



ВЕСТНИК
Башкирского
государственного
медицинского университета
сетевое издание ISSN 2309-7183
специальный выпуск №3



№ 3, 2026
vestnikbgmu.ru

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

ВЕСТНИК

Башкирского государственного медицинского университета

Сетевое издание
специальный выпуск №3, 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.

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 № 3, 2026

Editorial board:

Editor-in-chief: Professor Khranova K.V. (Ufa)

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

Members of editorial board:

professor Akhmadeeva L.R. (Ufa); professor Valishin D.A. (Ufa); professor Verzakova I.V. (Ufa); professor Viktorova T.V. (Ufa); professor Galimov O.V. (Ufa); professor Gilmanov A.Zh. (Ufa); professor Gilmutdinova L.T.(Ufa); professor Yenikeev D.A. (Ufa); professor Zagidullin N.Sh. (Ufa); professor Kataev V.A. (Ufa); associate professor Kashaev M.Sh. (Ufa); professor Malievsky V.A. (Ufa); professor Minasov B.Sh. (Ufa); professor Morugova T.V. (Ufa); professor Novikova L.B. (Ufa); professor Rakhmatullina I.R. (Ufa); professor Sakhautdinova I.V. (Ufa); associate professor Tsyglin A.A. (Ufa)

Editorial review board:

Corresponding member of the Russian Academy of Sciences professor Alyaev Yu.G. (Moscow); professor Bakirov A.A. (Ufa); professor Wolf Wieland (Germany); professor Vishnevsky V.A. (Moscow); professor Viktorov V.V. (Ufa); professor Galperin E.I. (Moscow); professor Gantsev Sh.Kh. (Ufa); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Dolgushin I.I. (Chelyabinsk); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Kotelnikov G.P. (Samara); Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Kubyshkin V.A. (Moscow); professor Muldashev E.R. (Ufa); professor Prokopenko I. (Great Britain); professor Sozinov A.S. (Kazan); corresponding member of the Russian Academy of Sciences, professor Timerbulatov V.M. (Ufa); associate Professor Hartmann B. (Austria); academician of the Russian Academy of Sciences, professor Chuchalin A.G. (Moscow); associate professor Shebaev G.A. (Ufa); professor Shiguang Zh. (China); professor Yang B. (China)

Editorial staff of the online publication "Vestnik of Bashkir State Medical University":

Managing editor: Nasibullin I.M., MD, PhD

Science editor: Afanasyeva O.G., PhD

Translator-proofreader: Mayorova O.A., PhD

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

Издание приурочено

III Международной научно-практической конференции
«Симуляционные технологии обучения в здравоохранении»

Под редакцией

Гафуровой Р.Р.

Кудаяровой Л.Р.

Тевдорадзе С.И.

Лурье Г.Р.

Ответственный секретарь

Магафуров Р.Ф.

Уфа 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Абубакиров Т.Б., Шинкарева Д.А. СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ	8
Аверьянов С.В., Валиуллина Д.Х., Тимергалина А.Т. ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОРТОДОНТИЯ»	13
Азнагулова Г.И., Шокурова М.П., Зайнышева К.Р., Батыршин А.А. ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ	18
Алчинова А.И., Карпова Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НЕВРОЛОГИИ	22
Аляева А.Т., Аглымова Д.В., Селифонкина Г.З., Галимова С.Ш., Галкина Л.М. СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ: ОТНОШЕНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ ДО ОРДИНАТОРОВ	28
Батыршин А.А., Буриев А.А., Азнагулова Г.И., Шокурова М.П. ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	35
Борисова С.В. ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ENDOBOX В ОБУЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ НАВЫКАМ: ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	39
Булякбаева Л.З., Верзакова И.В., Верзакова О.В., Губайдуллина Г.М., Ишемгулов Р.Р., Меньшикова З.Ф., Хафизова Р.Р. ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ И ВРАЧЕЙ	44
Валева Ю.В., Хаертдинова Л.А., Киясова Е.В. СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В ОБУЧЕНИИ НАВЫКАМ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЭКСТРЕННОЙ ФОРМЕ	50
Валиахметова И.М., Шеметова Д.С., Якупова Л.А. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В КАЧЕСТВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ	54
Гараева Л.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИРОВОК В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ВРАЧЕБНЫХ ОШИБОК	58
Гизатуллин Р.Х., Ахмадеева Л.Р., Ахмадеева Э.Н., Идрисова Р.Г., Потехина Т.А., Зайнышева К.Р. СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НОВОРОЖДЁННЫХ	62
Гилязетдинова К.В., Ибадова С.И. ОТ СИМУЛЯЦИИ К ТЕХНОЛОГИЯМ РАСШИРЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО»	66

Дианов В.М., Клен Е.Э., Магадеева Г.Ф., Розит Г.А., Уразбаев М.А. ВЫПОЛНЕНИЕ «ЭКСПЕРТНОЙ ЗАДАЧИ» КАК ЭЛЕМЕНТ СИМУЛЯЦИОННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ	70
Зайнышева К.Р., Шокурова М.П., Азнагулова Г.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И VR-СИМУЛЯЦИИ В ПОДГОТОВКЕ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ	75
Игнатенко Г.А., Дубовая А.В., Науменко Ю.В. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ АККРЕДИТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ДОНГМУ	79
Имельгузина Г.Ф., Скоробогатова О.В. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОЛЬЗА ПРИМЕНЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ	84
Исянгулова А.Ж., Шуваева Л.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ У ЛИЦ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	88
Катаев В.А., Гайсаров А.Х., Латыпова Г.М., Федотова А.А., Аюпова Г.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛОВ С ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ КАК СИМУЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ ПРОВИЗОРОВ	92
Лозовая К.В., Катаев В.А., Ивакина С.Н. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КЛУБ ВЕСЁЛЫХ И НАХОДЧИВЫХ ПО ИСТОРИИ ФАРМАЦИИ» В ОБУЧЕНИИ ПРОВИЗОРА	95
Лурье Г.Р., Хисматуллина Г.Я., Линецкая О.И. ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ “ТЕРАПИЯ” К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭТАПУ В РАМКАХ ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ АККРЕДИТАЦИИ	100
Махмутова Ф.Н., Кулаков Г.С. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВОВ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	103
Низамутдинова Э.Э., Шуваева Л.Г., Вахитова В.Б. ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «ИМЕНЛЕК»	107
Омельченко О.Е., Зорина Н.М. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЗУБНЫХ ТЕХНИКОВ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ	113
Пашкова В.В. РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧЕЙ ПЕДИАТРОВ	117
Салихова А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВИРТУАЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРАХ ДЛЯ АНАЛИЗА ОШИБОК ПРИ ОБУЧЕНИИ ВРАЧЕЙ-АНЕСТЕЗИОЛОГОВ	122
Санникова А.В., Шангареева З.А., Викторов В.В. БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ: «ВЫЖИВАЕМОСТЬ» ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ У ВРАЧЕЙ ОРДИНАТОРОВ	127

Саптиярова А.В., Суфияров И.Ф. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В ПРИЕМНОМ ОТДЕЛЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРЕБЫВАНИЯ ПАЦИЕНТА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	132
Суфияров И.Ф., Меньшиков А.М., Борисова С.В. ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО» К ПЕРВИЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АККРЕДИТАЦИИ	137
Суфияров И.Ф., Борисова С.В. СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА НА КАФЕДРЕ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА И ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ	142
Хужахметова Л.А. ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ В ОБУЧЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ	147
Шангареева З.А., Санникова А.В., Викторов В.В. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ЭФФЕКТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ	151
Шангареева З.А., Санникова А.В., Викторов В.В. ТРЕНИНГ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ	155
Шокурова М.П., Кузнецова А.Д., Зайнышева К.Р., Азнагулова Г.И. ИНТЕГРАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИЕ РЕАНИМАЦИОННЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ ВРАЧЕЙ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ	159

УДК 616.8-073:378.147

Абубакиров Т.Б., Шинкарева Д.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье представлен систематический анализ современных возможностей и эффективности симуляционного обучения в неврологии и нейрохирургии. Рассмотрены различные формы симуляционных технологий — от стандартизированных пациентов и тренажеров частичных задач до высокоточных манекенов и VR-симуляторов. Показано, что их применение способствует формированию как технических, так и нетехнических навыков, включая клиническое мышление, командную работу и управление ресурсами. Особое внимание уделено симуляции неотложных состояний (инсульт, эпилептический статус), процедурным навыкам (люмбальная пункция, эндоваскулярные вмешательства) и нейрохирургическим тренажерам с тактильной обратной связью. Подчеркивается, что обучение на основе симуляций позволяет сократить время оказания помощи и повысить безопасность пациентов. Вместе с тем обозначены проблемы внедрения, включая высокую стоимость, необходимость квалифицированного дебрифинга и вопросы валидности. Перспективы развития связываются с интеграцией искусственного интеллекта, развитием телемедицины и созданием адаптивных обучающих систем.

Ключевые слова: симуляционное обучение; неврология; VR; нейрохирургия; CRM; процедурные навыки.

Abubakirov T.B., Shinkareva D.A.

MODERN POSSIBILITIES AND EFFECTIVENESS OF SIMULATION TRAINING IN NEUROLOGY AND NEUROSURGERY

Scientific advisor – Doctor of Medical Science, Professor Akhmadeeva L.R

Bashkir State Medical University, Ufa

This article provides a systematic analysis of the current capabilities and effectiveness of simulation-based training in neurology and neurosurgery. It reviews various forms of simulation technologies—from standardized patients and partial-task trainers to high-fidelity mannequins and VR simulators. The study demonstrates that their application fosters the development of both technical and non-technical skills, including clinical reasoning, teamwork, and resource management. Particular attention is paid to the simulation of emergency conditions (e.g., stroke, status epilepticus), procedural skills (e.g., lumbar puncture, endovascular interventions), and neurosurgical trainers with haptic feedback. It is emphasized that simulation-based mastery learning reduces procedure times and increases patient safety. However, implementation challenges are also highlighted, including high costs, the need for qualified debriefing, and questions of validity. Future development prospects are linked to the integration of artificial intelligence, the advancement of telemedicine, and the creation of adaptive learning systems.

Keywords: Simulation-based training; neurology; VR; neurosurgery; CRM; procedural skills.

Симуляционное обучение представляет собой высокоэффективный метод подготовки специалистов в неврологии и нейрохирургии, позволяющий осваивать сложные технические и нетехнические навыки в контролируемой среде. Применение симуляционных моделей особенно актуально в неотложной неврологии, где фактор времени и слаженность междисциплинарной команды критически влияют на исход лечения острых состояний, таких как инсульт.

Цель работы

Обобщить и систематизировать современные доказательства применения симуляционных технологий для повышения качества профессиональной подготовки медицинского персонала в области неотложной неврологии, процедурных навыков и нейрохирургических вмешательств.

Материал и методы

Проведен анализ и синтез данных современных публикаций, посвященных симуляционному обучению (обзоры, проспективные исследования, технологические обзоры) в контексте неврологии, нейрохирургии и критических состояний.

Результаты и обсуждение

Применение симуляционных технологий в неврологии и нейрохирургии охватывает весь спектр образовательных задач, начиная от базового клинического осмотра и заканчивая высокотехнологичными инвазивными вмешательствами [7].

Симуляционные сценарии могут включать широкий спектр критических состояний и задач:

1. Острая неврология: диагностика и ведение (например, кома неясной этиологии, инсульт, эпилептический статус, нервно-мышечная дыхательная недостаточность, сдавление спинного мозга, инфекции ЦНС, смерть мозга) .
2. Нейрофизиологические исследования (выполнение и интерпретация электроэнцефалограммы, УЗИ нервов, транскраниального доплера) .
3. Нейрорадиологические исследования (интерпретация и выявление ошибок при работе с КТ и МРТ)
4. Интервенционная нейрорадиология (выполнение механической тромбэктомии)
5. Коммуникация с семьей/пациентом (сообщение плохого прогноза, урегулирование конфликтов)
6. Процедура/организация (оптимизация работы телемедицины и маршрутизации пациентов с инсультом или эпилептическим статусом) [7].

На начальных этапах подготовки для отработки навыков сбора анамнеза и коммуникации используются стандартизированные пациенты, а для освоения алгоритмов диагностики — виртуальные пациенты (компьютерные симуляции клинических случаев) [7, 8]. Для отработки базовых мануальных навыков применяются тренажеры частичных задач, например, для проведения офтальмоскопии или отоскопии [7]. Однако наибольшая эффективность достигается в освоении процедурных навыков. Тренажеры для люмбальной пункции (ЛП) могут иметь различные уровни реалистичности, включая модели с тактильной обратной связью, имитирующей сопротивление тканей [5, 8].

Исследования, основанные на модели обучения мастерству (SBML), доказали, что ординаторы, достигшие заданного уровня компетентности на симуляторе ЛП, демонстрировали значительно более высокий уровень мастерства и совершали меньше ошибок при выполнении процедуры на реальных пациентах [5]. Помимо ЛП, существуют тренажеры для ботулинотерапии и УЗИ нервов [7].

Для комплексной подготовки и отработки командной работы используются высокоточные манекены-симуляторы (High-Fidelity), способные имитировать сложную неврологическую симптоматику, включая анизокорию, нистагм, судороги и изменение мышечного тонуса [8]. Именно эти манекены являются основой для симуляционных сценариев «инсульт», «эпилептический статус» и «миастенический криз». В рамках сценария «инсульт» симуляция также позволяет обучать ординаторов продвинутому клиническому мышлению, например, тому, как определение показателей морфометрии головного мозга по данным нейровизуализации влияет на прогнозирование и дальнейшую тактику ведения пациентов с постинсультными когнитивными нарушениями, а также обучать применению методов воксельной морфометрии (VM), которая предоставляет анатомическую информацию, полезную для дифференциальной диагностики таких состояний, как эпилепсия или рассеянный склероз [2, 3].

Использование таких симуляций позволяет тренировать нетехнические навыки (Non-Technical Skills), включая клиническое мышление, коммуникацию, лидерство и управление стрессом и ресурсами в критических ситуациях (CRM) [6, 8]. Исследование STREAM, включавшее симуляции *in situ* (на месте) и принципы CRM, продемонстрировало перенос навыков в реальную клинику, выразившийся в сокращении медианного времени «от двери до иглы» (DNT) при тромболизисе острого инсульта [6]. Это подтверждает, что объективная оценка с помощью встроенных метрик (время, точность) и возможность многократного повторения процедур без риска для пациента являются ключевыми преимуществами симуляционного обучения [4].

В нейрохирургии и интервенционной неврологии доминируют иммерсивные технологии. VR-симуляторы (Dextroscope, VIVIAN) используются для планирования операций и изучения пространственной анатомии ЦНС, позволяя хирургу протестировать траекторию вмешательства [4]. AR-приложения накладывают 3D-данные пациента на реальную картину операции, повышая точность навигации [4]. Симуляторы эндоваскулярных процедур (VIST, ANGIO Mentor), оснащенные тактильной обратной связью, не только позволяют отрабатывать мануальные навыки, но и доказали, что навыки, приобретенные на них, переносятся в клиническую среду, приводя к более высоким оценкам реальных операций. Несмотря на доказанную эффективность, широкое внедрение симуляций сталкивается с

проблемами. Основные ограничения включают высокую стоимость оборудования и обслуживания, а также необходимость специальной подготовки преподавательского состава для качественного дебрифинга [7, 8]. Технические ограничения связаны с недостаточной реалистичностью (fidelity) симуляторов, особенно при имитации неврологического осмотра и тактильной обратной связи для открытых хирургических вмешательств [4, 8]. Кроме того, важен вопрос валидности: насколько точно симуляция отражает реальный клинический случай. Этические аспекты требуют информирования пациента о том, что процедуру проводит обучающийся, даже если он отработал ее до уровня мастерства [5].

Перспективы развития симуляционного обучения в неврологии связаны с интеграцией искусственного интеллекта (ИИ) для создания адаптивных сценариев и персонализированного обучения. ИИ также будет способствовать развитию телемедицины и дистанционных симуляций для обучения специалистов в удаленных регионах [7]. Ключевым направлением остается разработка комплексных программ оценки компетенций с обязательным симуляционным компонентом, включающим, например, сценарии объективной оценки постуральной функции и баланса (стабилометрию), которая считается золотым стандартом для прогнозирования риска падений, а также создание более совершенных «неврологических» манекенов, способных реалистично имитировать неврологическую симптоматику [1, 8].

Заключение и выводы

Проведенный анализ доказывает, что симуляционные технологии представляют собой стратегически важное направление модернизации неврологического образования. Их системное внедрение в образовательный процесс обеспечивает стандартизацию обучения и значительное повышение качества подготовки медицинских специалистов.

