине / А.С. Макаренко // Лекции о воспитании детей // Педагогические сочинения : в 8 т. – Москва : Педагогика, 1984. – Т. 4. – С. 29–40.
5. Макаренко А.С. Педагогическая поэма / А.С. Макаренко // Педагогические сочинения : в 8 т. – Москва : Педагогика, 1983. – Т. 3. – 512 с. – С. 8–350.
6. Макаренко А.С. Педагогические сочинения : в 8 т. / А.С. Макаренко. – Москва : Педагогика, 1983–1986. – Т. 1. – 1983. – 368 с. – С. 261.
7. Макаренко А.С. Проблемы школьного советского воспитания / А.С. Макаренко // Педагогические сочинения : в 8 т. – Москва : Педагогика, 1984. – Т. 4. – С. 42–47.
8. Макаренко А.С. Что значит воспитать ребенка? / А.С. Макаренко // Педагогические сочинения : в 8 т. – Москва : Педагогика, 1984. – Т. 4. – С. 48–62.

Сведения об авторе статьи:

Кузнецова Анастасия Олеговна – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: nastakuznecova504@gmail.com

УДК 61

Григоревский В.В., Альмухаметов И.Р.

ЭВТАНАЗИЯ КАК БИОЭТИЧЕСКИЙ ВОПРОС В МЕДИЦИНСКОМ СООБЩЕСТВЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе рассмотрены этические, правовые и медицинские аспекты эвтаназии. На основе опроса медицинских работников г. Салават показано, что большинство выступают против легализации, считая эвтаназию негуманной и противоречащей закону.

Ключевые слова: эвтаназия, биоэтика, медицинское сообщество, опрос медицинских работников, право на жизнь.

Grigorevskiy V.V., Almukhametov I.R.

EUTHANASIA AS A BIOETHICAL ISSUE IN THE MEDICAL COMMUNITY

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The paper examines the ethical, legal and medical aspects of euthanasia. Based on a survey of medical workers in Salavat, it is shown that the majority oppose legalization, considering euthanasia inhumane and contrary to the law.

Keywords: euthanasia, bioethics, medical community, survey of medical workers, right to life.

Эвтаназия - эта острая тема, продолжающая вызывать бурные дискуссии и делить общество на сторонников и противников, заставляющая думать о сущности жизни, ее ценности и нравственных принципах. Боль пожилых и тяжелобольных людей, их страдания и отчаяние поднимают сложные этические вопросы о праве на самоопределение, а также об ответственности медицинского сообщества. Эвтаназия как биоэтическая проблема в медицинском обществе ставит не только вопрос о том, кто обладает правом принимать решение о прекращении собственной жизни, но и о том, какие принципы и ценности должны руководить действиями врача во имя блага пациентов, истины и свободы выбора. В этом проекте я проанализирую различные аспекты эвтаназии, освещая этическую сложность, чтобы прийти к осознанному заключению и способу справиться с этой биоэтической проблемой в современном медицинском обществе.

Современное общество, в последнее время, сталкивается с необходимостью заботиться и ухаживать за больными, которые находятся в крайне тяжелом состоянии или при смерти, а также за людьми с врожденной патологией.

Эвтаназия – дает возможность безболезненно уйти в период надвигающейся смерти или крайне тяжелой форме болезни, соблюдая все права и интересы гражданина. И именно поэтому возникает вопрос, что же будет гуманнее – поддерживать жизнь любой ценой или же проводить безнадежно больного в мир иной безболезненно и быстро.

Человек задался вопросом прекращения жизни, как только появились чувства: сострадание, жалость, любовь. Первые примеры эвтаназии можно встретить в мифах древней Греции. Смерть Геракла так и вовсе напоминает своеобразную эвтаназию того времени. Будучи отравленным и при смерти в тяжелых муках, просит сжечь себя на горе Олимпа. Такие же

примеры добровольного желания уйти из жизни при наличии неизлечимого заболевания можно увидеть на протяжении всех лет развития человеческого общества.

Цель работы

Раскрыть эвтаназию как биоэтический вопрос в медицинском обществе и отстоять свою точку зрения, приведя аргументы.

Материал и методы

Проведён устный опрос медицинских работников двух учреждений г. Салават: подстанции скорой помощи (ГБУЗ РБ ССМП г. Уфа подстанция г. Салават) и городской больницы (ГБУЗ РБ ГБ г. Салават). В каждом учреждении опрошено по 20 человек (врачи и фельдшеры). Вопросы касались отношения к эвтаназии, причин выбора «за» или «против». Дополнительно проанализированы нормативные документы (Федеральный закон № 323-ФЗ) [1] и литературные источники по теме [1,2].

Результаты и обсуждение

На станции скорой помощи из 20 опрошенных 16 высказались против эвтаназии, 4 – за. Основные аргументы «против»: «не гуманно» (10 чел.), «не законно» (3 чел.), «религия» (3 чел.). Среди сторонников преобладал аргумент «мучения» (3 чел.), один указал «не выгодно экономике».

В городской больнице из 20 опрошенных 19 выступили против, 1 – за. Среди противников причины распределились: «не гуманно» (15 чел.), «не законно» (3 чел.), «религия» (1 чел.). Единственный сторонник аргументировал свою позицию желанием избавить пациента от мучений.

Таким образом, абсолютное большинство опрошенных медицинских работников (87,5%) поддерживают запрет эвтаназии, что коррелирует с действующим законодательством РФ (ст. 45 Федерального закона № 323-ФЗ) [1] и традиционными религиозными и этическими нормами [4,5]. Несмотря на единичные мнения о возможности облегчения страданий безнадёжно больных, респонденты считают недопустимым участие врача в ускорении смерти. Альтернативой эвтаназии в российской системе здравоохранения выступают хосписы и паллиативная помощь, позволяющие обеспечить достойный уход из жизни.

Эвтаназия—в переводе означает легкая или благая смерть. Это процедура прерывания жизни человека, который болен неизлечимой болезнью и испытывает непереносимые мучения [2, ст. 112]. Впервые эта проблема возникла еще в Древней Спарте, где уничтожали хилых и уродливых младенцев.

Различают активную и пассивную:

- Активная прямое причинение смерти больному, на пример смертельная инъекция (врач убивает больного)
- Пассивная, это прекращение действий, поддерживающих жизнь (отключение ИВЛ, искусственного питания).
- Ассистирование врачом самоубийство (самоубийство с помощью врача) [2, ст. 115]. Ситуация, когда пациент осознанно, самостоятельно и по своей инициативе принимает смертельный препарат, предоставленный врачом, однако распространена не та широко, как пассивная форма.

Для правовой стороны вопроса существует еще одна классификация:

- Добровольная – эвтаназия, совершенная с добровольного согласия пациента, находившегося в здравом уме и получившего полную информацию о процедуре.
- Недобровольная – это процедура, проведенная с согласия родственников пациента, но без его согласия пациента, при условии, что пациент физически не способен дать свое согласие. Сюда относят случаи пассивной эвтаназии, когда тело человека продолжает жить за счет аппаратов жизнеобеспечения, но его мозг уже мертв. Также сюда относят случаи глубокой комы, когда шансов на «возвращение» больного нет, а его жизнь поддерживается искусственно [3, с. 78–80].

Однако прежде, чем расстаться с жизнью, человеку требуется пройти ряд подготовительных этапов. Ни в одной стране мира нельзя прийти в клинику, лечь на кушетку и получить смертельную дозу лекарства. Врачи и специалисты этического комитета должны убедиться, что решение о смерти принимается осознанно и по действительно важным причинам,

1. Вначале просят написать заявление. Иногда это делается несколько раз, с определенными временными интервалами, достаточными для того, чтобы передумать. Если за установленный срок человек не изменил своих намерений, заявление передается в комитет по этике. Такой комитет обычно состоит из нескольких специалистов разного профиля: врачей, юристов, психологов и так далее. Они изучают историю болезни, оценивают тяжесть состояния пациента и советуются о том, целесообразно ли проводить медицинскую процедуру с летальным исходом. Далее врачи проводят еще одно психолого-психиатрическое обследование. На специальном собрании идет обсуждение, действительно ли неизлечим и нет ли других, более гуманных способов облегчить страдания больного. Если это невозможно, а пациент принял окончательное решение, то начинается процедура юридической подготовки к добровольной смерти.

2. Единственный человек, который уполномочен совершить эвтаназию, – это врач, который давно наблюдал за пациентом, знает всю историю этого человека. На основе анализов и истории болезни он определяет, какой препарат лучше всего подойдет, чтобы прервать жизнь больного. Врач готовит лекарство и вводит больному препарат, погружающий его в глубокий наркоз, а также обезболивающее.

3. Когда человек засыпает, ему делают повторную инъекцию, но уже с большим количеством вещества. Постепенно в его теле расслабляется вся мускулатура. Органы дыхания и сердечная мышца перестают работать. После этого следует наступление смерти.

Человеческий организм индивидуален, и прием лекарства может обернуться самыми непредсказуемыми последствиями. Поэтому, прежде чем проводить такие, пациент проходит множественные опросы, комиссии. Проводить такие операции должен врач с опытом и в специализированном учреждении.

В некоторых странах эвтаназия является незаконной и считается нравственно неприемлемой. Медицинские организации в таких странах обычно поддерживают запрет на эвтаназию и выступают за продолжение жизненной поддержки пациентов. Они рассматривают свою миссию как борьбу за спасение и улучшение жизни каждого человека, и поэтому отрицают возможность активного ускорения смерти.
Однако есть страны, в которых эвтаназия разрешена или частично легализована. В таких странах медицинское общество может принимать более толерантную позицию к эвтаназии. Они в основном видят эвтаназию как право пациента на выбор и контроль над концом своей жизни. В этих странах социальные и этические дискуссии о процедурах эвтаназии проводятся с целью установления правил и защиты прав пациентов.
В целом, отношение медицинского общества в мире к эвтаназии характеризуется разнообразием точек зрения, связанных с медицинской этикой, моральными нормами и законодательством каждой страны.

Например, эвтаназия разрешена:

- в Нидерландах с 2002 врачам официально разрешено ассистировать уходу пациентов из жизни. Сделать это можно с помощью инъекций или таблеток. Перед проведением процедуры нужно получить согласие этического комитета (не менее 5 человек, врач, юрист, священник

- в Америке разрешена в некоторых штатах.

- в Канаде, добровольно разрешается уйти из жизни только гражданам страны, достигшим совершеннолетия. Иностранцы не имеют права ходатайствовать о такой процедуре в канадских медицинских учреждениях.

-в Мексике эвтаназию легализовали в 2017 году, это было зафиксировано в Конституции в рамках права каждого человека на достойную смерть.

-в Швейцарии добровольным уходом из жизни занимаются только специализированные клиники. Они имеют право работать и с гражданами страны, и с иностранцами поэтому сюда часто привозят пациентов, которые не могут осуществить законно добровольный уход из жизни у себя на родине.

- в Бельгии добровольная смерть по медицинским показаниям доступна только гражданам страны, постоянно проживающим на ее территории. Ассистировать больному может только тот врач, который давно наблюдает за ним и досконально знает историю болезни.

-в Новой Зеландии эвтаназия легализована с 2021 года, решение было принято большинством голосов на всенародном референдуме.

- в Испании легализовали эвтаназию в 2021 году, после попадания в сеть ролика, где человек совершает суицид, объясняя тяжестью своих мучений. Ролик произвел такое впечатление на общественность, что Конгресс депутатов сделал добровольный уход их жизни доступным для населения [6].

Но у Российской Федерации совершенно другой взгляд на эту тему. Эвтаназия в России запрещена законом**.** Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 24.07.2023) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) [1].

Статья 45. Запрет эвтаназии

Медицинским работникам запрещается осуществление эвтаназии, то есть ускорение по просьбе пациента его смерти какими-либо действиями (бездействием) или средствами, в том числе прекращение искусственных мероприятий по поддержанию жизни пациента.

На нашей необъятной России данная не гуманная процедура запрещена и юридически, и религиозно. Любой косвенный намек на эвтаназию подавлен. Наша страна выступает за достойную старость и последние часы жизни. Главная причина запрета эвтаназии в России заключается в уважении к жизни и неприемлемости принятия решений о помощи в смерти других людей. В правовой системе России существует принцип нерушимости жизни. За нарушение запрета на эвтаназию в стране предусмотрены уголовные наказания. Согласно статье 125 Уголовного кодекса Российской Федерации, убийство человека по его согласию наказывается лишением свободы на срок до трех лет. То есть в России эвтаназия приравнивается к убийству.

Для своей исследовательской работы мы решили провести устный опрос среди сотрудников медицинских учреждений (таких как станция скорой помощи), непосредственно

среди фельдшеров и врачей, а также и среди городской больницы. То есть, взял то место работы, где фельдшера и врачи буквально каждую смену сталкиваются с такими вызовами, где действительно может казаться, что единственный выход – это та самая, запрещенная эвтаназия. Возможно, что многие будут против эвтаназии, даже попросту потому, что это незаконно, но ведь люди индивидуальны и интересно услышать мнение каждого медицинского работника. Для этого, мы провели опрос среди двух этих лечебных учреждений. И уже дальше сделали выводы на основе этих самых опросов.

Для раскрытия вопроса об эвтаназии, как биоэтического вопроса мы посетили станцию скорой помощи и городскую больницу нашего города. Не было ни одного знакомого нам человека или врача, поэтому опрос получился более откровенным и искренним. Мы опрашивали каждого попавшегося мне фельдшера и врача, при этом уточняя возраст, стаж работы и самое главное причину за или против, напоминая, что все-таки это запрещено у нас в стране законом. Мы разделили места, где были опрошенные и сделали их в виде столбчатых диаграмм. Мы взяли по 20 человек с каждого учреждения, ведь все-таки мед работники не сидят ровно и не ждут чуда, а работают не покладая рук и поэтому поймать хоть одного работника, который бы согласился отвлечься ненадолго на опрос, было довольно-таки трудно. Но у нас это получилось.

Мы решили провести опрос, кто же «За», а кто «Против». Узнать их причины такого выбора.

Опросив 20 человек, мы получили следующие сведенья: 16 человек «Против» и 4 человека «За». У обоих групп есть свои мнения. Так, у тех, кто «Против» эвтаназии, точки зрения, следующие: «Это не гуманно» (10 человек), «Это не законно» (3 человека), «Религия» (3 человека). У тех, кто выбрал ответ «За» следующие: «Мучения» (3 человека), «Не выгодно экономике» (1 человек).

Под ответом «Не гуманно» подразумевается то, что убийство таким образом – это проявление бесчеловечности, равнодушия и хладнокровия по отношению к человеку. Никто не в праве решать за другого, жить ему или же покинуть мир.

Под ответом «Это не законно» подразумевается то, что эвтаназия в нашей стране запрещена на федеральном уровне (Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", 45 статья. Запрет эвтаназии). И даже с разрешения человека, все равно это будет расцениваться, как убийство и грозить наказанием в виде большого срока.

Под ответом «Религия» подразумевается то, что наша страна многоконфессиональное государство, здесь существуют различные религии, но распространенные это: Христианство и Ислам. В двух этих религиях существуют свои священные книги: Коран и Библия. Так, в

Коране: «Не убивайте себя и не убивайте друг друга» (сура 4 «Женщины», аят 29). В Библии: «Не убий. Не убивай» (6-я заповедь из 10 Закона Божьего).

Но это были причины тех, кто выбрал «Против». У «За» по-другому.

Под ответом «Мучения» подразумевается то, что человек, который тяжело болен, в результате какой-либо катастрофы стал недееспособным от слова совсем или находится в длительной коме без признаков самостоятельной жизнеспособности, заслуживает безболезненного ухода, либо по просьбе его близких, либо же по просьбе самого пациента.

Под ответом «Не выгодно экономике» подразумевается то, что лечение тяжело больных пациентов требует длительной и дорогостоящей медицинской поддержки, часто с применением дорогостоящих лекарств и медицинского оборудования. Это может создать серьезные финансовые трудности для семей и государственных бюджетов.

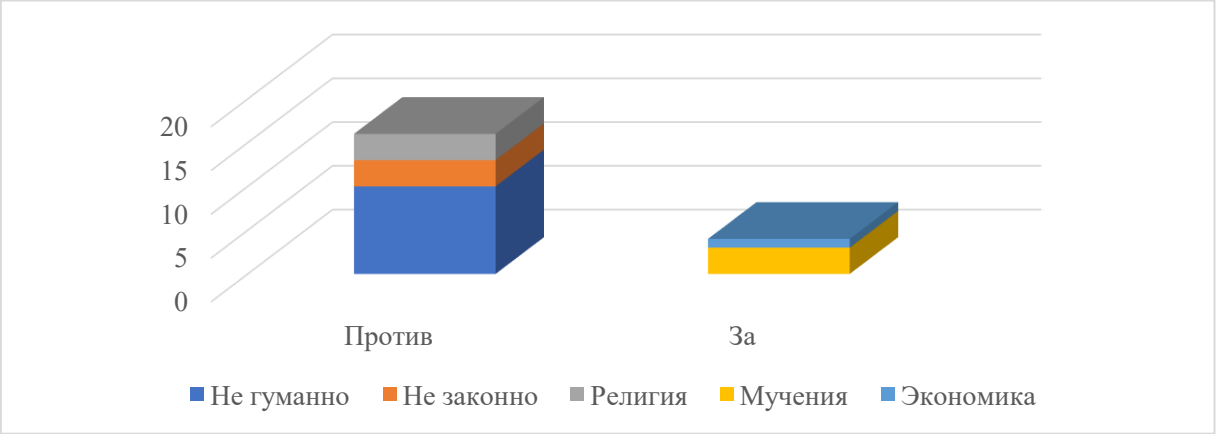


Диаграмма 1. Опрос среди ГБУЗ РБ ССМП г. Уфа подстанция г. Салават

После проведения опроса на станции скорой помощи г. Салават мы решили провести еще опрос и среди работников городской больницы. Где были те же вопросы, что и работникам скорой помощи. И на самом деле они толком не различаются. То есть среди 20 человек: «Против» эвтаназии - 19 человек и лишь 1 человек «За».

Причины тех, кто против: «Не гуманно» (15 человек), «Не законно» (3 человека), «Религия» (1 человек).

Причина того человека, который за, это все тоже, «Мучения», что каждый человек может уйти из жизни так, как захочет, безболезненно и быстро.

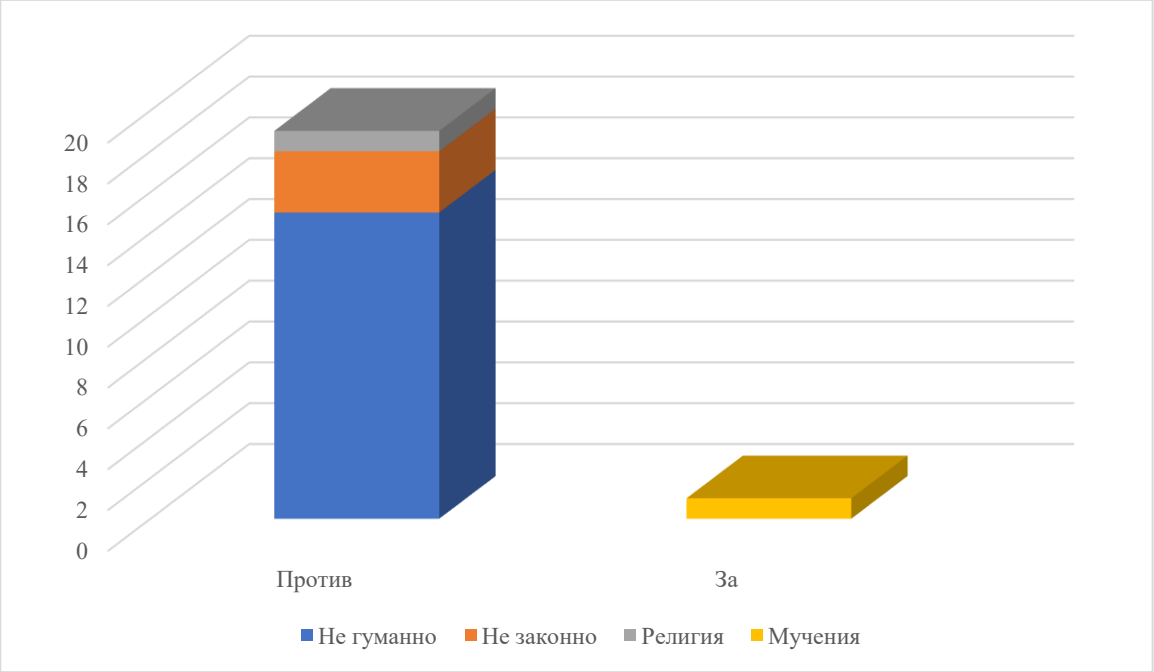


Диаграмма 2. Опрос среди ГБУЗ РБ ГБ г. Салават

Заключение и выводы

После проведения опросов, среди двух медицинских учреждений об эвтаназии, как биотическом вопросе в медицинском обществе, сделали выводы, что действительно, многие медицинские работники выступают против и имеют на этот ответ свои аргументы, а другие же мыслят по-другому, считая эвтаназию положительной операцией.

Все-таки эвтаназия запрещена у нас законом и как бы не хотели облегчить уход обреченного, это будет под запретом, ведь это тоже самое убийство!

Для этого у нас по всей стране придуманы различные хосписы, которые позволяют провести свои последние часы жизни в комфортных условиях и встретить смерть достойно.

В своей научной работе мы попытались раскрыть эвтаназию, как биоэтический вопрос в медицинском обществе. Высказали свою точку зрению по этому поводу, провел опрос на этот вопрос среди других людей медицинской специальности.

И все-таки, как мы считаем, как считают многие медицинские работники, как считает федеральный закон – эвтаназия не должна существовать, каждый человек должен прожить последние часы сам и уйти достойно, без помощи кого-то иного.

В представленной работе проведён комплексный анализ эвтаназии как сложного биоэтического феномена, находящегося на пересечении медицинских, правовых, религиозных и морально-этических дискурсов. В ходе исследования были рассмотрены теоретические аспекты проблемы, включая классификацию форм эвтаназии (активная, пассивная, добровольная, недобровольная), а также проанализирован международный опыт легализации

данной практики в странах Западной Европы, Северной Америки и Океании. Особое внимание уделено нормативно-правовой базе Российской Федерации, где эвтаназия запрещена статьей 45 Федерального закона № 323-ФЗ [1] и квалифицируется как умышленное причинение смерти.

Эмпирическая часть исследования, проведённая методом устного опроса среди медицинских работников г. Салават (врачей и фельдшеров станции скорой помощи и городской больницы), позволила выявить доминирующее отношение профессионального сообщества к данной проблеме. Результаты опроса демонстрируют высокую степень консолидации медицинских работников в вопросе неприятия эвтаназии: 87,5% респондентов высказались против её легализации. Основными аргументами противников выступили категории «негуманность» (62,5% от общего числа опрошенных), противоречие действующему законодательству (15%) и религиозные убеждения (10%). Сторонники эвтаназии (12,5%) обосновывали свою позицию преимущественно стремлением к прекращению страданий неизлечимо больных пациентов.

Сопоставление полученных данных с теоретическими положениями позволяет утверждать, что отношение медицинского сообщества в России формируется под влиянием трёх основных факторов: этической традиции отечественной медицины, ориентированной на сохранение жизни и принцип «не навреди»; существующего правового запрета; а также культурно-религиозных норм, характерных для российского общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации : Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 24.07.2023). – М. : Юридическая литература, 2023. – 98 с.
2. Избранные вопросы социальной геронтологии: правовой и медицинский аспекты / А. В. Риффель. – М. : Проспект, 2021. – 256 с.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 28.12.2024). – М. : Юрайт, 2025. – 352 с.
4. Коран / пер. с араб. И. Ю. Крачковского. – М. : Наука, 1990. – 512 с. (сура 4 «Женщины», аят 29).
5. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. – М. : Российское Библейское общество, 2020. – 1376 с. (Исход 20:13).
6. Euthanasia and assisted suicide around the world / ed. by J. Griffiths, H. Weyers. – London : Springer, 2023. – 412 p.

Сведения об авторе статьи:

Григоревский Владислав Вадимович – студент 1 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, ул. Пушкина 96/98. e-mail: vladislav.grigorevscky@yandex.ru

УДК 63.3(2) 44

Декшанаев И.С.

ОТ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЫ К ФЛАГМАНУ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ: ЭВАКОГОСПИТАЛЬ №1741 В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР 1941-1945 ГГ.

Научный руководитель-к.и.н., доцент Кутушева В.Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена истории, структуре и основным направлениям деятельности эвакогоспиталя №1741 Башкирской АССР в 1941-1945 гг. На примере этого учреждения показан процесс трансформации обычного стационара в ведущий научный и лечебный центр не только города Уфы, но и всего СССР. Особое внимание уделено роли госпиталя как базы для обеспечения и подготовки медицинских кадров в годы Великой Отечественной войны. Исследованы и проанализированы ключевые документы Наркомата здравоохранения, Национального архива Республики Башкортостан, Башкирского обкома ВКП(б), содержащие уникальные сведения о деятельности советских эвакогоспиталей.

Ключевые слова: Эвакогоспиталь №1741, Великая Отечественная война, военно-полевая хирургия, военная медицина.

Dekshanaev I.S.

FROM THE CITY HOSPITAL TO THE FLAGSHIP OF MILITARY MEDICINE: EVACUATION HOSPITAL No. 1741 IN THE USSR HEALTHCARE SYSTEM 1941-1945

Scientific adviser – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Kutusheva V.N.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article is devoted to the history, structure and main activities of the evacuation hospital No. 1741 of the Bashkir ASSR in 1941-1945. The example of this institution shows the process of transformation of an ordinary hospital into a leading scientific and medical center not only in Ufa, but throughout the USSR. Special attention is paid to the role of the hospital as a base for providing and training medical personnel during the Great Patriotic War. Key documents of the People's Commissariat of Health, the National Archive of the Republic of Bashkortostan, and the Bashkir Regional Committee of the CPSU(b) containing unique information about the activities of Soviet evacuation hospitals have been studied and analyzed.

Keywords: Evacuation hospital No. 1741, the Great Patriotic War, military field surgery, military medicine.

Принято считать, что победу в Великой Отечественной войне приближали именно в военно-полевых условиях, но немаловажно помнить и о людях, находившихся в тылу, которые ковали победу бок о бок день и ночь, абсолютно не жалея себя. В данном контексте необходимо упомянуть уникальную роль врачей и медицинских сестёр, их великий вклад в общую победу сложно переоценить: днём-лечебные процедуры и уход за раненными, а ночью- хозяйственно-бытовые работы. Константин Константинович Рокоссовский вспоминал: «…Они делали всё, чтобы поскорее снова поставить раненых на ноги, дать им возможность снова вернуться в строй. Нижайший поклон им за заботу и доброту». Именно в этом фрагменте выражается искренняя благодарность за огромный труд медицинского персонала в годы войны. При изучении деятельности госпиталей можно обнаружить большое количество малоизвестных фактов, без которых победа, которую мы себе представляем, была бы вовсе невозможна. Одной из самых важных задач руководства СССР в годы войны стала немедленная эвакуация из

прифронтовой территории заводов, архивов, научных и медицинских институтов. По архивным данным Уфа, будучи городом эвакуационных заводов, приняла около 40 промышленных предприятий. Не стали исключением и научные учреждения, включая Академию наук УССР с 18 научными институтами и старейший медицинский вуз в России. [2,8] Именно медицинский институт, носящий имя русского физиолога Ивана Сеченова, разместился в конце 1941 года в Уфе на базе госпиталя №1741. В этой связи историография эвакогоспиталей, в особенности №1741, является интересным и приоритетным объектом для изучения, ведь именно такие учреждения были не просто лечебницей, а уникальным для того времени научно-медицинским кластером, на базе которого советская медицина совершила особый прорыв в создании и применении различных способов врачевания. В годы Великой Отечественной войны также имелись и другие госпитали: №1738, №1019, №3127, №3765, №2574, №3753. Всего в Уфе было организовано 36 эвакогоспиталей, среди которых госпиталь №1741 достиг наибольших успехов и заметно выделялся на фоне других, также немаловажных учреждений. [4,8]

Цель работы

Детально проанализировать все ключевые моменты в истории становления и развития эвакогоспиталя №1741, а также ознакомиться с архивными данными и документами, содержащими сведения для подробного и глубокого исследования, обратив внимание на особый вклад в развитие советской медицины и фармации в тяжелейших условиях войны.

Материал и методы

В данной статье мной были применены принцип научного историзма, историко-системный и историко-типологический методы исследования.

Результаты и обсуждение

По документально заверенным данным за время Великой Отечественной войны медицинскую помощь получили более 22 миллионов военных, из числа которых свыше 17 миллионов были возвращены в строй, а 10.5 миллионов продолжили сражаться с нацистами. Уже 24 июня 1941 года обком ВКП(б) Башкирии начал работу над переводом гражданских предприятий на военные рельсы. Соответствующая работа началась и над медицинскими организациями в Уфе, Стерлитамаке, Белорецке, Раевке, Ишимбае, Юматово, Белебее, Чишмах, Шафраново и Алкино, поэтому Башкирская АССР считается исключительным рекордсменом по вылеченным и вернувшимся на поле бой, так как было открыто более 60 госпиталей. [3]

Начиная свою лечебную деятельность, как здание госпитально-хирургической больницы, на базе которой в 1937 году активно размещаются кафедры Башкирского

медицинского университета, госпиталь, на мощностях которого расположился и Московский институт имени И. М. Сеченова, начал свою работу уже 1 июля 1941 года. Через некоторое время, а именно 28 июля того же года в Уфу была доставлена первая партия пострадавших. Военный врач госпиталя М. Ф. Сакаева потом напишет: «Уже с первым эшелоном прибыли первые 90 раненных». Санитарные поезда могли прийти в любое время дня и ночи, а военные медики и активисты Красного Креста и Красного Полумесяца заблаговременно должны были прибыть на станцию и разгрузить пострадавших. [5,8]

Были организованы 7 основных отделений: травматологическое, урологическое, отоларингологическое, глазное, терапевтическое и челюстно-лицевое, где с честью выполнял свой долг перед страной- И. Г. Лукомский, который внедрял совершенно новые методики лечения комбинированных травм верхней и нижней челюсти. Количество больных доходило до цифры в 900 человек, вместо 750 запланированных. В палатах находились от десяти до двадцати раненных, а в зале для больших мероприятий было установлено почти 100 коек, место для которых потом лирически назовут «Курский вокзал». Всем пациентам оперативно оказывалась высококвалифицированная помощь. Девятнадцатилетняя Татьяна Алексеева, сменившая работу в трамвае на белый халат, потом напишет: «Сначала пыталась мыть больных с завязанными глазами... а потом все были “миленькими”, “родненькими”». [1,4,7,8]

Эвакогоспиталь №1741 был мощнейшим научно-медицинским центром. Тут одновременно реализовывалась не только учебная деятельность, цикл изучения которых составлял вместо привычных шести лет-всего 4 года, но и научная. Лучшие светила страны обучали здесь самых старательных и ответственных студентов. Врачей и медсестёр переводили из одного отделения в другое, чтобы те могли быть широкими специалистами в медицине и фармации. Настоящим примером этого является Мастура Фахретдиновна Сакаева, которая перешла из травматологического отделения в урологическое, возглавляемое московским профессором Иосифом Моисеевичем Эпштейн. Именно он взял её в ученицы и обучил её хирургическому мастерству, разрешая проводить самостоятельные операции. Уже в будущем из обычной студентки она станет заслуженным врачом БАССР и первой заведующей центра «Искусственной почки». [3,8]

Научно-исследовательской базе госпиталя мог бы позавидовать любой из ныне существующих. Активно разрабатывались новые методики лечения, препараты, лекарства, а также совершенствовались уже имеющиеся данные. Например на мощностях госпиталя были созданы:

1.Разработанный великим биохимиком А.В. Паладином аналог витамина К-препарат «Викасол», который не только мог остановить кровотечение, но и заживлял раны. Именно это

чудо фармацевтики применялось во всех городах и возвращало в строй тысячи солдат, поэтому особая технология была внедрена в промышленное производство на Уфимском витаминном заводе. [3,8]

2.Антиретикульярная цитотоксическая сыворотка-спроектированная академиком А.А. Богомольцевым для лечения инфицированных ранений и заживления костей. [3,5,8]

3.Метод лечения гнойного плеврита-профессор Б. Э. Лимберг. [3,8]

4.Методика обеззараживания использованной ваты-способ был признан ценным изобретением приказом Наркомата здравоохранения СССР от 20 апреля 1942 года . Это позволяло экономить огромное количество материала для перевязок и рекомендовалось к использованию во всех госпиталях. [1,3,5,8]

5.Уникальные способы лечения обморожения, переломов костей, остеомиелита, кровеносных сосудов, рубцов, неврозов, закрытых и открытых травм головного мозга, методы обезболивания.

Также необходимо отметить исключительный элемент госпиталя, не имевший никаких аналогов среди регионов –Консультативное бюро, в работе которого принимали участие Н.А. Семашко и А. А. Богомольцев-фигуры и легенды мирового уровня. Всё это превращало госпиталь не просто в масштабную лечебную площадку, а в научно-методический центр регионального масштаба, где консультацией и помощью населению занимались первый нарком здравоохранения РСФСР и президент академии наук УССР.

Средний срок пребывания раненных в госпитале составил 21-28 дней, а объем хирургической помощи насчитывает около 67 000 тысяч операций за всё время войны в эвакогоспиталях Башкирии. Всего трудились 340 врачей и несколько тысяч младшего персонала, через заботу и тёплые руки которых прошло около 250 тысяч пациентов. Сотрудники приняли 318 поездов со 163 350 раненными. Смертность в эвакогоспитале №1741 за всё время войны никогда не превышала 0.7% от общего числа больных. [2,3,6,8]

Хорошо была налажена информационная и развлекательная программа: выпускались стенгазеты и письма, организовывались специализированные курсы трудового обучения для студентов и мирных граждан. Хорошо была организована социальная деятельность, которая обеспечивала психологическую стабильность и комфорт пострадавших.

Заключение и выводы.

Таким образом, эвакогоспиталь №1741 до конца войны оставался лидером среди госпиталей, организованных в БАССР. Хорошие показатели были не только по выздоровлению больных, но и по организации партийно-политической и культурно-массовой работе. Это единственное в СССР учреждение, где параллельно велась научная, лечебная и учебная

работы. Ни один госпиталь не может похвастаться таким же великим составом легендарных профессоров и академиков, которые внесли огромный вклад в медицину будущего. В июле 1945 года госпиталь был расформирован, а уже в сентябре, став госпитально-хирургической больницей, продолжил работу на благо гражданских. Сейчас это Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн, находящийся по адресу улица Тукаева 48, в котором оказывается высококвалифицированная помощь лицам пожилого возраста. [5,7]

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина А.А. Эвакогоспитали Башкирии в годы Великой Отечественной войны. — Уфа: Башкирское книжное издательство, 1988. — 127 с.
2. Кусков С.А. [Доклад о деятельности эвакогоспиталей Башкирии] // Башкортостан в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 годов. Время. История. Документ: материалы межрегиональной научно-практической конференции. — Уфа, 2025. — С. 90–92.
3. Национальный архив Республики Башкортостан. Ф. 1844. Д. 12. Оп. 1. Л. 119
4. Национальный архив Республики Башкортостан. Ф. 1844. Д. 122. Оп. 1.
5. Национальный архив Республики Башкортостан. Ф. 1844. Д. 131. Оп. 1.
1. 6.Скачилов В.А. Люди подвига и долга: историко-революционные очерки о медиках Башкирии. — Уфа: Башкирское книжное издательство, 1979. — 303 с.
6. Сухарева И.В., Сандырев К.Ю. История подготовки медицинских кадров для эвакогоспиталей Башкортостана в период Великой Отечественной войны // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2024. № 3. С. 29–35.
7. Фронт добра и милосердия. Эвакогоспитали в Уфе [Электронный ресурс] // Муниципальное учреждение «Централизованная система массовых библиотек» городского округа город Уфа.