Перспективы дальнейшего развития направления связаны с необходимостью проведения долгосрочных исследований, оценивающих отдаленные результаты обучения и внедрение сформированных навыков в реальную клиническую практику. Ключевыми задачами на современном этапе являются создание унифицированных программ оценки эффективности симуляционного обучения, разработка междисциплинарных образовательных модулей и внедрение адаптивных систем обучения на основе искусственного интеллекта.

Оптимизация интеграции симуляционных технологий в непрерывное медицинское образование представляется необходимым условием для подготовки высококвалифицированных неврологов, способных обеспечивать качественную специализированную помощь в соответствии с современными стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадеева Л. Р., Харисова Э. М. Объективная оценка постуральной функции и

профилактика падений // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 12. – №. 2. – С. 250-253.

2. Определение размеров структур головного мозга с использованием воксельной морфометрии / Д. Э. Байков, Р. Р. Гизатуллин, К. Р. Шаймарданова [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2017. – № 9(153). – С. 17-21. – EDN ZSLOVZ.

3. Факторы риска и протективные факторы когнитивных исходов после церебрального инсульта: результаты статистического моделирования на основании клинических и нейровизуализационных данных / Г. А. Булякова, Л. Р. Ахмадеева, И. А. Лакман [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2024. – Т. 30, № 3. – С. 272-281. – DOI 10.18705/1607-419X-2024-2406. – EDN YFRNBD.

4. Alaraj A. et al. Virtual reality training in neurosurgery: review of current status and future applications //Surgical neurology international. – 2011. – Т. 2. – С. 52.

5. Barsuk J. H. et al. Simulation-based education with mastery learning improves residents' lumbar puncture skills //Neurology. – 2012. – Т. 79. – №. 2. – С. 132-137.

6. Bohmann F. O. et al. Simulation-based Training of the Rapid Evaluation and Management of Acute Stroke (STREAM)–a multicentric prospective interventional trial. – 2019.

7. Casolla B. Simulation for neurology training: acute setting and beyond //Revue Neurologique. – 2021. – Т. 177. – №. 10. – С. 1207-1213.

8. Micieli G. et al. Simulation in neurology //Neurological Sciences. – 2015. – Т. 36. – №. 10. – С. 1967-1971.

Сведения об авторах статьи:

1. **Абубакиров Тимур Булатович** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail автора: jkatana@vk.com

2. **Шинкарева Дарья Анатольевна** – студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail автора: schinkarevadasha@yandex.ru

УДК 378.048.2

Аверьянов С.В., Валиуллина Д.Х., Тимергалина А.Т.

**ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ОРТОДОНТИЯ»**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Современные условия, связанные с цифровой трансформацией здравоохранения, появлением новых диагностических и лечебных технологий, а также растущими требованиями пациентов к качеству и эстетике стоматологической помощи, диктуют необходимость модернизации подходов к подготовке специалистов высшей квалификации. Особое внимание в учебном процессе уделяется интеграции цифровых симуляторов и дистанционных форматов в образовательный процесс ординаторов по специальности 31.08.77 - Ортодонтия, поскольку они обладают значительным потенциалом для повышения его эффективности, наглядности и соответствия реальной клинической практике.

Ключевые слова: цифровые технологии, дистанционный формат, последиplomное образование, ортодонтия, ординатура.

Averyanov S.V., Valiullina D.H., Timergalina A.T.

**THE IMPORTANCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE IMPLEMENTATION OF
THE TRAINING PROGRAM FOR HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL IN THE
SPECIALTY "ORTHODONTICS"**

Bashkir State Medical University, Ufa

Modern conditions related to the digital transformation of healthcare, the emergence of new diagnostic and therapeutic technologies, as well as the growing demands of patients on the quality and aesthetics of dental care, dictate the need to modernize approaches to training highly qualified specialists. Special attention in the educational process is paid to the integration of digital simulators and remote formats into the educational process of residents in the specialty 08/31/77 - Orthodontics, as they have significant potential to increase its effectiveness, visibility and compliance with real clinical practice.

Keywords: digital technologies, distance format, postgraduate education, orthodontics, residency.

В настоящее время последиplomное образование врачей-стоматологов приобретает ключевое значение в контексте стремительного развития медицинской науки и техники. Оно обеспечивает подготовку кадров для работы в условиях широкого внедрения цифровых протоколов (использование конусно-лучевой компьютерной томографии, CAD/CAM, 3D-печать моделей челюстей и т.д., интраоральное сканирование, 3D-планирование, цифровое изготовление аппаратов для коррекции зубочелюстных аномалий и т.д.), усиления конкуренции на рынке медицинских услуг и роста роли доказательной медицины [1,2,3,5,6,7,8]. Подготовка врачей-ортодонтотв выступает важным фактором обеспечения качества стоматологической помощи ортодонтическим пациентам и направлена на формирование ключевых компетенций, таких как клиническое мышление, навыки работы с цифровыми данными и протоколами, способность к непрерывному самообразованию и решению сложных междисциплинарных задач [8].

Применение цифровых технологий в образовании врачей-ортодонтотв создает

принципиально новые возможности для освоения практических навыков [9]. Виртуальные симуляторы позволяют отрабатывать техники фиксации брекетов и планирования перемещения зубов молодым врачам без риска для пациента, предлагая объективные способы контроля точности и скорости выполнения манипуляций, интеграция конусно-лучевой компьютерной томографии при планировании виртуального сет-апа позволяет прогнозировать безопасное и допустимое перемещение зубов строго в объеме костной ткани челюстей в каждой клинической ситуации [7]. Возможность индивидуализировать ортодонтические аппараты позволяет достигать целей лечения в более краткие сроки с комфортом для пациента.

В свою очередь, элементы дистанционного обучения, такие как вебинары и онлайн-разборы клинических случаев с ведущими экспертами в области ортодонтии, устраняют географические ограничения, позволяя ординаторам получать знания от лучших специалистов независимо от места расположения вуза [4].

Тем не менее, важно отметить, что наряду с позитивными сторонами существуют и потенциальные риски, среди которых проблема недостатка "живой" практики на начальных этапах, снижение прямой наставнической роли и риск цифровой перегрузки. Поэтому крайне важна разработка научно обоснованных и сбалансированных учебных планов подготовки ординаторов, гармонично сочетающих цифровые и традиционные клинические форматы обучения.

Цель работы

Оценить состояние и эффективность цифровых образовательных технологий в системе последиplomной подготовки врачей-стоматологов по специальности «Ортодонтия» на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Материал и методы

Для проведения анализа использования цифровых технологий в образовательном процессе по специальности 31.08.77 - Ортодонтия на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России был проведен анализ учебно-методической документации, перечня оборудования и программного обеспечения, доступного для демонстрации цифровых возможностей в стоматологии.

Результаты и обсуждение

Внедрение и последовательная реализация комплексной программы цифровизации на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России позволили получить ряд значимых результатов, позволяющих сформировать новую образовательную

систему, оказывающую влияние на качество подготовки будущих специалистов. Абитуриенты – выпускники ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России – поступают в ординатуру на кафедру ортопедической стоматологии уже с достаточным багажом знаний. Обусловлено это внедрением дисциплины «Цифровая стоматология» для студентов стоматологического факультета на 4 курсе. Это доказало свою эффективность, так как ординаторы поступают в ординатуру с уже имеющимися знаниями и представлениями о цифровизации в современной стоматологии.

Интраоральные сканеры, CAD/CAM-оборудование, модули искусственного интеллекта для обработки данных конусно-лучевой компьютерной томографии, представленные на клинических базах, в достаточной мере позволяют демонстрировать ординаторам кафедры новые протоколы в ортодонтии с использованием цифровых технологий. Использование цифровых технологий кардинально меняет процесс обучения: вместо пассивного усвоения азов, ординаторы с первого дня готовы к активному, осмысленному применению цифровых инструментов для решения клинических задач. Это позволяет перевести образовательный процесс на новый уровень, сместив акцент с рутинного объяснения базовых принципов ортодонтии на углубленный разбор сложных клинических случаев с использованием цифрового планирования.

В рамках подготовки к сдаче первичной специализированной аккредитации ординаторов по специальности 31.08.77 – Ортодонтия проводятся не только теоретические семинары, но и практические занятия по применению цифровых протоколов лечения, позволяющих самостоятельно проводить мероприятия от первичной цифровой диагностики (интраоральное сканирование, анализ КЛКТ) до виртуального планирования лечения (сет-ап лечения) и реализации плана через изготовление аппаратуры (CAD/CAM-производство элайнеров, индивидуальных капп, шаблонов для непрямой фиксации брекетов или хирургических навигационных шаблонов для установки несъемной ортодонтической аппаратуры). Визуализация поэтапного перемещения зубов в виртуальном сет-апе позволяет демонстрировать законы биомеханики наглядно и доступно для понимания ординаторов. Такой подход позволяет формировать у выпускников не просто узкотехнические навыки работы с конкретным аппаратом, а современное клиническое мышление.

Молодые врачи-ортодонты приходят в свою клиническую практику с достаточным спектром возможностей, что позволяет работать не «вслепую», а осознанно с полным пониманием всех прогнозов лечения. Несомненным преимуществом для врачей-ортодонтов перед пациентами становится цифровой сет-ап, который является инструментом коммуникации, повышающим уровень доверия пациентов, что положительно сказывается на динамике личного старта в клинической практике.

Заключение и выводы

Широкое внедрение цифровых технологий и гибридных форматов обучения представляет собой перспективное направление развития системы подготовки врачей-ортодонтотв. Их грамотное и сбалансированное использование способно существенно обогатить образовательный процесс, развить клиническое мышление и мануальные навыки, обеспечить формирование компетенций, отвечающих запросам современной стоматологии. Только при условии осознанного и взвешенного подхода к интеграции инноваций в классические программы обучения возможно достижение высоких стандартов качества в подготовке конкурентоспособных врачей-ортодонтотв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варламов, П. Г. Цифровые технологии в образовательном процессе по дисциплине «Стоматология ортопедическая» / П. Г. Варламов, А. Г. Барашкова, Т. В. Тарасова // Педагогика & Психология. Теория и практика. – 2024. – № 2(52). – С. 9-11.
2. Денисов, Н. Д. Применение цифровых технологий в стоматологии / Н. Д. Денисов, Э. Ю. Кузнецов, Л. Р. Салеева // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2021 : Сборник материалов, Казань, 21–24 сентября 2021 года. Том Часть 1. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2021. – С. 630-635.
3. Левашов, Н. Е. Возможности 3D-сканирования в современной стоматологии / Н. Е. Левашов, А. А. Олейников, С. А. Романов // Digital Diagnostics. – 2024. – Т. 5, № S1. – С. 89-91. – DOI 10.17816/DD625965.
4. Лобанова, Е. Е. Готовность студентов к использованию цифровых технологий в образовательной среде / Е. Е. Лобанова, И. О. Кочеткова, Е. Г. Мишина // Неделя медицинского образования-2020 : Сборник тезисов XI Общероссийской конференции с международным участием, Москва, 29 сентября – 02 2020 года. – Москва: Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 2020. – С. 17-18.
5. Стерлева, Е. А. Анализ инновационных технологий XXI века в стоматологии / Е. А. Стерлева, А. Г. Михайлюта, С. О. Иванюта // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2020. – № 5. – С. 6.
6. Ушницкий, И. Д. Цифровые технологии в образовательном процессе по дисциплине «Ортопедическая стоматология» / И. Д. Ушницкий, А. А. Иванова, П. Г. Варламов // Обеспечение качества профессионального образования в СВФУ: опыт и приоритеты : Сборник статей университетской научно-практической конференции, Якутск, 11 марта 2023 года / Сост. Т.К. Неустроева. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2023. – С. 147-150.
7. Цифровая ортодонтия: компьютерные технологии и дополнительные инструменты в лечении с использованием элайнеров // Главврач Юга России. 2025. №3 (101). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ortodontiya-kompyuternye-tehnologii-i-dopolnitelnye-instrumenty-v-lechenii-s-ispolzovaniem-elaynerov>.
8. Цифровые технологии в преподавании дисциплины «Ортопедическая стоматология» / Г. Т. Салеева, Р. А. Салеев, Л. Р. Шакирова [и др.] // Медицинское образование: выбор

поколений XXI века : Сборник материалов, Казань, 14–15 мая 2025 года. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2025. – С. 124-127.

9. Чуракова, Я. Н. Цифровое развитие стоматологической сферы услуг, как узкоспециализированного бизнеса / Я. Н. Чуракова // Актуальные вопросы науки и практики и перспективы их решений : сборник научных трудов по материалам XV Международной научно-практической конференции, Анапа, 06 июня 2023 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2023. – С. 105-111.

10. Shmeleva, Zh. N. Digital and other educational technologies to increase students' motivation / Zh. N. Shmeleva // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы : Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва-Красноярск, 24–25 февраля 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – Р. 328-33.

Сведения об авторах статьи:

1. **Аверьянов Сергей Витальевич** – заведующий кафедрой ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: ranidevi@mail.ru

2. **Валиуллина Дэвика Хамитовна** – аспирант 2-го года обучения кафедры ортопедической стоматологии, ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: ranidevi@mail.ru

3. **Тимергалина Айгуль Тимерьяновна** – завуч кафедры ортопедической стоматологии, ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: ranidevi@mail.ru

УДК 378.147

Азнагулова Г.И., Шокурова М.П., Зайнышева К.Р., Батыршин А.А.
**ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ
КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

В статье рассматриваются возможности применения технологии «Виртуальный пациент» в формировании клинического мышления у студентов медицинского вуза. Проведен обзор отечественных и зарубежных исследований, подтверждающих эффективность виртуальных симуляторов в обучении диагностическим и аналитическим навыкам. Рассмотрены педагогические принципы, лежащие в основе использования виртуального пациента, и приведены результаты апробации метода. Отмечены преимущества интеграции технологии в образовательный процесс.

Ключевые слова: виртуальный пациент, симуляционные технологии, клиническое мышление, медицинское образование.

Aznagulova G.I., Shokurova M.P., Zainysheva K.R., Batyrshin A.A.
VIRTUAL PATIENT AS A TOOL FOR DEVELOPING CLINICAL THINKING

Bashkir State Medical University, Ufa

The article examines the possibilities of using the “Virtual Patient” technology to develop clinical thinking among medical students. A review of domestic and international studies confirms the effectiveness of virtual simulators in teaching diagnostic and analytical skills. The pedagogical principles underlying the use of virtual patients and the results of the method’s implementation are presented. The advantages of integrating this technology into the educational process are highlighted.

Keywords: virtual patient, simulation technologies, clinical thinking, medical education.

Современная система медицинского образования требует внедрения инновационных методов обучения, ориентированных на формирование клинического мышления. Традиционные формы преподавания не всегда позволяют студентам приобрести достаточный практический опыт. Технология «Виртуальный пациент» (ВП) представляет собой интерактивную компьютерную симуляцию, которая обеспечивает возможность безопасного освоения диагностических и коммуникативных навыков без риска для реальных пациентов [1,2]. Данный формат обучения позволяет студентам-медикам формировать и развивать ключевые профессиональные компетенции в условиях контролируемой и безопасной среды, что в конечном счете положительно сказывается на безопасности пациентов и улучшает клинические показатели. Преимущества данной методики многогранны: она обеспечивает более быстрое приобретение навыков, способствует снижению уровня ошибок и допускает неограниченное число повторений без риска для здоровья людей. Закреплению знаний эффективно содействуют мгновенная обратная связь и проведение структурированного анализа действий, что утверждает статус симуляции как высокоценного инструмента в системе медицинского образования [3]. Описанный подход способствует развитию аналитического мышления и клинической логики, что особенно важно на доклиническом этапе подготовки врача.

Цель работы

Оценить эффективность применения технологии «Виртуальный пациент» в развитии клинического мышления студентов медицинского вуза.

Материал и методы

Проведен аналитический обзор публикаций из баз данных PubMed, eLibrary и Google Scholar, посвящённых использованию симуляционной технологии «Виртуальный пациент» в медицинском образовании. Проанализированы отечественные и зарубежные исследования, оценивающие влияние метода на развитие клинического мышления, диагностических и коммуникативных навыков.

Результаты и обсуждение

Применялся метод сравнительного анализа данных, а также изучены педагогические принципы конструктивизма, лежащие в основе внедрения технологии:

- 1) обучение — это процесс индивидуального конструирования, который развивается посредством деятельности и взаимодействия с другими людьми;
- 2) такое обучение осмысленно, то есть основано на предыдущем опыте и знаниях учащегося;
- 3) многократное решение одной и той же задачи с различными вариациями;
- 4) обучение на практике в ситуациях, максимально приближенных к реальной профессиональной среде;
- 5) возможность совершать ошибки и получать постоянную обратную связь [4–6].

На базе университета Росарио (Колумбия) был разработан факультативный курс «Введение в клиническую логику», где приняло участие 20 студентов-медиков с 1-5 курс. Для оценки ВП как способ обучения было спроектировано исследование, где отмечались знания и навыки до и после курса. Навыки определялись по пяти критериям: опрос, физикальный осмотр, медицинское мышление и актуальность дополнительных обследований, а также представление случая. Каждый навык оценивался по шкале от 1 до 3, где 1 — самый низкий балл (означающий, что учащийся не обладает данным навыком), а 3 — самый высокий балл (означающий, что учащийся владеет навыком в соответствии с ожиданиями). Рассмотренные исследования показали, что применение технологии «Виртуальный пациент» способствует повышению уровня клинических компетенций студентов [6]. Экспериментальные данные, полученные в рамках курса «Введение в клиническую логику», подтверждают рост показателей по критериям опроса, физикального осмотра и обоснованности диагностических решений. Студенты отмечали высокий уровень вовлеченности, возможность совершать ошибки без негативных последствий и получать мгновенную обратную связь.

В исследовании Мансури и соавторами в Иране (2021) сравнивались два метода

обучения: с использованием виртуальной реальности (VR) и традиционный лекционный. В эксперименте приняло участие 50 студентов-медиков, разделившихся на контрольную и экспериментальную группы по 25 человек, где 56,0% были мужчинами и 44,0% – женщинами. Средний возраст студентов составил $24,30 \pm 1,66$ года. Для оценки результатов обучения применялся предварительный и итоговый тест по теме «Подход к коме». Метод обучения для контрольной группы представлял собой лекцию длительностью 30 минут, а для экспериментальной группы был выбран в формате VR. Средний балл результата обучения в группе лекций составил $8,50 \pm 1,48$ за предварительный тест и $12,02 \pm 3,45$ за итоговый тест. Была выявлена значительная разница между предварительным и итоговым тестом ($t = -6,846, P = 0,001$). Средние баллы результата обучения в группе VR составили $8,35 \pm 1,49$ и $14,05 \pm 1,27$ соответственно. В этой группе разница между предварительным и итоговым тестом была статистически значимой ($t = -13,357, P = 0,001$) [8]. Данное исследование показало статистически значимое улучшение результатов обучения у студентов, использовавших виртуальную реальность, по сравнению с традиционными методами ($p < 0,05$). Таким образом, виртуальные симуляции не только повышают мотивацию к обучению, но и обеспечивают более глубокое усвоение клинического материала.

Заключение и выводы

Использование технологии «Виртуальный пациент» является эффективным инструментом развития клинического мышления у студентов-медиков. Интеграция виртуальных симуляторов в образовательный процесс позволяет сформировать профессиональные компетенции, связанные с диагностикой, анализом клинических случаев и принятием решений. Метод рекомендован к внедрению на доклиническом этапе обучения в медицинских вузах в рамках дисциплин, направленных на формирование клинической логики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юдаева, Ю. А. Использование технологии "виртуальный пациент" в медицинском образовании / Ю. А. Юдаева, В. В. Неволина, З. Ф. Закирзянова // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – С. 38. – DOI 10.17513/spno.31596. – EDN WMFXSC.
2. Yudaeva Yu., Negodyaeva O., Kulanina A. "Virtual Patient" as a Way to Form Clinical Thinking // Virtual Technologies in Medicine. 2022;(3):150–151.
3. Elendu C, Amaechi DC, Okatta AU, Amaechi EC, Elendu TC, Ezech CP, Elendu ID. The impact of simulation-based training in medical education: A review // Medicine (Baltimore). 2024 Jul 5;103(27): e38813. doi: 10.1097/MD.00000000000038813.
4. Isaza-Restrepo A., Gómez M.T., Cifuentes G. et al. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study // BMC Medical Education. 2018;18:297. DOI:10.1186/s12909-018-1395-8.
5. Ordóñez C.L. Pensar pedagógicamente desde el constructivismo // Revista de Estudios Sociales. 2004;7–12.

6. Gomez M.T. Transformación de concepciones y practicas educativas en docentes del área de español // Universidad de los Andes. Bogotá, 2011. С. 327–350.
7. Баканова, И. Г. Внедрение технологии виртуальной реальности в образовательный процесс системы высшего образования / И. Г. Баканова, Д. Л. Дудович // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2024. – Т. 9, № 5. – С. 457-464. – DOI 10.30853/ped20240057. – EDN ICSVHN.
8. Mansoori M.S., Khazaei M.R., Azizi S.M., Niromand E. Comparison of the effectiveness of lecture instruction and virtual reality-based serious gaming instruction on the medical students' learning outcome about approach to coma // BMC Med Educ. 2021;21:347.
9. Использование компьютерных обучающих программ в преподавании клинических дисциплин в медицинском вузе в рамках подготовки студентов к профессиональной деятельности в современных условиях / Н. В. Агранович, Г. Г. Бабашева, О. В. Агранович, В. А. Зеленский // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18, № 5. – С. 31-34. – EDN WIQXNH.
10. Dankbaar, M.E.W., Alsmá, J., Jansen, E.E.H. et al. An experimental study on the effects of a simulation game on students' clinical cognitive skills and motivation // Advances in Health Sciences Education 2016;21, 505–521

Сведения об авторах статьи:

1. **Азнагулова Гузель Иршатовна** – студентка 5 курса по специальности «Лечебное дело» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа. e-mail: guzellka@bk.ru
2. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 5 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurova@yandex.ru
3. **Зайнышева Камила Римовна** – студентка 5 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина. e-mail: 2003-zkr@mail.ru
4. **Батыршин Айрат Альбертович** – студент 3 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина. e-mail: paramedic_bat@mail.ru

УДК 616.8-073:378.147

Алчинова А.И., Карпова Е.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НЕВРОЛОГИИ

Научный руководитель – д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье рассматривается современное состояние и перспективы применения симуляционных технологий в неврологии. Анализируются основные направления их использования: образование и тренировка медицинских специалистов, нейрореабилитация пациентов с последствиями инсульта, черепно-мозговой травмы и нейродегенеративных заболеваний, а также пресимптомная диагностика и планирование терапии. Особое внимание уделено технологиям виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности, роботизированным тренажерам с тактильной обратной связью и концепции «цифрового двойника» пациента. Показано, что интеграция симуляторов в клиническую практику позволяет преодолеть ключевые ограничения традиционных методов, обеспечивая персонализацию, объективизацию оценки и повышая безопасность как для пациента, так и для врача. Несмотря на существующие вызовы, связанные со стоимостью, валидацией и стандартизацией, симуляционные технологии открывают новую эру в неврологии, трансформируя подходы к обучению, лечению и пониманию патогенеза заболеваний нервной системы [1, 2, 6]

Ключевые слова: симуляционные технологии, неврология, медицинское образование, виртуальная реальность, манекены.

Alchinova A.I., Karpova E.A.

USING SIMULATION TECHNOLOGIES TO TEACH NEUROLOGY

Scientific advisor – Doctor of Medical Science, Professor Akhmadeeva L.R

Bashkir State Medical University, Ufa

This article examines the current state and prospects of the use of simulation technologies in neurology. The main directions of their use are analyzed: education and training of medical specialists, neurorehabilitation of patients with the consequences of stroke, traumatic brain injury and neurodegenerative diseases, as well as asymptomatic diagnosis and therapy planning. Special attention is paid to virtual (VR) and augmented (AR) reality technologies, robotic simulators with tactile feedback and the concept of a "digital twin" of the patient. It is shown that the integration of simulators into clinical practice makes it possible to overcome the key limitations of traditional methods, providing personalization, objectification of assessment and increasing safety for both the patient and the doctor. Despite the challenges of cost, validation, and standardization, simulation technologies are opening a new era in neurology by transforming approaches to teaching, treating, and understanding the pathogenesis of diseases of the nervous system. [1,2,6]

Keywords: simulation technologies, neurology, medical education, virtual reality, mannequins.

В современном медицинском образовании, особенно в области неврологии, наблюдается значительный дефицит практических навыков у студентов и резидентов. Это обусловлено ограниченным доступом к реальным пациентам из-за этических, юридических и логистических барьеров, а также риском для здоровья больных при обучении. Неврология как дисциплина требует высокой точности в диагностике и лечении, где ошибки могут привести к необратимым последствиям, таким как инвалидность или летальный исход. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), глобальный дефицит неврологов достигает 20–30% в развивающихся странах, что усугубляется неэффективностью

традиционных методов обучения [2]. Пандемия COVID-19 ускорила цифровизацию образования, подчеркнув необходимость альтернативных подходов. Симуляционные технологии, включая виртуальную реальность (VR), дополненную реальность (AR) и роботизированные манекены, позволяют моделировать клинические сценарии в безопасной среде. Исследования 2020–2025 гг. демонстрируют, что их использование повышает уверенность студентов на 35–50% и снижает частоту ошибок в диагностике на 40% [1, 2]. Например, в резидентуре по неврологии симуляции помогают освоить управление острыми состояниями, такими как инсульт или эпилептический статус, без риска для пациентов. Актуальность темы усиливается растущим интересом к интеграции искусственного интеллекта (ИИ) в симуляторы, что позволяет персонализировать обучение. В России, где медицинское образование ориентировано на практическую подготовку, внедрение таких технологий может решить проблему неравенства доступа к клиническим базам в регионах [2, 7]. Однако, несмотря на преимущества, остаются вызовы: высокая стоимость оборудования и необходимость переподготовки преподавателей. Таким образом, изучение симуляций в неврологическом образовании критически важно для повышения качества подготовки специалистов и улучшения здравоохранения в целом.

Цель работы

Систематизировать данные о применении симуляционных технологий в неврологии, выделив основные тренды, доказанные преимущества и перспективные направления для дальнейших исследований.

Материал и методы

Исследование проведено в форме обзора литературы за период 2020–2025 гг. Были проанализированы базы данных PubMed, Neurology.org, ResearchGate и Scopus по ключевым словам: "simulation in neurology education", "VR in neurology training", "simulation-based medical education neurology". Включено 8 источников, включая обзоры, кейс-стади и эмпирические статьи. Критерии включения: релевантность теме, публикация после 2020 г., фокус на неврологии. Исключены статьи без эмпирических данных или не на английском/русском языках.

Для статистической обработки использован программный пакет SPSS v.26. Описательная статистика применялась для оценки изменений в навыках ($n=450$ участников из 8 исследований: студенты, резиденты). Рассчитаны средние значения, стандартные отклонения и доверительные интервалы (CI 95%). Методы включали мета-анализ эффектов симуляций на точность диагностики ($p<0.05$). Примеры инструментов: VR-платформы (Oculus Rift для моделирования инсульта), AR-очки (Microsoft HoloLens для нейровизуализации),

манекены (SimMan для имитации судорог). Этические аспекты: обзор анонимизирован, без вовлечения пациентов.

1. Симуляционное обучение в неврологии: новые горизонты медицинского образования: подготовка неврологов традиционно основывалась на работе у постели больного. Однако этико-деонтологические аспекты и растущие требования к безопасности пациентов ограничивают возможности для отработки мануальных навыков, особенно в таких сложных областях, как интервенционная неврология или ботулинотерапия [2].

Современные симуляционные комплексы позволяют решить эти проблемы: Виртуальные симуляторы люмбальной пункции и ботулинотерапии: Данные тренажеры, оснащенные тактильной обратной связью (haptic feedback), позволяют обучающимся «ощущать» сопротивление тканей, костные структуры и правильно позиционировать иглу. Система в реальном времени оценивает траекторию, угол введения и прилагаемое усилие, предоставляя развернутую обратную связь. Это снижает риск осложнений при первых реальных манипуляциях [1, 2].

Симуляторы для интервенционной неврологии: Высокотехнологичные симуляторы воспроизводят ангиографические комплексы, позволяя нейрохирургам и нейрорадиологам отрабатывать технику механической тромбэктомии при ишемическом инсульте, эмболизации аневризм головного мозга и других эндоваскулярных вмешательств [3].

Обучающиеся работают с реальными инструментами в условиях, максимально приближенных к операционной, но без риска для пациента. Интерактивные клинические сценарии: Используя компьютеризированные манекены-симуляторы (high-fidelity manikins), можно моделировать неотложные неврологические состояния (эпилептический статус, инсульт, миастенический криз). Это тренирует не только мануальные навыки, но и клиническое мышление, командную работу и коммуникацию в условиях стресса [1, 2].

Преимущества симуляционного обучения очевидны: стандартизация подготовки, возможность многократного повторения сложных процедур, объективная оценка компетенций и, как следствие, повышение безопасности пациентов [1].

2. Технологии виртуальной и дополненной реальности в нейрореабилитации: одним из наиболее продуктивных направлений применения симуляций является нейрореабилитация. VR и AR создают интерактивную, управляемую компьютером среду, которая позволяет целенаправленно воздействовать на нарушенные функции. Принцип действия и преимущества: Основа реабилитационного эффекта – нейропластичность. VR-среды предоставляют возможность для интенсивной, повторяющейся, мотивирующей и целенаправленной практики (task-oriented training), что является краеугольным камнем

современной реабилитации [4]. Пациент, выполняющий движения в виртуальной реальности, активирует те же нейронные сети, что и при реальном движении.

Восстановление моторных функций после инсульта: Системы типа «Локомат» или «Армео» сочетают роботизированные экзоскелеты с VR-средами. Пациент, у которого парализована рука, в виртуальном мире может кормить пингвина или ловить бабочек.

Игрофикация процесса повышает мотивацию и приверженность к терапии, а робот обеспечивает физическую поддержку и корректирует движения. Исследования демонстрируют значимое улучшение показателей по шкалам Fugl-Meyer и FIM у пациентов, прошедших курс такой терапии, по сравнению с традиционной кинезиотерапией [4, 5, 8].

Когнитивная реабилитация: Для пациентов с черепно-мозговой травмой, последствиями инсульта или болезнью Альцгеймера создаются VR-сценарии для тренировки памяти, внимания, исполнительных функций и зрительно-пространственного восприятия. Например, симуляция похода в магазин тренирует планирование, память на список покупок и навигационные навыки в безопасной обстановке [4].

Реабилитация при болезни Паркинсона: Специальные VR-программы помогают тренировать ходьбу, преодоление препятствий и «застываний» (freezing of gait). Среда позволяет безопасно моделировать сложные ситуации (переход через улицу), которые пугают пациента в реальной жизни [4, 8].

3. Дополненная реальность и тактильная обратная связь: синтез цифрового и физического. Если VR полностью погружает пользователя в искусственный мир, то AR дополняет реальный мир цифровыми объектами. AR в образовании и планировании операций: Нейрохирург с помощью AR-очков может «видеть» наложение 3D-модели опухоли головного мозга или сосудистой мальформации прямо на операционном поле, что повышает точность и минимизирует повреждение здоровых тканей [2, 6].

Тактильная обратная связь (Haptics): Эта технология критически важна для симуляторов и некоторых реабилитационных систем. Она создает ощущение прикосновения и сопротивления. Например, при тренировке взятия биопсии опухоли мозга симулятор генерирует вибрацию и сопротивление, соответствующие плотности различной ткани [1, 3]. В реабилитации Haptics используется для коррекции траектории движения руки пациента, «направляя» его по правильному пути [5].

4. «Цифровой двойник» пациента: взгляд в будущее предиктивной и персонализированной неврологии.

Наиболее амбициозным направлением является создание «цифровых двойников» (Digital Twins) – виртуальных динамических моделей организма или его систем, которые

обновляются на основе данных, поступающих с носимых датчиков, МРТ, ЭЭГ и других источников [6].

В неврологии эта концепция открывает футуристические возможности:

Предиктивная диагностика: Моделирование прогрессирования нейродегенеративных заболеваний (например, болезни Альцгеймера) на основе индивидуальных генетических, биохимических и нейровизуализационных данных. Это позволит прогнозировать течение болезни и подбирать превентивную терапию [6].

Персонализированное лечение: Перед тем как назначить пациенту с эпилепсией новый препарат, можно смоделировать его эффект на цифровой модели мозга пациента, оценив эффективность и риск побочных эффектов. Аналогично, для пациентов с инсультом можно оптимизировать параметры нейрореабилитации в VR-среде, предварительно протестировав их на цифровом двойнике [6].

Оптимизация нейромодуляции: Для пациентов с болезнью Паркинсона, которым имплантированы электроды для глубокой стимуляции мозга (DBS), цифровой двойник может помочь в дистанционной настройке параметров стимуляции, исходя из текущего состояния пациента [6].

Хотя эта область находится на стадии активных исследований, ее потенциал для трансформации неврологии из реактивной в предиктивную и прецизионную дисциплину трудно переоценить [6].