Сведения об авторе статьи:

Декшанаев Ильмир Салаватович–студент 2 курса фармацевтического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ilmirdekshanaev2006@gmail.com

УДК 63.3(2) 44

Баграмова Я.В., Усманова Д.Р.

ОСВОБОЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДА: ИСТОРОИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Научный руководитель- к.и.н., доцент Кутушева В. Н.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья исследует эволюцию историографических подходов по изучению штурма и освобождения Кёнигсберга в апреле 1945 года, события, которое в современной исторической литературе часто именуется «освобождением Калининграда». Целью данной обзорной работы является систематизация, классификация и критический анализ научных трудов, посвященных Восточно-Прусской операции и, в частности, её завершающему этапу – взятию города-крепости. Результаты анализа показывают, что, несмотря на обширную изученность военной составляющей операции, остаются малоизученными вопросы в исследовании судеб гражданского населения, социально-экономических аспектов переходного периода и отдельные аспекты истории военных подразделений.

***Ключевые слова**:* Восточно-Прусская операция, Великая Отечественная война, Калининград, 3-й Белорусский фронт.

Bagramova Ya.V., Usmanova D.R.

THE LIBERATION OF KALININGRAD: A HISTORIOGRAPHICAL REVIEW

Scientific adviser – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Kutusheva V.N.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article explores the evolution of historiographical approaches to the study of the storming and liberation of Konigsberg in April 1945, an event that is often referred to in modern historical literature as the "liberation of Kaliningrad." The purpose of this review is to systematize, classify and critically analyze scientific works devoted to the East Prussian operation, and particularly its final stage - the capture of the fortress city. The results of the analysis show that, despite the extensive study of the military component of the operation, there remain little-studied issues in the study of the fate of the civilian population, socio-economic aspects of the transition period and certain aspects of the history of military units.

***Keywords**:* East Prussian operation, Great Patriotic War, Kaliningrad, 3rd Belorussian Front.

Штурм города-крепости Кёнигсберг в апреле 1945 года является одним из ключевых и завершающих сражений Великой Отечественной войны, ознаменовавшим разгром крупной группировки вермахта в Восточной Пруссии и ликвидацию стратегического плацдарма нацистской Германии. Данное событие, имеющее фундаментальное значение для отечественной военной истории, в современном политическом и культурном дискурсе нередко обозначается термином «освобождение Калининграда», что является историческим анахронизмом, но отражает преемственность в восприятии территории, вошедшей в состав СССР по итогам Потсдамской конференции.

Актуальность научного анализа историографии этого события обусловлена несколькими факторами. Во-первых, непрекращающимся общественным и научным интересом к истории Великой Отечественной войны. Во-вторых, необходимостью противодействия попыткам фальсификации истории, которые зачастую строятся на избирательном цитировании источников и игнорировании комплексной картины событий. В-

третьих, современное состояние исторической науки, характеризующееся введением в научный оборот ранее недоступных архивных материалов, требует систематизации и критического анализа накопленного знания для выявления перспективных направлений дальнейших исследований.

Советская историография создала канонический образ героической и блестяще спланированной операции, в то время как в постсоветский период начался процесс деконструкции этого образа, сопровождавшийся повышенным вниманием к цене победы, ошибкам командования и судьбе гражданского населения. Современные исследования стремятся к более взвешенному и многомерному анализу, но зачастую носят узкоспециализированный характер, что затрудняет формирование целостного представления об эволюции научных взглядов.

Цель работы

Нами поставлены следующие цели работы:

1. Классифицировать основные направления и школы в изучении Кёнигсбергской операции, выделив их характерные черты, методологические подходы и идеологические установки.

2. Провести сравнительный анализ интерпретаций ключевых аспектов сражения (стратегическое планирование, тактические особенности штурма, роль родов войск, соотношение сил и потери сторон, судьба гражданского населения) в работах различных авторов и периодов.

3. Идентифицировать наиболее острые дискуссионные вопросы и «белые пятна» в историографии темы.

4. Систематизировать полученные знания и на их основе определить перспективные направления для будущих научных изысканий.

Материал и методы

В работе использован комплекс методов, включающий принцип историзма, позволяющий рассматривать события в динамике, а также историко-системный и историко-типологический методы, способствующие выявлению структурных взаимосвязей и классификации исследуемой темы.

Результат и обсуждение

Сравнительный анализ ключевых исследований и их результатов, относящихся к разным историографическим школам, позволяет выявить фундаментальные различия в интерпретации штурма Кёнигсберга. Сопоставление подходов к освещению одних и тех же

аспектов операции демонстрирует, как идеологические установки, доступ к источникам и методологические рамки влияли на выводы историков.

Одним из наиболее показательных примеров является оценка стратегического планирования и роли командования. В советской историографии, представленной трудами Института военной истории и мемуарами военачальников, такими как А. М. Василевского, планирование операции подается как безупречный образец военного искусства. [3]

Подчеркивается гениальный замысел Ставки ВГК и лично маршала Василевского, который, приняв командование 3-м Белорусским фронтом после гибели генерала И. Д. Черняховского, в кратчайшие сроки разработал и реализовал план разгрома кёнигсбергской группировки. Акцент делается на массированном применении артиллерии и авиации, которые якобы полностью подавили немецкую оборону. [9]

Современные российские исследователи, например А.В. Исаев, на основе анализа боевых донесений и журналов боевых действий, представляют более сложную картину. Они отмечают, что первоначальный план штурма, предполагавший быстрое отсечение города от п-ова Земланд, был скорректирован из-за упорного сопротивления противника. Указывается на проблемы во взаимодействии между авиацией и наземными войсками в первый день штурма, 6 апреля, когда плохая погода ограничила действия ВВС. [9] В отличие от советской традиции, современные работы признают тактическую гибкость командования, сумевшего оперативно изменить направления главных ударов и перераспределить силы, что и привело к успеху. Западные историки, в частности Д. Гланц, также высоко оценивают оперативное искусство Красной Армии на данном этапе войны, но связывают успех не столько с гениальностью отдельных личностей, сколько с огромным численным и материальным превосходством и накопленным за годы войны боевым опытом. [22]

Вопрос о потерях сторон является еще одной лакмусовой бумажкой для историографии. В официальных советских изданиях данные о потерях Красной Армии при штурме самого города (6-9 апреля) либо не приводились, либо были явно занижены, при этом потери вермахта, напротив, многократно завышались.[4] Утверждалось о 92 000 пленных и 42 000 убитых немецких солдат. В постсоветский период, с открытием архивов, началась ревизия этих цифр. Исследования, основанные на документах ЦАМО РФ, в частности работа Г.Ф. Кривошеева «Россия и СССР в войнах XX века: Потери вооруженных сил», показали, что безвозвратные потери 3-го Белорусского фронта за всю Восточно-Прусскую операцию (январь-апрель 1945 г.) были огромны, но потери непосредственно при штурме города были относительно невелики по сравнению с масштабом задачи — 3700 человек убитыми.[17] Современные историки в целом принимают эти скорректированные данные, отмечая, что тщательная подготовка и

подавляющее огневое превосходство позволили избежать «заваливания трупами», как это случалось в предыдущие годы войны. Немецкие же потери, по современным оценкам, также были ниже заявленных в советское время, и цифра в 92 000 пленных, вероятно, включала не только военнослужащих гарнизона, но и различные тыловые части, фольксштурм и часть мужского гражданского населения.

Трактовка тактических особенностей штурма также претерпела значительную эволюцию. Советские работы акцентировали внимание на действиях специально созданных штурмовых групп, представляя их как уникальное и безотказное тактическое нововведение. Успех приписывался исключительно их доблести и отработанной тактике.[20] Постсоветские и современные исследования рисуют более реалистичную картину. Признавая эффективность штурмовых групп, историки отмечают, что их действия не всегда были успешными. Успех зависел от уровня подготовки конкретного подразделения, поддержки артиллерии и взаимодействия с соседями. Анализ журналов боевых действий показывает, что на некоторых участках наступление вязло, штурмовые группы несли тяжелые потери и отступали. Наряду с героизмом, документы фиксируют и растерянность, и тактические ошибки. Большее внимание уделяется роли отдельных родов войск. Если советская историография говорила об их гармоничном взаимодействии, то современные работы выявляют нюансы. Например, исследуется роль тяжелых самоходных артиллерийских установок (ИСУ-122, ИСУ-152), которые действовали как мобильные орудия прямой наводки, взламывая оборону фортов, что ранее недооценивалось.[18]

Наконец, наиболее разительные отличия наблюдаются в освещении судьбы немецкого гражданского населения. В советской историографии эта тема практически отсутствовала. Если о ней и упоминалось, то лишь в контексте освобождения советскими воинами узников концлагерей или помощи голодающему населению после взятия города. Работы западных историков, таких как Энтони Бивор, наоборот, сделали эту тему центральной. Основываясь на дневниках и воспоминаниях немцев, они создали картину массового насилия, грабежей и гуманитарной катастрофы, возлагая основную ответственность на Красную Армию.[21] Современная российская историография, в частности труды калининградских историков, таких как Ю.В. Костяшов, стремится к более сбалансированному подходу. [13] Не отрицая фактов насилия и жестокости, которые подтверждаются советскими архивными документами (приказами командования о борьбе с мародерством, докладами особых отделов), они показывают, что главной причиной катастрофы стала политика нацистского руководства.

Хотя работа группы под руководством Г.Ф. Кривошеева внесла значительный вклад в прояснение масштабов советских потерь, ее данные по-прежнему вызывают споры. Критики

указывают на то, что методика подсчета не всегда учитывает потери в маршевых ротах, госпиталях, а также невозвратные санитарные потери. Детальный микроанализ потерь на уровне отдельных полков и дивизий, основанный на первичных документах (донесения о потерях, книги учета), практически не проводился. Еще более сложной является проблема оценки немецких потерь. Цифры, приводимые в советских источниках, основаны на донесениях с мест и часто носят приблизительный и пропагандистский характер. Немецкие источники, в свою очередь, фрагментарны из-за хаоса последних месяцев войны и утраты архивов. Таким образом, точная численность гарнизона Кёнигсберга на момент начала штурма и количество погибших, раненых и пленных до сих пор являются предметом оценочных суждений, варьирующихся в разных исследованиях. Отсутствие точных данных затрудняет объективную оценку эффективности действий Красной Армии и «цены» взятия крепости.

Второй крупный блок дискуссий связан с оценкой тактических решений и эффективности применения различных родов войск. Классическая советская концепция «огненного вала» и решающей роли артиллерии в подавлении обороны противника подвергается сомнению в ряде современных работ.

Третий аспект, остающийся в тени, — это психологическое состояние и мотивация участников сражения с обеих сторон. Большинство работ фокусируются на оперативно-тактическом уровне, оставляя за скобками «человеческое измерение» войны. Как воспринимали штурм рядовые советские солдаты, многие из которых впервые оказались на территории врага? Каково было влияние пропаганды (лозунг «Вот она, проклятая Германия!») на их поведение? Что мотивировало немецких солдат, включая подростков из фольксштурма, к столь ожесточенному и безнадежному сопротивлению в уже агонизирующем Рейхе? Исследования в области исторической антропологии и военной психологии, основанные на эго-документах (письма, дневники), могли бы пролить свет на эти вопросы и обогатить наше понимание событий.

Наконец, существует проблема недостаточной интеграции российских и зарубежных исследований. Отечественная историография часто игнорирует выводы и источники, используемые западными коллегами, а западные работы, в свою очередь, редко опираются на российский архивный материал и новейшие публикации. Создание единого научного поля для диалога и сравнительного анализа источников с обеих сторон является важнейшей задачей, без решения которой невозможно приблизиться к созданию целостной и объективной истории штурма Кёнигсберга. Перспективным видится проведение совместных исследовательских проектов и публикаций, которые позволили бы преодолеть национальную ограниченность и идеологические барьеры прошлого.

Заключение и выводы

Проведенный обзор историографии штурма Кёнигсберга, события, ставшего символом краха нацистской Германии на Восточном фронте, демонстрирует сложную и многогранную эволюцию научных представлений. От монолитного героико-патриотического нарратива советской эпохи, акцентировавшего внимание на полководческом искусстве и массовом героизме, историческая наука прошла через этап постсоветского критического переосмысления, сосредоточенного на «цене победы» и ранее замалчиваемых проблемах, к современному синтетическому подходу. Сегодняшние исследования, отличающиеся опорой на широкий круг ранее недоступных архивных источников и стремлением к междисциплинарному анализу, формируют более объективную, многомерную и сложную картину событий апреля 1945 года.

Систематизация накопленных знаний позволяет констатировать, что наиболее изученными остаются оперативно-стратегические и тактические аспекты Кёнигсбергской операции. Главные пробелы лежат в области изучения «человеческого измерения» войны. Судьба немецкого гражданского населения в период штурма и сразу после него, несмотря на повышенный интерес в последние десятилетия, все еще нуждается в комплексном исследовании, свободном от идеологических крайностей и основанном на сопоставлении российских и немецких источников. Недостаточно изучены социально-психологические аспекты: мотивация солдат, восприятие врага, быт на передовой, проблемы адаптации к мирной жизни после боев. Практически неисследованной остается тема организации жизни в разрушенном городе в так называемый «переходный период» — с момента капитуляции гарнизона до начала процесса депортации немецкого населения и заселения области советскими гражданами.

Перспективы дальнейших исследований истории штурма Кёнигсберга видятся в нескольких направлениях. Прежде всего, это углубленная работа с архивными фондами, как центральными (ЦАМО РФ, РГВА), так и региональными, с целью введения в научный оборот новых документов. Особую ценность представляет компаративный анализ российских и немецких источников, который позволит верифицировать данные и создать стереоскопическую картину событий. Во-вторых, перспективно применение междисциплинарных подходов, в частности методов исторической антропологии, социальной психологии и устной истории (oral history) для реконструкции ментальных установок и повседневного опыта участников событий. В-третьих, необходимо развитие международного научного сотрудничества для преодоления национально-центричных нарративов и выработки общего, более объективного понимания этой трагической и героической страницы истории

Второй мировой войны. Только комплексный подход позволит перейти от изучения штурма Кёнигсберга как сугубо военной операции к его пониманию как сложного социального, политического и гуманитарного феномена, оказавшего решающее влияние на судьбу всей Европы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов, И. А. Штурмовые группы Красной Армии в боях за Кёнигсберг // Балтийский регион. – 2015. – № 1 (23). – С. 132-145.
2. Баграмян И. Х. Так шли мы к победе. – М.: Воениздат, 1977. – 608 с.
3. Василевский А. М. Дело всей жизни. – Изд. 3-е. – М.: Политиздат, 1978. – 552 с.
4. Великая Отечественная война 1941-1945 годов : в 12 т. Т. 5. Освобождение территории СССР. 1944 г. – М. : Кучково поле, 2013. – 863 с.
5. Великая Отечественная война, 1941-1945 : Энциклопедия. – М. : Сов. энциклопедия, 1985. – 832 с.
6. Галицкий К. Н. В боях за Восточную Пруссию: Записки командующего 11-й гвардейской армией. – М.: Наука, 1970. – 500 с.
7. Гареев М. А. О мифах старых и новых // Военно-исторический журнал. – 1991. – № 4. – С. 44–52.
8. Захаров В.В. Восточная Пруссия: terra incognita в российской исторической науке // Россия XXI. – 2012. – № 6. – С. 132-151.
9. Исаев А. В. Битва за Кёнигсберг. «По колено в крови». – М.: Яуза : Эксмо, 2016. – 352 с.
10. История Великой Отечественной войны Советского Союза 1941-1945 : в 6 т. / Гл. ред. комис. П. Н. Поспелов (пред.) и др. – М. : Воениздат, 1960-1965. – Т. 5. – 1963. – 655 с.
11. Костырченко Г. В. Сталин против «космополитов». Власть и еврейская интеллигенция в СССР. – М.: РОССПЭН, 2010. – 415 с.
12. Костяшов Ю. В. Восточная Пруссия глазами советских переселенцев: первые годы Калининградской области в воспоминаниях и документах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 528 с.
13. Костяшов Ю. В., Кретинин Г. В. Цена победы: население Восточной Пруссии в конце Второй мировой войны // Вопросы истории. – 2001. – № 6. – С. 33-47.
14. Кретинин Г. В. Военно-дипломатическая деятельность по созданию и функционированию Калининградской области (1945–1947 гг.): дис. ... д-ра ист. наук. – М., 2002. – 432 с.
15. Освобождение городов: Справочник по освобождению городов в период Великой Отечественной войны 1941–1945 / М. Л. Дударенко, Ю. Г. Перечнев, В. Т. Елисеев и др. – М.: Воениздат, 1985. – 598 с.
16. Память народа. // [Электронный ресурс] // URL: https://pamyat-naroda.ru/ (дата обращения: 10.03.2026)
17. Россия и СССР в войнах XX века: Потери вооруженных сил: Статистическое исследование / Г. Ф. Кривошеев, В. М. Андроников, П. Д. Буриков, В. В. Гуркин; под общ. ред. Г. Ф. Кривошеева. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 608 с.

18. Свирин М. Н. Самоходки Сталина. История советской САУ 1919–1945. – М.: Яуза, Эксмо, 2008. – 384 с.
19. Сенявская Е. С. Психология войны в XX веке: исторический опыт России. – М.: РОССПЭН, 1999. – 383 с.
20. Штурм Кёнигсберга / К. Н. Галицкий, И. Д. Величко, И. Г. Гурьев и др.; под ред. К. Н. Галицкого. – Калининград: Книжное издательство, 1973. – 336 с.
21. Beevor A. The Fall of Berlin 1945. – London: Viking, 2002. – 489 p.
22. Glantz D. M. Companion to Colossus Reborn: Key Documents and Statistics. – Lawrence: University Press of Kansas, 2005. – 368 p.

Сведения об авторах статьи:
1. **Баграмова Яна Валерьевна** – студент 1 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: bagramova.yana@bk.ru
2. **Усманова Дина Робертовна** – студент 1 курса лечебного факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. email: usmanovadina240@gmail.com

УДК 63.3(2) 511-06

Садартинова Э.В.

РОЛЬ ЕКАТЕРИНЫ II В ИСТОРИИ РОССИИ

Научный руководитель – к.и.н., доцент Кутушева В.Н.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье представлены исследования по теме роль Екатерины II в истории России.

Ключевые слова: история, Екатерина II.

Sadartinova E.V.

THE ROLE OF EKATERINA II IN THE HISTORY OF RUSSIA

Scientific adviser – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Kutusheva V.N.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article presents research on the role of Ekaterina II in Russian history.

Keywords: Ekaterina II, history, Russia.

Актуальность данной работы состоит в том, что Екатерина II - одна из самых выдающихся и ярких правителей нашей страны, которая за свое долгое правление успела резко переломить жизнь страны. Тема проекта была выбрана из-за повышенного интереса к данному правителю как одной из самых лучший преобразователей и реформаторов в истории Российского государства.

Цель работы

Роль Екатерины II в истории России.

Материалы и методы

Изучение научной литературы, анализ о правлении Екатерины II.

Матушка-государыня так называли и вместе с тем почтительно называли Екатерину II, которая больше тридцати лет правила Россией.

Необъятная и таинственная Россия сразу поразила воображение девушки. Она жадно вслушивалась в незнакомый ей язык, внимательно присматривалась к не понятным обычаям. Екатерина с детских лет изучала иностранные языки немецкий, французский, благословлю и музыки. Воспитывали в строгости Екатерину, научилась скрывать свои чувства и притворяться.

Приход внука великому преобразователю России Петру I, оказался человеком ничтожным, грубым и недалеким. Этот великовозрастный детина мог часами играть в солдатики, выстраивая их на длинных столах, а затем расстреливая горохом из деревянных пушек. Он вынес смертный приговор крысе, которая посмела сожрать двух его сделанных из крахмала часовых.

Изловившим грызуна лакеям было велено повесить хвостатую злодейку посреди комнаты и держать так на глазах у всех в течение трех суток. Екатерине не раз приходилось страдать от жестокого обращения мужа, выносить его грубую брань и оскорбления. И чем хуже он с ней обращался, тем большее сочувствие, расположение и симпатию она вызывала у окружающих.

Когда Елизавета Петровна умерла, Петр Федорович стал императором. Но русское дворянство совершенно не восприняло его. Он отталкивал своим невежеством, низменными забавами, раздражал глупыми выходками и нежеланием соблюдать элементарные приличия. Так, на похоронах своей тети, императрицы Елизаветы, он открыто веселился, при встречах с добродетелью. Екатерина очень тонко и умело играла роль благонравной и наделенной всеми мыслимыми достоинствами женщины, которая хорошо сознает свое несчастье быть замужем за глупцом и всеобщим посмешищем, жестоко страдает от этого, но не падает духом. Ее здравый смысл, чувство собственного достоинства, приветливое обхождение с людьми и приятные манеры произвели должное впечатление: в высших кругах титулованной знати не могла не зародиться мысль о том, что именно Екатерине, а не поглощенному пирушками и позорящему монарший венец Петру III самим небом уготовано восседать на российском троне.

Очередной дворцовый переворот был лишь делом техники. И вот, направляемые твердой рукой умной и интересной женщины, гвардейские офицеры убивают

Петра III и возводят на престол новую императрицу Екатерину II.

Когда все осталось позади и с незадачливым мужем было покончено, она держала себя так, словно оказалась у власти не в результате преступления и кровопролития, а как законным путем всенародно избранная императрица. В этом проявилась вся суть личности Екатерины: она умела показать себя такой, какой не была, и, наоборот, быть той, какой не казалась.

Истово желая во всем походить на русскую, императрица взяла за образец покойную Елизавету Петровну. В подражание ей она пешком отправлялась на богомолье в Троицкую лавру, сыпала народными шутками, прибаутками, пословицами и поговорками, не засыпала, не выслушав на сон грядущий одну-две русские сказки. Впрочем, многое Екатерине по-настоящему нравилось. Она не чуралась шумных народных веселий и забав, не пропускала ни одного праздника, каталась на санях с крутых ледяных гор, с увлечением лепила вместе с детворой снеговиков.

Прекрасно разбираясь в людях и быстро распознавая, кто чего стоит, она окружила себя верными и дельными помощниками, которые как нельзя лучше воплощали в жизнь волю и замыслы императрицы.

Екатерину от всех предыдущих правителей отличало необыкновенное трудолюбие. Ранними утренними часами она любила поработать в тишине над проектами законов и указов, над литературными сочинениями, над письмами и переводами.
С годами это стало для Екатерины Алексеевны настоящей страстью, насущной потребностью. Ее сочинения отличаются живым и образным языком, пестрят народными выражениями, поговорками и пословицами. Екатерина желала сохранить за собой трон, чего бы ей это ни

стоило. Некоторые ждали от нее, что она уступит престол сыну, достигшему совершеннолетия. Но императрица пресекала всякое его участие в политике и расправлялась с теми, кто недвусмысленно высказывал подобные пожелания вслух. Отношения Екатерины с сыном были сложными. Однако она обожала своих внуков, Александра и Константина. Мальчики отвечали ей нежной привязанностью и любовью. Едва научившись писать, они тоже посылали бабушке трогательные письма. Екатерина каждый раз искренне влюблялась и каждый раз надеялась найти в своем избраннике спутника жизни на долгие годы.

Судебную реформу Екатерина II провела в 1775 году. Целью реформы было создание прогрессивной судебной системы, которая соответствовала бы духу Просвещения и для каждого сословия был учреждён свой суд.

В 1782 - 1786 годах было введено предметное преподавание, единые сроки начала и окончания занятий, положено начало женскому образованию в России.

В 1769 году в ходу появились бумажные купюры, что позволило государству приблизиться к европейскому устою.

Результаты и обсуждение

Был проведен опрос, где проведенная анкетирования, выявились следующие результаты, представленные в виде диаграмм.



Рисунок 1. Как вы относитесь к роли личности Екатерины II.

В отношение как к личности императрицы Екатерины II противоречивы, так ученики 7А класса считают 25% хорошо относятся, ученики 8А класса -56 % считают великой личностью и ученики 9А класса – 19 %.



Рисунок 2. Преобразования Екатерины II.

Рассматривая полученные данные в ходе опроса в виде анкеты можно сделать вывод, что большинство опрошенных 36 % ответили, что Россия стала бы неразвитой страной и 23 % человек считают, что ничего бы не изменилось, но 41 % затруднялись ответить

Заключение и выводы

Екатерина II, несомненно, оставила свой неоценимый вклад в истории Российского государства. При ней были преобразованы всевозможные отрасли, развилась промышленность, была создана сильная армия и флот, расширились границы, создана система нового административно-территориального деления (областная реформа), конечно, реформы имели и негативные стороны. Императрица умела быть выдержанной в любой сложной ситуации. В раздраженном состоянии она не принимала никаких решений и лишь успокоившись, снова бралась за дела. Екатерина умела ценить людей. За долгие годы ее царствования возле трона побывали десятки людей, и все они были по-своему дороги императрице. Уроки дипломата не прошли даром - Екатерина мастерски владела искусством ведения политической интриги. Она умела примерить на себя любую маску и с честью разыграть новую роль. Одни были интересными собеседниками, другие блистали острословием, третьи готовы были рыть землю. Екатерина II во внешней политике, достались довольно трудные события во время захода на престол, так как неожиданно Екатерина II заключает мирный договор с прусским королем, также ввела русские войска на польскую территорию и ответила отказом на требование вывести войска Турции и Франции. Екатерина II пыталась дать народу справедливые и разумные законы, хотела составить о себе умной и просвещенной правительнице. В основном заключалась в стремление

укреплять центральную власть в империи с сильной экономикой и доверительная роль во внешней политике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзаковский П.С. «Императрица Екатерина II Великая», М.:Панорама, 2021г.
2. Брикнер А.К. «История Екатерины Второй», – М.: Современник, 2019г.
3. Заичкин И. А., Почкаев И. Н. «Русская история: От Екатерины Великой до Александра II»,– М.: Мысль, 2020г.
4. Каменский А. Б. «Жизнь и судьба императрицы Екатерины Великой,М., 2021г.
5. Омельченко О. А. «Законная монархия Екатерины Второй», М., 2021г.
6. Павленко Н. И. «Екатерина Великая». — М. : Мол. гвардия, 2020г.
7. Соболева И. А. «Принцессы немецкие — судьбы русские», — СПб.: Питер, 2020г.
8. Виноградов В.Н. Трудная судьба Екатерины II в историографии // Век Екатерины II: Россия и Балканы. — М., 2020. — С. 6-24.
9. Беляева О.С. Царствование Екатерины II в новейшей исторической литературе (1996-2002 гг.) // Актуальные проблемы отечественной истории XVIII – XX вв. — Омск, 2020. — С. 24.
9. Ильина К.Е. Екатерина II и ее вклад в изучение российской истории // Вестник МГПУ «Исторические науки». — 2021. — № 1 (41). — С. 15-20.

Сведение об авторе статьи:

Садартинова Элиза Владимировна - студентка 2 курса фармацевтического факультета, Башкирского Государственного Медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:Sadartinovaev@mail.ru

УДК 339.5

Цмокалюк Р.О., Никитина А.А.

ОТКАЗ РОССИИ ОТ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ КОЛОНИЙ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Научные руководители — ст. преподаватель кафедры философии Даутбаев Д.Г., преподаватель кафедры философии Хамадиева А.А.

Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье анализируются причины продажи Русской Америки Соединённым Штатам в 1867 году. По результатам исследования динамики добычи пушнины Российско-американской компанией в 1797–1861 гг. выявлено истощение наиболее ценных морских видов — каланов и морских котов, что снижало экономическую эффективность присутствия России в регионе. Действовали и политические факторы: поражение в Крымской войне, угроза британской экспансии и необходимость защиты новых присоединённых территорий. При сравнении покупки Аляски США с другими территориальными приобретениями XIX века было установлено, что ее цена не была занижена. Продажа была обусловлена комплексом объективных причин и не может оцениваться как заведомо убыточная для России.

Ключевые слова: Русская Америка, Аляска, Российская империя, Соединенные Штаты Америки, продажа Аляски.

R.O. Tsmokalyuk, A.A. Nikitina

RUSSIA'S REFUSAL OF ITS NORTH AMERICAN COLONIES: ECONOMIC AND POLITICAL FACTORS

Scientific adviser – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture Dautbaev D.G., lecturer of the Department of Physical Culture Khamadieva A.A.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The article analyzes the reasons for the sale of Russian America to the United States in 1867. According to the results of a study of the dynamics of fur production by a Russian-American company in 1797-1861, the depletion of the most valuable marine species, sea otters and sea cats, was revealed, which reduced the economic efficiency of Russia's presence in the region. There were also political factors at work: the defeat in the Crimean War, the threat of British expansion, and the need to protect the newly annexed territories. When comparing the purchase of Alaska by the United States with other territorial acquisitions of the 19th century, it was found that its price was not underestimated. The sale was due to a set of objective reasons and cannot be assessed as obviously unprofitable for Russia.

Keywords: Russian America, Alaska, Russian Empire, United States of America, sale of Alaska.

Продажа Аляски в 1867 году остаётся одним из наиболее дискуссионных событий во внешней политике Российской империи. Есть множество публикаций, в которых поднимался этот вопрос с точки зрения экономки и политики [2, 3]. Несмотря на это, необходима дальнейшая оценка данного события в контексте долгосрочных последствий.

Цель работы

Провести анализ причин продажи Аляски Россией.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили научные работы российских и зарубежных исследователей, в качестве методов использованы анализ и синтез. Данные о ценах покупок

территорий Соединенными Штатами Америки были взяты из опубликованных научных статей и проанализированы методом сравнения.

Результаты и обсуждение

Официально Аляска была открыта в 1732 году, когда экспедиция Михаила Гвоздева и Ивана Фёдорова совершила плавание к берегам северо-западной Америки [5]. Управление американскими территориями вела Российско-американская компания (РАК), которая была основана императором Павлом I в 1799 году. Русскую Америку включили в состав Восточно-Сибирского генерал-губернаторства. РАК активно занималась добычей ресурсов, особенно пушнины. Изучая статистику ее промысла (опубликованной в работе Ермолаева) с 1797 по 1861 год, можно обнаружить, что в первые десятилетия деятельности РАК наблюдаются признаки истощения наиболее ценных источников пушнины (каланы, морские коты), что вынуждало компанию переориентироваться на увеличение заготовок речных бобров, выдр и других видов. К середине XIX века структура промысла существенно изменилась: снизилась доля «морской» пушнины и возросла роль материковых видов, что может говорить о ее истощении [4, 6].

Во время Крымской войны боевые действия происходили на Камчатке, что недалеко от Аляски. Для защиты своих судов РАК фиктивно продала их Американо-русской торговой компании из Сан-Франциско [7]. Это способствовало потере влияния России в Северной Америке [2, 3]. Присоединение к России Приамурья, Кавказа и Центральной Азии потребовало больше ресурсов на защиту новых границ. Эти и другие факторы привели к тому, что 3 мая (15 мая по новому стилю) 1867 императором Александром II в городе Вашингтоне был подписан договор о продаже Аляски [1].

Стоимость сделки составила 7200000 долларов золотом. Общий размер проданной территории составил около 1519000 км², следовательно, за квадратный километр было уплачено по 4 доллара 73 цента. Вырученные с продажи Аляски средства Россия использовала для покупки строительных материалов у Франции и строительства железных дорог. Если сравнить стоимость покупок других территорий США, то можно обнаружить, что цена за квадратный километр выше только у территории, купленной у Мексики в 1853 году. Но важно учитывать, что она имела стратегическое значение и поэтому стоимость покупки была выше оценочной, в том числе для снятия напряжения между Мексикой и США после изменения границы по договору Гуадалупе-Идальго. Можно с уверенностью сказать, что цена за Аляску не была ниже, чем у других приобретений США в этот период (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика территориальных приобретений США

№	Дата покупки	Страна продавец	Территория	Площадь в млн. км²	Цена на момент покупки в млн. долларах США	Цена за 1 км² в долларах США	Цена на 2026 год в млн. долларах США
1	30.04.1803	Первая Французская республика	Французская Луизиана	2,10	15,0	0,70	430
2	02.02.1848	Мексика	Верхняя Калифорния, Нью-Мексико, Рио-Гранде	2,40	18,3	0,76	738
3	30.12.1853	Мексика	Юг штатов Аризона и Нью-Мексико	0,12	10,0	8,30	422
4	18.10.1867	Российская империя	Русская Америка	1,52	7,2	4,72	158

С 1898 года США приступили к заморской экспансии и обретению колоний на Тихом океане и в Карибском море. В 1896 году не далеко от реки Клондайк были найдены большие залежи золота. В 1968 году в заливе Прадхо-Бей находят нефть, а в 1974 году – газ. На сегодняшний день Аляска входит в пятерку штатов и по нефти, и по газу. А сама добыча составляет более 80% основных доходов штата [9]. Доказанные запасы нефти на Аляске составляют почти 3,4 млрд баррелей. Наличие Аляски позволило США войти в «Клуб Арктических держав» вместе с Россией, Канадой, Данией, Норвегией, которые претендуют на северный полюс.

Заключение и выводы

Продажа Аляски в 1867 году была обусловлена совокупностью экономических и геополитических факторов: истощением наиболее ценных пушных ресурсов, снижением рентабельности колоний Российско-американской компании, поражением в Крымской войне. Сравнительный анализ территориальных приобретений США свидетельствует, что цена сделки не была заниженной и соответствовала рыночной стоимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алентьева, Т. В. Русско-американские отношения и продажа Аляски в отображении американских карикатуристов / Т. В. Алентьева // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2023. – № 3(67). – С. 117-125.
2. Беляков, Д. А. Исследование и анализ причин продажи Аляски США в 1867 году / Д. А. Беляков // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2012. – № 3(19). – С. 105-109.
3. Болховитинов, Н. Н. Еще раз о продаже Аляски / Н. Н. Болховитинов // США. Экономика, политика, идеология. – 1998. – № 10. – С. 94–103.
4. Гринёв, А. В. Специфика товарообмена русских с туземцами Аляски в 1741–1867 гг. / А. В. Гринёв // Антропологический форум. – 2016. – № 29. – С. 66–98.
5. Докучаев, А. Я. Первые научные экспедиции в Берингов пролив и к российским колониям в Америке / А. Я. Докучаев, Ю. А. Вакс, К. В. Лобанов, В. Кулаков, М. В. Чичеров // Арктика и Север. – 2022. – № 48. – С. 209–243.
6. Ермолаев, А. Н. Российско-американская компания и ее роль в освоении Дальнего Востока / А. Н. Ермолаев // ЭКО. – 2017. – № 3(513). – С. 169-189.
7. Зинков, Е. Г. Политико-правовое пространство феномена "Аляска" / Е. Г. Зинков // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2019. – № 4(48). – С. 65-69.
8. Постников, А. В. Генерал-губернатор Восточной Сибири Н. Н. Муравьев-Амурский и геополитическая парадигма Амур - Аляска / А. В. Постников, М. В. Константинов // Известия Иркутского государственного университета. Серия: История. – 2023. – Т. 43. – С. 41-51.
9. Goldsmith S. What drives the Alaska economy? UA Research Summary No. 13. – 2008.