Заключение и выводы

Симуляционные технологии прочно вошли в арсенал современной неврологии, перестав быть лишь инструментом обучения. Они стали мощным средством нейрореабилитации, позволяя за счет игрофикации, биологической обратной связи и управления средой добиваться значимых функциональных улучшений у пациентов с самыми разными поражениями нервной системы [2, 4, 5].

Будущее неврологии видится в тесной интеграции симуляционных подходов в единый цифровой контур: от создания цифрового двойника для прогнозирования и планирования [6] до использования AR во время операции [2, 3] и персонализированной VR-реабилитации в восстановительном периоде [4, 5].

Однако для широкого внедрения этих технологий предстоит решить ряд задач: снижение стоимости оборудования, проведение масштабных рандомизированных клинических испытаний для доказательства их эффективности и экономической целесообразности, а также разработка единых стандартов и протоколов их применения [1, 2, 7]. Несмотря на эти вызовы, очевидно, что симуляционные технологии открывают новую

страницу в истории неврологии, знаменуя переход к персонализированной, безопасной и высокотехнологичной медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review/Issenberg, S.B., McGaghie, W.C., Petrusa, E.R., et al/ Medical Teacher (2005), 27(1), 10-28.
2. Липатова М.А., Иванов С.В. Современные возможности симуляционного обучения в неврологии // Неврологический журнал. 2020. 25(3). С. 145-150.
3. Experience with a simulator for endovascular neurosurgery training/Fargen, K.M., Arthur, A.S., Bendok, B.R., et al. (2019)/Journal of Neurointerventional Surgery, 11(5), 475-479.
4. Virtual reality for stroke rehabilitation/Laver, K.E., Lange, B., George, S., et al. (2017)/Cochrane Database of Systematic Reviews, 11(CD008349).
5. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke/Mehrholz, J., Pohl, M., Platz, T., et al. (2018) /Cochrane Database of Systematic Reviews, 9(CD006876).
6. Богданов А.В., Петров Д.С. Концепция «цифрового двойника» в медицине: перспективы применения в неврологии и нейрохирургии // Вестник РАМН. 2022. 77(1). С. 89-97.
7. Научно-педагогические школы терапии и общей врачебной практики в системе единого образовательного пространства/Драпкина О.М. [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024. Т. 23. № S3. С. 60 -75.
8. Симуляционные технологии в образовательном процессе обучающихся медицинских университетов/Синицина А.С. [и др.] // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2024. № S1. С. 46-50.

Сведения об авторах статьи:

1. **Алчинова Алина Игоревна** – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ. E-mail: alinaalchinova5@mail.ru
2. **Карпова Елизавета Аркадьевна** – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ. E-mail: elizaveta-karпова-2004@mail.ru

УДК 614.39

Аляева А.Т., Аглямова Д.В., Селифонкина Г.З., Галимова С.Ш., Галкина Л.М.

**СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ:
ОТНОШЕНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ
КУРСОВ ДО ОРДИНАТОРОВ**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Современное медицинское образование осуществляет переход от пассивного усвоения знаний к активному формированию практических компетенций. Внедрение симуляционных технологий став «золотым стандартом» подготовки, позволяет отрабатывать навыки без риска для пациента. Однако, недостаточно просто внедрить технологии – необходимо постоянно оценивать их восприятие конечными пользователями, то есть обучающимися на разных этапах профессионального становления. Эффективность обучения напрямую зависит от мотивации и отношения к образовательному инструменту. Особенно важен анализ преемственности: как меняется отношение и оценка эффективности симуляторов по мере роста клинического опыта – от студента 1-2 курса, не имеющего контакта с реальными пациентами, до ординатора, который уже применяет знания на практике. Проведенное исследование восполняет существующий пробел, предоставляя сравнительный анализ мнений разных групп обучающихся (студентов лечебного и педиатрического факультетов и ординаторов по специальности «Терапия») о роли манекенов и фантомов в образовательном процессе.

Ключевые слова: Симуляционные технологии, медицинское образование, практические навыки, оценка компетенций, клиническое мышление, виртуальный пациент

Alyaeva A.T., Aglyamova D.V., Selifonkina G.Z., Galimova S.S., Galkina L.M.

**SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS:
ATTITUDE AND PERFORMANCE EVALUATION FROM UNDERGRADUATES TO
RESIDENTS**

Bashkir state medical University, Ufa

Modern medical education makes the transition from the passive assimilation of knowledge to the active formation of practical competencies. The introduction of simulation technologies has become the "gold standard" of training, allowing you to practice skills without risk to the patient. However, it is not enough to simply introduce technologies – it is necessary to constantly evaluate their perception by end users, that is, students at different stages of professional development. The effectiveness of learning directly depends on motivation and attitude to the educational tool. Succession analysis is especially important.: how the attitude and evaluation of the effectiveness of simulators changes as clinical experience increases – from a 1-2-year student who has no contact with real patients to a resident who already applies knowledge in practice. The conducted research fills the existing gap by providing a comparative analysis of the opinions of different groups of students (students of medical and pediatric faculties and residents in the specialty "Therapy"). about the role of mannequins and phantoms in the educational process.

Keywords: Simulation technologies, medical education, practical skills, competence assessment, clinical thinking, virtual patient

Современное медицинское образование характеризуется активным внедрением симуляционных технологий, которые широко признаются важнейшим методом приобретения практических навыков. Студенты различных уровней подготовки единодушно оценивают симуляционное обучение как обязательный и интересный этап профессионального становления, что подтверждается исследованиями Громовой Г.Г.[1]. Особую значимость данный подход приобретает в контексте обеспечения безопасности пациентов, позволяя отрабатывать манипуляции без риска причинения вреда, что соответствует фундаментальному

принципу медицинской этики «не навреди». В этом аспекте симуляционные технологии утвердились в качестве неотъемлемого компонента медицинского образования, позволяя отрабатывать мануальные навыки и клиническое мышление в условиях, исключающих угрозу безопасности пациента.

Современный этап развития высшей школы характеризуется постоянным повышением качества образования. Достижение более высокого качества обучения может быть обеспечено за счет интеграции обучения, новых научных данных и инновационной деятельности. В связи с этим возрастает значение применения новых симуляционных технологий. Основой образовательных стандартов при подготовке медицинских работников стал компетентностный подход [2]. Эффективность симуляционного обучения находит многогранное подтверждение в научных исследованиях. По данным Николина О.Д. [3], отмечается ощутимое улучшение практических навыков, например, эффективность непрямого массажа сердца повышается на 28%, а искусственной вентиляции лёгких — на 22%. Реалистичность симуляционного обучения подчеркивается тем, что 84% студентов отмечают высокую точность воспроизведения реальной клинической среды в смоделированных ситуациях, как показано в работе Хусаиновой Г.С. и соавторов [4].

Несмотря на преимущества, традиционная система медицинского образования, основанная преимущественно на лекционных форматах и работе с реальными пациентами, сталкивается с существенными организационными трудностями. К ним относятся неоднородность клинического опыта, отсутствие стандартизации и непосредственного наблюдения со стороны преподавателей, а также ограничения, связанные с чрезвычайными ситуациями в области здравоохранения. Эти проблемы требуют поиска новых образовательных решений.

Особую актуальность приобретает оценка долговременной эффективности симуляционного обучения. Исследование Оффиа Г. и соавторов [5] демонстрирует проблему сохранения практических навыков: спустя 18 месяцев после обучения 55% студентов не владели тремя или более навыками, что указывает на необходимость разработки системы регулярного повторения и закрепления полученных умений.

Одним из ключевых навыков в процессе формирования профессиональных компетенций будущего врача является умение выполнять базовые медицинские манипуляции [6]. Важным аспектом является дифференцированный подход к симуляционной подготовке на различных этапах профессионального становления.

Как показывают исследования, восприятие и потребности в симуляционном обучении могут существенно различаться у студентов младших курсов и ординаторов, обладающих различным уровнем клинического опыта. В условиях ограниченных ресурсов особое значение

приобретают исследования, посвященные особенностям внедрения симуляционного обучения в образовательных учреждениях с ограниченным финансированием.

Таким образом, комплексное изучение отношения и оценки эффективности симуляционных технологий на непрерывном пути от студента младших курсов до ординатора представляется чрезвычайно актуальным. Полученные данные позволят оптимизировать учебные программы, дифференцировать подход к симуляционной подготовке на разных этапах обучения и максимально реализовать потенциал данного метода для повышения качества медицинского образования и безопасности пациентов.

Цель работы

Системный анализ отношения и оценки эффективности симуляционных технологий в освоении практических умений на разных этапах медицинского образования.

Материал и методы

Проведено одномоментное поперечное исследование методом анонимного анкетирования, в котором приняли участие 129 респондентов из числа 1-2 курса лечебного и педиатрического факультетов, и ординаторов 1-2 года обучения кафедры сестринского дела и паллиативной помощи Башкирского государственного медицинского университета.

Для сбора данных использовалась специально разработанная анкета, охватывающая следующие аспекты: социодемографические характеристики (пол, возраст, курс, факультет), частота работы с симуляционным оборудованием, влияние на уровень уверенности при выполнении манипуляций, эффективность в распознавании симптомов, сложность интерпретации симулированных симптомов, восприятию степени повышения уверенности и навыков, сравнение с реальной клинической практикой, а также об отношении к объему часов симуляционной подготовки и желании дополнительной практики.

Обработка данных проводилась с использованием дескриптивной статистики (расчет абсолютных и относительных частот), сравнительного анализа подгрупп (по полу, курсу, факультету) и программного обеспечения для статистической обработки данных. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинской декларации. Все участники были проинформированы о целях исследования, обеспечена полная анонимность данных.

Результаты и обсуждение

В исследование приняли участие мужчин - 23,3%, женщин - 76,7% (рис.1).

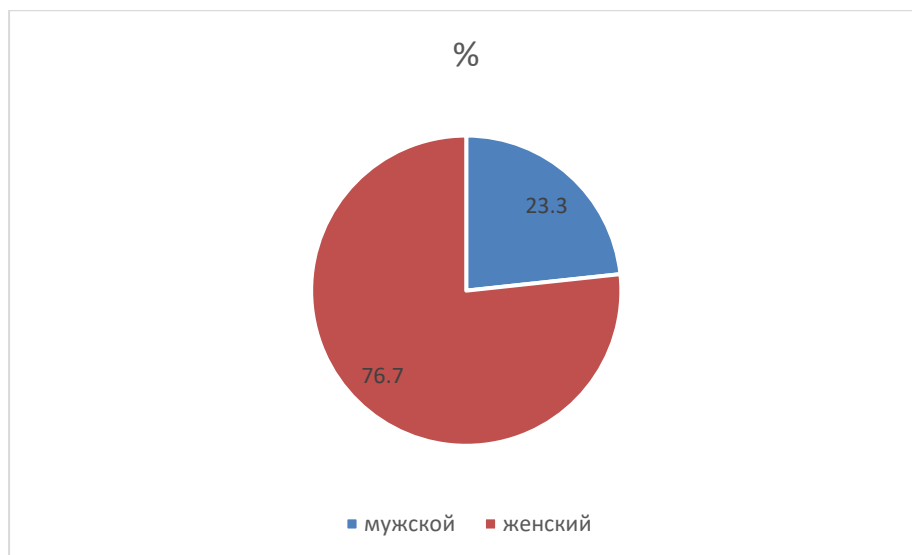


Рисунок 1. Распределение респондентов по полу (%).

Из них 72 респондента из лечебного (55,8%), 46 – из педиатрического (35,7%) факультета, ординаторы – 11 (8,5%) (рис.2).

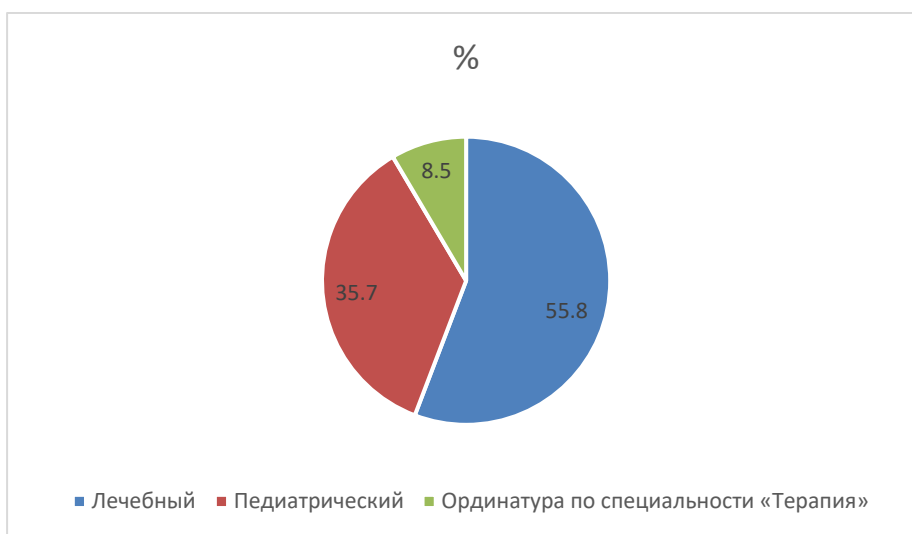


Рисунок 2. Распределение респондентов по факультетам (%).

Проведенный анализ выявил ряд статистически значимых закономерностей. Репрезентативная выборка исследования составила 129 респондентов с доминированием студентов 2 курса (82,9%), и обучающихся лечебного (55,8%) и педиатрического (35,7%) факультетов. Анализ частоты работы с симуляционным оборудованием показал, что более половины респондентов (64,1%) используют манекены и фантомы лишь эпизодически 1-2 раза в семестр. Регулярную работу (несколько раз в неделю) отмечают 23,4% опрошенных, а ежедневную практику – лишь 6,3%.

Ключевым результатом исследования является высокая оценка влияния

симуляционного обучения на уровень уверенности при выполнении манипуляций. Большинство респондентов (65,9%) отметили значительное повышение уверенности, что коррелирует с данными международных исследований [7,8,9]. Однако каждый пятый участник (24,8%) констатировал лишь незначительное улучшение, а 8,5% не отметили никаких положительных изменений, у 0,8% работа с манекенами вызывает беспокойство и неуверенность.

В области диагностической подготовки выявлена неоднозначная картина. Хотя 38,7% респондентов отметили улучшение в распознавании основных симптомов, наибольшая доля (42,0%) указала на частичный эффект, требующий дополнительных методов обучения. Существенным барьером оказалась интерпретация симулированных симптомов: 46,1% участники испытывали сложности, преодоленные лишь с помощью преподавателя, а 24,2% отмечали трудности сопоставления с реальной клинической картиной.

Анализ удовлетворенности объемом симуляционной подготовки выявил значительный запрос на ее расширение: 46,9% респондентов считают необходимым увеличение количества часов, а 14,8% - их серьезное наращивание. При этом демонстрацией высокой мотивации служит готовность 56,3% участников к дополнительным занятиям, из которых 25,0% выразили активную заинтересованность. Выявленный диссонанс между фактической частотой использования симуляторов и желанием обучающихся увеличить их долю в образовательном процессе указывает на нереализованный потенциал технологии.

Важным аспектом исследования стала оценка трансфера навыков из симуляционной среды в реальную клиническую практику. Подавляющее большинство респондентов (59,4%) признают сходство основных навыков, но отмечают существующие различия, а 24,2% указывают на упущение важных нюансов. В контексте дискуссии о возможности замены клинических занятий симуляционной подготовкой показательно, что половина опрошенных (50,7%) рассматривают манекены как полезный, но не заменяющий инструмент, а 33,9% - как дополнение с исключением полного замещения.

Проведенное исследование демонстрирует высокую внутреннюю согласованность данных: респонденты, отмечающие недостаточную частоту работы с симуляторами, одновременно демонстрируют более критичную оценку их эффективности и большую заинтересованность в расширении практики. Выявленные закономерности подчеркивают необходимость разработки дифференцированных подходов к интеграции симуляционных технологий с учетом этапа обучения и специализации, в разработке симуляционных курсов для студентов младших курсов и ординаторов, с акцентом для последних на высокоточные симуляторы для отработки сложных клинических сценариев.