Сведения об авторах статьи:

1. **Цмокалюк Роман Олегович** - студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: cmokalyuk93@mail.ru
2. **Никитина Анастасия Алексеевна** - студент 1 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: nikitina-stasya9@mail.ru

УДК 1:24:004.738.5:316.77

Шакирьянова С.Р.

БУДДИЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ В ПОПУЛЯРНОЙ КУЛЬТУРЕ ИНТЕРНЕТА

Научный руководитель – к. филос. н., доцент А.С. Зубаирова-Валеева
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается, как буддийские понятия — карма, нирвана и сансара — превращаются в интернет-мемы. Мы анализируем, почему древняя философия стала такой популярной в цифровой среде и как она помогает обычным пользователям объяснить свою зависимость от соцсетей и их алгоритмов. В работе показано, что мемы не просто развлекают, но и формируют новый взгляд на философию в рамках повседневного общения.

Ключевые слова: интернет-культура, мемы, буддизм, цифровая религия.

Shakiryanova S.R.

BUDDHIST PHILOSOPHY IN INTERNET POPULAR CULTURE

Scientific adviser – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor Zubairova–Valeeva A.S.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines how Buddhist concepts—karma, nirvana, and samsara—are transformed into internet memes. We analyze why ancient philosophy has become so popular in the digital environment and how it helps ordinary users explain their addiction to social media and its algorithms. The paper demonstrates that memes not only entertain but also shape a new perspective on philosophy within everyday communication.

Keywords: internet culture, memes, Buddhism, digital religion.

Сегодня сетевое пространство давно перестало быть просто источником информации, превратившись в полноценную среду обитания. Для студента-медика или любого человека, проводящего в сети значительную часть дня, очевидно, что мемы перестали быть просто «смешными картинками». Это новый язык, на котором мы обсуждаем всё: от политики до глубоких переживаний. Удивительно, как в этот цифровой фольклор гармонично вписались термины восточной философии. Понятия «карма» или «дзен» теперь можно встретить в комментариях под любым постом.

Такая популярность буддийских идей объясняется их практичностью. Буддизм всегда делал акцент на работе с сознанием и вниманием, а именно внимание сегодня является самым дефицитным ресурсом [7, с. 15]. С точки зрения медицины, этот процесс захвата внимания напоминает формирование патологического рефлекса. Когда мы сталкиваемся с бесконечной лентой новостей или манипуляциями алгоритмов, нам нужны понятные инструменты, чтобы объяснить происходящее. Исследование того, как мемы трансформируют древние учения, помогает понять, во что верит и как мыслит современное «цифровое поколение» [7, с. 259].

Цель работы

Проанализировать, как основные понятия буддийской философии меняются в пространстве интернет-мемов, и показать, как цифровая среда создает новые формы понимания этих идей.

Материалы и методы

В работе использовались труды востоковедов Е.А. Торчинова и А.А. Маслова для понимания классического буддизма. Также мы опирались на теорию мемов Ричарда Докинза и Лимор Шифман, идеи Генри Дженкинса о культуре участия и статьи Дэвида Макмахана о «цифровой сансаре» и учение И.М. Сеченова и И.П. Павлова о физиологии высшей нервной деятельности. Методика включала анализ контента социальных сетей и сравнение того, как термины трактуются в учебниках и в сетевых шутках.

Результаты и обсуждение

Мемы как способ передачи философских знаний. Чтобы понять, как буддизм попал в интернет, нужно разобраться в самой природе мемов. Биолог Ричард Докинз еще в 1970-х годах предположил, что идеи распространяются подобно генам: они копируются и передаются от человека к человеку [6, с. 248]. Однако современные исследователи, например, Лимор Шифман, уточняют, что интернет-мем — это не просто копия. Это результат творчества тысяч людей, которые переделывают картинку под свой контекст [10, с. 100].

Буддийские идеи идеально подошли для этого «цифрового ремикса». Мы видим, как серьезные философские категории превращаются в удобные инструменты для общения. Например, мем может использовать образ «спокойного Будды», чтобы поиронизировать над стрессом во время сессии. В этом случае сложная концепция нирваны упрощается, но при этом она становится «живой» и понятной обычному пользователю [10, с. 30]. Как отмечает Генри Дженкинс, в такой «культуре участия» потребитель информации сам становится творцом смыслов, адаптируя древнюю мудрость под свои нужды [7, с. 132].

Трансформация кармы: от этического закона к «бумерангу». Карма — это, наверное, самый известный термин. В классическом буддизме это закон намеренного действия: то, что мы делаем, оставляет отпечаток в нашем уме и определяет наше будущее [3, с. 54]. Е. А. Торчинов подчеркивал, что карма — это не судьба, а сложная связь причин и условий [3, с. 56].

В интернете всё проще. Появился даже жанр видеороликов под названием «мгновенная карма» (instant karma), где человек делает что-то плохое и тут же получает «ответку» от жизни. Здесь глубокий философский закон превращается в понятную идею справедливости. Но есть и другой, более современный уровень. Дэвид Макмахан вводит понятие «алгоритмической кармы» [8]. Он сравнивает работу социальных сетей с буддийской психологией. Наши лайки, запросы и время просмотра — это «семена», которые мы оставляем в памяти системы. Алгоритм запоминает их и в ответ формирует нашу ленту новостей. В итоге мы оказываемся

в «пузыре», который создали своими же действиями. Это и есть современный вариант кармического круговорота.

С медицинской точки зрения, эта «алгоритмическая карма» работает на системе дофаминового вознаграждения. Каждый раз, когда алгоритм подсовывает нам контент, идеально подходящий под наши прошлые интересы, мозг получает микродозу нейромедиатора, закрепляя привычку. Мы попадаем в зависимость от собственных цифровых следов, что на языке буддизма можно назвать состоянием глубокой привязанности и неведения.

На мой взгляд, этот механизм полезно разобрать через павловское учение об условных рефлексах. Любая наша активность в ленте оставляет в нервной системе специфический «отпечаток», формируя устойчивый нейронный путь. В рамках когнитивного религиоведения эти следы (васаны) можно считать своего рода физиологическим фундаментом кармы [1, с. 81]. Алгоритм здесь выступает как внешнее зеркало этой структуры: он материализует наши привязанности и омрачения, возвращая их нам в виде персонализированного контента.

Цифровая сансара и бесконечный скроллинг. Сансара в буддизме — это круг страданий и перерождений, из котхорого трудно выбраться. Повторяющийся цикл «работа – дом – интернет – сон» пользователи нередко упоминают «колесом сансары». В данном случае юмор способствует осознанию бесполезности некоторых человеческих привычек.

Дэвид Макмахан развивает эту идею, обозначая современную цифровую реальность, как «цифровую сансару» [8]. Ситуация, при которой человек на протяжении долгого времени прокручивает ленту смартфона без ощущения удовлетворения, во многом напоминает «голодных духов» (претов) в буддийской космологии. Социальные сети задействуют человеческие слабости — гнев, привязанность и любопытство, чтобы заполучить наше внимание. Таким образом, сансара из традиционной метафоры трансформируется в зависимость от цифровых устройств.

Этот бесконечный скроллинг становится хроническим состоянием. В медицине мы говорим о хроническом воспалении, а здесь можно говорить о «хронической сансаре», где ум постоянно блуждает, не имея возможности сосредоточиться на настоящем моменте. Мемы об этом состоянии служат своего рода диагностикой: когда мы смеемся над очередным постом про бессонницу из-за телефона, мы хотя бы на секунду признаем наличие проблемы и пытаемся дистанцироваться от нее [5, с. 7].

С позиций физиологии высшей нервной деятельности, ритмичные раздражители от экрана вызывают в коре мозга очаги возбуждения, которые по закону отрицательной индукции тормозят критические функции. Мы входим в состояние легкого гипнотического транса, где

воля парализована потоком образов. Преодоление этого «цифрового морока» требует развития внутреннего торможения, что в буддийской традиции реализуется через практики отречения и самодисциплины [1, с. 80-85]. А цифровой детокс, ставший популярной темой мемов, также может рассматриваться как своеобразная форма «цифрового аскетизма».

Нирвана: между покоем и «пофигизмом». Понятие нирваны в интернете претерпело самые забавные изменения. Для философа это состояние освобождения от всех страданий [2, с. 120]. В мемах же «достижение нирваны» — это часто полная невозмутимость в какой-то абсурдной ситуации. Например, картинка с собакой, которая сидит в горящем доме и говорит: «Всё в порядке» (This is fine).

Несмотря на иронию, за этим стоит реальный запрос современного человека на внутренний покой. В мире, где от нас требуют постоянной активности и продуктивности, мемы о нирване становятся формой протеста. Они дают право на «цифровой детокс» и возможность хотя бы на время выйти из системы [4, с. 15]. Мем становится способом сказать: «Я имею право на спокойствие». Исследователи из Техасского университета отмечают, что такие шутки помогают людям находить опору и стабильность в хаотичном информационном потоке [11].

Буддийский модернизм и новый фольклор. То, что происходит с буддизмом в сети, — это часть большого процесса, который ученые называют «буддийским модернизмом». Дэвид Макмахан считает, что сегодня буддизм воспринимается скорее как «наука о мозге» или психология, чем как религия [9, с. 6]. Интернет доводит это до предела: философия освобождается от сложных ритуалов и превращается в «глобальный фольклор» [9, с. 62].

С одной стороны, это делает знания доступными — многие студенты впервые узнают о буддизме именно из мемов. С другой стороны, есть риск превращения глубокого учения в «духовный фаст-фуд». Однако исследования свидетельствуют, что даже поверхностное упоминание кармы в юмористическом контенте способно заставить человека задуматься о собственных действиях и их последствиях. А для будущего врача это приобретает огромное значение, как информационной гигиены: формируется способность различать «ценный контент» и «информационный шум».

Заключение и выводы

В интернет-культуре буддийская философия фактически обретает новую жизнь. Мемы выступают как современный инструмент для переосмысления древних идей. Можно заметить, что концепция кармы и сансары часто отражает наше взаимодействие с технологиями и алгоритмами. Несмотря на то что в мемах содержание учение нередко сокращается, именно это делает философию более доступной и актуальной. Следует учитывать, что

«алгоритмическая карма» представляет собой не только образное выражение, а реальный механизм, показывающий, что даже в цифровой среде человек формирует свою реальность через ежедневные алгоритмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зубаирова-Валеева, А. С. Религиозное врачевание как феномен культуры: Монография / А. С. Зубаирова-Валеева. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – 134 с.
2. Маслов, А. А. Философия буддизма / А. А. Маслов. – М.: Академический проект, 2018. – 496 с.
3. Торчинов, Е. А. Введение в буддизм / Е. А. Торчинов. – СПб.: Азбука-классика, 2019. – 352 с.
4. Bellar, W. Reading Religion in Internet Memes / W. Bellar, H. A. Campbell, K. J. Cho [et al.] // Journal of Religion, Media and Digital Culture. – 2013. – Vol. 2, № 2. – P. 1–39.
5. Campbell, H. A. Digital Religion: Understanding Religious Practice in Digital Media / H. A. Campbell, R. Tsuria. – 2nd ed. – London : Routledge, 2021. – 308 p.
6. Dawkins, R. The Selfish Gene / R. Dawkins. – 40th anniversary ed. – Oxford: Oxford University Press, 2016. – 496 p.
7. Jenkins, H. Convergence Culture: Where Old and New Media Collide / H. Jenkins. – New York: NYU Press, 2006. – 308 p.
8. McMahan, D. L. Algorithmic karma in digital samsara / D. L. McMahan // The Immanent Frame. – 2025. – August 13. – URL: https://tif.ssrc.org/2025/08/13/algorithmic-karma-in-digital-samsara/ (дата обращения: 10.03.2026).
9. McMahan, D. L. The Making of Buddhist Modernism / D. L. McMahan. – Oxford: Oxford University Press, 2008. – 320 p.
10. Shifman, L. Memes in Digital Culture / L. Shifman. – Cambridge: MIT Press, 2014. – 200 p.
11. Texas A&M University. Internet memes provide unique insights into how faith is viewed / Texas A&M University. – 2014. – May 1. – URL: https://stories.tamu.edu/news/2014/05/01/internet-memes-provide-unique-insights-into-how-faith-is-viewed/ (дата обращения: 10.03.2026).

Сведения об авторе статьи:

Шакирьянова Снежана Ромеровна – студент педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: nitamirnaa@gmail.com

Секция: " Фармакология, физиология, биологическая химия "

УДК 61.572.5

Яшпатров Д.А.

СВЯЗИ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РОССИЙСКИХ И ИНДИЙСКИХ СТУДЕНТОВ С МЫШЕЧНОЙ СИЛОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ РЕЗЕРВАМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Научные руководители - д.б.н., профессор Шаматова В.Г., доцент, к.б.н. Зиякаева К.Р.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Переезд и проживание человека в стране с другими климатогеографическими условиями сопровождается напряжением регуляторных систем организма. **А**даптивные возможности организма в свою очередь зависят от многих факторов, в том числе и от его конституциональных особенностей организма, состояния сердечно-сосудистой системы и ряда других систем. Учитывая, что в последнее десятилетие в российских вузах существенно возросло число иностранных студентов, в том числе из Индии, представляет интерес сравнение морфологических и физиологических показателей у студентов РФ и Индии. Цель исследования заключалась в изучении особенностей взаимосвязей антропометрических показателей с адаптационными возможностями сердечно-сосудистой системы у российских и индийских студентов. У российских и индийских студентов БГМУ определяли ряд антропометрических показателей, измеряли максимальное произвольное сжатие кисти, рассчитывали параметры, характеризующие адаптационные и резервные возможности сердца. Структуру связей между антропометрическими и функциональными особенностями оценивали с помощью факторного анализа. В результате исследования выяснили, что у российских студентов большинство изученных антропометрических показателей, а также максимальная произвольная сила сжатия превышала эти показатели у индийских студентов. В то же время показатели адаптационных и резервных возможностей сердечно-сосудистой системы в среднем по группам не имели статистически значимых различий. При анализе взаимосвязей установлено наличие у российских студентов тесных положительных связей антропометрических показателей с функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, а у индийских студентов - антропометрических показателей с мышечной системой.

Ключевые слова: антропометрические показатели, факторный анализ, корреляции, российские и индийские студенты.

Yashpatrov D.A.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONSTITUTIONAL FEATURES OF RUSSIAN AND INDIAN STUDENTS AND THEIR MUSCLE STRENGHT AND FUNCTIONAL RESERVES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Scientific Advisors – Doctor of Biological Sciences, Professor Shamratova V.G., Associate Professor, Candidate of Biological Sciences Ziyakayeva K.R.
Bashkir state medical university, Ufa

Relocation and residence of a person in a country with other climatic and geographical conditions is accompanied by tension of the regulatory systems of the body. The adaptive capabilities of the body, in turn, depend on many factors, including its constitutional features of the body, the state of the cardiovascular system and a number of other systems. Considering that in the last decade the number of foreign students, including from India, has significantly increased in Russian universities, it is of interest to compare morphological and physiological indicators among students of the Russian Federation and India. The purpose of the study was to study the features of the relationship between anthropometric indicators and the adaptive capabilities of the cardiovascular system in Russian and Indian students. A number of anthropometric indicators were determined in Russian and Indian students of BSMU, the maximum arbitrary compression of the hand was measured, the parameters characterizing the adaptive and reserve capabilities of the heart were calculated. The structure of associations between anthropometric and functional features was assessed by factor analysis. As a result of the study, it was found that for Russian students, most of the studied anthropometric indicators, as well as the maximum arbitrary compression force, exceeded these indicators for Indian students. At the same time, the indicators of adaptation and reserve capabilities of the cardiovascular system on average by groups did not have statistically significant differences. When analyzing the relationships, it was established that Russian students have close positive associations of anthropometric indicators with the functional state of the cardiovascular system, and Indian students have anthropometric indicators with the muscle system.

Keywords: anthropometric indicators, factor analysis, correlations, Russian and Indian students.

В последнее десятилетие в российских вузах существенно возросло число иностранных студентов, в том числе представителей Индии. Учитывая, что условия проживания в Индии и европейской части России коренным образом различаются, следует ожидать наличия у них антропометрических и физиологических особенностей. Переезд человека в другую страну сопровождается напряжением регуляторных систем организма, обусловленных изменением климато-географических условий, уклада жизни, социально-бытовых условий, наличием языкового барьера. **А**даптивные возможности организма в свою очередь зависят от многих факторов в том числе и от конституциональных особенностей организма, состояния сердечно-сосудистой системы и ряда других систем организма [1,2].

Цель работы

Цель исследования заключалась в изучении особенностей взаимосвязей антропометрических показателей с адаптационными возможностями сердечно-сосудистой системы у российских и индийских студентов.

Методы исследования

Антропометрическое исследование включало измерение длины тела, длины туловища и конечностей. Измерение максимальной произвольной сжатия кисти (МПСС) проводили механическим кистевым динамометром и определяли коэффициент динамометрии. Первая группа студентов была сформирована из юношей, родившихся и до поступления в университет постоянно проживавших на территории уральского и приволжского регионов Российской Федерации. Вторая группа состояла из студентов, являющихся коренными жителями Индии. Исследование проводилось осенью в условиях относительного эмоционального и физиологического покоя, при температурном режиме с невысокой плюсовой температурой воздуха.

Определяли следующие показатели: **и**ндекс массы тела (ИМТ) = масса тела/рост^2 (кг/м); **и**ндекс пропорциональности (ИП) = длина ног/длина туловища * 100%; **к**оэффициент динамометрии (КД) = МПСС/МТ * 100%, где МТ – масса тела (кг), МПСС - максимальная произвольная сила сжатия; базовый уровень метаболизма (БУМ) = 8,36 + (13,4 * масса тела) + (4,8 * рост) – (5,7 * возраст); индекс Робинсона (ИР) = ЧСС*САД/100%, где ЧСС - частота сердечных сокращений, САД - систолическое артериальное давление; индекс Кердо (ИК) для оценки вегетативного тонуса = (1 – (ДАД/ЧСС)) *100%), где ДАД -диастолическое артериальное давление; адаптационный потенциал (АП) = 0,0011 * ЧП + 0,014 * САД + +0,008 * ДАД + 0,009 * МТ - 0,009 * Р + 0,014* В - 0,27, где ЧП - частота пульса, Р – рост, В – возраст; индекс Кваса (ИК) = ЧСС * 10/ПД, где ПД - пульсовое давление. Средний возраст студентов 20-22 года. Структура связей между антропометрическими и функциональными особенностями оценивались с помощью

факторного анализа. Статистический анализ данных проводили с использованием пакета Statistica 14.0.

Результаты и обсуждение

С конституциональной точки зрения наиболее информативными показателями являются рост, масса тела и ИМТ [7]. Как вытекает из результатов сравнения первичных данных (табл. 1), у российских студентов большинство изученных антропометрических показателей превышали их уровень у индийских юношей. Так, на 2,00% оказалась выше рост, на 3,37% - длина туловища, на 7,02% - масса тела. При этом ИМТ значимо не различался и варьировал в оптимальных для здоровья границах, а ИП был на 4,73% выше у индийских студентов. Максимальная произвольная сила сжатия (МПСС) у российских студентов превышала на 8,80% ($p<0,05$) показатель у индийских студентов.

Таблица 1

Антропометрические показатели и коэффициенты российских и индийских студентов

Показатель	группа российских студентов	группа индийских студентов
Масса тела, кг	73,46 ± 13,23	68,30 ± 13,33*
Рост, см	176,94 ± 8,34	173,47 ± 6,31*
Индекс массы тела	23,46 ± 3,92	22,72 ± 4,36
Длина туловища, см	91,86 ± 4,12	88,76 ± 3,01*
Длина конечностей, см	84,00 ± 6,65	85,03 ± 5,04
Индекс пропорциональности	91,54 ± 7,10	95,87 ± 96,05
Максимальная произвольная сила сжатия	44,88 ± 8,18	40,93 ± 7,40*
Коэффициент динамометрии	61,80 ± 10,93	61,36 ± 13,47
Базовый уровень метаболизма	1864,3 ± 203,04	1771,54 ± 237,51
Индекс Робинсона	95,55 ± 16,14	90,34 ± 17,88*
Адаптационный потенциал	2,19 ± 0,39	2,12 ± 0,38
Индекс Кваса	19,98 ± 5,46	21,06 ± 4,84

*Примечание: статистически значимые отличия группы индийских студентов по отношению к группе российских студентов * - $p<0,05$.*

Показатели адаптационных и резервных возможностей сердечно-сосудистой системы (ССС) в среднем по группам не имели статистически значимых различий. Индекс Робинзона (ИР), позволяющий оценить функциональные резервы ССС, в среднем по группам обследованных студентов не различался в зависимости от этнической принадлежности и характеризовался как удовлетворительный уровень. Вместе с тем распределение разных уровней ИР имело некоторые особенности. Так, среди российских студентов преобладал средний уровень ИР (у 57,1%), а среди индийских студентов преобладал хороший уровень ИР (у 35,3%). Индекс Кваса в обеих группах

студентов был выше показателя для данной возрастной группы (16 у.е.), свидетельствуя о снижении функциональной возможности ССС.

Факторный анализ данных выполнен на основе матрицы корреляций измеренных показателей (табл. 2).

Таблица 2

Результаты факторного анализа по матрицы учтенных в работе показателей

Показатель	**группа российских студентов**				**группа индийских студентов**			
Вес, кг	-0,93	-0,23	-0,07	-0,15	-0,96	0,07	-0,15	-0,17
Рост, см	-0,65	0,74	0,05	0,09	-0,21	-0,95	0,02	-0,03
Индекс массы тела	-0,65	-0,68	-0,13	-0,21	-0,91	0,32	-0,16	-0,17
Длина туловища, см	-0,66	0,54	0,19	0,44	-0,28	-0,52	0,36	0,04
Длина конечностей, см	-0,54	0,81	-0,07	-0,21	-0,13	-0,95	-0,15	-0,07
Индекс пропорциональности	-0,01	0,51	-0,30	-0,78	0,01	-0,76	-0,34	-0,09
Максимальная произвольная сила сжатия	-0,41	0,03	0,84	-0,19	-0,14	-0,06	0,57	-0,79
Коэффициент динамометрии	0,33	0,11	0,91	-0,08	0,72	-0,08	0,49	-0,42
Базовый уровень метаболизма	-0,97	-0,04	-0,04	-0,11	-0,96	-0,06	-0,14	-0,17
Индекс Робинсона	-0,68	-0,34	0,25	0,04	-0,31	-0,09	0,78	0,43
Адаптационный потенциал	-0,77	-0,53	0,05	-0,09	-0,67	0,18	0,57	0,25
Индекс Кваса	0,57	-0,16	0,32	-0,42	0,03	-0,58	0,16	0,31
Expl.Var	5,07	2,72	1,87	1,17	3,92	3,16	1,87	1,24
Prp.Totl	0,42	0,23	0,15	0,09	0,33	0,26	0,16	0,10

Факторный анализ связей 12 исходных признаков в двух группах студентов выявил, что функциональный и физический статус студентов достаточно полно описывается четырьмя независимыми факторами. У студентов РФ доминирующий фактор с информационной емкостью 42% включал с высокими отрицательными нагрузками массу тела и величину БУМ (выше -0,9), а также ИР и АП. Таким образом, согласно факторной структуре, резервы адаптационных возможностей ССС у российских студентов выше при более низкой массе тела и базового уровня метаболизма. Второй фактор с суммарной дисперсией 22% представлен длиной тела, длиной нижних конечностей, отрицательно коррелирующих с ИМТ. Чем выше рост и длина конечностей у российских

студентов, тем ниже у них ИМТ. Третий фактор описывает тесные положительные корреляции МПСС с индексом динамометрии. Четвертый фактор включает независимое варьирование индекса пропорциональности. У индийских студентов в структуре корреляций обнаруживается некая особенность. Антропометрические показатели: вес, ИМТ, уровень основного базального обмена взаимосвязаны с коэффициентом динамометрии, т.е. с показателем, характеризующим мышечную силу. Второй фактор с дисперсией 26% объединяет только показатели, описывающие соотношения длины ног с общей длиной тела и индексом пропорциональности. Третий фактор описывает индекс Робинсона, а четвёртый фактор - индекс динамометрии. Таким образом у индийских студентов степень пропорциональности тела определяется, главным образом, длиной ног.

Приведенные в литературе данные о длине и массе тела у индийских студентов, обучавшихся в различных регионах европейской части России - Центральной России [5], Западном Урале [4], Архангельске [3], свидетельствуют о близких по величине результатах. Аналогично нашему исследованию антропометрические параметры индийских студентов, обучавшихся в новых климато-географических условиях, имели более низкие значения, чем у российских юношей. Следует заметить, что при сравнении полученных нами данных о состоянии ССС индийских студентов 2-го курса, обучающихся в северных широтах России, с результатами других исследователей выяснилось, что адаптация системы кровообращения в условиях севера протекает более напряженно [3], чем в Южноуральском регионе с более мягким климатом. Вместе с тем, сравнение ИР у студентов 1-го курса с Западного Урала [6] показало лучшие функциональные резервы ССС у индийских юношей по сравнению с российскими [4]. **Это свидетельствует о том. что п**риспособление физиологических систем к новым условиям жизнедеятельности зависит от особенностей климатических зон, в которых происходит обучение иностранных студентов, так и времени их проживания в новой среде.

Заключение и выводы

Изучение морфологического статуса российских и индийских студентов мужского пола одного возрастного диапазона показало наличие отличий антропометрических признаков и мышечной силы, а также характера взаимосвязей между конституциональными показателями и параметрами функциональных резервов сердечно-сосудистой системы человека. У российских студентов определялись тесные положительные связи антропометрических показателей с функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, а у индийских студентов - антропометрических показателей с мышечной системой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний**.** — М.: Медицина, 1997. — 236 с.
2. Казанский, А.А. Изучение возможностей инструментальных методов обследования сердечно-сосудистой системы в диагностике состояния системы гемостаза / А.А. Казанский,

А.Н. Ларионова, В.В. Медведева // Медицина завтрашнего дня: материалы 15 межрегион. науч. практ. конф. студентов и молодых ученых. Чита, 2016. С. 198-200.

3. Кондратьева М.Н, Ишекова Н.И. Физическое состояние российских и индийских студентов, обучающихся в медицинском вузе // Экология человека. 2012. № 01. С. 23-28.

4. Корюкина, И.П. Физиологические и нейропсихологические особенности адаптации иностранных студентов из Индии к обучению в условиях Западного Урала / И.П. Корюкина, Т.А. Кулеш, Т.П. Арбузова // Профилактическая и социальная медицина. 2019. Т. 36. №2. С. 60-66.

5. Максинев Д.В, Годаге П.П. Некоторые особенности морфологического статуса российских индийских студентов // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. 2024. №6. С. 33 -37.

6. Мальцев, В. П. Особенности морфологического развития и компонентного состава тела студенток педагогических вузов Уральского региона / В.П. Мальцев, А.А. Говорухина, Н.И. Ложкина-Гамецкая // Современные вопросы биомедицины. 2022. Т. 6. № 3. С. 139-145.

7. Николаев В.Г., Синдеева Л.В. Антропометрические показатели и их значение в оценке физического развития человека // Физиология человека. — 2012. — Т. 38, № 3. — С. 97–103.

Сведения об авторе статьи:

Яшпатров Даниил Александрович – студент 2 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rri84185753@gmail.com

УДК 612.821+612.6

Абсалямова С.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ЦИФРОВОЙ АКТИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Тупиневич Г.С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Цель исследования – провести сравнительный анализ показателей тревожности, депрессии и цифровой активности у школьников и студентов. В результате установлено, что у студентов среднее экранное время составляет 6,3 ч/день (60,7% – социальные сети) при нормативных психоэмоциональных показателях, однако у лиц с выраженной депрессией доля социальных сетей либо крайне высока (87%), либо крайне низка (10%), тогда как у студентов без депрессивной симптоматики этот показатель стабилен (48%). У школьников выявлена сильная корреляция между зависимостью от смартфона и депрессией (r=0,5 ДИ [0,02; 0,8] у мальчиков и r=0,64 ДИ [0,2; 0,87] ($p < 0,01$) у девочек) и половые различия в уровне тревожности (U=62, p=0,036). В обеих группах обнаружена связь между депрессивной и тревожной симптоматикой. Полученные данные свидетельствуют о различиях в структуре взаимосвязи цифровой активности и психоэмоционального состояния у школьников и студентов.

***Ключевые слова*:** цифровая зависимость, тревожность, депрессия, школьники, студенты.

Absalyamova S.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PSYCHOEMOTIONAL STATE AND DIGITAL ACTIVITY IN SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS

Scientific Advisor – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Tupinevich G.S.

Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the study is to conduct a comparative analysis of anxiety, depression, and digital activity in schoolchildren and students. The results showed that students' average screen time was 6.3 hours per day (60.7% spent on social networks) with psychoemotional indicators within normal ranges; however, individuals with severe depression exhibited either extremely high (87%) or extremely low (10%) social media usage, whereas students with no depressive symptoms showed a stable rate of 48%. Schoolchildren demonstrated a strong correlation between smartphone addiction and depression (r=0.5, 95% CI [0.02; 0.8] in boys and r=0.64, 95% CI [0.2; 0.87], $p < 0.01$, in girls) as well as gender differences in anxiety levels (U=62, p=0.036). A relationship between depressive and anxiety symptoms was found in both groups. The obtained data indicate differences in the structure of the relationship between digital activity and psychoemotional state in schoolchildren and students.

Keywords: digital addiction, anxiety, depression, schoolchildren, students.

Современные тенденции цифровизации образования и досуга привели к тому, что взаимодействие с экранными устройствами занимает значительную часть времени учащихся. Цифровая среда насыщенна визуальными стимулами и большим объемом разнородной информации, что подкрепляет аддиктивное поведение и приводит к увеличению экранного времени [1]. Это может служить фактором риска для психоэмоционального благополучия молодых людей и пагубно сказываться на качестве образования [4]. Целью данной работы является провести сравнительный анализ показателей тревожности, депрессии и цифровой активности у школьников и студентов.

Цель работы

Провести сравнительный анализ показателей тревожности, депрессии и цифровой активности у школьников и студентов.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на двух выборках:

1) Выборка школьников: 30 человек (15 мальчиков, 15 девочек) в возрасте 11-14 лет. Использованы валидизированные методики для детей: Шкала зависимости от смартфона (SAS), Опросник детской депрессии (CDI), Шкала явной тревожности (CMAS).

2) Выборка студентов: 27 человек (21 женщина, 6 мужчин). Использованы: объективные данные экранного времени (общее экранное время – ОЭВ, время в социальных сетях – СС) за 7 дней, полученные через приложения смартфонов; валидизированные психологические тесты для взрослых: Шкала депрессии Бека (BDI); Шкала реактивной и личностной тревожности (STAI).

Статистическая обработка данных включала расчет медианных величин, корреляционный анализ по Пирсону (критическое значение r при $p<0,05$ для малых выборок учитывалось) с использованием программного пакета Microsoft Excel. Сравнение групп по показателям цифровой активности проводилось на уровне описательных тенденций, так как использовались различные диагностические инструменты. Результаты психологического тестирования сравнивались в соответствии со шкалами нормативных значений каждой методики.

Результаты и обсуждение

1. Анализ цифровой активности

У студентов среднее общее экранное время (ОЭВ) составило 44,2 часа в неделю, что эквивалентно 6,3 часа в день. Время, проведенное непосредственно в социальных сетях (СС), в среднем равнялось 28 часов в неделю (4 ч/день). Доля социальных сетей в структуре экранного времени составила в среднем 60,7% (таб. 1). Данные показатели превышают гигиенические нормативы, рекомендованные для взрослых [2].
У школьников средний балл по шкале зависимости SAS составил 36 у мальчиков (выше среднего уровня) и 32 у девочек (среднее значение), что косвенно указывает на вовлеченность в цифровую среду (таб. 2). Таким образом, обе группы имели отклонения в исследуемых показателях в сторону превышения нормативных границ.

Таблица 1

Показатели экранного времени и психоэмоционального состояния у студентов

ОЭВ	СС	% СС от ОЭВ	СТ	ЛТ	BDI
44,2 (34 ; 61,8)	28 (17,2 ; 33)	60,7 (48 ; 78,2)	38 (32 ; 47,5)	41 (33,5 ; 46)	3 (2; 12)

2. Сравнение показателей тревожности и депрессии

В группе школьников средний показатель депрессии (CDI) у мальчиков находится у верхней границы средних значений (51), у девочек немного ниже - 44. Также у данной выборки обнаружены значительные половые различия (U=62, p=0,036) в показателях тревожности (CMAS): у мальчиков это верхние крайние значения нормы (6), а у девочек - нижние крайние значения нормы (3) (таб. 2).

Таблица 2

Результаты тестирования школьников: уровень зависимости от смартфона и психоэмоциональное состояния

	SAS	CDI	CMAS
Мальчики	36 (24; 47,5)	51 (47; 60,5)	6 (4; 7,5)
Девочки	32 (18; 38)	44 (42; 56)	3 (2; 5)
U	84,5	83	62
P	0,245	0,221	0,036

У школьников вне зависимости от половой принадлежности наблюдается положительная корреляция между зависимостью от смартфона (SAS) и депрессией (CDI) (r=0,5 ДИ [0,02; 0,8] у мальчиков; r=0,64 ДИ [0,2; 0,87] (p < 0,01) у девочек). При этом CDI коррелирует с тревожностью (CMAS) (r=0,62 ДИ [0,16; 0,86] (p < 0,01); r=0,75 ДИ [0,38; 0,91] (p < 0,01) соответственно**).** Исключительно особенностью девочек является выраженная положительная корреляция между возрастом и степенью зависимости от смартфона (SAS) (r=0,67 ДИ [0,25; 0,88] (p < 0,01)).

В группе студентов при высоких показателях экранного времени медианные показатели психоэмоционального состояния оставались в пределах нормативных значений. Ситуативная тревожность (СТ) составила 38 баллов, личностная тревожность (ЛТ) - 41 балл, депрессия

(BDI) - 3 балла (таб. 2). Как и у школьников, выявлена положительная корреляция между депрессией и показателями тревожности: ЛТ (r=0,81 ДИ [0,63; 0,91] (p < 0,01)) и СТ (r=0,68 ДИ [0,24; 0,89] (p < 0,01)).

При анализе индивидуальных данных студентов выявилась закономерность: респонденты с выраженной депрессией (высокие баллы по BDI) имели крайние значения в структуре цифровой активности. У одних доля социальных сетей достигала 87% от общего экранного времени, у других, напротив, была крайне низкой – около 10% . Анализ полярной группы (респонденты с полным отсутствием депрессивной симптоматики, набравшие 0 баллов по BDI) показал качественно иную картину. Показатели всегда были меньше медианного значения общей выборки (меньше 60,7%) и амплитуда их колебаний была значительно ниже (рис.1). При этом средний показатель процента социальных сетей от общего экранного времени у группы с нулевым уровнем депрессии составил 48%, у группы с уровнем выше нормы – 63,4%.