Полученные результаты имеют практическую значимость для оптимизации

образовательных программ и могут служить основой для разработки персонализированных траекторий симуляционной подготовки на разных этапах медицинского образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громова Г. Г. Симуляционное обучение глазами студентов / Г. Г. Громова // Человеческий капитал. – 2024. – № 2 (182). – С. 260-267. – DOI: 10.25629/НС.2024.02.26
2. Галактионова М. Ю. Роль симуляционного обучения в формировании практических навыков студентов-медиков / М. Ю. Галактионова, Н. В. Иванова, Е. А. Михайлова // Виртуальные технологии в медицине. – 2022. – № 3 (33). – С. 261-262. – DOI: 10.46594/2687-0037_2022_3_1567. – EDN WJMKYW
3. Николина О. Д. Симуляционное обучение как метод формирования клинических навыков у студентов младших курсов медицинского вуза / О. Д. Николина // Виртуальные технологии в медицине. – 2023. – № 3. – DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1754
4. Хусаинова Г. С. Применение симуляционного обучения в учебном процессе / Г. С. Хусаинова, В. А. Ткачев, Ш. Б. Сулейменова, Б. А. Омиртаева // Биология и интегративная медицина. – 2021. – № 6 (53). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-simulyatsionnogo-obucheniya-v-uchebnom-protsesse> (дата обращения: 18.11.2025). – Текст : электронный
5. Offiah G. Evaluation of medical students' retention of clinical skills following simulation training / G. Offiah, L. Ekpotu, S. Murphy [et al.] // BMC Medical Education. – 2019. – Vol. 19, № 1. – P. 263. – DOI: 10.1186/s12909-019-1663-2
6. Некоторые аспекты симуляционного обучения в медицине на примере формирования базовых инвазивных навыков / Т. М. Валиев, В. П. Шеховцов, К. А. Сазонов [и др.] // Осовские педагогические чтения "Образование в современном мире: новое время - новые решения". – 2020. – № 1. – С. 124-130. – EDN DPYBGH
7. Macnamara A. High-fidelity simulation and virtual reality: an evaluation of medical students' experiences / A. Macnamara, K. Bird, A. S. Rigby, T. Sathyapalan, D. Hepburn // BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning. – 2021. – Vol. 7, № 6. – P. 528-535. – DOI: 10.1136/bmjstel-2020-000625
8. Ajemba M. N. Effectiveness of simulation-based training in medical education: Assessing the impact of simulation-based training on clinical skills acquisition and retention: A systematic review / M. N. Ajemba, C. Ikwe, J. C. Iroanya // World Journal of Advanced Research and Reviews. – 2024. – Vol. 21, № 1. – DOI: 10.30574/wjarr.2024.21.1.0163
9. Indla R. Evaluating the impact of hybrid simulation in enhancing the learning domains of medical undergraduates: a quasi-experimental study / R. Indla, T. C. Show // Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. – 2024. – Vol. 17, № 5. – DOI: 10.22159/ajpcr.2024.v17i5.51093

Сведения об авторах статьи:

1. **Аляева Аэлига Тагировна** – ассистент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 450008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: aelitatagirovna@gmail.com
2. **Аглямова Дина Вилевна** – ассистент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет

Министерства здравоохранения Российской Федерации; 450008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: dina.aglyamova@mail.ru

3. **Селифонкина Гульнара Загировна** – ассистент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 450008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: g.z.selifonkina@mail.ru

4. **Галимова Саида Шамилевна** – ассистент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 450008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: saida9319@mail.ru

5. **Галкина Людмила Максимовна** – доцент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 450008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина 3; e-mail: mila.galkina@mail.ru

УДК 61.614.2

Батыршин А.А., Буриев А.А., Азнагулова Г.И., Шокурова М.П.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе представлен анализ научной литературы, опубликованной с 2019 по 2025 гг., по исследуемой проблеме. Определена эффективность тренировочных упражнений с помощью симуляционных технологий в обучении среднего медицинского персонала.

Ключевые слова: манекены, практические навыки, симуляционный центр, тренажеры, средний медицинский персонал

Batyrshin A.A., Buriev A.A., Aznagulova G.I., Shokurova M.P.

FORMATION OF MANUAL SKILLS OF MEDICAL STAFF USING SIMULATION TECHNOLOGIES

Bashkir state medical University, Ufa

This paper presents an analysis of scientific literature published from 2019 to 2025 on the subject of research. The effectiveness of training exercises using simulation technologies in the education of nursing staff has been determined.

Keywords: mannequins, practical skills, simulation center, simulators, nursing staff

В настоящее время к среднему медицинскому персоналу предъявляются повышенные профессиональные требования. Однако у молодых специалистов отсутствует достаточный практический опыт для уверенного выполнения базовых манипуляций. В связи с этим возникает необходимость в создании искусственных условий для отработки практических навыков [8]. Симуляционные технологии могут стать эффективным решением данной проблемы, позволяя в безопасной среде отработать необходимые манипуляции студентам, получающим как среднее, так и высшее медицинское образование, при этом значительно снизив уровень психологической нагрузки на обучающихся.

Цель работы

Оценить влияние использования симуляционных технологий на формирование практических навыков у студентов, получающих среднее медицинское образование.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели был применён метод анализа научной литературы, включались публикации с 2019 по 2025 год, посвященные затронутой проблеме, поиск проводился на следующих платформах: КиберЛенинка, eLIBRARY.RU и PubMed, всего проанализировано 17 статей, в обзор вошло 8.

Результаты и обсуждения

Проблема отработки практических навыков в смоделированных условиях активно изучается в современной научной литературе. В частности, в исследовании Косцова и др., 2023, которое проводилось на базе Российского университета дружбы народов имени Патриса

Лумумба, с участием студентов-медиков 6-го и 3-го курса специальности «Лечебное дело» ($n=270$), обучающихся внутривенной инъекции с использованием симулятора руки, продемонстрирован высокий уровень знаний и навыков 6 курса, в сравнении с 3, однако разница оказалась статистически незначимой ($p>0,05$). Основными ошибками при выполнении манипуляций являлось отсутствие сбора аллергологического анамнеза и обработки места для инъекции, что в реальных условиях могло бы повлечь за собой угрозу здоровью пациента. После цикла симуляционных тренингов показатели выполнения мануальных навыков по оценочным чек-листам значительно улучшились. Эффективность методики объясняется возможностью многократных безошибочных повторений в контролируемой среде, что также невозможно обеспечить при работе с реальным пациентом [2].

В систематическом обзоре рандомизированных контролируемых исследований Shorey et al., 2020, в котором анализировались 18 научных работ, выявлено, что несмотря на активное внедрение в качестве вспомогательной методике виртуальной реальности, симуляционные технологии остаются ведущим звеном в отработке практических навыков, хотя и уступают новым технологиям с точки зрения затрат временных ресурсов [8].

В своём исследовании Якимова и др., 2015 продемонстрировали результаты анкетирования, в котором всё респонденты предпочли симуляционное обучение традиционному, при этом зачет по практическим навыкам, после проведённого обучения

показал повышение эффективности данной методики обучения в сравнении с предыдущими годами более чем на 40% [5]. Также в научной работе Фаустова и др., 2017, объектом исследования стали 69 студентов (соотношение полов 3:1), которые проходили курс «Основы симуляционной медицины». Анализ данных показал, что уровень уверенности в себе до и после обучения изменился и психологическая поддержка помогала снизить тревожность, повысить адаптацию и вовлеченность обучающихся, что способствовало успешному освоению программы [2].

Метанализ Lewis et al., 2019 12 исследований, охвативших 844 дипломированных медицинских сестёр и 271 участника из смежных медицинских специальностей, продемонстрировал тот факт, что важной стороной современного обучения медицинских работников стала интеграция междисциплинарных команд в образовательный процесс, что отмечено в 42% публикаций. В большинстве работ (75%) применялись высокотехнологичные сценарии, моделирующие критические, но редко встречающиеся в клинической практике ситуации. Использование различных оценочных методик, включая самоотчеты, прямое наблюдение и анализ клинических показателей, единогласно подтвердило повышение уровня безопасности пациентов после прохождения симуляционной подготовки [7].

В исследовании Faulds et al., 2024, проведенном в период пандемии COVID-19, оценивалась эффективность виртуальных симулированных практик (SPLE) в качестве полной замены клиническому обучению для студентов-первокурсников по программе «Сестринское дело». В ходе работы 216 студентов прошли четыре недели виртуальной симуляций, после чего заполнили комплексные опросники, сочетававшие количественные и качественные методы. Результаты показали высокий уровень общей удовлетворенности обучающихся (88%), что свидетельствует об успешной организации процесса обучения на симуляторах.

Качественный анализ выявил такие ключевые аспекты эффективности, как развитие личностных и коммуникативных навыков, преимущества обучения в виртуальной безопасной среде, ценность взаимодействия с коллегами и приглашенными экспертами. Полученные данные демонстрируют, что симулированная практика может стать жизнеспособной образовательной стратегией, способствующей формированию клинического мышления и готовности к реальной работе. Авторы подчеркивают необходимость дальнейших лонгитюдных исследований для оценки долгосрочного влияния такого формата обучения на профессиональное становление будущих медицинских сестер [6].

Заключение и выводы

Проведенный анализ подтверждает высокую эффективность симуляционных технологий как комплексного инструмента подготовки специалистов среднего медицинского персонала. Установлено, что их систематическое применение позволяет не только сформировать устойчивые мануальные навыки, доведя выполнение ключевых сестринских манипуляций до автоматизма, но и оказывает влияние на психоэмоциональную сферу обучающихся. Снижение уровня стресса и рост уверенности в себе выступают ключевыми элементами, напрямую детерминирующими качество практических умений. Создание безопасной образовательной среды, где допущенные ошибки становятся частью учебного процесса, а не источником санкций, способствует формированию не только компетентного, но и психологически устойчивого профессионала.

Таким образом, интеграция симуляционного обучения в образовательный процесс является не инновационной опцией, а насущной необходимостью для современного здравоохранения. Методология, целенаправленно сочетающая отработку практических навыков с мониторингом и коррекцией психологического состояния, позволяет готовить специалистов, способных обеспечить не только технически безупречную, но и безопасную, эмпатичную помощь.

Дальнейшее развитие данного направления видится в создании дифференцированных программ, адаптированных к индивидуальным особенностям обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ваганова О. И., Хохленкова Л. А., Воронина И. Р., Гущин А. В. Возможности симуляционных технологий в профессиональном образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9, No 3. С. 56-60. DOI: 10.26140/anip-2020-0903-0010. EDN BNDXMX.
2. Косцова Н. Г., Джопа И. Д., Доготарь О. А., Адильханов А. В., Никитин И. С. Оценка эффективности обучения внутривенной инъекции в симулированных условиях // Проблемы современного образования. 2023. No 3. С. 155-168. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-obucheniya-studentov-vnutrivennoy-inektsii-v-simulirovannyh-usloviyah/viewer>.
3. Фаустова А. Г. Психологическое сопровождение процесса симуляционного обучения в медицине // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2017. Т. 5, No 1. С. 42-51. DOI: 10.23888/HMJ2017142-51. EDN YHDGLX.
4. Юдаева Ю. А. Симуляционное обучение как образовательная стратегия подготовки сестринского персонала // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4, No 5. С. 111-121. DOI: 10.5281/zenodo.1246115. EDN OSSEPF.
5. Якимова Н. В., Пушкарева Л. Н., Данилова К. А. Симуляционное обучения как образовательная стратегия последипломной подготовки сестринского персонала // Виртуальные технологии в медицине. 2015. No 2. С. 86-87.
6. Folds S., Taylor A. Simulation-based practical training in a virtual environment: an innovative pedagogical approach to practical training for nursing students // Journal of Nursing Education. 2024. Vol. 63, issue. 7. Pp. 485-490. DOI: <https://doi.org/10.3928/01484834-20240605-02>. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39997797/>.
7. Lewis K. A., Rix T. N., Rowin A., Ndhlovu K., Goldstein L., McElvog K. Does simulation training for emergency nurses improve patient safety outcomes: a systematic review to inform evidence-based practice // Worldview on Evidence-Based Nursing. 2019. Vol. 16, no. 5. Pp. 389-395. DOI: <https://doi.org/10.1111/wvn.12396>. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31544358/>.
8. Shori S., Ng E. D. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: a systematic review // Nurse Educ Today. 2021. March; 98:104662. DOI: 10.1016/j.nedt.2020.104662. Epub 2020 November 11. PMID: 33203545.

Сведения об авторах статьи:

1. **Батыршин Айрат Альбертович** – студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Paramedic_bat@mail.ru
2. **Буриев Артур Ахтамович** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: artibur@icloud.com
3. **Азнагулова Гузель Иршатовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3 e-mail: guzellka@bk.ru
4. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru

УДК 617-7

Борисова С.В.

**ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ENDOBOX В ОБУЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИМ
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ НАВЫКАМ: ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Научный руководитель – д.м.н., профессор Суфияров И.Ф.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Меньшиков А.М.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется эффективность использования симулятора EndoBox в обучении лапароскопическим навыкам 20 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 advisor – Doctor of Medical Science, Professor Sufiyarov I.F.

Supervisor - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Menskilov A.M.

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines the effectiveness of using the EndoBox simulator in teaching laparoscopic skills to 20 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 травматичности 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 исследования

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:

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.

Этап 2 – развитие моторных навыков.

Студентам было предложено упражнение по вырезанию геометрических фигур из бумаги с использованием лапароскопических хирургических инструментов.

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.

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 ($10,6 \pm 1,8$ мин) по сравнению с контрольной группой ($14,2 \pm 1,8$ мин; $p < 0,05$). Подсчет количества совершенных ошибок показал, что объем совершенных технических ошибок ниже у группы, проходившей курс обучения на симуляторе EndoBox ($3,6 \pm 0,9$), в то время как у контрольной группы среднее количество ошибок составляло $5,1 \pm 1,3$; $p < 0,05$. 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 ($4,2 \pm 0,5$ против $3,1 \pm 0,4$; $p < 0,01$ 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 ($8,1 \pm 0,9; p < 0,01$), в то время как показатели контрольной группы были снижены ($5,6 \pm 1,2$). Участники отметили, что возможность постоянной отработки навыков без риска травматизации пациента способствовала развитию концентрации и повышению качества выполнения практических заданий.

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: 04.09.2025).
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 авторе статьи:

Борисова София Викторовна – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com

УДК 004.8

Булякбаева Л.З., Верзакова И.В., Верзакова О.В., Губайдуллина Г.М., Ишемгулов Р.Р.,
Меньшикова З.Ф., Хафизова Р.Р.

**ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ И ВРАЧЕЙ**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данное исследование направлено на формирование целостной картины о текущем состоянии симуляционных технологий в медицине, преимуществ, недостатков, а также о перспективах внедрения искусственного интеллекта в медицинское образование и клиническую практику.

Ключевые слова: симуляционные технологии, искусственный интеллект, медицинское образование

Bulyakbaeva L. Z., Verzakova I. V., Verzakova O. V., Gubaidullina G. M., Ishemgulov R. R.,
Menshikova Z. F., Khafizova R. R.

**INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICAL EDUCATION OF
STUDENTS AND DOCTORS**

Bashkir State Medical University, Ufa

This research is aimed at forming a holistic picture of the current state, advantages, disadvantages and prospects of introducing artificial intelligence into medical education and clinical practice.

Keywords: AI medical simulation, artificial intelligence, simulation technologies, medical education

Переход к клинической работе может быть сложным для студентов медицинских университетов, поскольку он требует синтеза и применения знаний фундаментальных медицинских дисциплин для принятия диагностических и терапевтических решений [5]. Внедрение генеративного искусственного интеллекта (ИИ) способствует снижению порога вхождения в медицинскую практику, повышая её качество и эффективность, не только для студентов, но и для врачей разных специальностей. По этой причине возникает необходимость улучшения коммуникативных навыков и клинического опыта.

Таким образом, в данной статье рассматриваются динамика и тренды использования ИИ в обучении студентов и врачей.

Цель работы

Исследование динамики и трендов использования ИИ в сфере медицинского образования. Выявление основных недостатков и преимуществ ИИ и проблем интеграции его в практику.

Материал и методы

Исследование проводилось с использованием методов систематического поиска и анализа литературы на английском и русском языках за последние 2 года. Поиск публикаций проводился в международной научной базе данных Scopus.

Критериям включения соответствовали рецензированные оригинальные статьи за 2024-2025 года, систематические обзоры, посвященные внедрению ИИ в образовательные

программы медицинских вузов. Отбор проводился по ключевым словам: "artificial intelligence in medical education", "AI medical simulation", "simulation technologies in medical education", "machine learning for medical students" и их русскоязычные аналоги.

На основе синтеза полученных данных были сформулированы выводы о текущих тенденциях и перспективах развития данной области.

Результаты и обсуждение

Традиционный подход в обучении имеет ряд преимуществ: не требует дорогостоящего оборудования, групповая форма обучения, непредвиденные обстоятельства в реальной практике и опыт общения с настоящими пациентами с коморбидными патологиями. Но при этом важными минусами являются отсутствие желания у самих пациентов контактировать с неопытным специалистом, редкая встречаемость орфанных заболеваний, отсутствие индивидуального подхода обучения, отсутствие постоянного контроля со стороны преподавателя и исправление ошибок на месте практики из-за увеличения количества студентов. Пандемия COVID-19 показала важность получения практических навыков из-за введения дистанционного обучения. На фоне вышеперечисленных негативных факторов возникают страхи к переходу на клинический уровень и растет потребность в введении симуляционных технологий ИИ. Проведенный анализ позволил выявить несколько ключевых направлений внедрения искусственного интеллекта в медицинское образование, а также определить недостатки и преимущества, которые позволяют избежать отрицательные аспекты традиционных методов образования.

Одно из направлений, которые мы рассмотрим – оценка ИИ диагностических изображений и лабораторных исследований, таких как рентгенограммы, КТ- и МРТ-сканы, ультразвуковые эхограммы, микробиологические посеы и патоморфология и гистология. В обзоре Чихачевой Е.И. были представлены платформы для врачей лучевой и лабораторной диагностики, которые активно внедряются в практику: «CELSUS», «SberMedAI», «CareMentorAI», «Третье мнение», «Botkin.ai», «CHEST-IRA». Данные сервисы помогают врачам терапевтического профиля и выпускникам медицинских университетов оптимизировать работу, например, автоматизировать рутинные исследования и ведение документации, в постановке более точного диагноза и избежать дальнейших ошибок, а студентам тренироваться в диагностике и улучшать клиническое мышление, получить помощь здесь и сейчас, когда рядом нет преподавателя [1]. Однако недостатком является тот факт, что ИИ сильно зависят от количества и достоверности входных данных, экспертности специалистов, которые обучали алгоритмы. Также стоят вопросы о дороговизне внедрения вышеперечисленных технологий, правовых и этических аспектах, таких как конфиденциальность пациентов, ответственность за принятие решений и врачебную ошибку.

Кафедра пропедевтики внутренних болезней Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета в своей статье рассмотрела зарубежные и отечественные VR-платформы в сочетании с ИИ: BodyInteract (Take The Wind, Португалия), DIMEDUS — Digital Medical Education Systems (Dimedus Inc., США), Leonardo VR (ООО «ЭЙДОС», Россия), «Виртуальный пациент Боткин» (ГЭОТАР Цифра, Россия) [2]. В данной статье были отмечены перспективность этого направления для улучшения практических навыков студентов, симуляции редких патологий, позволяющих повысить уровень клинического мышления и опыта будущих специалистов. Однако недостатками являлись также дороговизна, ограничение заболеваний базы данных ИИ, отсутствие понимания ответственности за будущее пациентов, искусственный диалог в форме «заготовленный вопрос — ответ».

Так, симуляция хирургических патологий, пациентов с травмой костей таза и работы отделения интенсивной терапии значительно сказалась на улучшении практических компетенций и уверенности студентов в своих навыках [4][8].

За последние несколько лет были разработаны учебные чат-боты ChatGPT 3.5, BotCore, SnatchBot, VirtualSpirits и Botsify, которые закрывают потребность в получении ответа в формате 24/7. В статье Калифорнийского медицинского университета Ирвайна исследовали применение ChatGPT 3.5 в моделировании интерактивных клинических ситуаций для медицинского образования. В ней отмечена экономическая доступность данного метода для внедрения в образовательную программу университетов и повышенный реализм, позволяющий снизить разрыв между доклиническими дисциплинами и клинической практикой. Также следует отметить, что очень важным фактором является адекватность и точность формирования запроса для чат-ботов. Возникает необходимость создания определенных интерактивных сценариев и скриптов для студентов и преподавателей для контроля действий обучающегося со стороны ИИ. Важность формирования запросов отмечалась в исследованиях Иерусалимского многопрофильного колледжа - грамотное формирование запроса и полнота входных данных улучшала моделирование ситуаций ChatGPT и выходную информацию [5].

Инструменты ИИ могут предоставить учащимся медицинских учреждений возможность многократно и самостоятельно практиковать коммуникативные навыки, получая при этом немедленную и подробную обратную связь. Симулированные виртуальные пациенты показали многообещающие результаты в пренатальном консультировании, где диалоги, сгенерированные ChatGPT, повысили реализм и разнообразие взаимодействий с ними [6].

Также были рассмотрены эффективность внедрения ИИ в образовательный процесс.

Программное обеспечение Immersive Technology Evaluation Measure (ИТЕМ), разработанное Chris Jacobs, создает структурированный подход к оценке образовательной эффективности инструментов обучения, усовершенствованных технологиями [7]. ИТЕМ оценивает следующие области: вовлеченность, внутренняя мотивация, когнитивная нагрузка, удобство использования системы и разбор результатов после получения опыта. Они особенно актуальны в симуляционном обучении, где важна точность моделируемого взаимодействия и мотивация обучающихся. Разработка Chris Jacobs наталкивает на создание отечественного программного обеспечения для оценки эффективности внедрения ИИ и достижения значимых образовательных результатов.

Таким образом, проведенный анализ позволил выявить преимущества и недостатки ИИ в медицинском образовании. Наиболее доступным и доказавшим свою эффективность направлением является использование чат-ботов для адаптации учебного материала под индивидуальные потребности студента. Развитие реалистичных ситуаций, особенно с редкими патологиями, повышают иммерсивность обучения и позволяют восполнить пробелы в практических навыках обучающегося. Для молодых специалистов ИИ-платформы позволяют избежать ошибок в диагностике и терапии за счёт повышения точности и скорости анализа. Но несмотря на достоинства и выявленную эффективность использования симуляционных технологий, неполнота входных данных, неточность формирования запросов и алгоритмов со стороны студентов, правовые и этические аспекты, необходимость участия высококвалифицированных междисциплинарных экспертов — опытных преподавателей-врачей, специалистов по искусственному интеллекту и сопровождению учебного процесса создают ограничение на их использование. Также проецирование игрового отношения к ИИ-пациентам на реальных у некоторых обучающихся создает опасность в виде безнаказанности и безответственного отношения к настоящим ситуациям [2].

Заключение и выводы

На основе вышесказанного можно предложить конкретные шаги по внедрению ИИ, в частности чат-ботов, в обучение студентов-медиков в БГМУ:

- 1) Цели и задачи внедрения – закрытия пробелов в практических навыках, развитие клинического мышления;
- 2) Выбор платформы и тестирование на соответствие образовательным целям. В публикациях, которые были проанализированы, он отлично себя проявил ChatGTP, однако стоит также рассмотреть и другие платформы, такие как BotCore, SnatchBot, VirtualSpirits и Botsify;
- 3) Создание интерактивных клинических сценариев, адаптированные под учебную программу, например, на основе реальных пациентов из практики врачей-преподавателей;

4) Обучение студентов и преподавателей по грамотному формулированию запросов к чат-боту и создание соответствующих методических рекомендаций, скриптов для дальнейшей интеграции;

5) Внедрение и тестирование на нескольких кафедрах, например, госпитальной терапии и педиатрии. Отработка редких патологий;

6) Оценка эффективности обучения: адаптация системы ИТЕМ для БГМУ, сбор данных об успеваемости студентов и последующая корректировка на основе их ошибок и потребностей;

7) Масштабирование базы данных и регулярное пополнение библиотеки клинических случаев и сценариев для чат-бота.

От классических методов образование невозможно отказаться, так как важная часть медицинского процесса – контакт с реальными пациентами, поэтому полная замена симуляционными технологиями недостижима. Однако их внедрение способствует повышению уверенности в практических навыках и клиническом опыте студентов и готового специалиста в безопасной среде. Существуют некоторые ограничения для использования ИИ, но некоторые недостатки, такие как необходимость финансирования и увеличение клинической ИИ-базы данных, правовые и этические факторы, можно избежать с развитием технологий и официальным включением в образовательный процесс. Симуляционные технологии на данный момент являются перспективным направлением в сфере медицинского образования и в будущем будут активно применяться совместно с традиционными методами обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Искусственный интеллект в медицине: обзор текущей ситуации и тенденции / Я.Г. Чихачева, А.К. Мирук, А.В. Ломоносова [и др.] // *Cifra. Медико-биологические науки*. — 2024. — №2.
2. Место интерактивных технологий, виртуальной реальности и искусственного интеллекта в освоении пропедевтики внутренних болезней: взгляд преподавателей и студентов/ Тимофеев Е.В., Олифиренко И.С., Падорина ЕВ, Яковлев Ю.М., Суханов Д. // *Juvenis Scientia*. 2025;11(3):5-19.
3. Application of AI Communication Training Tools in Medical Undergraduate Education: Mixed Methods Feasibility Study Within a Primary Care Context / Chris Jacobs, Hans Johnson, Nina Tan, Kirsty Brownlie, Richard Joiner, Trevor Thompson // *JMIR Medical Education*, Volume 11, 2025
4. Case-Based Virtual Reality Simulation for Severe Pelvic Trauma Clinical Skill Training in Medical Students: Design and Pilot Study / Peng Teng, Youran Xu, Kaoliang Qian, Ming Lu, Jun Hu // *JMIR Medical Education*, Volume 11, 2025
5. ChatGPT Interactive Medical Simulations for Early Clinical Education: Case Study / Riley Scherr, Faris F Halaseh, Aidin Spina, Saman Andalib, Ronald Rivera // *JMIR Medical Education*,

Volume 9, 2023

6. Developing AI literacy in medical and health professions education: Exploring ChatGPT, ChatBots development, and simulation-based learning / Lior Naamati-Schneider, Dorit Alt // Nurse Education in Practice, Volume 88, 2025
7. Immersive Technology Evaluation Measure (ITEM) for healthcare education/ Chris Jacobs, Joshua Wheeler, Michael Williams, Richard Joiner // Cognitive interviewing as a method to inform questionnaire design and validity Computers & Education: X Reality, Volume 2, 2023
8. Knowledge Mapping and Global Trends in Simulation in Medical Education: Bibliometric and Visual Analysis / Hongjun Ba, Lili Zhang, Xiufang He, Shujuan Li // JMIR Medical Education, Volume 11, 2025
9. From Hype to Implementation: Embedding GPT-4o in Medical Education / Sumaia Sabouni, Mohammad-Adel Moufti, Mohamed Hassan Taha // JMIR Medical Education, Volume 11, 2025

Сведения об авторах статьи:

1. **Верзакова Ирина Викторовна** – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
2. **Верзакова Ольга Владимировна** – к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
3. **Ишемгулов Руслан Радикович** – к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
4. **Меньшикова Зульфия Фаиковна** – к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
5. **Хафизова Римма Рустамовна** – ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
6. **Губайдуллина Гульнара Минибаевна** – ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: luchdiag2012@mail.ru
7. **Булякбаева Лиана Зарифовна** – ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, радиотерапии. e-mail: bulyakbaevaliana@gmail.com

УДК 378.046.4

Валеева Ю.В., Хаертдинова Л.А., Киясова Е.В.
**СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В ОБУЧЕНИИ НАВЫКАМ ОКАЗАНИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЭКСТРЕННОЙ ФОРМЕ**

Казанский федеральный университет, г. Казань

Симуляционное обучение стало «золотым стандартом» в подготовке медицинских кадров всех уровней, кардинально изменив традиционные подходы к обучению и перенеся акценты с теории на безопасную и эффективную практику. Симуляционные треки дали толчок для актуализации программ дополнительного профессионального образования и обучения врачей алгоритмам неотложной и экстренной медицинской помощи вне зависимости от специфики врачебной деятельности и стажа практической работы.

Ключевые слова: симуляционный тренинг, медицинское образование, дополнительное профессиональное образование, подготовка кадров, экстренная медицинская помощь

Valeeva Yu.V., Khaertdinova L.A., Kiyasova E.V.
**SIMULATION TRAINING IN TEACHING SKILLS FOR PROVIDING EMERGENCY
MEDICAL CARE**

Kazan Federal University, Kazan

Simulation based training is the «gold standard» in training medical personnel at all levels, radically transforming traditional approaches to education and shifting the focus from theory to safe and effective practice. Simulation training tracks have provided impetus for updating continuing professional education programs and training physicians in algorithms for providing emergency and urgent medical care, regardless of the specific nature of their practice or length of practical experience.

Keywords: simulation training, medical education, continuing professional education, personnel training, emergency medical care

В рамках профессиональных стандартов врачи всех специальностей должны уметь и быть готовыми быстро оценить критическую ситуацию и грамотно оказать медицинскую помощь в экстренной форме [1, 2]. Совершенствование профессиональных компетенций врачей и обучение алгоритмам оказания неотложной и экстренной медицинской помощи вне зависимости от специфики врачебной деятельности и стажа практической работы в рамках симуляционного тренинга приобретает на сегодняшний день особую актуальность. Преимущества симуляционного обучения многочисленны, среди основных необходимо выделить следующие: безопасность для пациента, отработка практических навыков и формирование мышечной памяти, реалистичные условия, стандартизация подготовки и объективная оценка, эффективность и экономия ресурсов, развитие уверенности в своих действиях. Наряду с этим, тренинг позволяет развивать коммуникабельность, умение слушать, работать в команде, брать на себя лидерство и принимать решения в критических ситуациях [3, 4].

Цель работы

Оценить эффективность образовательного курса «Экстренная медицинская помощь» при реализации программ дополнительного профессионального образования врачей в условиях высокореалистичной симуляции.

Материал и методы

В 2023 году проведено анкетирование врачей терапевтического профиля Республики Татарстан, которое показало высокую потребность в совершенствовании навыков оказания медицинской помощи в экстренной форме. В анонимном онлайн анкетировании приняли участие 832 врача. Респонденты отвечали на вопросы, которые касались: самооценки уровня владения навыками оказания неотложной медицинской помощи; опыта оказания медицинской помощи в экстренной форме; вариантов urgentных состояний, при которых приходилось оказывать помощь; желание и необходимость пройти обучение по оказанию экстренной медицинской помощи.

Симуляционный курс «Экстренная медицинская помощь» разработан на кафедре неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета, реализуется с 2019 года и внедрен в программы последипломной подготовки врачей различных специальностей – профессиональной переподготовки и повышения квалификации. Курс предусматривает два модуля: «Оказание первой помощи» (16 часов) и «Медицинская помощь в экстренной форме» (16 часов). С 2019 по 2025 год обучение в рамках разработанного симуляционного трека прошли 578 врачей.

Результаты и обсуждение

Результаты проведенного анкетирования врачей терапевтического профиля (терапевты, эндокринологи, гастроэнтерологи, неврологи, кардиологи, аллергологи-иммунологи, ревматологи, дерматовенерологи и др.), показали, что более 79,8% респондентов дают невысокую самооценку своим практическим навыкам оказания медицинской помощи в экстренной форме; у 38,9% врачей был опыт оказания помощи при различных жизнеугрожающих состояниях; только 21% участников опроса имеют опыт отработки практических навыков на роботах-симуляторах, в основном в рамках подготовки к первичной или первичной специализированной аккредитации. Хочется отметить, что невысокую самооценку практическим навыкам дают в основном врачи старше 55 лет, а среди причин указывают отсутствие практических занятий и возможности отработки алгоритмов действий в условиях симуляционного центра.

Анкетирование, бесспорно, демонстрирует актуальность проведения симуляционного обучения по совершенствованию врачами профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами, утвержденными Приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, в рамках осуществления трудовой функции: Оказание медицинской помощи в экстренной форме.

Симуляционный тренинг «Экстренная медицинская помощь», разработанный и

внедренный в образовательные программы для врачей, состоит их 2-х частей:

- Блок «Оказание первой помощи», объемом 16 часов, разработан в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 мая 2024 г. №220н и складывается из самостоятельной работы в рамках онлайн-курса на образовательной платформе online.kpfu.ru и отработки практических навыков по пройденному материалу в Симуляционном центре;

- Блок «Медицинская помощь в экстренной форме», объемом 16 часов, предлагает отработку практических навыков в виртуальном кабинете врача на базе Симуляционного центра.

Хочется отметить, что на каждом этапе тренинга преподавателем проводится оценка теоретических знаний и уровня практических навыков, которые позволяют проанализировать эффективность обучения:

- оценка базового уровня теоретических знаний – до начала обучения на платформе online.kpfu.ru;

- поэтапный контроль знаний при прохождении блока «Оказание первой помощи» на платформе online.kpfu.ru;

- практические навыки по блоку «Оказание первой помощи»: оценка ситуации и безопасности (оценить угрожающие факторы для себя и пострадавшего, устранить их), оценка состояния пострадавшего (проверка наличия сознания, дыхания), сердечно-легочная реанимация, нарушение проходимости дыхательных путей инородным телом и иные угрожающие жизни и здоровью нарушения дыхания, остановка кровотечения (наложение давящей повязки, наложение жгута при сильном кровотечении), травмы, ранения и поражения, вызванные механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, воздействием излучения, иммобилизация (наложение шин при переломах, вывихах, тяжелых ушибах, использование подручных средств для создания транспортных шин), помощь при других состояниях (отравления, укусы ядовитых животных, судорожный приступ, сопровождающийся потерей сознания).