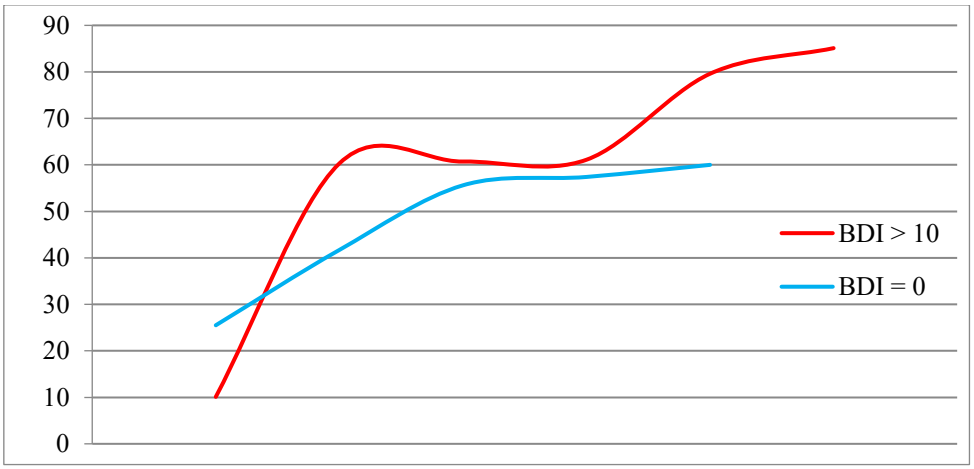


Рисунок 1. Доля социальных сетей в структуре экранного времени у студентов с разным уровнем депрессивной симптоматики.

3. Сравнительный анализ взаимосвязей.

Общим для обеих групп является наличие положительной корреляции между депрессивной и тревожной симптоматикой (r=0,81, r=0,64 (p < 0,01) у студентов; r=0,62, r=0,75 (p < 0,01) у школьников), что может указывать на коморбидность этих состояний [5].

У школьников наблюдается прямая и сильная связь между субъективным ощущением зависимости (SAS) и депрессией (r=0,5 у мальчиков и r=0,64 (p < 0,01) у девочек), что может быть связано с функциональной незрелостью префронтальной коры у школьников 11-14 лет, которая отвечает за тормозной контроль и достигает зрелости лишь к 20-25 годам. Вследствие

этого подростки более уязвимы к стимуляции дофаминергической системы [3,6], осуществляемой алгоритмами социальных сетей по методу переменного подкрепления по Скиннеру [1]. У студентов при высоких показателях экранного времени (6,3 ч/день) средние показатели тревоги и депрессии остаются в норме и не имеют выраженных корреляций с цифровой активностью. Это может указывать на то, что импульсивное использование цифровых технологий в период активного формирования нервной системы имеет более пагубные последствия, чем в период наступления ее функциональной зрелости. Для студентов цифровая среда может являться не только стрессором, но и эффективным средством сублимации негативных эмоций и регуляции психоэмоционального состояния. В то же время у девочек возраст коррелирует со степенью зависимости. Это может свидетельствовать об их более высокой эмоциональной реактивности и вовлеченности в цифровую среду в пубертатный период [7].

Крайне высокие (87% от ОЭВ) значения доли социальных сетей в цифровой активности у студентов с признаками депрессии могут указывать на использование цифровой среды как способа ухода от негативных эмоций – эскапизм [9], а крайние низкие (10% от ОЭВ) могут быть признаком ангедонии [8] – потери интереса ко всему, включая цифровой контент, на фоне депрессии.

Заключение и выводы

1. В результате проведенного исследования установлено, что у студентов среднее общее экранное время составляет 44,2 часа в неделю (6,3 ч/день), при этом доля социальных сетей в структуре экранного времени достигает 60,7%, что превышает гигиенические нормативы для взрослых. Средние показатели ситуативной (38) и личностной (41) тревожности, а также депрессии (3 балла по BDI) в данной группе остаются в пределах нормативных значений.

2. У школьников выявлены половые различия в показателях тревожности: у мальчиков уровень тревожности находится на верхней границе нормы, у девочек – на нижней границе средних значений. Вне зависимости от половой принадлежности, зависимость от смартфона у школьников коррелирует с уровнем депрессии. Однако только у девочек была обнаружена значимая корреляция между возрастом и степенью зависимости от смартфона.

3. В выборке студентов статистически значимой линейной корреляции между цифровой активностью (общим экранным временем и долей социальных сетей) и психоэмоциональными показателями не была выявлена. Однако наблюдается U-образный паттерн: студенты с высокими баллами по шкале депрессии имели либо крайне высокую, либо

крайне низкую долю социальных сетей от общего экранного времени, а у студентов с нулевым уровнем депрессии этот показатель стабилен и ниже средних показателей выборки.

4. Положительная корреляция между депрессивной и тревожной симптоматикой наблюдается в обеих группах независимо от возраста и пола, что является подтверждением предположения о коморбидности данных состояний.

5. Данные, полученные в ходе исследования, демонстрируют как сходства, так и различия во взаимосвязи цифровой активности и психоэмоционального состояния у школьников и студентов, что может быть опосредовано социальной средой, половыми и возрастными особенностями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде, А. А. Роль оперантного обусловливания в цифровой пропаганде / А. А. Ализаде // Известия Института философии, политологии и права имени А. Баховаддинова Национальной академии наук Таджикистана. – 2024. – № 1. – С. 171-175.
2. Нормы экранного времени для детей и взрослых : [сайт] / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре. – Ханты-Мансийск, 2020. – URL: https://86.rospotrebnadzor.ru/news/normyi-ekrannogo-vremeni-dlya-detej-i-vzroslyix.html (дата обращения: 15.03.2026).
3. Alkal A. The role of psychological flexibility and emotion regulation in the relationship between smartphone addiction and psychological wellbeing in adolescents: three-wave longitudinal serial mediation study. Health Qual Life Outcomes. 2025 Sep 26;23(1):89. doi: 10.1186/s12955-025-02405-8. PMID: 41013657; PMCID: PMC12465575.
4. Cilligol Karabey S, Palanci A, Turan Z. How does smartphone addiction affect the lives of adolescents socially and academically?: a systematic review study. Psychol Health Med. 2024 Mar;29(3):631-654. doi: 10.1080/13548506.2023.2229241. Epub 2023 Jun 26. PMID: 37365771.
5. Correlations between mobile phone addiction and anxiety, depression, impulsivity, and poor sleep quality among college students: A systematic review and meta-analysis / Y. Li, G. Li, L. Liu, H. Wu // Journal of Behavioral Addictions. – 2020. – Vol. 9, No. 3. – P. 551-571.
6. Social Media Algorithms and Teen Addiction: Neurophysiological Impact and Ethical Considerations / D. De, M. El Jamal, E. Aydemir, A. Khera // Cureus. – 2025. – DOI 10.7759/cureus.77145. – EDN RMULMP.
7. Ladouceur CD, Kerestes R, Schlund MW, Shirtcliff EA, Lee Y, Dahl RE. Neural systems underlying reward cue processing in early adolescence: The role of puberty and pubertal hormones. Psychoneuroendocrinology. 2019 Apr;102:281-291. doi: 10.1016/j.psyneuen.2018.12.016. Epub 2018 Dec 13. PMID: 30639923; PMCID: PMC7085287.
8. Lakhan SE. Hijacked by the Feed: Social Media Neuroengineering-Induced Digital Anhedonia. Cureus. 2025 Apr 30;17(4):e83256. doi: 10.7759/cureus.83256. PMID: 40309512; PMCID: PMC12042983.
9. Yildirim Demirdöğen E, Akinci MA, Bozkurt A, Bayraktutan B, Turan B, Aydoğdu S, Ucuz İ, Abanoz E, Yitik Tonkaz G, Çakir A, Ferahkaya H. Social media addiction, escapism and coping strategies are associated with the problematic internet use of adolescents in Türkiye: a multi-center study. Front Psychiatry. 2024 Feb 8;15:1355759. doi: 10.3389/fpsyt.2024.1355759. PMID: 38389988; PMCID: PMC10882076.

Сведения об авторе статьи:

Абсалямова Самира Альфредовна - студент 2 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: absalyamovasamira@gmail.com

УДК 616.89-008.47

Аминева А.Ф., Амирханова Э.И.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Карягина Н.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) представляет собой актуальную социально-медицинскую проблему, что подтверждается его высокой распространенностью (до 16% в России), ранним дебютом и персистенцией симптоматики во взрослом возрасте у более чем 50% пациентов. Современные представления о патогенезе СДВГ выходят за рамки классической гипотезы дисфункции моноаминергических систем, интегрируя концепцию комплексных метаболических нарушений. К ним относятся: окислительный стресс с дисбалансом активности антиоксидантных ферментов (глутатионпероксидазы, каталазы), сдвиг метаболизма триптофана в сторону кинуренинового пути, дисбаланс микронутриентов (магния, цинка) и признаки системного воспаления.

Ключевые слова: синдром дефицита внимания и гиперактивности, биохимические маркеры, антиоксидантные ферменты, дофаминовая система, микронутриенты.

Amineva A.F., Amirkhanova E.I.

BIOCHEMICAL MARKERS OF ATTENTION-DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER

Scientific Advisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N.T.

Bashkir State Medical University, Ufa

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a pressing socio-medical problem, evidenced by its high prevalence (up to 16% in Russia), early onset, and persistence of symptoms into adulthood in over 50% of patients. Current understanding of ADHD pathogenesis goes beyond the classical hypothesis of monoaminergic dysfunction, integrating the concept of complex metabolic disturbances. These include oxidative stress with an imbalance in the activity of antioxidant enzymes (glutathione peroxidase, catalase), a shift in tryptophan metabolism toward the kynurenine pathway, micronutrient imbalances (magnesium, zinc), and signs of systemic inflammation.

Keywords: attention deficit hyperactivity disorder, biochemical markers, antioxidant enzymes, dopamine system, micronutrients.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) представляет собой одну из наиболее распространенных нейробиологических патологий развития, диагностируемых у детей и сохраняющих свою значимость у взрослых [5]. У 50% пациентов с СДВГ симптомы, отмечающиеся в детстве, претерпевая определенную трансформацию, сохраняются во взрослом возрасте [8]. СДВГ проявляется в клинической гетерогенности, но характеризуется тремя основными признаками: невнимательностью, гиперактивностью и импульсивностью; данные симптомы отрицательно влияют на жизнь детей: отставание в учебе, раннее и частое употребление табака, наркотиков, низкая самооценка; у взрослых приводят к ухудшению качества жизни, люди с данным диагнозом имеют ниже показатели трудоустройства, образования, им тяжелее построить и поддерживать социальные отношения с окружающими [7]. Дети с нарушениями нервно-психического развития составляют около 10% среди пациентов детского невролога. Распространенность СДВГ в России высока и достигает 16%, что делает проблему СДВГ социально значимой [8]. Синдром дефицита внимания и

гиперактивности (СДВГ) характеризуется широким распространением, ранним началом и существенным воздействием на качество жизни, социальную интеграцию и успеваемость в обучении. Эти факторы позволяют рассматривать СДВГ не только как клиническую, но и как значимую социально-экономическую проблему современности. Несмотря на длительный период исследований, этиология и патогенез расстройства остаются недостаточно изученными и комплексными, что продолжает создавать препятствия для точной диагностики и разработки индивидуализированных терапевтических стратегий. Долгое время основное внимание исследователей было сосредоточено на нейрохимических аспектах СДВГ, в частности, на дисфункции дофаминовой и норадреналиновой нейромедиаторных систем [2, 3]. Классические гипотезы связывают развитие симптомов с генетически детерминированными нарушениями в работе этих систем. В связи с этим особую значимость приобретает изучение полиморфизмов генов-кандидатов, таких как ген рецептора дофамина (DRD4) и переносчика дофамина (DAT-1), как фундаментальных звеньев патогенеза. Однако изолированно генетический подход не может объяснить всей вариабельности клинических проявлений при СДВГ [1]. Головной мозг, в силу своей высокой метаболической активности и липидного состава, крайне уязвим к повреждению свободными радикалами. Дисбаланс в системе прооксиданты, мантиоксиданты может приводить к повреждению мембран нейронов, нарушению синаптической пластичности и усугублению нейромедиаторного дисбаланса [6]. Тем не менее, вклад ключевых антиоксидантных ферментов — глутатионпероксидазы и каталазы — в патогенез СДВГ изучен недостаточно, а имеющиеся данные носят фрагментарный характер. Параллельно с этим, растет объем доказательств, свидетельствующих о важной роли микроэлементов в функционировании нервной системы. Магний и цинк выступают в качестве кофакторов множества ферментов, модулируют активность нейротрансмиттерных рецепторов (в том числе глутаматных и дофаминовых) и обладают нейропротективными свойствами. Дефицит этих микронутриентов может потенцировать как окислительный стресс, так и нейрохимические нарушения [4]. Однако вопрос о наличии прямой корреляционной связи между сниженным уровнем магния и цинка в организме и выраженностью конкретных клинических симптомов СДВГ (гиперактивностью, импульсивностью, дефицитом внимания) остается открытым и требует всестороннего анализа.

Цель работы

Изучение биохимических и молекулярных механизмов, лежащих в основе синдрома дефицита внимания и гиперактивности, путем исследования активности антиоксидантных

ферментов (глутатионпероксидазы, каталазы), обзора нейрохимических изменений в нейротрансмиттерных системах (дофаминовой — с фокусом на генах DRD4, DAT-1, норадреналиновой и серотониновой) , оценки корреляционных связей между клиническими проявлениями СДВГ и пониженным уровнем микроэлементов (магния и цинка).

Материалы и методы

Материалами послужили научные публикации за последние 10 лет. Были использованы методы анализа и синтеза научной информации. Было прведено анкетирование с целью выявления осведомленности студентов о биохимических маркерах синдрома дефицита внимания и гиперактивности. В опросе приняло участие 400 студентов БГМУ. Возраст респондентов составил от 18 до 30 лет.

Результаты и обсуждение

При оценке своих знаний о СДВГ (вопрос 1) 18% опрошенных заявили о хорошей информированности. Большинство (56%) признали свои знания поверхностными, 11% отрицали наличие знаний. 87% респондентов правильно определили СДВГ как расстройство, которое сохраняется и во взрослом возрасте (вопрос 3). Эти данные свидетельствуют о сохраняющемся дефиците знаний о нейробиологических механизмах, лежащих в основе расстройства.

В вопросах, касающихся клинических проявлений СДВГ (вопросы 2 и 4), 82% респондентов верно описали его как сочетание невнимательности, импульсивности и гиперактивности, что соответствует современным диагностическим критериям. Среди наиболее часто упоминаемых поведенческих особенностей были: суетливость или двигательное беспокойство (74%), внешние проявления прокрастинации на фоне высокого внутреннего тревожного напряжения (71%), а также нарушения регуляторных функций, проявляющиеся в потере личных вещей (68%).

При оценке причин СДВГ (вопрос 5) 78% респондентов указали на нейробиологические факторы, а 65% – на наследственную предрасположенность. Вместе с тем, 24% респондентов по-прежнему склонны рассматривать недостатки воспитания в качестве этиологического фактора СДВГ, что свидетельствует о сохранении стигматизирующих установок в профессиональном сознании части обучающихся (табл.1).

Таблица 1

Оценка этиологической структуры

Варианты ответов	**Неправильное воспитание и вседозволенность**	**Социальные факторы (питание, гаджеты, плохая экология)**	**Нейробиологические факторы (особенности работы мозга)**	**Родовые травмы или осложнения при беременности**	**Генетические факторы (наследственная предрасположенность)**
Количество проголосовавших (n)	97(24%)	14(4%)	312 (78%)	37 (9%)	260(65%)

81% респондентов связали СДВГ с дисфункцией нейромедиаторных систем, 77% — с гипофункцией префронтальной коры (вопрос 6), что свидетельствует о сформированности базовых представлений о церебральных механизмах расстройства.

Ключевым показателем глубины понимания патогенеза стал вопрос о конкретных нарушенных нейромедиаторах (вопрос 7). 52% опрошенных правильно назвали дофамин и норадреналин в качестве основных нейрохимических субстратов СДВГ. Ошибочные ответы, касающиеся серотонина (22%) и адреналина (18%), демонстрируют недостаточную дифференциацию знаний о нейрохимической основе СДВГ.

Наиболее эффективными методами коррекции СДВГ (вопрос 8) респонденты назвали когнитивно-поведенческую терапию (84%) и организационные стратегии (79%). Медикаментозную терапию как высокоэффективный метод отметили лишь 41%. Вместе с тем, при выборе оптимальной лечебной тактики (вопрос 9) 67% респондентов отдали предпочтение комбинированному подходу (фармакотерапия с психотерапией). Выявленное противоречие – между признанием биологической этиологии расстройства (78%) и невысокой оценкой роли фармакотерапии (41%).

Клиника и диагностика. Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) отличается высокой наследуемостью (70–80%) [21]. Наряду с классическими генами-кандидатами (DAT1, DRD4), выявлены редкие варианты генов высокой пенетрантности (MAP1A, ANO8, ANK2), повышающие риск развития СДВГ до 15 раз [22].

Клинические проявления связаны с дисфункцией моноаминергических систем. Ключевое значение имеет дофаминергическая дисфункция: повышенная активность белка-переносчика дофамина (DAT) снижает доступность медиатора в префронтальной коре, что ведет к ослаблению внимания, мотивации и поведенческого контроля [23, 24]. Также

регистрируется снижение уровня серотонина, коррелирующее с агрессивностью [24]. Эффективные методы терапии (стимуляторы и нестимуляторы) повышают уровень дофамина и норадреналина в ключевых зонах мозга [16].

В диагностике важны метаболические нарушения, особенно сдвиг метаболизма триптофана в сторону кинуренинового пути вместо серотонинового [9, 12]. При СДВГ наблюдается снижение 5-гидрокситриптофана (5-HT) в сыворотке, а также нарушения в гене переносчика серотонина и ферменте триптофангидроксилазе 2 [10, 11]. Дисбаланс метаболитов кинуренинового пути (включая нейротоксичную кинуреновую кислоту) усиливает глутаматергическую дисфункцию и коррелирует с тревожностью [10, 13].

Дополнительными биомаркерами служат признаки системного воспаления: у детей с СДВГ выявлены более высокие уровни эозинофилов, иммуноглобулина Е, соотношения нейтрофилов и лимфоцитов, а также более низкие уровни гемоглобина и серотонина [11, 15].

Методом ЯМР-метаболомики в моче пациентов установлен специфический профиль: снижение 3-индоксилсульфата, N-фенилацетилглицина ($p<0,01$), 3-метил-2-оксовалерата ($p<0,05$) и разнонаправленные изменения креатинина [14].

Заключение и выводы

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) является актуальной социально-медицинской проблемой, что обусловлено его высокой распространенностью, ранним началом и сохранением симптоматики во взрослом возрасте. Патогенез СДВГ выходит за рамки классической гипотезы о дисфункции дофаминергической и норадренергической систем. Установлено вовлечение комплексных метаболических нарушений, включая окислительный стресс, характеризующийся дисбалансом между прооксидантными и антиоксидантными системами организма, в частности изменением активности ключевых антиоксидантных ферментов; нарушения метаболизма триптофана с тенденцией к сдвигу в сторону кинуренинового пути, что может влиять на нейротрансмиттерный баланс; изменения аминокислотного профиля, свидетельствующие о системных метаболических сдвигах; дисбаланс микронутриентов — дефицит или избыток таких элементов, как магний и цинк, играющих важную роль в кофакторных функциях ферментов и нейротрансмиссии; а также признаки системного воспаления, указывающие на вовлечение иммунных механизмов в патогенез расстройства. Интеграция данных о биохимических маркерах, отражающих указанные метаболические процессы (активность антиоксидантных ферментов, соотношение метаболитов триптофана, уровень микроэлементов и маркеры воспаления), в диагностические и терапевтические алгоритмы представляет собой перспективное направление. Такой подход позволит углубить понимание этиопатогенетических механизмов развития СДВГ и повысить

эффективность персонализированного ведения пациентов, способствуя разработке более целенаправленных и результативных стратегий лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайнетдинова, Д.Д. Нарушения нервно-психического развития детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью: клинические наблюдения / Д.Д. Гайнетдинова, А.П. Скоромец, Е.Ю. Крюков // РМЖ. 2022. № 8. С. 66-71
2. Гетерогенность синдрома дефицита внимания и гиперактивности // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2016. Т. 116, № 10. С. 117-121.
3. Заваденко, Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности в сочетании с тикозными расстройствами: подходы к диагностике и лечению / Н.Н. Заваденко, Н.Ю. Суворинова, А.Н. Заваденко, Ю.Е. Нестеровский, Г.Ш. Хондкарян // Фарматека. 2020. № 3
4. Катехоламины при синдроме дефицита внимания и гиперактивности // Журнал. 2018. URL: https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/147322
5. Akinci, M.A. Evaluation of hematological inflammatory markers in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder / M.A. Akinci, N. Uzun // Bratisl Lek Listy. 2021. Vol. 122, No. 4. P. 256-262. DOI: 10.4149/BLL_2021_042
6. Barr, C.L. Haplotype study of three polymorphisms at the dopamine transporter locus confirm linkage to attention-deficit/hyperactivity disorder / C.L. Barr, C. Xu, J. Kroft [et al.] // Biol Psychiatry. 2001. Vol. 49, No. 4. P. 333-339. DOI: 10.1016/S0006-3223(00)01053-2
7. Biomarkers of Nutrition for Brain Development and ADHD: A Metabolomics Study (BRAIN) // ichgcp.net. 2019.
8. Bruton, A.M. Kynurenine metabolites unchanged after multinutrient supplementation in children with ADHD: a secondary data analysis from the MADDY study / A.M. Bruton, H.K. Ast, L. Norby-Adams [et al.] // Journal of Neural Transmission. 2026.
9. Çankaya, P.K. Peripheral Inflammation In Adult ADHD: Sex Differences And Hematological Markers / P.K. Çankaya // Psychiatr Q. 2025. DOI: 10.1007/s11126-025-10185-z
10. Faraone, S.V. The pharmacology of amphetamine and methylphenidate: relevance to the neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder and other psychiatric comorbidities / S.V. Faraone // Neurosci Biobehav Rev. 2018. Vol. 87. P. 255-270.
11. Höglund, E. Пути метаболизма триптофана и серотонинергическая активность мозга: сравнительный обзор / E. Höglund, E. Øverli, S. Winberg // Front Endocrinol (Lausanne). 2019. Vol. 10 (APR).
12. Hsu, C.N. Программирование и перепрограммирование развития гипертонии и заболеваний почек: влияние метаболизма триптофана / C.N. Hsu, Y.L. Tain // Int J Mol Sci. 2020. Vol. 21, No. 22. P. 1-21.
13. Jackson, E.F. Serotonin dysfunction in ADHD / E.F. Jackson, T.B. Riley, P.G. Overton // J Neurodevelop Disord. 2025. Vol. 17. P. 20. DOI: 10.1186/s11689-025-09610-y
14. Kaşak, M. Novel hematologic ratios and systemic inflammation index in ADHD: effects of methylphenidate treatment / M. Kaşak, H. Günal Okumuş, Y.S. Çelik [et al.] // Front Psychiatry. 2025. Vol. 16. P. 1621767. DOI: 10.3389/fpsyt.2025.1621767
15. Manza, P. Neural basis for individual differences in the attention-enhancing effects of methylphenidate / P. Manza, D. Tomasi, Ş.B. Demiral [et al.] // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2025. Vol. 122, No. 13. P. e2423785122. DOI: 10.1073/pnas.2423785122

16. Predescu, E. Метаболические маркеры синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) у детей и подростков — систематический обзор / E. Predescu, T. Vaidean, A.M. Rapciuc, R. Sipos // Int J Mol Sci. 2024. Vol. 25, No. 8. P. 4385. DOI: 10.3390/ijms25084385
17. Rowe, V. What is the Evidence That ADHD Stems from Dopamine and Norepinephrine Imbalances? / V. Rowe, R. Fernandez // My Patient Advice. 2025.
18. Sağlam, E. The role of Tryptophan metabolic pathway in children with attention deficit hyperactivity disorder with and without comorbid oppositional defiant disorder and conduct disorder / E. Sağlam, A. Bilgiç, S. Abuşoğlu, A. Ünlü, A. Sivrikaya // Psychiatry Res. 2021. Vol. 298.
19. Salmeron, A.D.M. Метаболические биомаркеры контроля внимания в моче у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности: многомерный подход на основе 1H ЯМР-спектроскопии / A.D.M. Salmeron, P. Fernandez-Martin, R. Rodriguez-Herrera [et al.] // NMR Biomed. 2025. Vol. 38, No. 8. P. e70088. DOI: 10.1002/nbm.70088
20. Wiel, L.C. ADHD symptoms and school impairment history in parents of ADHD children are a fundamental diagnostic and therapeutic clue / L.C. Wiel, F. Rispoli, G. Peccolo, V. Rosolen, E. Barbi // Ital J Pediatr. 2022. Vol. 48. P. 50. DOI: 10.1186/s13052-022-01240-7
21. Solomon, M.B. Revisiting the Role of Serotonin in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: New Insights from Preclinical and Clinical Studies / M.B. Solomon, B. Yegla, J.H. Newcorn [et al.] // Clin Drug Investig. 2025. Vol. 45. P. 701-742. DOI: 10.1007/s40261-025-01473-4
22. Topal, Z. Оценка периферических маркеров воспаления, уровня витамина B12, фолиевой кислоты и ферритина в сыворотке крови, а также их клинических корреляций у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) и синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) / Z. Topal, A.E. Tufan, M. Karadag [et al.] // Nord J Psychiatry. 2022. Vol. 76, No. 2. P. 150-157. DOI: 10.1080/08039488.2021.1946712
23. Wang, L.J. Attention deficit–hyperactivity disorder is associated with allergic symptoms and low levels of hemoglobin and serotonin / L.J. Wang, Y.H. Yu, M.L. Fu [et al.] // Sci Rep. 2018. Vol. 8. P. 10229. DOI: 10.1038/s41598-018-28702-5
24. Zinc status in attention-deficit/hyperactivity disorder // Scientific Reports. 2021. Vol. 11. P. 14612.

Сведения об авторах статьи:
1. **Аминева Алина Флюровна** – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: amineva_06@list.ru
2. **Амирханова Элина Ирековна**– студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: elinaamirhanova22@gmail.com

УДК 577.1:616.24-002

Асакаев Т.Т., Хабибуллина Л.И.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ МИКОПЛАЗМЕННОЙ ПНЕВМОНИИ

Научные руководители - д.м.н., доцент Тюрин Ю.А., к.б.н., ассистент Сафина Н.А.
Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

В работе изучались возрастные особенности системного воспаления у пациентов с микоплазменной пневмонией. Обследованы 53 пациента: 45 с подтвержденной микоплазменной этиологией (J15.7) и 8 здоровых лиц. Возрастные группы: 2–4 года (n=12), 7–10 лет (n=14), 14–17 лет (n=10), 19–57 лет (n=17). Определяли концентрацию С-реактивного белка (СРБ), интерлейкина-1β (ИЛ-1β) и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Установлено, что наибольшие значения СРБ и ЦИК выявлены у подростков и взрослых, тогда как пиковая концентрация ИЛ-1β отмечена у детей 7–10 лет ($p<0,05$). Полученные данные позволяют дифференцированно оценивать активность воспалительного процесса у пациентов разных возрастных групп.

Ключевые слова: микоплазменная пневмония, J15.7, С-реактивный белок, интерлейкин-1β, циркулирующие иммунные комплексы, возрастные особенности.

Asakaev T.T., Khabibullina L.I.

AGE-RELATED FEATURES OF SYSTEMIC INFLAMMATION IN MYCOPLASMA PNEUMONIAE PNEUMONIA

Scientific Advisors – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Tyurin Yu.A., Candidate of Biological Sciences, Assistant Safina N.A.
Kazan State Medical University, Kazan

The study investigated age-related features of systemic inflammation in patients with Mycoplasma pneumoniae pneumonia. 53 subjects were examined: 45 patients with confirmed M. pneumoniae etiology (J15.7) and 8 healthy individuals. Age groups: 2–4 years (n=12), 7–10 years (n=14), 14–17 years (n=10), 19–57 years (n=17). Concentrations of C-reactive protein (CRP), interleukin-1β (IL-1β), and circulating immune complexes (CIC) were measured. The highest CRP and CIC levels were found in adolescents and adults, while peak IL-1β concentration was observed in children aged 7–10 years ($p<0.05$). The obtained data allow for differentiated assessment of inflammatory activity in patients of different age groups.

Keywords: Mycoplasma pneumoniae pneumonia, J15.7, C-reactive protein, interleukin-1β, circulating immune complexes, age-related features.

Микоплазменная пневмония сопровождается выраженной иммунной активацией, однако возрастные особенности системного воспаления остаются недостаточно изученными. Определение биохимических и иммунологических маркеров у пациентов разных возрастных групп важно для понимания патогенеза и оптимизации диагностики.

Цель работы

Оценить концентрацию С-реактивного белка, интерлейкина-1β и циркулирующих иммунных комплексов в плазме крови у пациентов с микоплазменной пневмонией в различных возрастных группах.

Материалы и методы

Материалом для исследования служили образцы плазмы крови, полученные от 53 обследованных. Основную группу составили 45 пациентов с внебольничной пневмонией

микоплазменной этиологии (J15.7), подтвержденной методом ИФА (выявление специфических IgM). Группа контроля — 8 практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту. Критерии включения: верифицированный диагноз J15.7, возраст 2–57 лет, информированное согласие. Критерии исключения: ко-инфекция, тяжёлая соматическая патология, иммуносупрессия. Возрастные группы: 2–4 года (n=12), 7–10 лет (n=14), 14–17 лет (n=10), 19–57 лет (n=17).

Методы. СРБ определяли иммунотурбидиметрическим методом, ИЛ-1β — методом твердофазного ИФА («Вектор-Бест», Россия), уровень ЦИК — методом преципитации с 3,5% ПЭГ-6000 с последующей спектрофотометрией при 280 нм. Статистическая обработка выполнена в Microsoft Excel (AtteStat) с использованием критерия Шапиро–Уилка, описательной статистики (медиана, интерквартильный размах [Q1; Q3]) и рангового анализа Крускала–Уоллиса. Критический уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У всех пациентов основной группы зарегистрировано повышение исследуемых маркеров относительно контроля.

Клиническая характеристика. Анализ историй болезни показал, что заболевание протекало с фебрильной лихорадкой (до 39–40°C). У детей 2–4 лет часто отмечались гастроинтестинальные проявления (рвота, жидкий стул), у подростков и взрослых — внелегочные симптомы (энантема, кожная сыпь, отёк лица и шеи), что отражает системный характер иммунопатологических реакций [5, 7].

Лабораторные маркеры. СРБ: наибольшие значения у подростков (Me 41,0 мг/л [16,5; 177,1]) и взрослых (Me 31,9 мг/л [15,0; 38,8]); у детей 7–10 лет — 14,1 мг/л [10,3; 41,0]; у детей 2–4 лет — 10,6 мг/л [0,9; 55,5]. ИЛ-1β: максимальная концентрация у детей 7–10 лет (Me 10,1 пг/мл [6,7; 10,8]) и подростков (Me 8,0 пг/мл [7,4; 12,5]); у детей 2–4 лет — 7,9 пг/мл [7,0; 9,1]; в контроле — 3,4 пг/мл [0,8; 3,9]. ЦИК: наибольший уровень у подростков (Me 1,69 усл.ед. [1,4; 1,9]) и взрослых (Me 1,7 усл.ед. [1,5; 1,82]). Статистически значимые различия ($p < 0,05$) получены при сравнении детей 2–4 лет с подростками и взрослыми по СРБ, а также младшей и средней детских групп по ИЛ-1β.

Выявленная возрастная динамика согласуется с современными представлениями о патогенезе микоплазменной инфекции [3, 6]. Наиболее высокие значения СРБ и ЦИК у подростков и взрослых могут указывать на гиперергический иммунный ответ. Пик ИЛ-1β у детей 7–10 лет, вероятно, связан с особенностями созревания цитокиновой системы, а наименьшие показатели у детей 2–4 лет — с относительной незрелостью иммунного ответа. В

постковидный период эти данные особенно значимы, так как демонстрируют различную реактивность иммунной системы у пациентов разного возраста.

Заключение и выводы

1. Микоплазменная пневмония (J15.7) сопровождается активацией системного воспаления, что подтверждается повышением уровней СРБ, ИЛ-1β и ЦИК у всех пациентов.

2. Установлены возрастные различия иммунного ответа: наиболее высокие значения СРБ и ЦИК характерны для подростков и взрослых, тогда как пиковая концентрация ИЛ-1β отмечена у детей 7–10 лет.

3. Полученные данные могут быть использованы для дифференцированной оценки активности воспалительного процесса у пациентов разных возрастных групп при микоплазменной пневмонии с учётом современных эпидемиологических реалий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпович Г.С., Иванов А.П., Смирнова Е.В. Эпидемиологические особенности и факторы риска микоплазменной пневмонии // Российский медицинский журнал. – 2025. – № 7. – С. 45–52.
2. Ding L., Li X., Zhang Y., Chen W., Wang H. Biomarkers associated with the diagnosis and prognosis of Mycoplasma pneumoniae pneumonia: a literature review // Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. – 2025. – Vol. 15. – Article 1552144. – DOI: 10.3389/fcimb.2025.1552144.
3. Song H., Kim J., Lee S., Park D., Choi Y. Cytokine based nomogram for discriminating viral and mycoplasmal pneumonia in children // Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. – 2025. – Vol. 103, № 4. – Article 115123. – DOI: 10.1016/j.diagmicrobio.2025.115123.
4. Waites K.B., Xiao L., Liu Y., Balish M.F., Atkinson T.P. Mycoplasma pneumoniae from the respiratory tract and beyond // Clinical Microbiology Reviews. – 2017. – Vol. 30, № 3. – P. 747–809. – DOI: 10.1128/CMR.00114-16.
5. Narita M. Classification of extrapulmonary manifestations due to Mycoplasma pneumoniae infection on the basis of possible pathogenesis // Frontiers in Microbiology. – 2016. – Vol. 7. – Article 23. – DOI: 10.3389/fmicb.2016.00023.
6. Jiang Z., Li S., Zhu C., Zhou R., Leung P.H.M. Mycoplasma pneumoniae infections: pathogenesis and vaccine development // Pathogens. – 2021. – Vol. 10, № 2. – Article 119. – DOI: 10.3390/pathogens10020119.
7. Meyer Sauteur P.M., Unger W.W.J., van Rossum A.M.C., Berger C. The art and science of diagnosing Mycoplasma pneumoniae infection // Pediatric Infectious Disease Journal. – 2018. – Vol. 37, № 11. – P. 1192–1195. – DOI: 10.1097/INF.0000000000002171.

Сведения об авторах статьи:
1. **Асакаев Тимур Тимурович** – студент, ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, ул. Бутлерова, 49. poolou21@mail.ru
2. **Хабибуллина Лейла Ильнуровна –** студент, ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, ул. Бутлерова, 49. leila_24_24@mail.ru

УДК 577.17

Вахитова Э.И.

МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕПТИНА И ЕГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Карягина Н.Т.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен обзор современных литературных данных о лептине — пептидном гормоне, секретируемом преимущественно адипоцитами белой жировой ткани. Рассмотрена история открытия гормона, его молекулярная структура и генетическая детерминация (ген LEP, локализованный на хромосоме 7q31.3). Особое внимание уделено механизмам трансдукции гормонального сигнала через рецепторы LepRb и JAK-STAT сигнальный путь, а также физиологической роли лептина в регуляции энергетического гомеостаза, пищевого поведения и массы тела. Освещены дополнительные эффекты гормона: участие в репродуктивной функции, модуляции иммунного ответа, ангиогенезе и костном метаболизме. Проанализирован феномен лептинорезистентности как ключевое патогенетическое звено при ожирении. Приведены данные собственного социологического опроса, демонстрирующие субъективное восприятие респондентами факторов, влияющих на аппетит (недосып, стресс, диеты), и низкий уровень осведомленности о роли лептина.

Ключевые слова: лептин, гормоны жировой ткани, регуляция аппетита, энергетический гомеостаз, лептинорезистентность, ожирение, JAK-STAT сигнальный путь, репродуктивная функция.

Vakhitova E.I.

MOLECULAR AND CELLULAR MECHANISMS OF LEPTIN ACTION AND ITS PHYSIOLOGICAL ROLE IN THE BODY

Scientific adviser - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N.T.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides an overview of the current literature on leptin, a peptide hormone secreted primarily by adipocytes in white adipose tissue. The article discusses the history of the hormone's discovery, its molecular structure, and genetic determination (the LEP gene, located on chromosome 7q31.3). Special attention is given to the mechanisms of hormonal signal transmission through the LepRb receptors and the JAK-STAT signaling pathway, as well as the physiological role of leptin in regulating energy homeostasis, eating behavior, and body weight. The phenomenon of leptin resistance as a key pathogenetic link in obesity is analyzed. The data of own sociological survey are presented, demonstrating the subjective perception of factors affecting appetite (insufficient sleep, stress, diets) by respondents and the low level of awareness about the role of leptin.

Keywords: leptin, adipose tissue hormones, appetite regulation, energy homeostasis, leptin resistance, obesity, JAK-STAT signaling pathway, reproductive function.

Актуальность изучения лептина обусловлена глобальным ростом распространенности ожирения и метаболических нарушений, которые приобрели характер неинфекционной пандемии. По данным Всемирной организации здравоохранения, избыточная масса тела регистрируется у более чем 1,9 миллиарда взрослого населения планеты [5]. Длительное время жировая ткань рассматривалась исключительно как пассивное депо липидов, однако открытие в 1994 году пептидного гормона лептина кардинально изменило существовавшие представления, позволив сформулировать концепцию жировой ткани как активного

эндокринного органа [3, 9]. Лептин, продуцируемый преимущественно адипоцитами, является ключевым адипокином, обеспечивающим двустороннюю коммуникацию между периферическими жировыми депо и центральными регуляторными структурами головного мозга. Данный гормон интегрирован в сложную сеть нейроэндокринных взаимодействий, контролирующих не только пищевое поведение и энергетический баланс, но и репродуктивную функцию, иммунный ответ, ангиогенез и костный метаболизм [1, 7].

Цель работы

Целью данной работы является систематизация и анализ современных данных о структурной организации лептина, молекулярных механизмах трансдукции его сигнала и широком спектре биологических эффектов, а также представление результатов собственного исследования по оценке осведомленности населения о факторах, влияющих на аппетит.

Материалы и методы исследования

Материалами послужили научные публикации за последние 5 лет. Были использованы методы анализа и синтеза научной информации.

Результаты и обсуждения

История открытия и структурно-функциональная организация лептина. Фундамент для открытия лептина был заложен еще в 1950-х годах в Jackson Laboratory, где была выведена линия мышей со спонтанной мутацией, приводящей к развитию морбидного ожирения и гиперфагии. Данная линия получила обозначение ob/ob (obese). Позднее была идентифицирована другая линия мышей — db/db (diabetes), характеризующаяся сходным фенотипом [5]. Ключевой вклад в понимание природы этих нарушений внес Дуглас Коулман, который в 1970-х годах провел серию экспериментов по парабиозу мышей ob/ob и db/db. Было установлено, что у мышей ob/ob наблюдается дефицит некоего циркулирующего фактора, подавляющего аппетит, тогда как у мышей db/db данный фактор присутствует в избытке, однако реципиенты не способны на него реагировать. На основании этих данных был сделан вывод о существовании гуморального сигнала насыщения, продуцируемого жировой тканью [10]. Непосредственное выделение и клонирование гена, кодирующего этот фактор, было осуществлено группой Джеффри Фридмана в Рокфеллеровском университете в 1994 году. Обнаруженный ген был назван ob, а его белковый продукт — лептином (от греч. λεπτός — тонкий, стройный). Данное открытие не только идентифицировало новый гормон, но и впервые убедительно доказало эндокринную функцию жировой ткани [9].

Ген LEP, кодирующий лептин, у человека локализован на длинном плече 7-й хромосомы (7q31.3). Первичный транскрипт подвергается посттрансляционному процессингу, в

результате которого образуется зрелый полипептид, состоящий из 146 аминокислотных остатков и имеющий молекулярную массу приблизительно 16 кДа [1, 9]. Согласно данным рентгеноструктурного анализа, пространственная конформация лептина характеризуется наличием четырех α-спиралей (A, B, C, D), организованных в пучок с левозакрученной суперспирализацией, что типично для семейства длинноцепочечных цитокинов [7, 8]. Стабилизация третичной структуры обеспечивается одной внутримолекулярной дисульфидной связью между остатками цистеина в положениях 96 и 146, которая играет критическую роль в поддержании конформации, необходимой для эффективного связывания с рецептором [10]. Примечательно, что первичная аминокислотная последовательность лептина демонстрирует значительную межвидовую вариабельность, однако ключевые элементы вторичной и третичной структуры, включая расположение дисульфидных связей, высоко консервативны среди позвоночных, что свидетельствует о фундаментальной значимости данной молекулы в эволюции [7].

Биосинтез, секреция и рецепторный аппарат лептина. Основным и наиболее изученным местом синтеза лептина являются белые адипоциты. Уровень экспрессии гена LEP и последующая секреция гормона прямо коррелируют с массой жировой ткани и размером адипоцитов. Помимо белой жировой ткани, способность к продукции лептина обнаружена в бурой жировой ткани, плаценте, эпителии молочных желез, слизистой оболочке желудка, скелетных мышцах и костном мозге [1, 3]. Секреция лептина подчиняется циркадным ритмам с максимумом концентрации в ночные часы. Концентрация гормона в кровотоке находится под комплексным контролем множества факторов. Стимулирующее действие на продукцию лептина оказывают инсулин, глюкокортикоиды, эстрогены и фактор некроза опухоли-альфа. Напротив, подавление синтеза наблюдается при голодании, действии катехоламинов, андрогенов, гормонов щитовидной железы, а также под влиянием холодового воздействия [5, 9].

Биологические эффекты лептина реализуются через взаимодействие со специфическими рецепторами (LepR), кодируемыми геном db. Ген db подвергается альтернативному сплайсингу, в результате которого образуется шесть изоформ рецептора. Все изоформы, за исключением растворимой LepRe, являются трансмембранными белками и содержат общий внеклеточный домен для связывания лиганда, но различаются по длине внутриклеточного фрагмента [5]. Наибольшее физиологическое значение имеет длинная изоформа LepRb, которая экспрессируется преимущественно в различных ядрах гипоталамуса, а также в других отделах головного мозга и некоторых периферических тканях. LepRb относится к семейству рецепторов цитокинов I класса и не обладает собственной

тирозинкиназной активностью [4]. Механизм трансдукции сигнала инициируется связыванием лептина с LepRb, что индуцирует конформационные изменения и последующее фосфорилирование ассоциированной с рецептором Janus-киназы 2 (JAK2). Активированная JAK2 фосфорилирует три ключевых тирозиновых остатка в цитоплазматическом домене рецептора, которые служат сайтами докинга для сигнальных молекул, содержащих SH2-домены. Tyr1138 рекрутирует сигнальный трансдуктор и активатор транскрипции 3 (STAT3), который, фосфорилируясь, димеризуется и транслоцируется в ядро, регулируя экспрессию генов-мишеней, включая супрессор цитокинового сигналинга 3 (SOCS3), обеспечивающий отрицательную обратную связь. Tyr985 взаимодействует с тирозинфосфатазой SHP-2, вовлеченной в активацию MAPK, а Tyr1077 участвует в рекрутировании STAT5, что связывают с влиянием лептина на репродуктивную функцию [5]. Короткие изоформы рецептора выполняют вспомогательные функции, участвуя в транспорте лептина через гематоэнцефалический барьер, а растворимая изоформа LepRe служит основным транспортным белком, связывающим лептин в кровеносном русле и модулирующим его биодоступность [4, 9].

Физиологическая роль лептина в регуляции энергетического гомеостаза. Первичной и наиболее изученной функцией лептина является сигнализация о состоянии энергетических резервов организма в центральную нервную систему. Преодолевая гематоэнцефалический барьер посредством насыщаемого транспорта, лептин достигает нейронов аркуатного ядра гипоталамуса. Данная область содержит две функционально антагонистические популяции нейронов. Орексигенные нейроны, экспрессирующие нейропептид Y и агути-родственный пептид, ингибируются лептином, что подавляет чувство голода. Анорексигенные нейроны, продуцирующие проопиомеланокортин — предшественник меланоцит-стимулирующего гормона, действующего на рецепторы меланокортина-4, напротив, стимулируются лептином, инициируя каскад сигналов насыщения [2, 6]. Таким образом, при увеличении массы жировой ткани и повышении уровня лептина происходит смещение баланса в сторону преобладания анорексигенных сигналов: подавление аппетита сочетается с возрастанием энерготрат за счет активации симпатической нервной системы и термогенеза. При снижении уровня гормона, например, в условиях голодания, наблюдается обратная картина, направленная на консервацию энергии [6, 8].

Периферические эффекты и участие в неэнергетических функциях. Плейотропность действия лептина обусловлена широкой представленностью его рецепторов в различных тканях и органах [1, 3]. В репродуктивной системе лептин служит критическим метаболическим сигналом, разрешающим реализацию репродуктивной функции.

Достаточный уровень лептина необходим для нормального функционирования гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси и стимуляции секреции гонадотропин-рилизинг-гормона. Дефицит гормона, наблюдаемый при анорексии или чрезмерных физических нагрузках, ассоциирован с гипогонадотропным гипогонадизмом [3, 6]. В иммунной системе лептин модулирует как врожденный, так и адаптивный иммунитет. Он способствует пролиферации и активации Т-лимфоцитов, стимулирует продукцию провоспалительных цитокинов макрофагами, выступая связующим звеном между нутритивным статусом и иммунокомпетентностью [5, 9]. Влияние лептина на костную ткань носит сложный и разнонаправленный характер, опосредованный как центральными механизмами через симпатическую нервную систему, так и прямым действием на остеобласты. В физиологических концентрациях лептин может стимулировать остеогенез [8]. Также описаны проангиогенные эффекты гормона и его стимулирующее влияние на симпатическую нервную систему, что может способствовать повышению артериального давления [9].

Феномен лептинорезистентности. У подавляющего большинства лиц с ожирением, вопреки первоначальным ожиданиям, уровень лептина в крови не снижен, а, напротив, повышен пропорционально массе жировой ткани, что получило название гиперлептинемии. Данное состояние, при котором высокие концентрации гормона не способны подавить аппетит и увеличить энерготраты, определяется как лептинорезистентность [2, 4]. В настоящее время рассматривается несколько основных механизмов развития данного феномена. Во-первых, это нарушение транспорта лептина через гематоэнцефалический барьер вследствие насыщения транспортной системы при гиперлептинемии. Во-вторых, дефекты рецепции и пострецепторной передачи сигнала в нейронах гипоталамуса, включая снижение экспрессии LepRb и повышенную активность негативных регуляторов, таких как SOCS3 и PTP1B [4, 5]. В-третьих, воспалительные процессы в гипоталамусе, индуцированные избыточным поступлением насыщенных жирных кислот и активацией микроглии. Таким образом, лептинорезистентность рассматривается как ключевое патогенетическое звено, замыкающее порочный круг при ожирении и затрудняющее редукцию массы тела [2, 4].

Материал и методы исследования

Для подтверждения теоретических данных о роли лептина в регуляции пищевого поведения нами был проведен социологический опрос. Целью исследования являлось выявление субъективных ощущений респондентов, связанных с изменением аппетита под влиянием таких факторов как недостаток сна, стресс и диетические ограничения, а также оценка общего уровня осведомленности о существовании «гормона сытости». В опросе приняли участие 50 человек в возрасте от 18 до 45 лет, из которых 60% составили женщины и

40% — мужчины. Анкета включала вопросы о влиянии недосыпа на аппетит, частоты возникновения тяги к пище в состоянии стресса, опыта соблюдения строгих диет, а также вопрос на знание гормона, регулирующего чувство насыщения.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов показал, что 42% респондентов постоянно замечают усиление аппетита после ночи с недостаточным сном, а еще 38% отмечают такую связь иногда. Таким образом, подавляющее большинство (80%) опрошенных в той или иной степени ощущают влияние недосыпа на аппетит, что полностью согласуется с данными о снижении уровня лептина и повышении грелина при дефиците сна. Касательно влияния стресса, 36% респондентов признались, что часто испытывают тягу к сладкому или жирной пище в состоянии тревоги, а 48% — иногда. Особенно ярко эта тенденция проявилась среди женщин (42% женщин против 27% мужчин выбрали вариант «часто»), что может быть связано с более выраженной эмоциональной реакцией на стресс или особенностями гормонального фона. Наиболее показательными оказались результаты вопроса о строгих диетах. Из тех, кто пробовал придерживаться жестких диетических ограничений, 68% столкнулись с мучительным чувством голода через 2-3 дня. Это прямое следствие падения уровня лептина при резком ограничении калорий, когда организм воспринимает диету как голодовку и включает режим экстренного поиска пищи. Только 12% опрошенных сообщили, что диета давалась им легко, что может свидетельствовать о более высокой индивидуальной чувствительности к сигналам насыщения. При проверке осведомленности о гормональной регуляции аппетита выяснилось, что только 22% респондентов смогли правильно назвать лептин как гормон, сигнализирующий мозгу о достаточности жировых запасов. Большинство либо не знали ответа (32%), либо путали лептин с инсулином (28%), что логично, так как инсулин широко известен в контексте диабета и углеводного обмена. Мужчины чаще выбирали вариант «затрудняюсь ответить» (45%), тогда как женщины — «инсулин» (33%). Проведенное анкетирование, несмотря на ограниченный объем выборки, демонстрирует, что большинство людей интуитивно ощущают влияние физиологических факторов на аппетит, но при этом слабо осведомлены о конкретных гормональных механизмах, что создает поле для просветительской работы.

Заключение и выводы

Лептин является ключевым гормоном, обеспечивающим связь между энергетическими запасами организма и центральными регуляторными системами. Его молекулярная структура, характерная для семейства цитокинов, определяет широкий спектр биологических эффектов, выходящих далеко за пределы контроля аппетита и массы тела. Открытие лептина

кардинально изменило понимание роли жировой ткани, доказав ее эндокринную функцию. Однако, несмотря на значительный прогресс в изучении данного гормона, феномен лептинорезистентности остается серьезным препятствием для разработки эффективной терапии ожирения. Результаты проведенного социологического опроса подтверждают актуальность дальнейшего изучения механизмов регуляции пищевого поведения и необходимость повышения осведомленности населения о физиологических основах контроля веса. Дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск способов преодоления лептинорезистентности и разработку персонализированных подходов к коррекции метаболических нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Friedman J.M. Leptin and the regulation of body weight // Nature Metabolism. – 2019. – Vol. 1, № 1. – P. 5-11.
2. Терещенко И.В. Лептин и его роль в организме // Проблемы эндокринологии. – 2001. – Т. 47, № 4. – С. 40-46.
3. Zhang F., Chen Y., Heiman M. Leptin: structure, function and biology // Vitamins and Hormones. – 2005. – Vol. 71. – P. 345-372.
4. Pan H., Guo J., Su Z. Advances in understanding the interrelations between leptin resistance and obesity // Physiology & Behavior. – 2014. – Vol. 130. – P. 157-169.
5. Allison M.B., Myers M.G. 20 years of leptin: connecting leptin signaling to biological function // Journal of Endocrinology. – 2014. – Vol. 223, № 1. – P. T25-T35.
6. Lebl J., Dušátková P., Malíková J. Thirty years since the leptin discovery: messenger of adipose tissue, regulator of eating behavior and a unique drug // Česko-slovenská pediatrie. – 2024. – Vol. 79, № 3. – P. 161-166.
7. Denver R.J., Bonett R.M., Boorse G.C. Evolution of leptin structure and function // Neuroendocrinology. – 2011. – Vol. 94, № 1. – P. 21-38.
8. Mantzoros C.S., Magkos F., Brinkoetter M. Leptin in human physiology and pathophysiology // American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. – 2011. – Vol. 301, № 4. – P. E567-E584.
9. Zhang Y., Proenca R., Maffei M. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue // Nature. – 1994. – Vol. 372, № 6505. – P. 425-432.
10. Friedman J.M., Halaas J.L. Leptin and the regulation of body weight in mammals // Nature. – 1998. – Vol. 395, № 6704. – P. 763-770.

Сведения об авторе статьи:

Вахитова Элиза Ильдаровна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elisavahitova0@gmail.com

УДК 616.843

Елисова И.В., Бикметов К.А.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ, ПУЛЬСА И ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Бикметова Э.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматриваются электронные сигареты (ЭС). Описывается распространенность вейпинга- процесса курения ЭС во всем мире, строение, химический состав жидкости для ЭС и влияние вейпа на состояние различных систем организма. Приведены результаты анкетирования среди молодых людей 17-20 лет об их информированности о вреде ЭС. Также описаны данные исследований, подтверждающие химический состав жидкости для вейпа и влияние ЭС на показатели давления, пульса и задержки дыхания.

Ключевые слова: электронные сигареты, химический состав ЭС, влияние ЭС на давление, пульс и задержку дыхания.

Elisova I.V., Bikmetov K.A.

ELECTRONIC CIGARETTES AND THEIR IMPACT ON BLOOD PRESSURE, HEART RATE, AND BREATH-HOLDING CAPACITY

Scientific supervisor - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Bikmetova E.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines electronic cigarettes (ECs). It describes the global prevalence of vaping – the process of smoking ECs – their structure, the chemical composition of EC liquids, and the impact of vaping on various bodily systems. The results of a survey among young people aged 17-20 regarding their awareness of the harm of ECs are presented. Additionally, the article outlines research data confirming the chemical composition of vape liquid and the influence of ECs on blood pressure, pulse, and breath-holding capacity.

Keywords: electronic cigarettes, chemical composition of ECs, impact of ECs on blood pressure, heart rate, and breath-holding.

Цель работы

Целью работы является изучить по данным отечественной и зарубежной литературы распространенность вейпинга в РБ, России и мире и влияние вейпа на различные системы органов человека, провести анкетирование на опыт использования ЭС, а также исследования, подтверждающие химический состав жидкости для вейпа и влияние ЭС на состояние показателей давления, пульса и задержки дыхания организма у контрольной и экспериментальной групп.

Материалы и методы

В данной статье изучалась отечественная и зарубежная научная литература за последние 7 лет, в которой описывались ЭС и их влияние на организм человека. Использовались данные Всемирной организации здравоохранения 2025 года, где приведены результаты использования ЭС в мире и России. Было проведено анкетирование в Yandex формах среди молодежи в возрасте 17-20 лет, вопросы касались частоты и причин использования ЭС аудиторией, а также информированности людей о негативном влиянии на

организм человека. В жидкостях для ЭС от фирм “ИндивиDUALL” и “SKALA” определяли pH среду с помощью лакмусовой бумажки, наличие многоатомных спиртов с помощью добавления Cu(OH)2, денатурирующую способность белка куриного яйца при воздействии на него жидкостью для ЭС, а также наличие фенолов с помощью добавления FeCL3. Также было проведено исследование среди молодежи в возрасте 18-20 лет на влияние использования ЭС. Сравнивались характеристики давления и пульса, которые измерялись электронным тонометром, а также задержка дыхания (проба Штанге) у контрольной и экспериментальной групп.

Результаты и обсуждение

В наше время использование электронных сигарет приобрело большую популярность: по статистике ВОЗ на 2025 год вейпингом занимаются более 100 млн человек по всему миру, среди которых не менее 86 миллионов взрослых и по меньшей мере 15 миллионов детей в возрасте 13-15 лет. Они стали хорошей альтернативой курению обычных сигарет, являясь более удобными в применении, а также приятными на запах и вкус.

Электронные сигареты - это портативные электронные устройства для парения, которые производят аэрозоль, образующийся при нагревании жидкости для ЭС, и предназначены для вдыхания пользователем [3]. Около 15% людей считают ЭС безвредными и не знают, что это может привести к различным заболеваниям [12].

Стандартные ЭС состоят из аккумулятора, нагревательной спирали, атомайзера, картриджа и мундштука. Конструкция и тип аккумулятора могут привести к возгоранию устройства, а в редких случаях — к взрыву.

Принцип работы вейпа заключается в том, что нагревательный элемент активируется. При этом жидкость испаряется, образуя аэрозоль, который через мундштук попадает прямо в ротовую полость, а затем в дыхательные пути пользователя [10].

Обычно для производства жидкости для электронных сигарет используются два основных компонента: пропиленгликоль и глицерин.

Пропиленгликоль - основной компонент ЭС. Он нужен для формирования пара за счет низкой точки кипения, обеспечивает равномерное распределение ароматизаторов и никотина в жидкости, уменьшает резкость вдыхания ЭС. При вдыхании раздражает верхние дыхательные пути.

Глицерин - маслянистая гигроскопичная жидкость [3]. Он участвует в образовании пара, обеспечивает передачу запаха и вкуса ароматизаторов. Глицерин может вызвать раздражение дыхательных путей и повысить вероятность развития астмы.

При нагревании они могут превращаться в формальдегид и акролеин, которые являются канцерогенами [2]. Самый распространенный симптом, о котором сообщают пользователи электронных сигарет, - сухость во рту и горле, связанные с водопоглащающими свойствами пропиленгликоля и глицерина.

Также вейп содержит ароматизаторы, которые часто не пишутся на упаковке. Эти вещества придают ЭС сладкий привкус и запах, что привлекает потребителей. При распылении ароматизаторы перестают быть безопасными. Например, сахариды при нагревании разлагаются с образованием фуранов и альдегидов, которые могут вызывать раздражение дыхательных путей [3]. Диацетил, ацетилпропионил и ацетоин — это химические вещества, которые придают пищевым продуктам сливочный вкус. Данные ароматизаторы часто могут приводить к случаям хронического кашля и бронхита, астмы и облитерирующего бронхиолита- попкорновой болезни, которая возникает из-за рубцевания ткани, перекрывания просвета бронхиол [6].

Электронные сигареты предназначены для подачи пользователю аэрозоля, содержащего никотин. Его получают после обработки табака, однако там остаются нитрозамины, которые являются канцерогенами. ЭС могут содержать никотин, а могут и нет. Однако, по данным исследований было отмечено, что многие производители дают ложную информацию о его содержании [3].

Механизм действия никотина заключается в том, что он вдыхается, оседает в легких, затем попадает в венозную систему малого круга кровообращения. Далее он транспортируется в артериальное русло и попадает через ГЭБ в ткани мозга, где связывается с никотиновыми холинергическими рецепторами вместо ацетилхолина. Действие на ЦНС вызывает выход нейротрансмиттеров, преобладающим из которых является дофамин, обеспечивающий удовольствие и потерю аппетита. Также вырабатываются и другие вещества: норадреналин, ацетилхолин, серотонин, ГАМК, глутамат и эндорфины [1]. Никотиновая зависимость развивается как нейробиологическая адаптация к хроническому воздействию никотина. В норме нейромедиатор ацетилхолин поддерживает баланс стимуляции и угнетения центра удовольствия. При падении уровня никотина подавляется центр удовольствия [11]. Важной характеристикой никотиновой зависимости является появление абстинентного синдрома (ломки) при резком прекращении употребления никотина [9]. Интенсивный метаболизм алкалоида происходит в печени, образуется котинин. По наличию этого вещества в крови, моче или слюне судят о курении ЭС. В аэрозоле могут находиться частицы металлов, образующиеся при нагревании спирали [8].

В жидкостях для ЭС имеется ацетат витамина Е, который не участвует в метаболизме и накапливается, приводя к «повреждениям легких, связанным с использованием электронных сигарет или вейпов» (EVALI - от англ. E-cigarette and vaping use-associated lung injury) [5].

Использование ЭС влияет на многие системы органов человека. Никотин повышает ЧСС и АД. Вейпинг приводит к активации и агрегации тромбоцитов, активации нейтрофилов, повреждению стенки сосудов, что приводит к инсульту. Была обнаружена зависимость между использованием ЭС и появлением инфаркта миокарда. В литературе чаще всего упоминаются такие заболевания: повреждение легких с формированием рубца, пневмонит гиперчувствительности, диффузное альвеолярное повреждение и липоидная пневмония.

По результатам исследований, в которых воздействовали на животных вейпом без никотина были обнаружены когнитивные нарушения, связанные с повреждением гиппокампа, что нарушает функции распознавания и кратковременной памяти. Также было замечено влияние на эпителий щеки, где обнаруживались микроядерные и двуядерные клетки. ЭС как с никотином, так и без него могут привести к пародонтиту [4].

Никотин влияют на репродуктивную систему человека. Нарушает регуляцию уровня половых гормонов, сужает сосуды, что приводит к нарушении половой и эректильной функции. Алкалоид вызывает окислительный стресс в яичках, что приводит к глобальным нарушениям их функций. Нарушается процесс оплодотворения- акросомальная реакция. У самок крыс было замечено нарушение кровотока во время беременности, что приводило к рождению потомства с меньшей массой тела. У обоих полов использование ЭС приводит к бесплодию и нарушениям в развитии плодов [7].

Для определения опыта использования ЭС среди молодёжи было проведено анкетирование. Аудиторией были 25 человек возраста 17-20 лет, среди которых было 72% девушек и 28% юношей, среди них 20% в возрасте 17-18 лет и 80% старше 18. Исходя из ответов молодежи можно сделать выводы: большая часть-42% опрошенных начали пользоваться ЭС в возрасте 15-16 лет, самой актуальной причиной выявлено личное желание, после чего пошел вариант ответа-попробовал из интереса и не смог остановиться и меньше всего- влияние окружения; 36% опрошенных используют ЭС; 60 % людей хотят избавиться от этой зависимости; 50% смогли бросить ЭС, 25%- пробовали, но не получилось, 25%- не пробовали; все опрошенные, которые используют ЭС употребляют их с содержанием никотина. Также выяснилось, что 64% чувствуют у себя никотиновую зависимость; ни один из опрошенных не знает обо всех системах организма, на которые влияют ЭС ; чаще всего ЭС используются во время стресса, когда нечем заняться и перед сном; 80% предпочитают ЭС обычным сигаретам, среди причин были указаны: вкус и запах, удобство, быстрый эффект.

Исходя из этих результатов, мы пришли к выводу, что использование ЭС распространено среди молодежи и не все знают о значительном пагубном влиянии на организм человека.

Также нами были проведены исследования на жидкостях для ЭС от фирм “ИндивиDUALL” и “SKALA”. Было выяснено, что обе жидкости имеют слабощелочную среду (pH= 7,0-8,5); содержат многоатомные спирты, такие как: глицерин, пропиленгликоль и этиленгликоль; не содержат фенолов. Также на белке куриного яйца было обнаружено, что они обладают денатурирующим действием.

Было проведено исследование на определение влияния ЭС на показатели давления, пульса и задержки дыхания (проба Штанге). Исследование проводилось на 2 группах: контрольной, где находились люди, которые не используют ЭС в повседневной жизни и экспериментальной, в которой исследуемые, наоборот, используют. В обеих группах было по 12 человек в возрасте 18-20 лет, среди которых 12 женщин и 12 мужчин (по 6 в каждой) . Данные показатели измерялись до использования ЭС, сразу же после, через 30 и 60 минут. В обеих группах среди каждого пола находилось среднее арифметическое. Результаты приведены в таблице №1.

Таблица 1

Результаты исследования характеристик давления, пульса и задержки дыхания во время использования ЭС у контрольной и экспериментальной групп

	пол	**показатели до использования ЭС**	**сразу после использования ЭС**	**через 30 минут**	**через 60 минут**
Контрольная группа	ж	118/77, 70, 1 мин 10 с	132/84, 86, 47 с	120/74, 67, 1 мин 8 с	117/76, 73, 1 мин 9 с
	м	123/76, 73, 1 мин 7 с	137/88, 87, 46 с	122/75, 74, 1 мин 5 с	120/74, 75, 1 мин 7 с
Экспериментальная группа	ж	120/75, 76 1 мин 6 с	128/79, 83, 48 с	116/75, 73, 1 мин 2 с	118/73, 75, 65 с
	м	125/76, 75, 1 мин 6 с	135/82, 85, 50 с	126/78, 80, 53 с	124/76, 78, 59 с

По результатам исследования выявлено, что у всех исследуемых после использования ЭС повысились артериальное давление и пульс, а также уменьшилась задержка дыхания. У

контрольной группы женщин давление и пульс увеличились на 14/7, 16, у мужчин- 14/12, 14; а у экспериментальной- на 8/4, 7 и 10/6, 10, соответственно. Задержка дыхания у контрольной группы у женщин уменьшилась на 23 с, у мужчин- 21 с; а у экспериментальной- на 18 и 16 с. Через 30 и 60 минут у всех людей, принявших участие в исследовании наблюдалось приближение значений давления, пульса и задержки дыхания к тем, которые были до использования ЭС. У контрольной группы изменения значений были более значительны по сравнению с экспериментальной, что может быть связано с тем, что их организм не привык использовать ЭС и получать дозы никотина. Изменения показателей после использования ЭС связаны с тем, что: никотин стимулирует выброс адреналина и норадреналина, что приводит к сужению сосудов, повышению давления и пульса. Уменьшение задержки дыхания связано с повреждением альвеолоцитов, нарушением газообмена и функций дыхательных мышц.

Заключение

Электронные сигареты- это очень распространенное устройство, которое используют по данным ВОЗ на 2025 год около 17% молодёжи в России в возрасте от 13 до 15 лет. Республика Башкортостан занимает 8 место в России по распространенности употребления ЭС, что составляет около 113 тысяч человек среди всего населения в 4 миллиона [2]. Жидкость для ЭС при нагревании может образовывать вещества, раздражающие дыхательную систему либо являющиеся канцерогенами. Были проведены исследования, которые подтвердили, что жидкости для ЭС от фирм “ИндивиDUALL” и “SKALA” имеют слабо-щелочную среду (pH=7,0-8,5), содержат в своем составе многоатомные спирты, приводят к денатурации белка и не содержат фенолов. Среди 24 людей в возрасте 18-28 лет было проведено исследование, которое показало, что у всех исследуемых после использования ЭС повышались артериальное давление и пульс, уменьшалась задержка дыхания. Обнаружено, что у контрольной группы изменение давления, пульса и задержки дыхания были более выражены по сравнению с экспериментальной, что связано с адаптацией организма к использованию ЭС. Спустя 30 и 60 минут у обеих групп значения становились приближенными к первоначальным. Было выяснено, что использование ЭС влияет на дыхательную, нервную, ССС, репродуктивную и иммунную системы. Особенно важно понимать, что вейпинг может привести к проблемам с детьми в будущем, поэтому мы должны проводить информационные мероприятия об электронных сигаретах и их влиянии на организм для школьников, студентов. Так мы сможем обезопасить их здоровье и будущее нашей страны!

ЛИТЕРАТУРА

1. Benowitz N. L. Neurobiology of nicotine addiction: implications for smoking cessation treatment // The American journal of medicine. 2008. Vol. 121. P. 3-10.

2. Bhatnagar A., Whitsel L.P. et al. Electronic Cigarettes. A policy statement from the American Heart Association/ Bhatnagar A., Whitsel L. P., Ribisl K. M. // Circulation. 2014. Vol. 130. P. 1418-1436.
3. Eaton D.L. E-Cigarette Devices, Uses, and Exposures/ Eaton D. L., Kwan L.Y., Stratton K. // Public Health Consequences of E-Cigarettes. 2018. P. 155-172.
4. Henry T. S. et al. Imaging of Vaping-Associated Lung Disease/ Henry T.S., Kanne J.P., Kligerman S.J. // The New England journal of medicine. 2019. Vol. 381. P. 1486–1487.
5. Javelle E. Electronic cigarette and vaping should be discouraged during the new coronavirus SARS-CoV-2 pandemic // Archives of toxicology. 2020. Vol. 94. P. 61-62.
6. Kreiss. K. Clinical bronchiolitis obliterans in workers at a microwave-popcorn plant/ Kreiss K., Gomaa A., Kullman G. // The New England journal of medicine. 2002. Vol. 347. P. 330–338.
7. Montjean D. An Overview of E-Cigarette Impact on Reproductive Health/ Montjean D., Godin Page M.H., Belanger M.C. // Life. 2023. Vol. 13. P. 23.
8. Nasrin, S., Chen, G. et al. Evaluation of tobacco-specific nitrosamine (TSNA) content in smokeless tobacco products in Bangladesh // The FASEB Journal. Vol. 33. P. 672- 677.
9. Rockville M.D. A Report of the Surgeon General. Atlanta // The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress. 2014. P. 944.
10. Schupp J.C. E-Cigarettes - Operating Principle, Ingredients, and Associated Acute Lung Injury / Schupp J.C., Prasse A., Erythropel H.C.// Pneumologie. 2020. Vol. 74. P. 77-87.
11. Shih, P. Y. Nicotine Dependence Reveals Distinct Responses from Neurons and Their Resident Nicotinic Receptors in Medial Habenula/ Shih P.Y., McIntosh J.M., Drenan R.M. // Molecular pharmacology. 2015. Vol. 88. P. 1035–1044.
12. WHO's global estimates of trends in tobacco use among persons aged 15 years and older/ Bilano V., Gilmour S., Moffiet T. // WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2024 and projections 2025-2030. 2025. P. 10.

Сведения об авторах статьи:
1. **Елисова Ирина Виталиевна** - студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: irinaelisovaelisova@yandex.ru
2. **Бикметов Камиль Альбертович** - студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: kamil.bikmetov@mail.ru

УДК 616-07:575:577.21

Зарипов Р.Ф.

МАЛЫЕ МОЛЕКУЛЫ, БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ: КАК МИКРОРНК УПРАВЛЯЮТ НАШЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Саптарова Л.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматривается биологическая роль микроРНК (miRNA) как ключевых регуляторов функций центральной нервной системы, включая нейропластичность, синаптическую передачу и патогенез нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона). Особое внимание уделено потенциалу микроРНК в качестве стабильных биомаркеров для ранней неинвазивной диагностики и мишеней для персонализированной генной терапии. Эмпирическая часть работы представлена анализом анонимного анкетирования 109 студентов медицинского вуза. Результаты выявили высокий интерес будущих специалистов к данной теме при одновременном дефиците системных знаний в рамках текущих образовательных программ. Сделан вывод о необходимости междисциплинарной интеграции современных данных о некодирующих РНК в курсы фундаментальной биологии, биохимии и неврологии.