- практические навыки по блоку «Медицинская помощь в экстренной форме»: острый коронарный синдром (кардиогенный шок), острый коронарный синдром (отек легких), анафилактический шок, желудочно-кишечное кровотечение, бронхообструктивный синдром на фоне бронхиальной астмы, тромбоэмболия легочной артерии, спонтанный пневмоторакс, гипо- и гипергликемия.

Подробный разбор ошибок преподавателем способствуют более глубокому усвоению материала, дают возможность практиковаться и оттачивать алгоритмы оказания первой и экстренной медицинской помощи в безопасной и контролируемой среде. Все навыки отрабатываются слушателями в виртуальном кабинете врача на базе Симуляционного центра

в зависимости от специальности по заранее разработанным сценариям с применением современных роботов-симуляторов. Для отработки сердечно-легочной реанимации, интубации, пневмоторакса, конико- и трахеотомии используется новая модель медицинского симулятора Lisa ALS («Эйдос»). Высокая степень реалистичности и сходство с физиологией человека у робота-симулятора помогают максимально приблизить обучение к реальным условиям оказания первой помощи и оказания медицинской помощи в экстренной форме.

Заключение и выводы

В заключении стоит отметить, что обучение в условиях высокореалистичной симуляции — это мощнейший образовательный инструмент, который напрямую повышает качество медицинской помощи, позволяя:

- совершенствовать профессиональные компетенции и повышать профессиональный уровень врачей в рамках имеющейся квалификации по специальности;
- актуализировать теоретические знания и доводить до автоматизма практические навыки в условиях моделируемой клинической ситуации, имеющей жизнеугрожающий характер, с применением симуляционного оборудования;
- развивать коммуникативные навыки и умение работать в команде через сценарии взаимодействия с симулированными пациентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный проект «Продолжительная и активная жизнь»: электронный ресурс. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/917/about/> (дата обращения: 29.09.2025).
2. Восканян, Ю.Э. Эпидемиология медицинских ошибок и инцидентов в неотложной медицине // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2022. Т. 11. № 2. С. 301-316.
3. Алгоритмы выполнения практических навыков врача: учебное пособие / И.О. Бугаева, А.В. Кулигина, З.З. Балкизов [и др.] // Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 304 с.
4. Ключевые навыки медицинского преподавателя: введение в преподавание и изучение медицины / Рональд М. Харден, Дженнифер М. Лейдлоу пер. с англ. под ред. С.Ю. Белогубовой, Ю.И. Рюминой // Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 376с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Юлия Владимировна Валеева** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», г. Казань, ул. Кремлевская, 18. e-mail: val_iulia@mail.ru
2. **Хаертдинова Ляйсан Анасовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», г. Казань, ул. Кремлевская, 18. e-mail: val_iulia@mail.ru
3. **Киясова Елена Валерьевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», г. Казань, ул. Кремлевская, 18. e-mail: val_iulia@mail.ru

УДК 615.47.377

Валиахметова И.М., Шеметова Д.С., Якупова Л.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОТЕРАПЕВИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В КАЧЕСТВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Реабилитация взрослых с детским церебральным параличом имеет свои особенности и направлена на поддержание функциональности, уменьшение боли, предотвращение вторичных осложнений и улучшение качества жизни. Основным методом реабилитации – это физиотерапия. Поскольку применение физиотерапевтических приборов требует определённого навыка и соблюдение правил техники безопасности было принято решение обучать выпускников медицинского колледжа применению приборов для электростимуляции на базах лечебно – профилактических учреждений.

Ключевые слова: Обучающийся, реабилитация, электростимуляция, церебральный паралич.

Valiakhmetova I.M., Shemetova D.S., Yakupova L.A.

USE OF ELECTROPHYSIOTHERAPY DEVICES AS SIMULATION TECHNOLOGIES IN MEDICAL COLLEGE

Bashkir state medical University, Ufa

Rehabilitation of adults with cerebral palsy has its own characteristics and is aimed at maintaining functionality, reducing pain, preventing secondary complications and improving quality of life. The main method of rehabilitation is physiotherapy. Since the use of physiotherapy equipment requires a certain skill and compliance with safety regulations, it was decided to train medical college graduates in the use of electrical stimulation devices at medical and preventive institutions.

Keywords: Student, rehabilitation, electrical stimulation, cerebral palsy.

Детский церебральный паралич (ДЦП) развивается, по разным данным, в 2-3,6 случаях на 1000 живых новорожденных и является основной причиной детской неврологической инвалидности в мире [4]. Среди недоношенных детей частота ДЦП составляет 1%. У новорожденных с массой тела менее 1500 г распространённость ДЦП увеличивается до 5-15%, а при экстремально низкой массе тела — до 25-30%. Многоплодная беременность повышает риск развития ДЦП: частота ДЦП при одноплодной беременности составляет 0,2%, при двойне — 1,5%, при тройне — 8,0%, при четырёхплодной беременности — 43% [2]. Тем не менее, в течение последних 20 лет параллельно с ростом числа детей, родившихся от многоплодных беременностей с низкой и экстремально низкой массой тела, наблюдается тенденция к снижению частоты развития ДЦП в данной популяции [5]. В Российской Федерации распространённость зарегистрированных случаев ДЦП составляет 2,2-3,3 случая на 1000 новорождённых [2].

Поскольку заболевание неизлечимо, реабилитационная работа с пациентом должна проводиться на всех возрастных этапах [1]. Большинство людей с ДЦП доживают до взрослого возраста. Реабилитация взрослых имеет свои особенности и направлена на поддержание функциональности, уменьшение боли, предотвращение вторичных осложнений и улучшение качества жизни. Она требует комплексного подхода, включающего медикаментозную

терапию, физическую реабилитацию, трудотерапию, психологическую поддержку и социальную адаптацию [3].

Цель исследования

Целью исследования послужила необходимость применения симуляционных технологий для реабилитации пациентов в обучении будущих медицинских сестер для дальнейшей качественной работы в учреждениях здравоохранения.

Исследование проходило среди 48 обучающихся выпускных групп специальности «Сестринское дело» на базе Башкирского государственного медицинского университета, медицинский колледж, г. Уфа, в период с 3 февраля по 30 апреля 2025 года. Все обучающиеся после окончания образовательного учреждения планировали работать в сфере медицинской реабилитации.

Согласно учебному плану и учебным программам по дисциплинам «Сестринский уход за пациентами терапевтического профиля» и «Реабилитация» обучающиеся проходят учебные и производственные виды практических занятий. Занятия организованы в условиях учреждений здравоохранения. Обучающихся распределили в специализированных отделениях Республиканской клинической больницы имени Г.Г. Куватова, клинической больнице скорой медицинской помощи, в санатории «Зеленая роща» и санатории «Радуга» на группы по 10, 12, 13, 13 человек.

В реабилитационных отделениях имеются приборы для функциональной электромиостимуляции, такие как аппарат для функциональной многоканальной электромиостимуляции «Орторент ФЭС», аппарат для функциональной многоканальной электромиостимуляции (ФЭС) АКОРД (мультимиостим), 16-канальный программируемый электростимулятор мышц «Неостим-16», система для функциональной электростимуляции «Неврокор Траст-М».

Работа приборов для электростимуляции основана на принципе электрической активизации нервов и мышц. Во время процедуры от аппарата передается ток с заданными терапевтическими параметрами. автоматически адаптирующийся под скорость циклических движений. Устройства используют для формирования корректного двигательного паттерна, укрепления мышечного каркаса, восстановления и совершенствования двигательной координационной функции как у детей, так и у взрослых пациентов с ДЦП.

Поскольку применение всех физиотерапевтических приборов требует определённого навыка и соблюдение правил техники безопасности было принято решение обучать выпускников медицинского колледжа применению аппаратов электростимуляции для дальнейшего оценивания в рамках настоящего исследования (и других физиотерапевтических аппаратах, оцениваемых в рамках учебного плана и рабочих программ) на базах лечебно –

профилактических учреждений.

Таким образом обучающиеся приходили на свои рабочие места по графику, согласно которому были предусмотрены занятия на всех базах для каждого обучающегося по 3-7 дней. Так же обучающиеся прошли курс подготовки работы с такими приборами, как Искра-1, Полимаг – 02 М, УЗТ – 1Ф – мед Теко, магнитотурботрон PRO, Алмат, Полимаг. Изучили устройство и приеняли под контролем медсестры барокамеру для нормобарической оксигенации. Все перечисленные методы физиотерапии применяются для лечения осложнений ДЦП и в качестве реабилитации взрослых.

Работу контролировали непосредственные руководители практики главные, старшие медицинские сёстры и методические руководители – преподаватели колледжа. На основе клинических симуляционных технологий применялись такие педагогические методики, как проблемное обучение, решение клинических ситуационных задач и деловые игры. В конце цикла практики студенты демонстрировали навыки использования приборов в виде зачета на рабочем месте. Выбрано 4 прибора для электромиостимуляции. Результаты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Результаты освоения методик применения электромиостимулирующих аппаратов среди обучающихся

Название аппарата	Количество обучающихся, освоивших алгоритм на оценку (%)		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Орторент ФЭС	-	39,5	60,5
ФЭС АКОРД	6,2	62,6	31,2
Неостим-16	4,1	52,2	43,7
Неврокор Траст-М	-	43,8	56,2

Из таблицы видно, что получены хорошие и отличные результаты. Обучающиеся научились проводить профилактические, лечебные и восстановительные процедуры, учитывая назначения физиотерапевта, подготавливать оборудование и контролировать его исправную работу, подготавливать пациентов к лечению, а также мониторить их состояние.

Следовательно, данный вид симуляционного обучения практическим навыкам является наиболее эффективным. Таким образом, выпускники могут начать эффективную и качественную работу в кабинетах данного профиля. После успешного прохождения аккредитации, получения диплома по специальности «Сестринское дело» они трудоустраиваются и проходят программу переподготовки по курсу «Физиотерапия».

ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов, В.А., Епифанов А.В. Медико-социальная реабилитация пациентов с различной патологией, учебник «ГЭОТАР-Медиа», М. - 2021, 592 С.
2. Зюков И.М. «Особенности реабилитации пациентов с ДЦП», Клиника современной медицины г. Иваново Российская Федерация, журнал «Физиотерапия, бальнеология и реабилитация» 2018, №17, 214 - 218.
3. Кожевникова, В.Т. Современные технологии физической реабилитации больных с последствиями перинатального поражения нервной системы и детским церебральным параличом, «Авторский тираж», М. - 2023, 566 С.
4. Пономаренко, Г.Н. Реабилитация инвалидов. Национальное руководство, краткое издание, М. - «ГЭОТАР-Медиа», 2020, 544 С.
5. Шахпоронова, Н.В. Реабилитация неврологических больных, «МЕДпресс-информ», М. - 2024, 560 С.

Сведения об авторах статьи:

1. **Валиахметова Ирина Михайловна** – преподаватель высшей квалификационной категории ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, медицинский колледж, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rustira@mail.ru
2. **Шеметова Дилара Сабировна** – преподаватель высшей квалификационной категории ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, медицинский колледж, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rustira@mail.ru
3. **Якупова Лида Ахатовна** – преподаватель первой квалификационной категории ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, медицинский колледж, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: rustira@mail.ru

УДК 616-08:378.147.88

Гараева Л.А.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИРОВОК В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ВРАЧЕБНЫХ ОШИБОК

Башкирский государственный медицинский университет г. Уфа

При оказании медицинской помощи необходимо учитывать все возможные осложнения, и для предотвращения этих осложнений студенты проходят обучение на симуляционных тренажерах. Для получения эффективности проведения симуляционных тренировок был проведен анализ научной литературы. В ходе анализа было выявлено, что симуляционные тренировки снижают риск развития осложнений при оказании помощи.

Ключевые слова: симуляционные тренировки, обучение, помощь, эффективность

Garaeva L.A.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SIMULATION TRAINING IN PREVENTING MEDICAL ERRORS

Bashkir State Medical University Ufa

When providing medical care, it is necessary to take into account all possible complications, and to prevent these complications, students undergo training on simulation simulators. To determine the effectiveness of simulation training, a review of scientific literature was conducted. The analysis revealed that simulation training reduces the risk of complications during medical care.

Keywords: simulation training, education, assistance, efficiency

Отделение интенсивной терапии требует немедленного оказания помощи пациентам, поэтому правильное и своевременное обучение уменьшают риск развития тяжелых осложнений. Все врачи отделения интенсивной терапии сталкиваются с угрожающим жизни пациента состоянием, поэтому должны уметь оказывать экстренную помощь при необходимости.

Естественно, встает вопрос о подготовке медицинских кадров, что особенно актуально для врачей анестезиологов-реаниматологов и их мануальных навыках. В связи с этим обратимся к вопросам обучения. В основе медицинского образования в РФ до недавнего времени лежала традиционная система обучения: лекции, семинары и практикумы. Однако современная подготовка включает использование симуляционных технологий. Именно поэтому требуются новые подходы к подготовке кадров. [6]

В последние 20 лет растёт интерес к обучающим программам, основанным на симуляции, для предотвращения врачебных ошибок. [5]

Именно с помощью симуляционных тренировок помимо наиболее часто встречающихся случаев можно отработать и редкие клинические случаи.

Симуляционные тренировки — это метод обучения, основанный на реалистическом моделировании клинических ситуаций, имитирующих оказание экстренной медицинской помощи при неотложных состояниях. [7]

Симуляция в медицинском образовании — это современная технология обучения и оценки практических навыков, умений и знаний, основанная на реалистичном моделировании,

имитации клинической ситуации или отдельно взятой физиологической системы, для чего могут использоваться биологические, механические, электронные и виртуальные модели. [2]

На данный момент в большинстве учебных заведений имеются симляционно-аттестационные центры. Так и в БГМУ появились первые фантомы уже в 2012 году.

Цель работы

Оценить эффективность симуляционных тренировок в предотвращении ошибок и уменьшении летальности в отделении интенсивной терапии.

Материал и методы

Для оценки эффективности симуляционных тренировок был проведен обзор и анализ научной литературы.

Результаты и обсуждение

В ходе одного эксперимента произвели сравнительное изучение эффективности обучения методам ингаляционной анестезии клинических ординаторов первого года обучения. Все ординаторы участвовали в семинарах по ингаляционным методам анестезии и успешно сдали зачет. В 1-ю группу включили 12 человек, которые прошли теоретическую подготовку и в дальнейшем осваивали методы анестезии под руководством опытных преподавателей. Во 2-ю группу вошли 11 клинических ординаторов, которые изучали способы проведения ингаляционной анестезии на роботе-симуляторе METI-NPS (США).

Каждый ординатор под руководством опытного сертифицированного специалиста провел по 5 ингаляционных анестезий с индукцией внутривенным анестетиком. Оценивали эффективность обучения по пяти параметрам, которые вносили равный вклад в суммарную оценку (максимально 100 баллов): состояние гемодинамики, достижение и поддержание целевого уровня биспектрального индекса, поддержание постоянной целевой концентрации анестетика в выдыхаемой дыхательной смеси (оценивали по величине минимальной альвеолярной концентрации - МАК), время до экстубации после окончания операции, время до перевода больного в палату. За 100% было приняты усредненные показатели сертифицированных специалистов.

Клинические ординаторы в 1-й группе набрали в среднем $40,6 \pm 5,8$ балла, во 2-й – $70,3 \pm 6,9$ балла ($p < 0,05$). Приведенные результаты свидетельствуют, что использование роботов симуляторов позволяет повысить эффективность обучения. [3]



Рисунок 1. Эффективность проведения ингаляционной анестезии исходя из способов обучения

Данное исследование доказывает, что использование симуляционных роботов снизит риск развития тяжелых осложнений почти в два раза. Так же в качестве контроля процесса обучения рекомендуется проводить симуляционные тренировки в малых группах, с различными видами сценариев, чтобы наиболее точно оценивать студентов.

Заключение и выводы

Ошибки и промахи, допущенные в отделении реанимации или в операционной, могут иметь критические или даже летальные последствия. Поэтому крайне важно перенести их из клинического этапа обучения на доклинический, позволяя обучающимся совершать их в симуляционном центре. [1]

Внедрение симуляционных технологий дает возможность отработать алгоритмы медицинской помощи по индивидуальной образовательной траектории, в условиях, максимально приближенных к реальным. [4] Так же улучшение профессиональных навыков происходит в спокойной для студента обстановке и без вреда здоровью пациентам, что является ещё одним плюсом симуляционных тренировок.