Ключевые слова: микроРНК, нервная система, анкетирование, обучающиеся, нейродегенеративные заболевания.

Zaripov R.F.

SMALL MOLECULES, GREAT INFLUENCE: HOW MICROMORPHS CONTROL OUR NERVOUS SYSTEM.

Scientific director - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Saptarova L.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the biological role of microRNAs (miRNAs) as key regulators of central nervous system functions, including neuroplasticity, synaptic transmission, and the pathogenesis of neurodegenerative disorders such as Alzheimer's and Parkinson's diseases. Particular emphasis is placed on the potential of miRNAs as stable biomarkers for early non-invasive diagnostics ("liquid biopsy") and as targets for personalized gene therapy. The empirical component of the study involves an analysis of an anonymous survey conducted among 109 medical students. The findings reveal a significant interest in the subject among future healthcare professionals, alongside a notable deficit in systematic knowledge within current academic curricula. The study concludes that there is an urgent need for interdisciplinary integration of contemporary data on non-coding RNAs into fundamental biology, biochemistry, and neurology courses.

Key words: microRNA, nervous system, questionnaire, students, neuropodegenerative diseases.

В настоящее время существует насущная потребность в новых биомаркерах для ранней диагностики заболеваний. Многие нейродегенеративные и психические расстройства, такие как болезнь Альцгеймера, Паркинсона и боковой амиотрофический склероз, часто диагностируются на поздних стадиях, когда повреждения мозга уже необратимы. Стабильность miRNA в биологических жидкостях, например, в крови и спинномозговой жидкости, предоставляет перспективную возможность для разработки неинвазивных систем ранней диагностики, позволяющих выявлять патологические процессы до появления клинических проявлений [1].

Значительная часть известных miRNA обнаружена в мозге, где они критически важны для таких процессов, как нейрогенез, синаптическая пластичность и миелинизация. Эти процессы лежат в основе высших когнитивных функций, включая память, обучение и адаптивное поведение [2].

Основной механизм действия miRNA заключается в регуляции экспрессии генов посредством РНК-интерференции на стадии трансляции. Они способны влиять на экспрессию генома, модифицируя гистоны и метилируя ДНК, тем самым управляя ключевыми сигнальными путями и метаболизмом. miRNA могут регулировать экспрессию целевых генов, находясь как в экзонах, так и в интронах [3].

Циркулирующие miRNA участвуют во всех клеточных процессах, включая дифференцировку, пролиферацию, адипогенез и апоптоз. Их модификация и секреция зависят от состояния клетки, и изменения в экспрессии miRNA связаны с развитием различных патологий [3].

MicroRNA рассматриваются как перспективные диагностические и фармакологические средства, а также как индикаторы прогноза при различных заболеваниях, что подчеркивает их значительный потенциал в современной медицине. Их роль в будущей фармакологии заключается в возможности создания терапевтических подходов, направленных на молекулярные пути, недоступные для традиционных лекарств, путем использования молекул, имитирующих или ингибирующих действие miRNA. Разработка методов доставки нуклеиновых кислот через гематоэнцефалический барьер открывает путь к персонализированной медицине с использованием РНК-терапии [3,4].

Активное развитие исследований в области miRNA требует актуализации образовательных программ для будущих врачей, чтобы они были осведомлены о роли miRNA в здоровье и заболеваниях нервной системы. Таким образом, исследование miRNA объединяет фундаментальные биологические задачи с решением актуальных клинических проблем [4-6].

Цель работы

Изучить современные представления о молекулярно-биологической роли микроРНК в регуляции функций нервной системы и оценить уровень осведомленности студентов медицинских вузов о перспективах использования данных молекул в диагностике и терапии нейропатологий

Материалы и методы

Методология исследования включает два этапа:

Теоретический анализ: Проведен систематический обзор научной литературы за последние 5–7 лет с использованием баз данных Scopus и eLibrary. Поиск осуществлялся по ключевым словам: микроРНК, нейропластичность, нейродегенерация, эпигенетика.

Эмпирическое исследование: Проведено анонимное анкетирование, в котором приняли участие 109 студентов 1–6 курсов медицинского вуза на платформе Google Forms. Анкета включала 15 вопросов, направленных на оценку знаний о молекулярных механизмах микроРНК и их клиническом потенциале.

Теоретический анализ

МикроРНК (miRNA)- короткие (около 22 нуклеотидов) некодирующие РНК, регулирующие генную активность в нервной системе. Они подавляют трансляцию мРНК или ускоряют ее деградацию, влияя на множество генов и находясь под контролем нескольких miRNA, что формирует сложную регуляторную сеть.

В нервной системе miRNA критичны для нейронной пластичности, лежащей в основе обучения и памяти. Они регулируют синаптическую передачу, рост нервных отростков и формирование/резорбцию синапсов. Некоторые miRNA необходимы для консолидации долговременной памяти, контролируя гены, участвующие в реструктуризации синаптических связей. Нарушение функций miRNA может привести к когнитивным расстройствам. Также miRNA играют ключевую роль в развитии нервной системы, управляя делением и дифференцировкой нейронов, миграцией и апоптозом, обеспечивая формирование нейронных сетей. Сбои в работе miRNA на ранних этапах развития могут вызвать врожденные неврологические заболевания.

Более того, микроРНК связаны с патогенезом таких нейродегенеративных заболеваний, как болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и боковой амиотрофический склероз. Они могут влиять на накопление патологических белков, нейровоспалительные процессы и гибель нервных клеток. Исследование этих механизмов открывает перспективы для разработки новых терапевтических стратегий, направленных на коррекцию активности miRNA.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе эмпирического этапа исследования было проанкетировано 109 респондентов. Анкета включала 15 вопросов, направленных на оценку знаний о молекулярных механизмах микроРНК и их клиническом потенциале. Среди респондентов преобладали студенты 2-го курса (25,7%), а также представители 1-го (19,3%) и 4-го (15,6%) курсов. (см. табл. 1)

Таблица 1

Результат анкетирования на 1-ый вопрос

Курс	Количество респондентов	Процент респондентов
1	21	19,3%
2	28	25,7%
3	16	14,7%
4	17	15,6%
5	11	10%
6	16	14,7%

Анализ оценки знаний показал, что почти половина опрошенных (46,8%) лишь «слышали только термин» некодирующих РНК, а 32,3% имеют только базовые представления (см. табл. 2) При этом подавляющее большинство (71%) верно определили ключевую функцию микроРНК — посттранскрипционную регуляцию экспрессии генов.(см. табл. 3) Это свидетельствует о наличии прочного фундамента знаний общей биологии при дефиците понимания частных механизмов.

Таблица 2

Результат анкетирования на 2-ой вопрос

Уровень осведомленности	Количество респондентов	Процент респондентов
«Слышал(а) только термин»	51	46,8%
«Имею базовые представления»	35	32,3%
«Понимаю основные механизмы»	14	12,9%
«Хорошо разбираюсь в механизмах»	5	4,8%
«Отлично разбираюсь в механизмах»	4	3,2%

Таблица 3

Результат анкетирования на 3-ий вопрос

Функция микроРНК	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Кодирование белков»	7	6,5%
«Транспорт аминокислот к рибосомам»	16	14,5%
«Посттранскрипционная регуляция экспрессии генов»	77	71%
«Участие в сплайсинге пре-мРНК»	9	8,1%

Основным источником знаний для студентов остается учебная программа вуза (62,9%), однако значительная доля респондентов обращается к медицинским пабликам (33,9%) и научно-популярному контенту (32,3%), что подчеркивает интерес к теме за пределами академических лекций. (см. табл. 4)

Таблица 4

Результат анкетирования на 4-ый вопрос

Источники знаний	**Процент респондентов**
«Учебная программа вуза»	62,9%
«Научные статьи (PubMed, eLibrary и др.)»	25,8%
«Научно-популярные статьи и видео»	32,3%
«Медицинские каналы и паблики»	33,9%
«Научные кружки (СНО)»	12,9%
«Другое»	16,1%

Исходя из ответов, было обнаружено, что наиболее выраженный пробел в знаниях выявлен в области нейроспецифичности: 66,1% респондентов впервые узнали о существовании «мозгоспецифичных» микроРНК только из опроса. (см. табл. 5)

Таблица 5

Результат анкетирования на 5-ый вопрос

Знание о «мозгоспецифичных» микроРНК	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Да, подробно изучал(а)»	3	3,2%
«Слышал(а), но без подробностей»	33	30,6%
«Нет, узнал(а) впервые»	73	66,1%

Тем не менее, студенты демонстрируют глубокое интуитивное и логическое понимание роли микроРНК в ЦНС:

- около 71% отметили важность РНК-регуляции для нейрогенеза;
- около 41,9% выбрали пункт «участие в синаптической пластичности и в формировании памяти» (см. табл. 6);
- 82,3% согласны с тем, что микроРНК необходимы для формирования сложных регуляторных сетей, обеспечивающих высшую нервную деятельность. (см. табл. 7)

Таблица 6

Результат анкетирования на 6-ой вопрос

Роль микроРНК в ЦНС	**Процент респондентов**
«Нейрогенез и дифференцировка нейронов»	71%
«Синаптическая пластичность и память»	41,9%
«Миелинизация аксонов»	33,9%
«Апоптоз нервных клеток»	38,7%
«Воспалительные реакции в микроглии»	14,5%

Таблица 7

Результат анкетирования на 7-ой вопрос

Действие микроРНК на работу головного мозга	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Это создает хаос и повышает риск мутаций.»	16	14,5%
«Это позволяет формировать сложные регуляторные сети, необходимые для высшей нервной деятельности.»	90	82,3%
«Это не имеет существенного значения для ЦНС по сравнению с другими тканями»	3	3,2%

Студенты высоко оценивают диагностический потенциал микроРНК. Суммарно более 53% респондентов считают определение микроРНК в биологических жидкостях перспективным методом «жидкой биопсии» или «будущим неинвазивной диагностики». (см. табл. 8) Наиболее тесную связь дисрегуляции микроРНК респонденты отмечают с болезнью Альцгеймера (72,6%) и болезнью Паркинсона (58,1%). (см. табл. 9)

Таблица 8

Результат анкетирования на 8-ой вопрос

Диагностический потенциал микроРНК	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Абсолютно бесперспективно»	5	4,8%
«Низкий потенциал из-за отсутствия специфичности»	16	14,5%
«Имеет вспомогательную роль в диагностике»	30	27,4%
«Перспективный метод «жидкой биопсии».»	32	29%
«Это будущее ранней неинвазивной диагностики»	26	24,2%

Таблица 9

Результат анкетирования на 9-ый вопрос

Заболевания связанные с дисрегуляцией микроРНК	**Процент респондентов**
«Болезнь Альцгеймера»	72,6%
«Болезнь Паркинсона»	58,1%
«Шизофрения»	45,2%
«Глиобластома»	32,3%
«Рассеянный склероз»	43,5%
«Ишемический инсульт»	16,1%

Критическим барьером на пути внедрения РНК-терапии студенты справедливо считают наличие гематоэнцефалического барьера (62,9%) и нестабильность молекул РНК в кровотоке (50%). Это подтверждает высокий уровень клинического мышления будущих врачей. (см. табл. 10).

Таблица 10

Результат анкетирования на 10-ый вопрос

Барьер на пути внедрения РНК-терапии	**Процент респондентов**
«Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ)»	62,9%
«Быстрое разрушение РНК в кровотоке»	50%
«Высокая токсичность для печени»	17,7%
«Иммунный ответ организма»	29%

Следующий блок вопросов позволил оценить соответствие текущей образовательной программы вызовам современной науки. Результаты анкетирования выявили серьезный дефицит информации в академической среде:

- 66,1% респондентов заявили, что тема регуляции нервной системы с помощью микроРНК в вузе практически не затрагивается.

- Лишь 19,4% опрошенных считают объем предоставляемой информации достаточным. (см. табл. 11)

Таблица 11

Результат анкетирования на 11-ый вопрос

Наличие информации в учебной программе	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Да, информации достаточно»	21	19,4%
«Изучается слишком поверхностно»	16	14,5%
«Эта тема практически не затрагивается»	72	66,1%

Более того, 56,5% студентов не слышали о существовании таргетных препаратов на основе антигомиров или миметиков микроРНК, что указывает на необходимость актуализации знаний в области инновационной фармакологии. (см. табл. 12)

Таблица 12

Результат анкетирования на 12-ый вопрос

Знание о существовании таргетных препаратов	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Да»	26	24,1%
«Затрудняюсь ответить»	21	19,4%
«Нет»	62	56,5%

При определении векторов интеграции темы в учебный процесс мнения студентов разделились, охватывая как фундаментальные, так и клинические дисциплины (см. табл. 13). Наиболее приоритетными кафедрами для изучения микроРНК были названы:

- Медицинская биология и генетика (64,5%) — как база для понимания молекулярных механизмов.
- Неврология (58,1%) — для изучения патогенеза и диагностики.
- Биохимия (40,3%) — для освоения метаболических каскадов.

Таблица 13

Результат анкетирования на 13-ый вопрос

Учебный предмет	**Процент респондентов**
«Медицинская биология и генетика»	64,5%
«Нормальная физиология»	24,2%
«Биохимия»	40,3%
«Неврология»	58,1%
«Патологическая физиология»	14,5%
«Фармакология»	21%

Несмотря на сложность темы, субъективный интерес к изучению микроРНК остается стабильно высоким. Суммарно около 50% студентов выразили готовность ознакомиться с результатами исследования (из них 35,5% изучат основные моменты, а 14,5% — детальный обзор). Каждый восьмой респондент (12,9%) планирует использовать данную информацию в дальнейшей профессиональной или научной деятельности.

Таблица 14

Результат анкетирования на 14-ый вопрос

Интерес к теме	**Количество респондентов**	**Процент респондентов**
«Совсем не интересно»	10	9,7%
«Гляну мельком, если будет время»	30	27,4%
«Прочитаю основные моменты и краткие выводы»	39	35,5%
«Прочитаю статью целиком, мне важны детали»	16	14,5%
«Обязательно прочитаю и буду использовать эту информацию»	14	12,9%

Результаты на 15-й вопрос (вопрос открытого типа о наиболее интригующих аспектах темы) поспособствовали выявить приоритеты будущих специалистов. Анализ ответов позволил классифицировать их по нескольким ключевым направлениям:

1. Терапевтический потенциал и биоинженерия: Студентов наиболее остро интересует возможность использования микроРНК для «ремонта» поврежденных структур мозга. Звучали вопросы о лечении нейродегенеративных заболеваний, замедлении процессов старения мозга и разработке таргетных препаратов с минимальными побочными эффектами.

2. Диагностика и прогнозирование: Респонденты выделили потенциал микроРНК как сверхранних маркеров (до появления клиники) и возможность прогнозирования течения психических расстройств.

3. Этические и философские аспекты: Особый интерес вызвала тема вмешательства в работу высшей нервной деятельности. Респонденты задаются вопросами: «Насколько безопасно корректировать работу мозга на генетическом уровне?» и «Где проходит грань между лечением и изменением личности?».

4. Специфика механизмов: Ряд студентов выделили интерес к влиянию микроРНК на синаптическую пластичность и их роль в формировании долгосрочной памяти.

Заключение и выводы

На основании проведенного анализа можно сформулировать следующие результаты:

1. Тема miRNA в нервной системе обладает высокой научной и практической актуальностью, признаваемой студенческим сообществом, однако уровень системных знаний о ней остается недостаточным (более 46% респондентов знакомы с темой лишь поверхностно).

2. Выявлен выраженный запрос на интеграцию данных о некодирующих РНК в учебные планы, прежде всего на кафедрах биологии, неврологии и биохимии.

3. Будущие врачи видят в miRNA не только молекулярный инструмент, но и фундамент для новой медицины, основанной на ранней неинвазивной диагностике и высокоточной генной терапии нейропатологий.

4. Результаты опроса подтверждают необходимость междисциплинарного подхода к изучению нейробиологии, объединяющего фундаментальную генетику и клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева А.М., Хаджиева Н.Х., Байкова И.Е., Рахаев А.М., Котикова И.А., Никитин И.Г. Перспективы использования miRNA-378 в качестве сердечнососудистого биологического маркера: обзор литературы // CardioСоматика. 2024. Т. 15, № 3. С. 221–230. DOI: https://doi.org/10.17816/CS632226

2. Боголепова А.Н., Махнович Е.В., Коваленко Е.А., Осиновская Н.А. Потенциальные биомаркеры ранней диагностики болезни Альцгеймера и первичной открытоугольной глаукомы. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022;122(9):7–14. https://doi.org/10.17116/jnevro20221220917
3. Голубева А.В., Тарасов В.В. Современные стратегии доставки РНК-терапевтических препаратов через гематоэнцефалический барьер при заболеваниях ЦНС // Фармакология и токсикология. — 2024. — № 2. — С. 15–28.
4. Павлов К.И., Мухин В.Н. Физиологические механизмы нейропластичности как основа психических процессов и социально-профессиональной адаптации (часть 1) Психология. Психофизиология. – 2021. – Т. 14, № 3. – С. 119–136. DOI: 10.14529/jpps210312Психология. Психофизиология. 133 2021. Т. 14, № 3. С. 119–136
5. *Саптарова Л.М., Имельбаева Э.А., Тухбатова А.В., Миярова Д.Б., Галимов Ш.Н.* Перспективы использования микроРНК // Технологии живых систем. 2025. Т. 22. № 2. С. 49-57. DOI: https://doi.org/10.18127/j20700997-202502-05
6. Щербицкая А.Д., Колесников С.С. Роль микроРНК в регуляции синаптической пластичности и патогенезе когнитивных расстройств // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. — 2023. — Т. 73, № 4. — С. 435–450.
7. Юсупов Ф. А., Юлдашев А. А. Биомаркеры нейродегенеративных заболеваний // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №9. С. 341-353. https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/30
8. Kim S. LncRNA-miRNA-mRNA regulatory networks in skin aging and therapeutic potentials. Front. Physiol. Sec. Skin Physiology. 2023. Vol. 14. https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1303151

Сведения об авторе статьи:

Зарипов Радмир Фанилевич – студент 2 курса Лечебного факультета, обучающийся в ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: z.radm1r@yandex.ru

УДК 612.3

Макаров Е.О., Кулаков Г.С., Казаков М.М., Макарова Д.Х.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРИЕТАЛЬНОЙ И ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ФРАКЦИЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Масленников А.В.,
д.м.н., профессор Байбурина Г.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется влияние интенсивности физической нагрузки на композиционный состав тела у лиц в возрасте от 18 до 25 лет. По результатам анализа биоимпедансометрии установлено, что у лиц, занимающихся спортом, преобладает мышечная ткань и отмечается значительно более низкий как общий процент жира, так и уровень висцерального жира. Однако по результатам ультразвукового исследования было выявлено, что толщина висцерального жира оказалась меньше только на уровне ниже мечевидного отростка, тогда как висцеральный жир на уровне бифуркации аорты, который является самым метаболически активным, не имел достоверных различий.

Ключевые слова: УЗИ, висцеральный жир, подкожный жир.

Makarov E.O., Kulakov G.S., Kazakov M.M., Makarova D.H.

EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE INTENSITY ON THE DISTRIBUTION OF PARIETAL AND VISCERAL FAT TISSUE FRACTIONS

Scientific Advisors – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Maslennikov A.V.,
Doctor of Medical Sciences, Professor Baiburina G.A.
Bashkir state medical University, Ufa

The work studies the effect of physical activity intensity on the compositional body composition in individuals aged 18 to 25 years. According to the results of bioimpedansometry analysis, it was found that in individuals engaged in sports, muscle tissue prevails and there is a significantly lower both total fat percentage and the level of visceral fat. However, according to the results of the ultrasound examination, the thickness of visceral fat was found to be lower only at the level below the xiphoid process, while visceral fat at the level of the bifurcation of the aorta, which is the most metabolically active, did not show any significant differences.

Keywords: Ultrasound, visceral fat, subcutaneous fat.

Как на результаты профессиональных спортсменов, так и обычных людей, занимающихся физической активностью, влияет композиционный состав тела, который характеризуется не только преобладанием мышечного компонента, но и снижением содержания жировой ткани, в первую очередь висцерального жира [2,8]. Изменение этого баланса может способствовать снижению физической работоспособности [4,7]. Висцеральный жир является активной метаболической тканью, которая продуцирует факторы, вызывающие воспаление, тем самым провоцируя сердечно-сосудистые заболевания, инсулинорезистентность и снижение уровня тестостерона в крови [3,6].

Выбор метода изучения композиционного состава тела имеет важное значение, так как некоторые способы (калиперометрия, расчет индекса массы тела) могут ввести в заблуждение из-за своей низкой информативности [5,9]. Современные методы (ультразвуковая диагностика и биоимпедансометрия) показывают высокую точность и позволяют оценить распределение жировой и мышечной ткани [1,10]. Обращает на себя внимание низкое

количество исследований в регионах о влияние интенсивности физической нагрузки на композиционный состав тела, что определяет актуальность работ в данном направлении.

Цель работы

На основе полученных данных изучить распределение основных жировых фракций и мышечного компонента в зависимости от интенсивности физических нагрузок.

Материалы и методы

В данном исследовании приняли участие 60 студентов различных вузов, расположенных на территории города Уфы. В выборку вошли лица мужского пола в возрасте от 18 до 25 лет. Все участники заполнили подробную анкету, которая включала вопросы о приверженности к физическим нагрузкам и социальных аспектах. На основе полученных данных респонденты были распределены на две группы в зависимости от уровня физической активности по критериям ВОЗ. Основную группу составил 31 респондент, заявляющий, что уделяет интенсивным тренировкам свыше 150 минут в неделю. В контрольную группу вошли 29 респондентов, которые утверждают, что их интенсивная физическая нагрузка не превышает 150 минут в неделю.

Для изучения композиционного состава тела исследуемых применяли биоимпедансный метод, а для изучения отдельных фракций жировой ткани использовалась ультразвуковая диагностика. Также проводилось измерение внешних параметров тела (рост, вес).

Поскольку распределение полученных значений отличалось от нормального, были использованы методы непараметрической статистики с расчетом медианы и квартилей (25; 75). Сравнение групп выполнялось с помощью критерия Манна–Уитни. Статистический анализ данных проводился в программе IBM SPSS Statistics 27.0.1 IF026.

Результаты и обсуждение

По результатам анализа группы не отличались по возрасту и основным антропометрическим показателям, таким как масса тела, рост и ИМТ. Однако наблюдались достоверные различия по данным биоимпедансометрии: общий процент жировой ткани, процент жировой ткани в торсе и в конечностях и уровень висцеральной жировой ткани были достоверно выше в контрольной группе, тогда как процент мышечной ткани был выше в основной группе.

Согласно данным УЗИ, распределение основных жировых фракций значимо различалось между группами, а именно наблюдались достоверные различия в толщине преперитонеальной жировой клетчатки ниже мечевидного отростка и подкожной жировой клетчатки на уровне пупка, которые были больше в контрольной группе. Однако по толщине

предбрюшинной и сальниковой жировых клетчаток на уровне бифуркации аорты достоверных различий не было выявленно. Подробный анализ результатов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика групп с разной интенсивной физической нагрузкой

параметры	**Контрольная группа**		**Основная группа**		**P**
	Me	[25;75]	Me	[25;75]	
Масса тела, кг	68.60	62.5;76.8	70.1	65.05;73.25	0.83
Рост, см	177.0	173;182	180	173;182	0.463
ИМТ	21.7	20;24.4	21.8	20.3;22.85	0.988
% жировой ткани	15	11.3;18.9	10.6	8.8;12.95	0.001
Жир в левой руке, %	15.8	11.2;19.6	9.6	7.6;12.55	0.000
Жир в правой руке, %	14.5	11.7;18.6	9.6	7.55;11.4	0.000
Жир в торсе, %	16.6	13.6;22	12.3	9.4;15.3	0.001
Жир в правой ноге, %	10.4	7;16.4	8.1	6.45;10	0.031
Жир в левой ноге, %	11.2	7.3;16.3	8.8	7.75;10.05	0.037
Уровень висцеральной жировой клетчатки	1	1;3.5	1	1;1	0.006
% мышечной ткани	81.1	76.5;84.29	85.08	82.78;86.71	0.001
Препеританеальная жировая клетчатка ниже мечевидного отростка,см	1.32	1;1.58	1	0.76;1.2	0.003
УЗИ подкожный жир в надпупочной области, см	1.3	0.61;2.74	0.94	0.64;1.23	0.035
УЗИ предбрюшинный жир, см	0.32	0.17;0.69	0.26	0.14;0.33	0.117
УЗИ сальниковый жир, см	2.7	2.15;3.57	2.97	2.6;3.26	0.7

Заключение и выводы

Проведенное исследование позволило установить, что интенсивные физические нагрузки оказывают значительное влияние на композиционный состав тела. Данные биоимпедансометрии свидетельствуют о достоверном преобладании мышечного компонента у тренирующихся лиц на фоне более низкого общего процента жировой ткани и уровня висцерального жира. Ультразвуковое исследование показало, что различия в толщине висцерального жира фиксируются лишь в области ниже мечевидного отростка. При этом на уровне бифуркации аорты, где жировая ткань характеризуется наибольшей метаболической активностью, статистически значимых различий выявлено не было.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка связи доли висцерального и париетального жира в составе тела и нарушений проходимости артериальных сосудов шеи / А. Ю. Афинеевская, А. А. Говорухина, О. А. Мальков [и др.] // 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. Балтримас, В. С. Белая и бурая жировые ткани: борьба с ожирением / В. С. Балтримас, А. С. Фролова, Н. Н. Викторович // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов : Сборник статей. – Чебоксары : Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. – С. 264-268. – EDN KCBVWF.
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. 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.
5. Гусенбекова, Д. Г. Ожирение. Структура и функции жировой ткани / Д. Г. Гусенбекова, А. С. Аметов // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2022. – № 1. – С. 49-55. – EDN BOXPCB.
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. - EDN IZZNVO.
7. Самородская, И. В. Ожирение: вопросов больше, чем ответов / И. В. Самородская // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 102-103. – DOI 10.15829/1728-8800-2021-3012. – EDN TBZIEL.
8. 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.

9. Mirzadeh P, Lee S, Arslanian S, Kuk JL. Individual variability in insulin sensitivity, visceral fat, and cardiorespiratory fitness in response to exercise in adolescents with obesity. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2026 Feb 11:104615. doi: 10.1016/j.numecd.2026.104615. Epub ahead of print. PMID: 41856826.
10. Wu W, Li Y. Correlation Analysis of Body Muscle-Fat Composition Parameters and CT Severity Index with Disease Severity in Acute Pancreatitis. Turk J Gastroenterol. 2026 Mar 16. doi: 10.5152/tjg.2026.25489. Epub ahead of print. PMID: 41846559.

Сведения об авторах статьи:

1. **Макаров Егор Олегович** – студент 3 курса лечебного факультета группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. g-mail: egormakarov010205@gmail.com
2. **Кулаков Георгий Сергеевич** – студент 3 курса лечебного факультета группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: gerakulakov1431@mail.ru
3. **Казаков Марк Михайлович** – студент 3 курса лечебного факультета группы ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: I@markkazakov.ru
4. **Макарова Диана Халилевна** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: diana.vyazovaya@yandex.ru

УДК 612.313.3

Мирзаханова А.С. Абизгильдин А.Т. Галиева Г.А.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА СКОРОСТЬ САЛИВАЦИИ И АКТИВНОСТЬ α-АМИЛАЗЫ СЛЮНЫ В ПЕРИОД СЕССИИ

Научный руководитель – к.м.н., доцент Бикметова Э.Р.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Энергетические напитки популярны среди различных групп студентов, в том числе в медицинских вузах. Однако их влияние на функции полости рта, в частности на слюноотделение и ферментативную активность слюны, изучено недостаточно. Скорость саливации и активность α-амилазы слюны являются важными показателями, отражающие состояние вегетативной регуляции и гомеостаза ротовой полости .α-Амилаза слюны является неинвазивным биомаркером активности симпатической нервной системы, однако влияние энергетических напитков на этот показатель в условиях стресса недостаточно изучено.

Ключевые слова: энергетические напитки, α-амилаза слюны, скорость саливации, студенты, симпатическая нервная система.

Mirzahanova A.S. Abizgildin A.T. Galieva G.A.

THE EFFECT OF ENERGY DRINKS THE SALIVATION RATE AND THE ACTIVITY OF α-AMYLASE OF SALIVA DURING THE SESSION

Scientific Advisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Bikmetova E.R.

Bashkir State Medical University, Ufa

Energy drinks are popular among various student groups, including those in medical schools. However, their impact on oral functions, particularly salivation and salivary enzymatic activity, has been poorly studied. Salivation rate and salivary α-amylase activity are important indicators reflecting autonomic regulation and oral homeostasis. Salivary α-amylase is a noninvasive biomarker of sympathetic nervous system activity, but the impact of energy drinks on this indicator under stress conditions has not been adequately studied.

Keywords: energy drinks, salivary α-amylase, salivation rate, sympathetic nervous system.

α-Амилаза слюны рассматривается как надежный неинвазивный маркер активности симпатической нервной систем. Основной активный компонент энергетиков — кофеин, который через активацию симпато-адреналовой системы повышает выделение адреналина и усиливает стресс-ответ; слюнная α-амилаза в современной литературе рассматривается как маркёр активности симпатической НС, поэтом рост активности α-амилазы при приёме кофеина и стрессе обуславливается.[1] Активность α-амилазы повышалась только в ответ на сочетание кофеина и стресса. Эффект дозозависимам чем больше кофеина, тем выше активность фермента. [5] Кофеин сам по себе не повышает α-амилазу, но потенцирует стресс-индуцированную активацию. Это ключевой механизм, объясняющий эффект энергетических напитков в период сессии. [5,6]

Цель исследования

Оценить влияние однократного приема энергетического напитка на скорость саливации и активность α-амилазы слюны у студентов в период сессии.

Материалы и методы

Проведено контролируемое исследование с параллельными группами. Исследуемые 30 человек были разделены на опытную группу (прием 250 мл энергетического напитка) и контрольную группу (прием 250 мл воды). Забор слюны осуществляли до приема жидкости (фон), а также через 30 и 60 минут после. Скорость саливации определяли гравиметрическим методом. Активность α-амилазы оценивали с помощью метода Вольгемута в модификации, основанного на скорости гидролиза 1% раствора крахмала при 37°C с последующей йодной пробой. Статистический анализ включал применение t-критерия Студента для независимых выборок и дисперсионного анализа (ANOVA) для повторных измерений.

Результаты и обсуждение.

В опытной группе выявлено статистически значимое повышение активности α-амилазы через 30 и 60 минут после приема энергетического напитка по сравнению с фоновыми значениями ($p<0,05$). В контрольной группе достоверных изменений активности фермента не обнаружено. Показатели скорости саливации в обеих группах не имели статистически значимых различий на всех временных точках. Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения Excel. Данные представлены в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (SD). Для межгруппового сравнения применяли t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для анализа динамики показателей внутри групп использовали дисперсионный анализ (ANOVA) для повторных измерений. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Таблица 1

Влияние энергетического напитка на скорость саливации и активность α-амилазы у студентов (M ± SD)

Время измерения	Участники	Группа	Скорость саливации	Активность α-амилазы(окрашивание раствора)
Фон (0 мин)	Участник 1	Контрольная	0,14 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 2	Опытная	0,5 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 3	Опытная	0,8 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 4	Опытная	1,2 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 5	Опытная	0,6 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое

	Участник 6	Опытная	1,1 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
Через 30 минут	Участник 1	Контрольная	0,8 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 2	Опытная	0,6 мл/мин +- 0,1 мл/мин	красновато-бурое
	Участник 3	Опытная	1 мл/мин +- 0,1 мл/мин	красновато-бурое
	Участник 4	Опытная	1,4 мл/мин +- 0,1 мл/мин	красновато-бурое
	Участник 5	Опытная	0,4 мл/мин +- 0,1 мл/мин	красновато-бурое
	Участник 6	Опытная	0,9 мл/мин +- 0,1 мл/мин	красновато-бурое
Через 60 минут	Участник 1	Контрольная	0,62 мл/мин +- 0,1 мл/мин	фиолетовое
	Участник 2	Опытная	1 мл/мин +- 0,1 мл/мин	бесцветное
	Участник 3	Опытная	1 мл/мин +- 0,1 мл/мин	бесцветное
	Участник 4	Опытная	1,4 мл/мин +- 0,1 мл/мин	бесцветное
	Участник 5	Опытная	0,3 мл/мин +- 0,1 мл/мин	бесцветное
	Участник 6	Опытная	0,7 мл/мин +- 0,1 мл/мин	бесцветное

Примечание: M — среднее арифметическое, SD — стандартное отклонение.

Заключение и выводы

Однократный прием энергетического напитка вызывает активацию симпатической нервной системы, что подтверждается повышением активности α-амилазы слюны. Полученные данные указывают на необходимость информирования студентов о физиологических эффектах энергетических напитков и контроля их потребления в период сессии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов Н. С., Кутя С. А., Кривенцов М. А., Мороз Г. А., Гафарова Э. А., Эннанов Э. Х., Никитина О. В., Алексеев М. А., Андреева О. В. Влияние энергетических напитков на здоровье человека // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2019.
2. Cheng L, Wang H, Han Y. Effects of caffeinated beverage ingestion on salivary antimicrobial proteins responses to acute exercise in the heat. Front Nutr. 2022;9:973003.

3. Effects of Coffee on the Gastro-Intestinal Tract: A Narrative Review and Literature Update Effects of Coffee on the Gastro-Intestinal Tract: A Narrative Review and Literature Update Nehlig, Astrid. Nutrients; Basel Том 14, Изд. 2, (2022): 399. DOI:10.3390/nu14020399
4. Finassi CM, et al. Effect of sweetened beverages intake on salivary aspartame, insulin and alpha-amylase levels: A single-blind study. Food Res Int. 2023;173(Pt 2):113406.
5. Klein LC, Bennett JM, Whetzel CA, Granger DA, Ritter FE. Caffeine and stress alter salivary alpha-amylase activity in young men. Hum Psychopharmacol. 2010;25(5):359-367.
6. Klein LC, Whetzel CA, Bennett JM, Ritter FE, Nater UM, Schoelles M. Caffeine administration does not alter salivary α-amylase activity in young male daily caffeine consumers. BMC Res Notes. 2014;7:30.

Сведения об авторах статьи:
1. **Мирзаханова Аделя Сабитовна**- студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. +79046688225 E-mail: mirzahanovaadela9@gmail.com
2. **Абизгильдин Амир Тимурович** – студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел +79174452369 E-mail: amirabizgildin@bk.ru
3. **Галиева Галия Азаматовна** – студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.+79625454950 E-mail: galievagaliya280404@yandex.ru

УДК 61:616-06

Мостовая К.В.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СИСТЕМНЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ НА ПРИМЕРЕ ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ ПОЧЕК

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург

В работе проведена оценка влияния метаболических эффектов дексаметазона на почки при развитии ишемии-реперфузии (ИР). Введение дексаметазона осуществляли подкожно в дозировке 1 мг/кг/сутки в течение 21 дня, а ИР воспроизводили методом тепловой ишемии/реперфузии почки (ТИП) в течение 20 минут. Контроль развития метаболических эффектов осуществляли путём измерения уровня глюкозы в крови животных, а также за счёт определения процента жира методом биоимпендансометрии. Введение дексаметазона способствовало возникновению гипергликемии, что приводило к развитию острого повреждения почек (ОПП), которое усугублялось при ИР. Наличие ОПП подтверждали измерением уровня креатинина в плазме крови. Таким образом, исследование показало, что длительное введение дексаметазона при ИР не предотвращает формирование ОПП, а способствует его прогрессированию.

Ключевые слова: Тепловая ишемия почки, мыши, гипергликемия.

Mostovaya K.V.

ASSESSMENT OF SYSTEMIC METABOLIC EFFECTS OF GLUCOCORTICOIDS ON DEXAMETHASONE IN RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION

Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg

Assessment of the metabolic effects of dexamethasone on the kidneys in the development of ischemia-reperfusion (IR). Dexamethasone was administered subcutaneously at a dose of 1 mg/kg/day for 21 days, and IR was reproduced by renal warm ischemia-reperfusion ($_{RWIR}$) for 20 minutes. Control of the development of metabolic effects was carried out by measuring the blood glucose level in animals, as well as by determining the percentage of fat by bioimpendansometry. Administration of dexamethasone contributed to the occurrence of hyperglycemia, which led to the development of acute kidney injury (AKI), which was aggravated by IR. The presence of AKI was confirmed by measuring plasma creatinine. Thus, the study showed that long-term administration of dexamethasone in IR does not prevent the formation of AKI, but contributes to its progression

Keywords: Renal thermal ischemia, mice, hyperglycemia.

Результаты и обсуждение

При наложении микрососудистого зажима на почечную артерию во время оперативного вмешательства оценку развития ишемии осуществляли по изменению цвета почки с красного на тёмно-вишнёвый. Восстановление цвета почки после снятия зажима свидетельствовало о развитии реперфузии.

По данным биоимпедансометрии, содержание жира в организме мышей составило: в интактной группе — 10 ± 3%, в группе «ТИП» — 22 ± 9%, в группе «Дексаметазон+ТИП» — 23 ± 7%. При этом статистически значимых изменений общей массы тела животных не зафиксировано ($p>0,05$). Результаты биохимического анализа крови мышей показали статистически значимое ($p<0,05$) повышение уровня глюкозы в группе «ТИП» - 10 ± 1 ммоль/л и в группе «Дексаметазон+ТИП» - 8 ± 2 ммоль/л, по сравнению с контролем- 4,9 ± 1 ммоль/л.

Было отмечено также повышение уровня креатинина по сравнению с контрольной группой. Полученные данные во 2 группе «Дексаметазон» - 42 ± 4 мкмоль/л и в 3 группе «Дексаметазон+ТИП»- 44 ± 5 мкмоль/л оказались статистически значимыми ($p<0,05$). Эти результаты свидетельствуют о развитии почечных повреждений у животных при введении дексаметазона. (Рисунок 1 Результаты биоимпендансометрии; изменение массы животных; результаты биохимического анализа крови мышей).

Кроме того, в группе «Дексаметазон+ТИП» в послеоперационном периоде умерло 6 животных из 14, а в группе «ТИП» 1 из 6, что свидетельствует об усугублении почечных повреждений при ИР после введения дексаметазона.

Заключение и выводы

Данные биоимпендансометрии и биохимического анализа крови мышей свидетельствуют о развитии стероид-индуцированной гипергликемии при длительном введении дексаметазона. Это способствовало развитию почечных повреждений, а также их усугублению при ИР. Таким образом, дексаметазон оказался неэффективным в предотвращении развития ОПП при ИР, что требует дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Management of Glucocorticoid-Induced Hyperglycemia/ Shah P [et al.] // Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. 2022. Vol. 15. Art. 1577—1588. https://doi.org/10.2147/DMSO.S330253
2. Acute Kidney Injury after Cardiac Surgery: Prediction, Prevention, and Management/ Sreekanth R [et al.] // Anesthesiology. 2024. Vol. 139. N. 6 Art. 880- 898. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004734
3. Basic research Reducing Oxidative Stress and Inflammation by Pyruvate Dehydrogenase Kinase 4 Inhibition Is Important in Prevention of Renal Ischemia-Reperfusion Injury in Diabetic Mice / Ah Reum Khang [et al.] // Diabetes & Metabolism Journal. 2024. Vol. 48. N. 3 Art. 405-417. https://doi.org/10.4093/dmj.2023.0196
4. Association of glucocorticoids with outcomes in critically ill patients with sepsis-associated acute kidney injury: a multicenter retrospective cohort study/ Wenhang Chen[et al.] // Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Art. 20885 https://doi.org/10.1038/s41598-025-05515-x
5. Nanotherapeutic kidney cell-specific targeting to ameliorate acute kidney injury/ Yoshio Funahashi [et al.] // Kidney Int. 2024. Vol. 106. N. 4. Art. 597-610 doi: https://doi.org/10.1016/j.kint.2024.06.021
6. Tubular Elabela-APJ axis attenuates ischemia-reperfusion induced acute kidney injury and the following AKI-CKD transition by protecting renal microcirculation / Mingrui Xiong [et al.] // Theranostics. 2023. Vol. 13. N. 10. Art. 3387- 3401. https://doi.org/10.7150/thno.84308

Сведения об авторах статьи:

Мостовая К.В. - студент 4 курса Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 14, Российская Федерация (ORCID ID: 0009-0008-0359-8155) e-mail: mostovaya.kseniya@spcpu.ru

УДК 616.24-008.4

Нуртдинов М.И.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КАК ПРЕДИКТОРЫ ОБОСТРЕНИЙ И ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Камилов Ф.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В исследование включено 62 пациента с ХОБЛ, находившихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении ГКБ№21. Пациентом проводилось лабораторное и инструментальное обследование, включающее: общий анализ крови с лейкоформулой, общий анализ мокроты, С-реактивный белок, фибриноген, ферритин, электрокардиография, спирометрия, рентгенография органов грудной клетки. Курящим пациентам определяли индекса курящего человека (ИндКЧ). В результате нами выявлено, что чем тяжелее протекает заболевание, тем более сильнее обструкция дыхательных путей и низкий процент ОФВ1. Такие маркеры воспаления как С-реактивный белок, фибриноген, лейкоциты и СОЭ, отражающие общий системный уровень воспаления, сопровождают течение ХОБЛ и более выраженные у пациентов с частыми обострениями заболевания. **Также для пациентов с ХОБЛ характерно персистирующее воспаление, которое ведет к накоплению железа и увеличению показателя гемоглобина.**

Ключевые слова: Хроническая обструктивная болезнь легких, биохимические маркеры, СРБ, фибриноген, ферритин

Nurtdinov M.I.

BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS AS PREDICTORS OF EXACERBATIONS AND THE COURSE OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Scientific supervisor – Doctor of Medical Sciences, Professor Kamilov F.H.

Bashkir State Medical University, Ufa

The study included 62 patients with COPD who were inpatients in the pulmonology department of City Clinical Hospital No. 21. Laboratory and instrumental examinations were performed, including a complete blood count with leukocyte formula, sputum analysis, C-reactive protein, fibrinogen, ferritin, electrocardiography, spirometry, and chest X-ray. The smoking index (SI) was determined for smokers. We found that the more severe the disease, the more severe the airway obstruction and the lower the FEV1. Inflammatory markers such as C-reactive protein, fibrinogen, leukocytes, and ESR, which reflect the overall systemic level of inflammation, accompany the course of COPD and are more pronounced in patients with frequent exacerbations. Patients with COPD also typically experience persistent inflammation, which leads to iron accumulation and elevated hemoglobin levels.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease, biochemical markers, CRP, fibrinogen, ferritin

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — это гетерогенный хронический воспалительный процесс дыхательных путей, часто включающий разрушение прилегающих альвеол и сосудов [1]. Со временем болезнь ухудшается, что делает повседневную деятельность, такую как ходьба и подъем по лестнице, все более сложной. Длительное воздействие раздражителей, таких как сигаретный дым, загрязнение воздуха и профессиональные вредности, является основной причиной ХОБЛ [2]. Симптомы варьируются от хронического продуктивного кашля до изнурительной одышки. Прогноз заболевания может варьироваться от многих лет стабильности до разрушительных острых

обострений и дыхательной недостаточности [3]. ХОБЛ характеризуется необратимым ограничением экспираторного воздушного потока, хроническим воспалением и снижением функции легких [3,4]. В настоящее время диагноз ставится пациентам с помощью спирометрии, анамнеза жизни (курение или другие факторы окружающей среды) и респираторных симптомов на момент обращения. Воспалительные маркеры, такие как С-реактивный белок (СРБ), фибриноген, ферритин являются потенциальными показателями, используемыми для оценки тяжести и прогрессирования заболевания. [5,6] Эти маркеры были связаны с такими факторами, как качество жизни, течение и тяжесть заболевания [5,7]. Наше исследование было направлено на оценку связи между воспалительными маркерами - СРБ, фибриноген и ферритином - и тяжестью заболевания у пациентов с ХОБЛ. Это особенно ценно в условиях с низкими ресурсами, где оптимальное использование клинических инструментов может значительно улучшить результаты лечения пациентов.

Цель работы

Исследовать биохимические показатели крови у пациентов с ХОБЛ с редкими и частыми обострениями.

Материал и методы

Мы включили 62 больных с ХОБЛ, которые проходили стационарное лечение в пульмонологическом отделении ГКБ№21. Пол пациентов 100% - мужчины, женщины были исключены. Пациенты в возрасте 65,0+7,2 лет. Критериями включения в исследование являлись: диагноз ХОБЛ, установленный согласно классификации МКБ 10 и в соответствии с клиническими рекомендациями [1,7]. Пациентом проводилось лабораторное и инструментальное обследование, которое включало: общий анализ крови, общий анализ мокроты, СРБ, фибриноген, электрокардиография, спирометрия, рентгенография органов грудной клетки. При необходимости проводились ЭХОКГ и КТ грудной клетки. Курящим пациентам определяли индекса курящего человека (ИндКЧ).

В исследовании анализ данных выполнялся с применением инструментария Microsoft Office Excel 2013. Количественные переменные описывались с помощью медианы (Me) и квартилей (Q1; Q3), тогда как качественные показатели представляли в виде абсолютных значений и долей (%). Сравнительный анализ групп проводили с использованием критерия $\chi 2$: для стандартных ситуаций, а также с поправкой Йейтса при низкой частоте встречаемости признака (менее 5% или 0%). Для оценки различий непрерывных величин применялся t-критерий Стьюдента. Порог статистической значимости (p) был установлен на уровне менее 0,05.

Результаты и обсуждения

Все 62 больных с ХОБЛ, которых мы наблюдали, были поделены на две группы: 1 группа - 30 человек с редкими обострениями ХОБЛ, средний возраст которых составлял 65,0+8,2 лет и 2 группа - 32 пациента с частыми обострениями ХОБЛ - средний возраст - 67,0+7,5 лет. Среди пациентов были активные курильщики в 1-ой группе 18 (60%) пациентов и во второй группе 20 (62,5%) и бывшие курильщики в первой группе - 12 (40%) и во 2-ой группе - 12 (38,5%) человек. Соответственно индекс курения 40+16,1 и 45+17,9 пачка/лет (p=0,72), у пациентов с ХОБЛ с частыми обострениями выше, статус курения влияет на тяжесть течения и частоту обострений заболевания. Всем пациентам была проведена спирография для определения функции внешнего дыхания, по результатам которой определяли степень обструкции дыхательных путей. ОФВ1 в пределах нормы (80% и более) оказался лишь у двух пациентов первой группе больных и у одного пациента во второй группе. У остальных пациентов была выявлена обструкция дыхательных путей различной степени (табл.1).

Таблица 1

Степень обструкции дыхательных путей у пациентов с ХОБЛ

Степень обструкции дыхательных путей	Группа с редкими обострениями ХОБЛ (n=30)	Группа с частыми обострениями ХОБЛ (n=32)
ОФВ1 80% и более	6,6 % (2 чел.)	3,1% (1 чел.)
ОФВ1 80-50%	56,7% (17 чел.)	18,8% (6 чел.)
ОФВ1 50-30%	36,7% (11 чел.)	53,1% (17 чел.)
ОФВ1 30% и менее	0%	25,0% (8 чел.)

Следовательно, чем тяжелее протекает заболевание, с частыми обострениями и госпитализациями, тем более сильнее обструкция дыхательных путей и низкий процент ОФВ1.

Таблица 2

Воспалительные маркеры крови у пациентов с ХОБЛ

	I – Группа Контроль (n=20)	II - Группа с редкими обострениями ХОБЛ (n=30)	III - Группа с частыми обострениями ХОБЛ (n=32)	P –уровень
СРБ, мг/л	2,0 (1,0;2,25)	6,56 (5;8)	18,50 (16,75;23,25)	p_1-p_2<0,001 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3<0,001

Фибриноген, г/л	3,6 (3,3;3,7)	4,15 (3,9;4,4)	4,8 (4,7;5,03)	p_1-p_2<0,001 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3<0,001
Количество лейкоцитов, $\times 10^9$ /л	7,65 (6,03;8,05)	9,6 (9,2;10,2)	12,9 (12,7;13,32)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3>0,05
СОЭ, мм/ч	5 (3;8)	12 (7;14)	19 (6;23)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3>0,05
Нейтрофилы палочкоядерные, %	3 (1;4)	5 (2;7)	6 (2;5)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3>0,05 p_2-p_3>0,05
Нейтрофилы палочкоядерные, $\times 10^9$ /л	0,17 (0,06;0,26)	0,25 (0,17;0,5)	0,43 (0,17;0,8)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3>0,05
Эозинофилы, $\times 10^9$ /л	0,1 (0,05;0,25)	0,15 (0,15;0,18)	0,24 (0,21;0,51)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3>0,05
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	4,65 (4,5;4,8)	4,7 (4,53;4,88)	4,8 (4,6;5)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3>0,05 p_2-p_3>0,05
Гемоглобин, г/л	130 (126;131)	145 (144;147)	149 (147;156)	p_1-p_2<0,001 p_1-p_3<0,001 p_1-p_2>0,05
Ферритин, мкг/л	47 (36;58)	90 (70,114)	297 (287,300)	p_1-p_2>0,05 p_1-p_3<0,001 p_2-p_3<0,001

Как видно из таб. 2, показатель уровня СРБ в сыворотке крови у пациентов с ХОБЛ с частыми обострениями значительно больше, чем в группе больных с ХОБЛ с редкими обострениями и в контроле (p_1-p_3<0,001), к тому же концентрация СРБ увеличивалась в зависимости от степени тяжести т.е. утяжеления заболевания. Это подтверждает наличие у больных с ХОБЛ общий системный уровень воспаления, который сопровождает как течение ХОБЛ с редкими обострениями, так и с частыми обострениями болезни.

В качестве биомаркера хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) рассматривается фибриноген — представитель белков острой фазы воспаления. Его синтез локализован преимущественно в печени, а в системе свертывания крови данное вещество служит предшественником фибрина, образуемого при участии тромбина. Результаты нашего исследования указывают на наличие значимой корреляции между уровнями фибриногена и заболеванием: у обследованных лиц с ХОБЛ эти значения оказались выше, чем показатели в контрольной группе ($p<0,001$ во всех группах). В когорте пациентов, страдающих от частых

обострений, регистрировались лейкоцитоз и ускоренное СОЭ (p1-p3<0,001) по сравнению со контрольной группой, что свидетельствует о системном характере воспалительных процессов. Кроме того, у данной категории больных наблюдается незначительный рост числа эозинофилов в крови. Несмотря на то что эти показатели не выходят за пределы нормальных значений, они достоверно превосходят аналогичные показатели в иных группах сравнения (p1-p3<0,001).

Говоря о транспорте кислорода - количество эритроцитов во всех группах достоверно не отличается, а уровень гемоглобина выше у всех пациентов с ХОБЛ в сравнении с контролем (p_1-p_2<0,001; p_1-p_3<0,001). Ферритин значительно выше в III - группе больных (p_1-p_3<0,001; p_2-p_3<0,001). Острое воспаление при ХОБЛ влияет на показатели, связанные с гомеостазом железа: приводит к разрушению красных кровяных телец - эритроцитов и также клеток печени, в результате этого происходит нарушение обмена что нарушает обмен железа и приводит к увеличению железа.

Заключение и выводы

У пациентов с ХОБЛ, чем больше обострений, тем сильнее обструкция дыхательных путей и ниже показатель ОФВ за одну секунду. Такие маркеры воспаления как СРБ, фибриноген, лейкоциты и СОЭ, отражающие общий системный уровень воспаления, сопровождают течение ХОБЛ и более выраженные у пациентов с частыми обострениями заболевания. **Для пациентов с ХОБЛ характерно персистирующее воспаление, которое ведет к накоплению железа и повышению уровня гемоглобина.**

1. У пациентов с ХОБЛ с частыми обострениями и госпитализациями, выраженнее обструкция дыхательных путей и низкий процент ОФВ1, чем у больных с редкими обострениями.
2. Воспалительные маркеры крови: СРБ, фибриноген, лейкоциты и СОЭ выше в группе пациентов с ХОБЛ с частыми обострениями, чем в группе с редкими обострениями и контроле.
3. Для пациентов с ХОБЛ характерно **накопление железа и повышение уровня гемоглобина крови.**

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н., Лещенко И.В., Айсанов З.Р. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ 2024). Клинические рекомендации (краткая версия). Респираторная медицина. 2025;1(2):5 16. Avdeev SN, Leshchenko IV, Aisanov ZR. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD 2024). Clinical guidelines (short version). Journal of Respiratory Medicine. 2025;1(2):5 16. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/respmed202510215

2. Лещенко И.В., Авдеев С.Н., Айсанов З.Р., Овчаренко С.И., Невзорова В.А.. Глава 3.1. Хроническая обструктивная болезнь легких в кн. Респираторная медицина: руководство: в 4 т. / под ред. А. Г. Чучалина. – 3-е изд., доп. и перераб. – Москва : ПульмоМедиа, 2024. – Т. 2. – 734 с. : ил. https://doi.org/10.18093/978-5-6048754-6-9-2024-2-155-197
3. Lamprecht B., McBurnie M.A., Vollmer W.M., et al., BOLD Collaborative Research Group: COPD in never smokers: results form the population-based burden of obstructive lung disease study. Chest 2011;139:752–763.
4. 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. Am J Respir Crit Care Med 2010;182:693–718.
5. Mehta A.J., Miedinger D., Keidel D. et al., The SAPALDIA Team. 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. Am J Respir Crit Care Med 2012; 185:1292– 1300.
6. 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. J Clin Med. 2022;11(15):4491. doi: 10.3390/jcm11154491. PMID: 35956108; PMCID: PMC9369741.
7. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. The Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (updated 2026). Available from: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2026/01/GOLD-REPORT-2026-v1.3-8Dec2025_WMV2.pdf

Сведения об авторе статьи:

Нуртдинов Мурат Ильдусович – студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: muratnurtdinov@gmail.com

УДК 616-053.2-056.25

Помыкалова Д.С.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Научный руководитель — к.м.н., доцент Карягина Н.Т.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Статья посвящена рассмотрению и анализу непереносимости лактозы с точки зрения биохимии. Рассмотрены механизмы её развития, генетические дефекты связанной с механизмами её выявления, генетическими дефекты, молекулряные аспекты диагностики и возможные способы лечения. Исследована осведомлённость о различных аспектах лактазной недостаточности о различных аспектах непереносимости лактозы 2 и 3 курса лечебного и педиатрического факультета.

Ключевые слова: лактазная недостаточность, симптомы, гены, препараты, дети и взрослые, анкетирование.

Pomykalova D.S.

MECHANISMS **OF** BODY ADAPTATION TO HYPOXIA

Scientific Advisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Karyagina N.T.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines and analyzes lactose intolerance from a biochemical perspective. It examines the mechanisms of its development, genetic defects associated with its detection mechanisms, molecular aspects of diagnosis, and possible treatment options. Awareness of various aspects of lactose intolerance among second- and third-year medical and pediatric students is examined.

Key words: Lactase deficiency, symptoms, genes, medications, children and adults, the survey.

Непереносимость лактозы-ключевая проблема не только в России, но и во всём мире.[1]

По данным разных исследований 65% взрослого населения мира испытывают трудности с перевариванием лактозы. [1,2,5] Также важно своеобразно диагностировать лактазную недостаточность у детей, поскольку её проявления часто «маскируются» под симптомы других заболеваний желудочно-кишечного тракта. [7]

Цель работы

Рассмотреть, какие молекулярные механизмы лежат в основе лактазной недостаточность и изучить осведомлённость, связанной с непереносимостью лактозы у обучающихся.

Материалы и методы

Проведён обзор и анализ научной литературы, посвящённой лактазной недостаточности. Проведено анкетирование у студентов 2 и 3 курсов лечебного, педиатрического факультетов.

Результаты и обсуждение

Лактазная недостаточность — это состояние, при котором организму сложно переваривать молочный сахар – лактозу, распадающаяся на глюкозу и галактозу, которые легко

усваиваются организмом, а помогает в этом особый пищеварительный фермент – лактаза. [1,2.]

Существует всего 2 типа лактазной недостаточности:

1) Первичная-обусловлена нарушением синтеза лактазы, делящаяся на 2 типа:

-Ранняя форма(алактозия)-отсутствие выработки лактазы с раннего рождения. Это редкое заболевание, проявляющееся после начала кормления грудью и адаптированными смесями.[2]

-Гиполактозия взрослых- возникает после окончания периода грудного вскармливания и проявляется уменьшением количества вырабатываемого фермента лактазы, что вызывает непереносимость молочных продуктов взрослыми людьми.[2]

2) Вторичная- вследствие повреждения клеток (энтероцитов) тонкой кишки, которая возникает из следующих причин.[2]

-Инфекции (лямблиоз, ротавирусная инфекция);

-аллергические реакции на белки коровьего молока;

-длительный приём антибиотиков;

-язвенный колит;

-хирургическое вмешательство на кишечнике.

С точки зрения клинических проявлений первичная и вторичная лактазная недостаточность не различаются.[5] При дефиците ферменты лактазы происходит накопление лактозы в тонком кишечнике, что создаёт высокое осмотическое давление. В норме должно быть так: небольшое количество лактозы утилизируется микрофлорой толстого кишечника, в результате чего образуются органические кислоты и углекислый газ.[5] При накоплении нерасщеплённой лактозы в толстом кишечнике, он может способствовать развитию патогенных микроорганизмов, развитие метаболического дисбаланса микрофлоры толстой кишки с образованием избыточного количества органических кислот и углекислого газа.[5]

Основные причины лактазной недостаточности:

1.Функциональная незрелость кишечника (так, например, у недоношенных детей уровень

фермента намного ниже, чем у взрослых);

2.Различные заболевания тонкого кишечника (это лямблиоз, глютеновая энтеропатия);

3.Ятрогенные факторы-группа риска детей, у которых отмечаются злокачественные новообразования и тяжёлые аутоиммунные процессы-системная красная волчанка, аутоиммунный гепатит;[4]

4. Некоторые виды пищевой аллергии (так, например, аллергия на белки сои, коровьего молока, а также непереносимость глютена. Аллергическая воспалительная реакция в кишечнике нарушает процесс расщепления лактозы.

Основное действие в выработке дисахарида лактозы принадлежит действию ферменты лактазы, которая расщепляет бетта-1,4-гликозидные связи между галактозой и глюкозой в лактозе. Она относится к семейству ферментов бета-галактозидаз, состоит из двух полипептидных цепей, включая в себя 180 аминокислотных остатков и синтезируется только зрелыми энтероцитами. Когда этот фермент малоактивен, то лактоза не гидролизуется и не всасывается. Особое значение достигается участком Binding site, обеспечивающий правильное расщепление лактозы.

Биологическая функция лактазы достигается тем, что она кодируется геном LCT (LACTASE gene), локализованным на 2 хромосоме, в которой выделяют 2 типа аллелей.[3]:

1) Аутосомно-рецессивная-в гомозиготном состоянии вызывают снижение лактазы у взрослых (LCT).

2) Аутосомно-доминантная-в гомозиготном и гетерозиготном состоянии определяет персистенцию лактазной активности на протяжении всей жизни (LCT*P).

Участок гена MCM6 (Minichromosome Maintenance Complex component) регуляторная область гена лактазы LCT (LACTASE gene), и он кодирует аминокислотную последовательность фермента лактазы, вырабатывается в тонком кишечнике и участвует в расщеплении дисахарида

– лактозы («молочный сахар»). [3] Снижение активности фермент способствует нарушению процессов расщепления и усвоения лактозы, поэтому употребление цельного молока приводит к нарушению пищеварения (спастическим болям в животе, диарее, усиленному газообразованию) [3]. Интенсивность клинических проявлений определяется особенностями питания (снижается при исключении из рациона цельно молочных продуктов), характером микрофлоры, а также структурой регуляторного участка гена (MCM6). [3]

При непереносимости лактозы следует осуществить обратиться к таким лабораторным исследованиям:

1.Определение общего содержания углеводов в кале-принцип основан в проведении реакции,

которая позволяет выявить присутствие углеводов, обладающих способностью восстанавливать медь из состояния Cu2+ в Cu+1.К таким сахарам относится глюкоза, галактоза, лактоза, фруктоза [1].

Норма: у детей с 2 недель до 6 месяцев-0,5-0,6% (до начала безлактозного прикорма), до 12 месяцев-0,25%. У детей старше года они отсутствуют;

2.Определение pH кала-кислотность стула в норме 5,5 и выше при ЛН более кислый (примерно 4)/1/;

3.Генетический тест-позволяет выявить мутации гена MCM6, регулирующего активность лактазы. Этот метод является высокоинформативным способом диагностики первичной лактазной недостаточности;

4.Водородный дыхательный тест-основан на измерении водорода в выдыхаемом воздухе после

приёма раствора лактозы. [1,2]. Повышенный уровень водорода свидетельствует о неполном

переваривании лактозы.

Симптомы лактазной недостаточности:

1.Вздутие живота и болезненные колики —сопровождаются капризностью и плачем [6,7];

2.Жидкий стул с кислым запахом. [6,7];

3.Тошнота, а иногда - рвота, особенно если употреблено значительное количество молока. [6,7];

4.Покраснение и раздражение кожи в области ануса из-за повышенной кислотности стула/6,7]

5.Слабость и общее недомогание. [6,7];

6.Потеря массы вследствие снижения массы тела из-за недостаточного поступления калорий. [6, 7];

7.Обезвоживание: потеря жидкости вследствие частого стула. [6,7];

8.Недостаточность витаминов и минералов: дефицит кальция, железа и других важных элементов. [6,7];

Для лечения лактазной недостаточности врачи рекомендуют принимать определённые добавки к пище, например, пробиотики, витаминно-минеральные комплексы, содержащие Ca и витамин D.Кроме этого, рекомендовано принимать такие препараты:

1) «Лактаза Бэби» (в 1 капсуле содержится 700 единиц)-советуют на 100 мл молока принимать 1 капсулу, поскольку учитывают весь объём кормления. Если эффективности не наблюдают в увеличении количества фермента, то уже принимают не более на 4 капсул на приём [4,9];

2) «Лактаза Энзим» (в 1 капсуле содержится 3450 единиц)-детям: в период

кормления начинать с ¼-1/6 капсулы, в сутки максимальная доза составляет 5 капсул. [9] Взрослым-по 1 капсуле во время каждого приёма пищи.

Результаты исследования

Чтобы подвести итоги о непереносимости лактозы, было проведено анкетирование среди 2 и 3 курса лечебного и педиатрического факультетов. Всего в опросе приняли участие 114 человек: лечебный-39 -(31%), педитарический-75 -(59,5%) . Опросник был посвящён такой тематике: что знают обучающиеся о непереносимости лактозы, какие симптомы чаще проявляются у больных, какое отношение у студентов к безлактозному молоку, можно ли убрать полностью лактозные молочные продукты из рациона. Всего было 11 вопросов:

1) На каком вы обучаетесь факультете в БГМУ г. Уфа?

2) Откуда вы впервые узнали о непереносимости лактозы?

3) Как вы понимаете своими словами лактазная недостаточность?

4) Есть ли у вас знакомые, родственники, которые испытывают непереносимость лак тозы?

5) Какие симптомы (если они есть) у них в основном встречаются?

6) Как часто вы употребляете в пищу лактозные молочные продукты?

7) Как думаете можно ли вылечить непереносимость у детей/взрослых?

8) Знаете ли методы диагностики для выявления лактазной недостаточности?

9) Доводилось ли вам вместо лактозных молочных продуктов употреблять безлактозные молочные продукты?

10) Можно ли из рациона полностью убрать молочные продукты?

11) Как считаете, почему у таких стран как Африка, Япония и Китай выработка лактозы снижена?

Большая часть студентов поделилась, что узнали о лактазной недостаточности из источников СМИ (27,8%), на курсе биохимии (14,3%) и на нашем НК биохимии, посетив наше заседание (10,3%) -(см.рис.1.1.). Было также известно, что обучающиеся 2 и 3 курса понимают, в чём заключается смысл непереносимости лактозы. На 5 вопрос большая часть студентов ответила на такие проявления симптомов: спазм и боль в животе (49,5%), диарея (42,1%), тошнота (32,5%), кислый стул (23%), рвота (19,8%) -(см.рис.1.2). На 9 вопрос около 50 % обучающихся ответили, что принимают безлактозные молочные продукты.На 10 вопрос около 48.1% студентов Башкирского государственного университета ответили, что молочные продукты принимать необходимо, так как из них организм получает энергию, которая будет расходоваться на работу внутренних органов, поддержание температуры тела, на движение

мышц и электрическую активность нервных клеток. Благодаря нашему опроснику мы узнали, что больше половины студентов понимают о непереносимости лактозы, о методах диагностики, о возможных симптомах, которые могут проявиться при лактазной недостаточности у ребёнка и у взрослого. Среди обучающихся также выяснили, что у некоторых студентов наблюдается дефицит лактозы. Мы надеемся, что наш опросник поможет обучающимся, их родным и семьям не допустить выработку лактозы, принимать в правильном количестве молочные продукты; а при непереносимости дисахарида лактозы соблюдать диету и медикаментозные лечебные препараты.

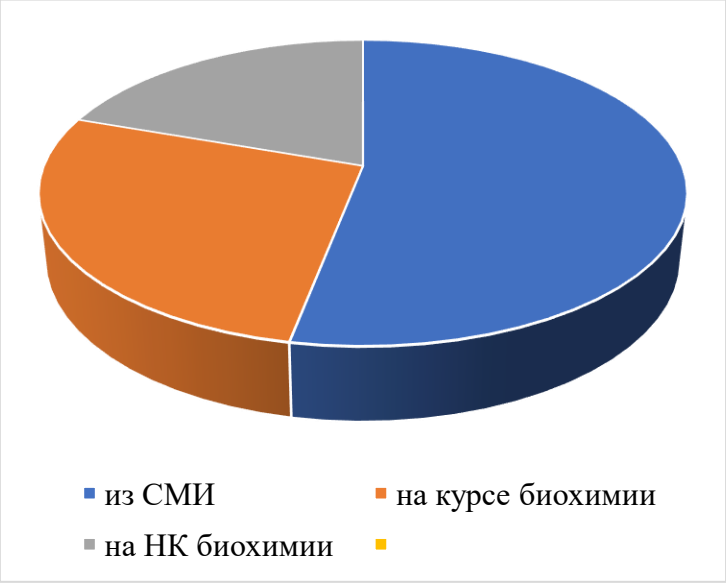


Рисунок 1.1:"Откуда люди узнают о лактазной недостаточности? "

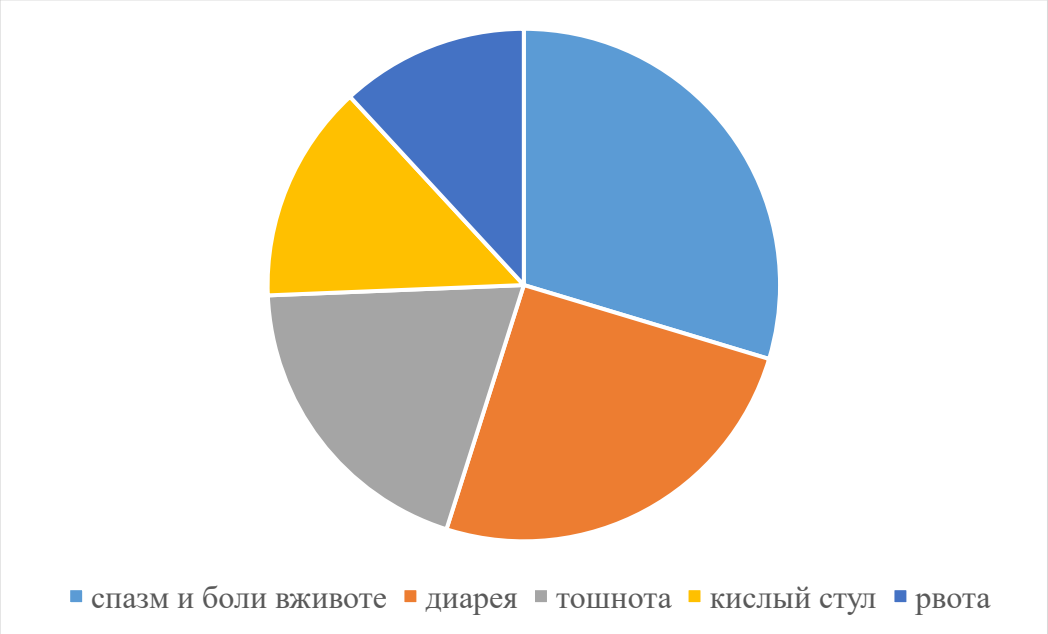


Рисунок 1.2: "Какие симптомы чаще проявляется у больных с непереносимостью лактозы? "

Заключение и выводы

Лактазная недостаточность-опасное состояние для организма, и она требует внимательного подхода к рациону питания и правильного варианта лечения. Дефицит лактазы приводит к тому, что в желудочно-кишечном тракте присутствует нерасщеплённая и непоглощённая

лактоза. Она попадает в толстую кишку и притягивает к себе воду, что проявляется диареей, болью в животе и метеоризмом. Диагностика и своевременная коррекция рациона позволяет значительно повысить качество жизни людей. Грамотно подобранная диета помогает избежать неприятных симптомов и поддерживать нормальный уровень элементов минеральных ввитаминов в организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heine R.G., ALRefaee F., Bachina p. et al. lactose intol-erance and gastrointestinal cow's milk allergy in infantsand children — common misconceptions revisited Worldallergy organ j. 2017; 10(1): 41.
2. Новикова В.П., Богданова Н. М., Лапин С. В., Кузнецова Д. А. вторичная лактазная недостаточность у детей первых месяцев жизни: заместительная терапия лактазой в жидкой форме. вопросы практической педиатрии. 2019; 14(1): 26–32.
3. Соколова М.В., Васильев е. в., Козлов А. И. и др. полиморфизм с/т — 13910 регуляторного участка гена лактазы и распространенность гиполактозии в популяциях евразии. Экологическая генетика. 2007;5(3): 25–35
4. Мухина Ю.Г., Чубарова А. И., Гераськина В. П. современные аспекты проблемы лактазной недостаточности у детей раннего возраста. вопр. дет. диетол 2003; 1(1): 50–6
5. Аскарьянц В. П., Ларин Е. А. Лактаза как фермент мембранного пищеварения // Вестник магистратуры. 2023.№3-2 (138). С.88-90
6. Лялюкова Е. А. Дифференциальный диагноз при синдроме раздраженной толстой кишки: в фокусе – лактазная недостаточность // ЛВ. 2019. №6. С.62-65
7. Даренская М. А. Этнические и региональные аспекты патологических процессов у человека // Acta Biomedica Scientifica. 2012. №2 С.152-159
8. Студеникин В. М., Турсунхужаева С. Ш., Боровик Т.Э., Лактазная недостаточность: соматоневрология и нейродиетология // ЭиКГ. 2012. №2. С.15-18.
9. Масловская А. А. Особенности углеводного обмена у детей // Журнал ГрГМУ. 2007. №2 (18). С.15-17.

Сведения об авторах статьи:

Помыкалова Дарья Станиславовна-студент 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: DPS2703@yandex.ru

УДК 616.441-092:612.392.64

Прокофьева С.Н., Герасимов Д.В., Хамидуллин Б.Р., Хамидуллина А.Р., Шаймарданов А.Т.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТИРЕОИДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ ТИАМАЗОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЯ МАССЫ ТЕЛА У КРЫС

Научный руководитель- д.м.н., доцент Байбурина Г.А.
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется эффективность воспроизводства у крыс модели лекарственного гипотиреоза пероральным введением тиамазола. При таком способе моделирования исключается необходимость использования инвазивных методов, таких как внутрижелудочное зондирование. В качестве простого и доступного контроля результативности предлагается использовать мониторинг массы тела.

Ключевые слова: лекарственный гипотиреоз, тиамазол, крысы

Pokofyeva S.N., Gerasimov D.V., Khamidullin B.R., Khamidullina A.R., Shaimardanov A.T.

EVALUATION OF THE EFFICACY OF MODELING THYROID INSUFFICIENCY WITH ORAL THIAMAZOLE USING BODY WEIGHT MONITORING I N RATS

Scientific Advisor - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Baiburina G.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

This study examines the effectiveness of reproducing a drug-induced hypothyroidism model in rats using oral administration of thiamazole. This modeling method eliminates the need for invasive methods such as intragastric intubation. Body weight monitoring is proposed as a simple and accessible method of monitoring effectiveness.

Keywords: drug-induced hypothyroidism, thiamazole, rats

При изучении особенностей клинического течения и морфологических изменений при гипотиреозе, а также для тестирования новых методов терапии исследователи прибегают к экспериментальному воспроизведению патологии. Моделирование гипотиреоидного состояния осуществляется на основе нескольких принципов: содержание лабораторных животных на йоддефицитной диете; хирургическое удаление щитовидной железы; внутрижелудочное введение препаратов, блокирующих синтез тиреоидных гормонов; введение радиоактивного йода и др. Каждая из этих моделей имеет свои достоинства и недостатки. Методология моделирования должна по возможности наиболее точно отражать естественные условия формирования гипотиреоза. Так, например, диетическая модель наиболее полно отражает естественные условия формирования йододефицитного гипотиреоза, однако значительные сложности возникают при формировании рациона и расчете поступления йода. Хирургические модели требуют специальной квалификации исследователей и сложны в исполнении, но при этом точно воспроизводят состояние послеоперационного гипотиреоза [5].

В экспериментальной тиреоидологии широко применяется модель лекарственного гипотиреоза, вызванная введением тиреостатика тиамазола. Детальное обоснование дозы препарата и методики воспроизведения гипотиреоза описано в работе Ф.Х. Камилова и соавт.

[1]. Было установлено, что введение тиамазола в дозе 2,5 мг на 100 г массы тела в течение 3 недель вызывает развитие гипотиреоза при минимальных побочных явлениях. Для точного контроля режима дозирования препарат вводился с помощью внутрижелудочного зонда.

Однако ежедневное применение внутрижелудочного зонда, с одной стороны, неудобно для исследователя, требует наличия определенных навыков, с другой стороны – сопряжено с риском повреждения пищевода крысы и является сильным стрессором для животного. Принимая во внимание вышесказанное были предложены альтернативные способы введения препарата, в частности, путем разведения в питьевой воде [8]. При все своей простоте такой способ введения препарата для контроля дозирования требует содержания животного в отдельной клетке, что для крыс, являющихся коллективными животными, также является фактором стресса.

Цель исследования

Оценить результативность моделирования гипотиреоза при пероральном введении тиамазола с помощью мониторинга массы тела.

Материалы и методы

В эксперимент было взято 10 беспородных крыс-самцов массой 180-190 г, из которых случайным образом сформировали 2 группы: опытную (n=5) и контрольную (n=5). Крысы содержались в клетках по 5 особей, находились на стандартном рационе вивария при свободном доступе к воде. Крысам опытной группы ежедневно утром в течение 21 дня дополнительно к рациону давали кусочек мясного фарша или плавленого сыра массой 2-3 г, смешанного с растертым в порошок тиамазолом. Во время кормления каждую крысу опытной группы вынимали из клетки и следили за тем, чтобы корм был съеден. Ежедневно всех животных в 8 часов утра взвешивали на электронных весах для точного расчета дозы препарата. Контрольными точками считали показатели массы тела, зафиксированные до лечения, на 7, 14 и 22 сутки.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программного обеспечения Statistica 10.0. Данные представляли в виде средней и среднеквадратичного отклонения M±**σ.** Для сравнения различий в группах использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение

Контроль массы тела крыс в течение трех недель эксперимента показал серьезное отставание прироста в опытной группе животных. Уже к концу первой недели стало заметно замедление прибавки в весе в опытной группе: хотя статистически значимых различий в

средней массе на этом контрольном отрезке не было (p=0,342), средний прирост в контрольной группе был выше и составил 33,6±2,30 г, в группе моделирования гипотиреоза 29,2±0,84 г (p=0,044).

Еще через неделю дефицит массы крыс опытной группы относительно контрольной стал статистически значимым (p=0,019), достоверными были и различия в средних значения прироста массы тела в сравниваемых группах: p=0,015.

За 3 неделю эксперимента набор веса крыс опытной группы замедлился еще больше: дельта массы за этот период составила всего 10,8±1,30 г против 18,2±3,27 г в контроле (p=0,009). Таким образом, к моменту завершения интоксикации тиамазолом средняя масса крыс в опытной группе составила 255,2±4,32 г, а в опытной 269,0±4,18 г (p=0,009). Различия в итоговом приросте массы составили 21,4% и были высоко значимы (p<0,001).

Таблица 1

Прирост массы тела (г) в течение трех недель эксперимента у контрольных и опытных крыс, M±σ

Сроки наблюдения	Контрольная группа	Опытная группа	уровень различий p
До начала эксперимента	196,0 ±3,94	198,2±3,42	0,347
7 сутки	229,6±3,65	227,4±3,51	0,342
14 сутки	250,8±2,64	243,6±3,44	0,019
22 сутки	269,0±4,18	255,2±4,32	0,009
Средний прирост массы за 1 неделю	33,6±2,30	29,2±0,84	0,044
Средний прирост массы за 2 неделю	21,2±2,59	17,4±1,41	0,015
Средний прирост массы за 3неделю	18,2±3,27	10,8±1,30	0,009
Средний итоговый прирост массы тела	73,0±2,83	57,4±3,29	<0,001

Прогрессивно снижающиеся темпы прибавки массы тела крыс опытной группы являются косвенным свидетельством развивающегося гипотиреоза и характеризуют влияние тиреоидных гормонов на обменные процессы, реализующееся через взаимодействие с ядерными рецепторами. В частности, при дефиците тиреоидных гормонов подавляется экспрессия генов, ответственных за синтез нуклеиновых кислот, что замедляет рост, деление и дифференцировку клеток [2,3]; угнетается активность окислительных ферментов митохондрий и ферментов челночного транспорта электронов, т.е. снижается функция энергообеспечения [6,10]. Недостаток тиреоидных гормонов нарушает как секрецию

соматотропного гормона, так и реализацию его эффектов в организме. Это приводит к задержке роста, нарушениям метаболизма и другим клиническим проявлениям [7,9].

Полученные нами данные согласуются с данными других исследователей [5,8]. Необходимо отметить, что нарушение тиреоидного статуса при использовании токсических доз тиамазола (10 и 20 мг на 100 г массы тела крыс), вызывающих развитие полиорганной патологии, напротив, сопровождается увеличением массы тела, связанным с развитием тканевых отеков. Причем нарастание массы тела продолжается еще в течение месяца после прекращения интоксикации [4,9].

Заключение и выводы

1. Индукция экспериментального гипотиреоза путем перорального введения тиамазола с пищей является простой и щадящей методикой, исключающей необходимость использования инвазивных методов, таких как внутрижелудочное зондирование.

2. Диагностическим критерием развития гипотиреоза служит замедление темпов прироста массы тела по сравнению с контрольными показателями.

3. Данный метод позволяет обеспечить комфортное состояние животных, упростить процедуру введения препарата, объективно оценить развитие гипотиреоидного состояния через динамику веса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выбор способа применения и дозы тиамазола для моделирования гипотиреоза у лабораторных крыс / Ф.Х. Камилов [и др.] // Биомедицина. 2018. №1. С. 59-70.
2. Глушаков, Р.И. Роль тиреоидных гормонов в регуляции ангиогенеза, клеточной пролиферации и миграции / Р.И. Глушаков, С.Н. Прошин, Н.И. Тапильская // Гены и клетки. 2011. №4. С. 26-33.
3. Каидрор, В.И. Гормоны щитовидной железы: биосинтез и механизмы действия // Российский химический журнал. 2005. №1. С. 75-83.
4. Колесников, С.И. Нарушения тиреоидного статуса, процессов липопероксидации и структуры гепатоцитов при экспериментальном гипотиреозе / С.И. Колесников, Н.Г. Макарова // Сибирский медицинский журнал. 2014. № 8. С. 47-50
5. Методы моделирования гипотиреоза: классификация, принципы моделирования / А.М. Чаулин [и др.] // Молекулярная медицина. 2021. №4. С. 19-26
6. Подачина, С.В, Тиреоидные гормоны и гипотиреоз. / С.В. Подачина, И.В. Соловьева // Эффективная фармакотерапия. 2022. № 18(41). С. 32–36.
7. Smith TJ. Insulin-Like Growth Factor Pathway and the Thyroid. Front Endocrinol (Lausanne). 2021. №12. P. 653627.
8. Хайдаров Ш.Т., Туйчибоев Ж., Жамолдинов А., Джаббарова Г.М-К., Зарипова М.Р. Сравнительный анализ антиоксидантной активности кверцетина и дигидрокверцетина при экспериментальном гипотиреозе // Universum: химия и биология: элетрон. науч. журн. Хайдаров Ш.Т. (и др.). 2021. №4(82) — С. 25-30.

9. Brain and pituitary receptors for thyrotropin-releasing hormone in hypothyroid rats / H.N. Bhargava [et al.] // Pharmacology. 1989. №38(4). P. 243-52.
10. Soukup T., Zachařová G., Smerdu V., Jirmanová I. Body, Heart, Thyroid Gland and Skeletal Muscle Weight Changes in Rats with Altered Thyroid Status // Physiological Research. 2001. Vol. 50, No. 6. P. 619–626.

Сведения об авторах статьи:
1. **Прокофьева Станислава Николаевна** – студентка третьего курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
2. **Герасимов Даниил Валерьевич** - студент третьего курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
3. **Хамидуллин Булат Романович** – студент третьего курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
4. **Хамидуллина Аделина Рамилевна** - студентка третьего курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.
5. **Шаймарданов Анвар Тимурович** – аспирант кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shaym.2016@mail.ru

УДК 618.173

Хрипунова В.С.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭСТРОГЕНОВ В КОРРЕКЦИИ МЕНОПАУЗАЛЬНОГО СИНДРОМА

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

В данной статье рассматриваются перспективы использования фитоэстрогенов в качестве альтернативы традиционным гормональным препаратам для лечения симптомов менопаузы. Основное внимание уделено изучению молекулярных механизмов воздействия фитоэстрогенов на женский организм, что позволит разработать более безопасные и эффективные методы терапии.

Ключевые слова: биохимия, фитоэстрогены, менопауза, симптомы, гормоны.

Khripunova V.S.

THE BIOCHEMICAL BASIS OF THE USE OF PHYTOESTROGENS IN THE CORRECTION OF MENOPAUSAL SYNDROME

Scientific Advisor – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Menshikova I.A.
Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the prospects of using phytoestrogens as an alternative to traditional hormonal drugs for the treatment of menopausal symptoms. The main attention is paid to the study of the molecular mechanisms of the effect of phytoestrogens on the female body, which will allow the development of safer and more effective methods of therapy.

Keywords: biochemistry, phytoestrogens, menopause, symptoms, hormones.

Менопауза - естественный этап в жизни женщины, который сопровождается снижением уровня половых гормонов, особенно эстрогенов. Из-за этого могут возникать множество симптомов, которые значительно ухудшают физическое и психоэмоциональное состояние женщины. На сегодняшний день для облегчения этих проявлений часто применяются гормональные препараты, но они имеют ряд побочных эффектов и противопоказаний. В связи с этим всё больше внимания уделяется альтернативным, более мягким методам коррекции синдрома - использование растительных эстрогенов, или фитоэстрогенов [3]. Несмотря на то, что интерес к ним постоянно растёт, биохимические механизмы их действия до конца не изучены, особенно в контексте возрастных гормональных изменений у женщин. Поэтому более глубокое понимание того, как фитоэстрогены влияют на организм на молекулярном уровне, может способствовать разработке более безопасных и эффективных подходов к лечению менопаузы [1].

С увеличением продолжительности жизни женщины всё чаще сталкиваются с необходимостью поддерживать качество жизни в постменопаузальный период. Гормонозаместительная терапия (ГЗТ), хоть и остаётся «золотым стандартом», нередко сопровождается рисками - от тромбоэмболии до повышенного риска развития онкологических заболеваний. Это заставляет искать более безопасные альтернативы, одной из которых являются фитоэстрогены. Фитоэстрогены - это растительные соединения, которые по

структуре и действию похожи на эстрогены женского организма. Их название состоит из двух составляющих: «фито» – растение и «эструс» – период течки у самок млекопитающих. Кроме того, современная наука всё ещё находится на стадии активного изучения молекулярных основ действия фитоэстрогенов.

Цель работы

Изучить биохимические механизмы действия растительных эстрогенов и их влияния на проявления менопаузы у женщин, а также оценить эффективность применения фитоэкстрогенов в клинической практике.

Материалы и методы

Чтобы лучше понять проблему, мы решили провести проспективное исследование с участием 10 женщин в возрасте от 45 до 55 лет с клинически выраженными симптомами менопаузы. Все участницы эксперимента дали информированное согласие. До начала терапии и после ее осуществлялась оценка показателей, таких как выраженность симптомов по шкале Куппермана, гормональные уровни эстрадиола, лютеинизирующего гормона (ЛГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и липидный профиль [2].

После всех анализов исследуемые в течение 30 дней пили «Эстровэл» - негормональная биологически активная добавка (БАД) для женщин, предназначенная для облегчения симптомов климакса. Препарат содержит фитоэстрогены (экстракт витекса священного, диоскореи, изофлавоны сои) и помогает нормализовать гормональный баланс, улучшить психоэмоциональное состояние и поддержать здоровье костей и сердечно-сосудистой системы.

К основным классам гормоноподобных веществ относятся изофлавоны, лигнаны, куместаны, которые представлены в пищевых продуктах (соевых, злаковых и семенах льна). Растительные аналоги женских половых гормонов, по структуре сходные с эстрогеном, вырабатываемым организмом женщины, и имеют близкую эстрогену молекулярную массу [5,6]. Биохимическая основа действия фитоэстрогенов заключается в их способности связываться с бетта-эстрогеновыми рецепторами, что обеспечивает регуляцию гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси и смягчение нейровегетативных нарушений без выраженного гормонального воздействия на эндометрий и молочную железу [4].

Результаты и обсуждения

Менопаузальный индекс Куппермана позволяет оценить интенсивность основных симптомов и суммарную тяжесть менопаузального синдрома (вегетососудистые, эмоционально-психические и обменно-эндокринные нарушения (приливы, гипергидроз, сердцебиение, нарушение сна)). Тяжесть менопаузального синдрома оценивали по сумме

баллов. Так, в начале исследования при анализировании анкет Куппермана средний балл составлял 38, что означало умеренную степень выраженности симптомов менопаузы, указывало на необходимость назначения ГЗТ. У наших пациентов через 30 дней ГЗТ отмечены следующие изменение: средний балл по шкале снизился до 11-13 (уменьшение на 68%), что свидетельствовало о достоверном облегчении симптомов менопаузы (раздражительность, бессонница, приливы жара, снижение либидо) (рис 1.).



Рисунок 1. Анализ анкеты Куппермана

Сразу после менопаузы наблюдается быстрое повышение уровней гонадотропных гормонов, что свидетельствует об истощении фолликулярного аппарата яичников. При ГЗТ дефицит половых гормонов восполняется. По результатам анализов, до приема фитоэстрогенов уровень эстрадиола в средних показателях колебался от 18 до 27 пмоль/л, после 30-дневний терапии уровень увеличился в среднем до 49 пмоль/л.

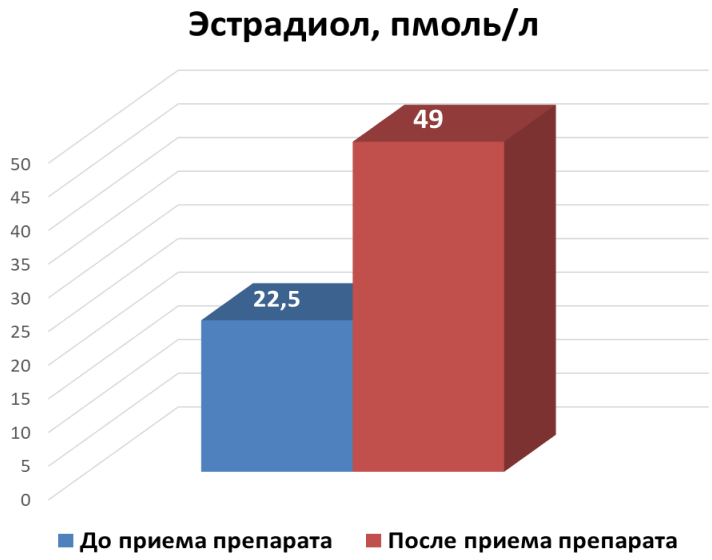


Рисунок 2. Уровень эстрадиола

Фолликулостимулирующий гормон при первой сдачи анализов колебался от 65 до 70 МЕ/л, при последней сдачи можно увидеть снижение ФСГ до 54 МЕ/л.

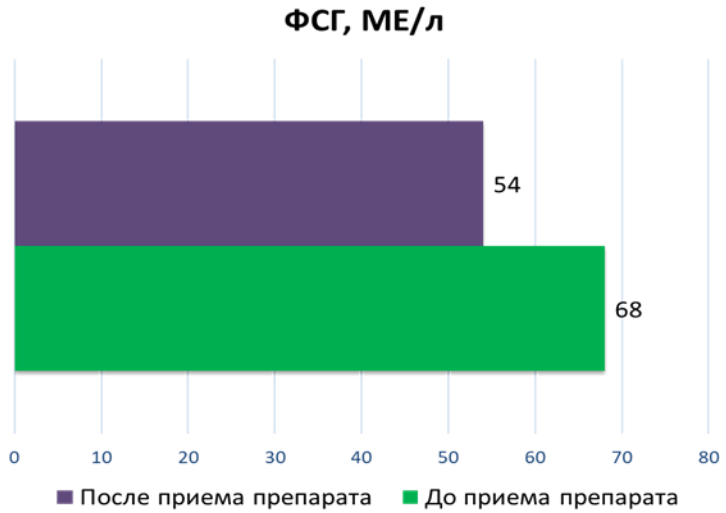


Рисунок 3. Показатели фолликулостимулирующего гормона

При анализе лютеинизирующего гормона показатели упали с 43 - 51 МЕ/л до 35 МЕ/л.

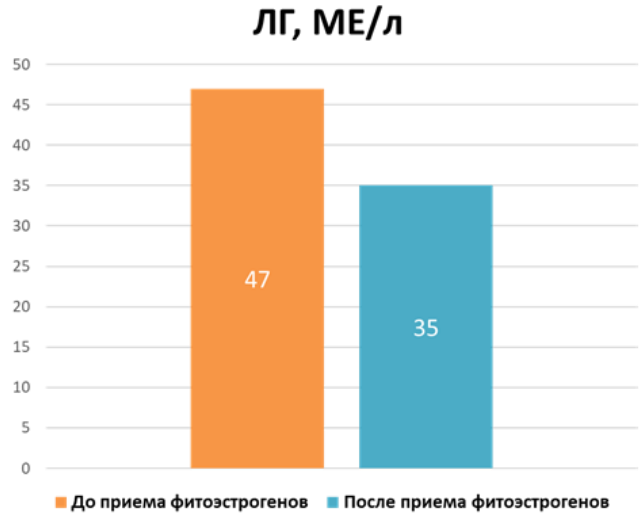


Рисунок 4. Лютеинизирующий гормон

У пациентов до приема фитоэстронена наблюдалось повышение общего холестерина и ЛПНП, а также снижение ЛПВП. После приема эстровела наблюдалось снижение общего холестерина и ЛПНП, а также незначительное повышение ЛПВП, что может говорить об улучшении метаболических процессов.

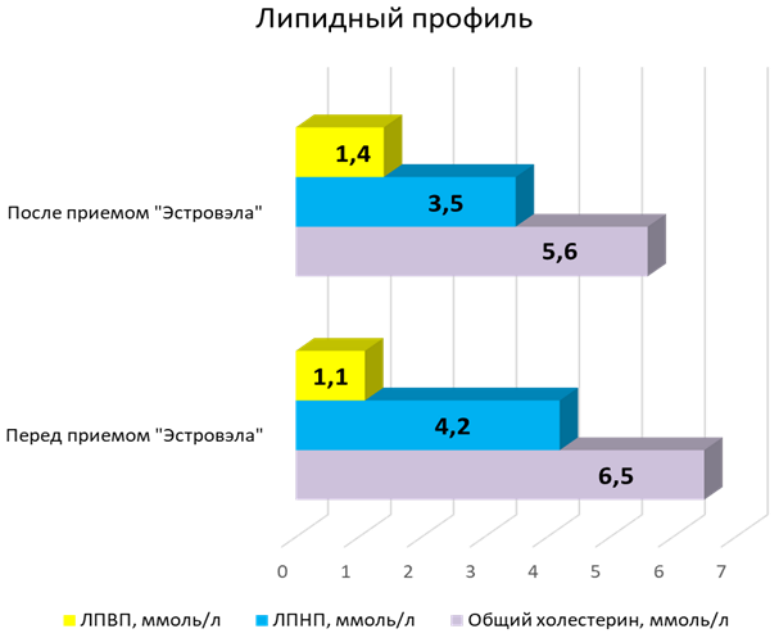


Рисунок 5. Анализ липидного профиля

Заключение и выводы

В ходе проведенного исследования о влиянии растительных гормоноподобных веществ, нами были сделаны следующие выводы. Применение фитоэстрогенов привело к выраженному снижению симптомов менопаузального синдрома у участниц эксперимента, что подтверждает их эффективность работы. Растительные эстрогены показали умеренное гормонорегулирующее действие с улучшением биохимических показателей и снижением стресса. Кроме того, их безопасность выше, чем у традиционных гормональных препаратов, особенно при длительном применении – это снижает риск серьезных побочных эффектов (тромбоэмболии, повышение риска гормонозависимых опухолей и т.д.). Натуральное происхождение фитоэстрогенов снижает общий токсикологический риск и повышает их приемлемость в рамках поддерживающей терапии.

Таким образом, внедрение натуральных БАВ может служить в качестве альтернативы заместительной гормональной терапии на ранних этапах климактерия. Результаты подтверждают необходимость дальнейших исследований с более длительным сроком наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прилепская В.Н. Генитоуринарный менопаузальный синдром: возможности эстриола. Гинекология. 2018; 20 (1): 5–8.
2. Рафаэлян И.В. Эффективность различных видов негормональной терапии климактерического синдрома: дис. … канд. мед. наук / Рафаэлян И.В., М., 2015. 136 с.

3. Хамошина М.Б., Роговская С.И., Наумчик Г.А. Актуальные возможности фармакологии в профилактике возрастных нарушений. StatusPraesens. 2014; 1 (18): 75–81.
4. Чернявская М. А., Наркевич И. А. Биологические эффекты фитоэстрогенов: клиническая эффективность и перспективы применения в терапии проявлений климактерического синдрома. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология. 2020; 13 (2): 164–169.
5. Якушевская О.В. Непрерывная комбинированная низкодозированная заместительная гормональная терапия в перименопаузе: алгоритм выбора и результаты. Медицинский совет. 2021;(3):113-118.
6. Wuttke W., Jarry H., Becker T. et al. Phytoestrogens: endocrine disrupters or replacements for hormone replacement therapy? // Maturitas. 2003. Vol. 44. Suppl 1. P. 9–20.

Сведения об авторах статьи:

Хрипунова Вероника Сергеевна – студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Khripunova06@bk.ru

УДК 616.314.18-002.4:543.42

Шаймарданов А.Т.

УРОВЕНЬ ЙОДУРИИ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МАРКЕР ТЯЖЕСТИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА

Научный руководитель- д.м.н., доцент Байбурина Г.А.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Природная недостаточность йода является фактором риска развития пародонтита, нарушая, через множество механизмов, здоровье полости рта. В этих условиях крайне важны регулярный контроль состояния щитовидной железы и стоматологического здоровья. Простым и эффективным критерием оценки степени йодной недостаточности является определение концентрации йода в моче.

Ключевые слова: йодурия, гипотиреоз, пародонтальные индексы, корреляционный анализ

Shaimardanov A.T.

IODINE INTAKE LEVEL AS A POTENTIAL MARKER OF CHRONIC PERIODONTITIS SEVERITY

Scientific Advisor – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Baiburina G.A.

Bashkir State Medical University, Ufa

Natural iodine deficiency is a risk factor for periodontitis, impairing oral health through multiple mechanisms. In these conditions, regular monitoring of thyroid function and dental health is crucial. A simple and effective criterion for assessing the severity of iodine deficiency is measuring urinary iodine concentration.

Keywords: iodine intake, hypothyroidism, periodontal indices, correlation analysis

Республика Башкортостан относится к регионам с низким содержанием йода в почве, воде и продуктах питания. Эта особенность региона напрямую влияет на здоровье населения, в том числе на состояние полости рта и риск развития пародонтита [2, 5, 8].

В развитие поражений пародонта при йододефиците вносят вклад ряд механизмов. При гипотиреозе, наиболее часто встречающейся эндокринопатии при йодной недостаточности, снижается минеральная плотность костной ткани, процессы остеорезорбции начинают преобладать над остеосинтезом [6]. Изменяются состав и свойства ротовой жидкости – повышается вязкость и снижается антиоксидантный потенциал слюны, активируются процессы перекисного окисления липидов, нарушается микробиом полости рта [5,9], пародонтопатогенная флора запускает цитокиновый каскад с развитием хронического воспаления [1,10].

Международный совет по контролю за йододефицитными заболеваниями (ICCIDD) при ВОЗ в качестве одного из важнейших и надежных критериев оценки йодной недостаточности называет определение содержания йода в разовой порции утренней мочи (йодурия) [3]. Ранжирование йодной недостаточности по степени тяжести производят на основе количественной оценки йодурии: 50-99 мкг/л – легкий, 20-49 мкг/л – средний, менее 20 мкг/л – тяжелый йододефицит. Нормальная йодная обеспеченность фиксируется при концентрации

йода в моче 100–199 мкг/л., более 300 мкг/л свидетельствует об избыточном поступлении йода в организм [4].

Цель исследования

Выявить зависимость тяжести течения хронического генерализованного пародонтита от степени йодной недостаточности

Материалы и методы

Всего обследовано 163 пациента в возрасте 30-45 лет (средний возраст 39,6±4,16 лет), в том числе 113 (69,32%) женщин и 50 (30,68%) мужчин с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП).

Комплекс клинико-стоматологического обследования включало анализ жалоб, анамнеза, внешний осмотр, оценку клинического состояния тканей пародонта и зубов с установлением стоматологических индексов КПИ (П. А. Леус, 1956), PMA (C. Parma, 1960), SBi (M. P. Muhlemann, S. Son, 1970), PI (A. Kassel, 1956), КПУ и упрощённого гигиенического индекса OHI-S (J. K. Green, J. K. Vermillion, 1964).

Определение содержания йода проводилось в образцах утренней мочи с применением кинетического церий-арсенитного метода анализа, для которого использовался диагностический набор «Merk».

Данные обрабатывали с использованием пакета программ Statistica 10.0. Распределение признаков в группах выборки оценивали тестами Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Статистическое описание выборки осуществлялось через представление медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1-Q3], а для выявления различий между несвязанными группами применялся критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводили с определением коэффициента корреляции рангов по Спирмену. Различия считали статистически значимыми при вероятности ошибки $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Результаты определения йодурии у пациентов с легкой и среднетяжелой формой ХГП приведены в таблице 1. Исследование уровня йодурии среди пациентов с ХГП продемонстрировало, что лишь у каждого третьего (29,45%) показатели находились в пределах нормы, тогда как в 69,51% случаев выявлен дефицит йода, из которых половина приходилась на лёгкую форму недостаточности. О наличии йодной недостаточности у пациентов свидетельствовала и медиана йодурии, составляющая 82,8 [69,3-105,4] мкг/л. Йодная недостаточность была более выражена у пациентов со средней степенью тяжести пародонтита, медиана йодурии в данной группе пациентов соответствовала 72,6 [56,8-84,5] мкг/л, что статистически значимо ниже, чем у обследованных с лёгкой степенью тяжести течения

заболевания 92,4 [79,5-116,3] мкг/л (p<0,001). Кроме того, в группе пациентов с лёгкой степенью хронического генерализованного пародонтита лиц с тяжёлым дефицитом йода не выявилось, а лиц с лёгкой йодной недостаточностью и с нормальным уровнем потребления йода обнаружилось несколько больше, чем среди пациентов со средней тяжестью хронического генерализованного пародонтита.

Таблица 1

Распределение пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести (абс / %) по степени выраженности йодурии (Me [Q_1–Q_3])

Степень тяжести ХГП	Выраженность йодурии, мкг/л					Me [Q_1–Q_3]
	<20	21-49	50-99	100-199	>200	
Лёгкая степень тяжести, n=82	0	8 / 9,76	38 / 46,34	26 / 31,71	10/12,19	92,4 [79,5-116,3]
Средняя степень тяжести, n=81	3 / 3,71	18 /22,22	30 / 37,04	22 / 27,16	8 / 9,87	72,6 [58,6-84,5] p<0,001
Всего, n=163	3 / 1,84	26 / 15,95	68 / 41,72	48 / 29,45	18 / 11,04	82,8 [69,3-105,4]

В этой связи был проведён анализ зависимости интенсивности течения хронического генерализованного пародонтита от степени тяжести йодной недостаточности. Для выявления этой зависимости изучили корреляционную связь между выраженностью у пациентов пародонтологических индексов и йодурией. В таблице 2 представлены результаты корреляционного анализа по Спирмену.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом имеется сопряженность выраженности йодной недостаточности, проявляющейся снижением концентрации йода в моче, и стоматологических индексов: установлена тесная взаимосвязь между уровнем йодурии и показателями состояния пародонта, включая комплексные оценки состояния дёсен и гигиенического состояния полости рта, и обнаружена умеренная корреляция с показателями кровоточивости и воспалительными маркерами дёсен. Чем более выражен дефицит йода, тем интенсивнее клинические проявления хронического генерализованного пародонтита.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции рангов по Спирмену (r_s) маркёра йододефицита – йодурии и стоматологических индексов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом

Стоматологические индексы / Маркер йододефицита	КПИ, баллы	PMA, %	PI, баллы	SBi, баллы	OHI-S, баллы
Уровень йодурии	-0,74 p<0,001	-0,66 p<0,001	-0,82 p<0,001	-0,69 p<0,001	-0,72 p=0,048

Заключение и выводы

1. Более половины обследованных пациентов 30–45 лет с хроническим генерализованным пародонтитом, проживающих в йододефицитном регионе, по результатам анализа йодурии имеют йодную недостаточность. В большинстве случаев она протекает в лёгкой форме (41,72%), реже – в средней (15,95%) или тяжёлой (1,84%).

2. Йододефицит усугубляет течение хронического генерализованного пародонтита. Концентрация йода в моче снижается по мере нарастания тяжести заболевания: при лёгкой степени 92,4 [79,5–116,9] мкг/л, при средней –72,6 [58,6–84,5] мкг/л (p<0,001).

3. Выявлена статистически высоко значимая (p<0,001) сильная и средней силы отрицательная корреляционная связь со стоматологическими индексами, характеризующими течение хронического генерализовазованного пародонтита КПИ, PMA, PI, SBi и гигиену полости рта – OHI-S.

4. Для снижения риска развития пародонтита в условиях йододефицитного региона рекомендуется контроль йодной обеспеченности по данным йодурии и своевременная коррекция йододефицита в случае его выявления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние йодстевиолгликозида на гормональный статус и уровень провоспалительных цитокинов при экспериментальном гипотиреозе / Л.Ф. Алмакаева [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. 2021. Т. 22, № 1 (105). С. 14-19.
2. Ганеев, Т.И. Показатели стоматологического здоровья у 12-летних школьников, проживающих в регионе йододефицита / Т.И. Ганеев // Институт Стоматологии. 2023. №2(99), С.70-72
3. Гриффин, Дж.Е. Щитовидная железа / В кн.: Дж.Е. Гриффин, С. Охеда, ред. Физиология эндокринной системы. Пер. с англ. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. С. 357-380
4. Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода» / Ф.М. Абдулхабирова [и др.] // Проблемы эндокринологии. 2021. 67(3). С. 10-25.

5. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О., Кузьмина И.Н. Стоматологическая заболеваемость населения России. М.: МГМСУ, 2019. 304 с.
6. Минеральная плотность и показатели обмена костной ткани у взрослого населения, проживающего в йододефицитном районе / Ф.Х. Камилов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. 2020. Т. 15, № 1 (85). С. 26-30
7. Перекисное окисление липидов в тканях крыс с экспериментальным гипотиреозом и коррекцией гипотиреоза йодстевиолгликозидом / Л.Ф. Алмакаева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 2.
8. Стоматологическое здоровье взрослого населения на фоне дефицита обеспеченности йодом / Т.И. Ганеев [и др.] // Институт стоматологии. 2022. № 4 (97). С. 58-61.
9. Exploring the Association Between Thyroid Function and Oral Microbiome Diversity: An NHANES Analysis / L. Zheng [et al.] // J Endocr Soc. 2023. Vol. 7(11). P. bvad125.
10. Wang, Z. The association between periodontitis and hypothyroidism: A comprehensive review / Z. Wang, X. Lin // J Int Med Res. 2025. Vol. 53, № 10. P. 3000605251388870.

Сведения об авторе статьи:

Шаймарданов Анвар Тимурович – аспирант кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3.