Таким образом, оценивая эффективность симуляционных центров, можно говорить об их пользе и для врача и для пациента. С внедрением в практику студентов и врачей симуляционной практики осложнения после проведения реанимационных мероприятий значительно снижается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреевко, А. А. Рабочая программа «Практическая подготовка по анестезиологии-реаниматологии с применением симуляционных технологий» / А. А. Андреевко, Р. Е. Лахин. – 2024. – 198 с.

2. Косаговская, И. И. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине / И. И. Косаговская, Е. В. Волчкова, С. Г. Пак // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014.
3. Протопопова, Н. В. Роль симуляционного обучения в профилактике материнской смертности от управляемых причин / Н. В. Протопопова, В. В. Суховская, В. Н. Дудакова, Т. И. Павлова, Е. Б. Дружинина // Роль симуляционного обучения в профилактике материнской смертности от управляемых причин. – 2021. – № 3. – С. 85. – DOI: 10.34215/1609-1175-2021-3-83-85.
4. Пасечник, И. Н. Симуляционные технологии в анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии / И. Н. Пасечник, Е. И. Скобелев, Н. Н. Волкова, П. С. Сальников // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2014. – № 12. – С. 4–11.
5. Сарфати, Л. Обучение на основе моделирования действий человека для предотвращения врачебных ошибок: систематический обзор / Л. Сарфати, Ф. Раншон, Н. Вантар, В. Швиергц, В. Ларбр, С. Парат, А. Фодель, К. Риуфоль // Journal of Evaluation in Clinical Practice. – 2019. – Vol. 25, № 1. – P. 11–20. – DOI: 10.1111/jep.12883. – Epub 2018 Jan 31. – PMID: 29383867.
6. Симуляционное обучение по анестезиологии и реаниматологии / М. Д. Горшков, В. В. Мороз, Е. А. Евдокимов, А. Н. Кузовлев, И. Н. Пасечник, Е. И. Скобелев, Б. М. Блохин, М. А. Садритдинов, Р. М. Габдулхаков, Р. А. Шарипов, А. Д. Князев, В. Е. Лешкова, В. Хайнрихс, А. В. Федоров, Р. С. Досмагамбетова, Г. М. Мулдаева, В. П. Риклефс, З. А. Зарипова, З. В. Лопатин, Е. Г. Рипп и др. – Москва, 2014.
7. Острый коронарный синдром-кардиогенный шок и отек легких : учебное пособие / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Башкирский гос. мед. ун-т» М-ва здравоохранения Рос. Федерации. – 2019. – 6 с.

Сведения об авторе статьи:

Гараева Лиана Альфатовна – студентка 3 курса специальности “Лечебное дело” ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: liana.garaeva.2015@mail.ru

УДК 614.253.4–053.31

Гизатуллин Р.Х., Ахмадеева Л.Р., Ахмадеева Э.Н., Идрисова Р.Г., Потехина Т.А.,
Зайнышева К.Р.

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НОВОРОЖДЁННЫХ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены современные подходы к использованию симуляционных и цифровых технологий в обучении специалистов по реанимации и интенсивной терапии новорождённых. Проанализированы международные исследования, подтверждающие эффективность интеграции симуляционного обучения, систем обратной связи, виртуальной и дополненной реальности в подготовке неонатологов и медицинских сестёр. Показано, что сочетание высокореалистичных манекенов с онлайн-платформами и цифровыми средствами контроля повышает качество сердечно-лёгочной реанимации, развивает критическое мышление и улучшает командное взаимодействие.

Ключевые слова: симуляционные технологии, неонатальная реанимация, цифровое обучение, обратная связь, интенсивная терапия

Gizatullin R.Kh., Akhmadeeva L.R., Akhmadeeva E.N., Idrisova R.G., Potekhina T.A.,
Zainysheva K.R.

SIMULATION TECHNOLOGIES IN NEONATAL RESUSCITATION AND INTENSIVE CARE

Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses current approaches to the use of simulation and digital technologies in the training of specialists in neonatal resuscitation and intensive care. Recent international studies confirming the effectiveness of integrating simulation-based learning, feedback systems, virtual and augmented reality into the education of neonatologists and nurses are analyzed. The combination of high-fidelity manikins with digital learning platforms and feedback devices improves the quality of cardiopulmonary resuscitation, enhances critical thinking, and strengthens team performance.

Keywords: simulation technologies, neonatal resuscitation, digital learning, feedback systems, intensive care.

Согласно данным авторитетного международного клинического справочника Merck Sharp & Dohme Manual (2024) [6], около 10 % новорождённых нуждаются в интенсивной терапии при рождении, а менее 1 % — в полном комплексе реанимационных мероприятий [9].

Эффективность помощи определяется не только знанием алгоритмов *Neonatal Resuscitation Program* (Программа неонатальной реанимации) [2], но и готовностью команды действовать скоординированно в условиях стресса и дефицита времени [3]. Симуляционные технологии обеспечивают воспроизведение редких и критических сценариев в контролируемой среде, позволяя безопасно формировать технические и командные навыки [0]. Использование высокореалистичных неонатальных манекенов и систем обратной связи даёт возможность количественно оценивать качество действий — глубину и частоту компрессий, время начала вентиляции и соблюдение алгоритмов [10,12].

Цель работы

Целью работы является комплексная оценка влияния симуляционных и цифровых образовательных технологий на формирование профессиональных компетенций

специалистов, участвующих в реанимации и интенсивной терапии новорождённых, с определением перспектив их дальнейшей интеграции в систему медицинского образования.

Материал и методы

В обзор включены публикации 2020–2025 гг., отражающие результаты рандомизированных и обзорных исследований по неонатальной симуляции. Поиск проводился в базах MEDLINE, Embase и Web of Science по ключевым словам neonatal resuscitation, simulation-based learning, feedback technology, virtual reality. Оценивались показатели эффективности симуляционного обучения — усвоение знаний, сохранение навыков, качество сердечно-лёгочной реанимации с использованием обратной связи, а также восприятие цифровых платформ обучающимися. Отдельное внимание уделено сочетанию традиционного наставничества с дистанционными и иммерсивными форматами обучения.

Результаты и обсуждение

Симуляционные технологии позволяют безопасно отрабатывать критические сценарии и объективно оценивать клинические компетенции [0,2]. Высокореалистичные манекены (SimNewB, SimBaby, NeoNatalie) воспроизводят дыхание, пульс и изменения окраски кожи, что обеспечивает достоверную имитацию неонатальных состояний [0]. Интеграция систем сердечно-лёгочной реанимации с обратной связью и программного модуля предназначенного для анализа и оценки качества проведения реанимационных мероприятий обеспечивают количественный контроль глубины и частоты компрессий, времени начала вентиляции и непрерывности цикла реанимации [5].

В исследовании Parikh et al. (2022, *Frontiers in Pediatrics*) регулярные тренировки с такими системами привели к росту доли компрессий в целевом диапазоне и лучшему удержанию навыков через 4–8 недель [10]. По данным Nogiuchi et al. (2024) и ВОЗ (2023) [8,13], внедрение мобильных приложений и онлайн-платформ наиболее эффективно в условиях ограниченных ресурсов: оно способствует стандартизации программ и повышает доступность обучения. Обзор Stenseth et al. (2025) [12] показал, что симуляционное обучение с использованием виртуальной реальности и структурированного дебрифинга развивает критическое мышление и способность к аналитическому принятию решений. Иммерсивные сценарии позволяют обучающимся моделировать ошибки и анализировать их в режиме обратной связи, что улучшает результаты командной работы и снижает риск клинических промахов [7,11,12].

Заключение и выводы

Симуляционные и цифровые технологии являются эффективным инструментом повышения качества подготовки специалистов, участвующих в реанимации новорождённых. Их использование способствует формированию устойчивых практических навыков, развитию

клинического мышления и оптимизации командного взаимодействия. Создание национальной сети симуляционных центров, интеграция сердечно-лёгочной реанимации с обратной связью и единых онлайн-платформ обучения неонатологов является перспективным направлением развития отечественной системы здравоохранения, направленным на снижение неонатальной смертности и улучшение исходов у новорождённых, нуждающихся в интенсивной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власова Е.Н., Попова Т.Ю. Применение виртуальной реальности в обучении неонатологов. *Неонатология*. 2023;5(2):33–39.
2. Кузнецов С.А., Ильин И.В. Современные симуляционные технологии в обучении медицинских работников. *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2022;13(1):45–52.
3. Министерство здравоохранения РФ. Стратегия цифрового медицинского образования 2030. Москва; 2024.
4. Национальные рекомендации по неонатальной реанимации. Под ред. Минздрава России. Москва; 2023.
5. Плотников А.В., Габдуллина Р.Н. Развитие цифровой симуляции в медицинском образовании. *Современные технологии в здравоохранении*. 2024;6(1):14–21.
6. Elendu C.B., Amaechi D.C., Okatta A.U. и др. The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine*. 2024;103(27): e38813.
7. Fant C., Van Genderen K., Murithi G. и др. Unique considerations for simulation use in a low-resource setting // *Pediatric Procedural Adaptations for Low-Resource Settings: A Case-Based Guide*. Cham: Springer; 2022. С. 287–301.
8. Horiuchi S., Soller T., Bykersma C. и др. Use of digital technologies for staff education and training programmes on newborn resuscitation. *BMJ Paediatrics Open*. 2024;8: e002105.
9. Merchant R.M., Topjian A.A., Panchal A.R. и др. Executive summary: 2020 AHA guidelines for CPR and ECC. *Circulation*. 2020;142(16 Suppl 2): S337–S357.
10. Parikh P., Samraj R., Ogbeifun H. и др. Simulation-based training and feedback device use improve high-quality CPR in neonatal intensive care units. *Front Pediatr*. 2022; 10:834512.
11. Safe Delivery App and Mobile Mentorship Studies in Neonatal Care. *Global Health Reports*. 2023;4(2):115–129.
12. Stenseth H.V., Steindal S.A., Solberg M.T. и др. Simulation-based learning supported by technology to enhance critical thinking in nursing students: Scoping review. *J Med Internet Res*. 2025;27: e58744.
13. World Health Organization. Digital Education for Health Workforce Development: A Global Review. Geneva: WHO; 2023.

Сведения об авторах статьи:

1. **Гизатуллин Раис Хамзаевич** – к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: rais_ufa@mail.ru
2. **Ахмадеева Лейла Ринатовна** – д.м.н., профессор кафедры неврологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: leila_ufa@mail.ru

3. **Ахмадеева Эльза Набихметовна** – д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: pediatr@ufanet.ru
4. **Идрисова Розалия Гильфановна** – заместитель главного врача по педиатрической службе ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ, Уфа, Российская Федерация, e-mail: rosa.idrisova2016@yandex.ru
5. **Потехина Татьяна Александровна** – заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных No 2 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ, Уфа, Российская Федерация, e-mail: potehina.tatina@yandex.ru
6. **Зайнышева Камила Римовна** – студентка 5 курса ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: 2003-zkr@mail.ru

УДК 615.47.377

Гилязетдинова К.В., Ибадова С.И.

**ОТ СИМУЛЯЦИИ К ТЕХНОЛОГИЯМ РАСШИРЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ:
ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В ПРОЕКТИРОВАНИИ
СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО»**

Научный руководитель - ассистент Гарипова А.И.

Казанский государственный медицинский университет, г. Казань

В статье анализируются современные европейские стандарты и данные исследований 2024–2025 годов, посвящённые внедрению технологий расширенной реальности (XR) в симуляционное обучение студентов СПО по специальности «Сестринское дело». На примере ГАПОУ «Казанский медицинский колледж» показан процесс поэтапного внедрения отечественных высокореалистичных симуляторов – тренажёра расширенной реанимации и симулятора виртуальной реальности XR-Nurses. Европейские стандарты (INACSL, SESAM) используются как маршрутная карта для обеспечения системности и качества образовательного процесса. Подробно описана комплексная система показателей эффективности (структурные, процессуальные, резульативные) с конкретными инструментами сбора данных.

Ключевые слова: симуляционное обучение; расширенная реальность; сестринское дело; стандарты качества; показатели эффективности

Gilyazetdinova K.V., Ibadova S.I.

**FROM MANNEQUINS TO EXTENDED REALITY TECHNOLOGIES: EUROPEAN
STANDARDS AND EVIDENCE FROM 2024-2025 IN DESIGNING SIMULATION
TRAINING FOR THE "NURSING" SPECIALTY**

Scientific supervisor - Assistant Professor Garipova A.I.

Kazan State Medical University, Kazan

The article analyzes modern European standards and research data from 2024-2025 dedicated to the implementation of extended reality (XR) technologies in simulation training for the "Nursing" specialty. Using the example of the Kazan Medical College, the process of phased implementation of domestic high-realistic simulators – the "Lisa" extended resuscitation trainer and the XR-Nurses simulator – is shown. European standards (INACSL, SESAM) are used as a roadmap to ensure the systematicity and quality of the educational process. A comprehensive system of performance indicators (structural, procedural, resultant) with specific data collection tools is described in detail.

Keywords: simulation training; extended reality; nursing; quality standards; performance indicators

Подготовка конкурентоспособных специалистов сестринского дела требует внедрения инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование устойчивых практических навыков в условиях, максимально приближенных к реальным. Традиционные симуляторы (манекены, фантомы) имеют ограничения по интерактивности и вариативности клинических сценариев. Технологии расширенной реальности открывают новые возможности для безопасного, высокореалистичного и эффективного обучения. Актуальность работы обусловлена необходимостью интеграции передового международного опыта, отражённого в обновлённых стандартах Международной ассоциации по клиническому симуляционному обучению (INACSL) и профессионального сообщества SESAM (Европейское общество симуляции в медицине), в образовательный процесс российских медицинских колледжей

[5,6], а также учётом глобального консенсуса по практике симуляционного обучения в здравоохранении [4].

Цель работы

Проанализировать современные европейские стандарты симуляционного обучения и сформировать проект модели внедрения технологий расширенной реальности для студентов СПО специальности «Сестринское дело» в российских условиях (на примере ГАПОУ «Казанский медицинский колледж»), определив систему показателей для последующей оценки эффективности [5,6].

Материал и методы

Материалы исследования: международные стандарты проектирования и проведения симуляционного обучения (INACSL, SESAM, 2024–2025) [5,6]; технические и информационные материалы отечественных симуляторов: тренажёра расширенной реанимации «Lisa» компании «Эйдос» [2] и симулятора XR-Nurses (ООО «МедВиАр») [3], а также сведения дистрибьютора о продукте XR-Nurses [1].

Методы исследования: аналитический обзор и сравнительный анализ стандартов и практик; проектирование модели внедрения; разработка системы показателей эффективности (структурных, процессуальных и результативных) с учётом принципов стандартизированного сценарного цикла «брифинг — симуляция — дебрифинг» [5].

Результаты и обсуждение

Современные стандарты подчёркивают обязательность: формулирования целей и ожидаемых результатов обучения; предварительного инструктажа (брифинга) с обеспечением психологической безопасности; активного сопровождения преподавателем (фасилитации); структурированного разбора (дебрифинга); этических и организационных требований к симуляциям [5]. Европейская профессиональная повестка 2024–2025 гг. подтверждает приоритет системности и доказательности симуляционного обучения [6], а международный консенсус акцентирует необходимость единых подходов и приоритизацию безопасности пациентов и персонала через качественную симуляционную практику [4].

Проект модели внедрения для студентов СПО специальности «Сестринское дело». На основе анализа стандартов и возможностей отечественных симуляторов «Lisa» [2] и XR-Nurses [3,1] предложена модель, включающая последовательные этапы:

- анализ потребностей (выявление дефицитов компетенций по видам деятельности сестринского процесса и неотложной помощи);
- выбор оборудования и подготовка инфраструктуры (комплект симуляторов и ПО; зоны брифинга и дебрифинга; регламент обслуживания) [1–3];
- проектирование сценариев с указанием целей, ожидаемых результатов, критериев

оценки и пошагового плана занятия (брифинг — симуляция — дебрифинг) [5];

— подготовка преподавателей к работе с технологиями расширенной реальности, фасилитации и дебрифингу (короткие внутриколледжные курсы и наставничество) [5,6];

— организация мониторинга и оценки по разработанной системе показателей (см. ниже).

Система показателей эффективности и конкретные инструменты сбора данных (этап подготовки к внедрению).

— Структурные показатели.

• Инвентарные и технические данные: «паспорт симуляционного центра» с перечнем оборудования (в т.ч. «Lisa», XR-Nurses), серийными номерами, датами обслуживания, ответственными лицами (электронная база, обновление ежегодно) [1–3].

• Кадровые ресурсы: реестр преподавателей, прошедших обучение по XR-технологиям, фасилитации и дебрифингу (Ф. И. О., дата, программа, подтверждающий документ) [5].

• Инфраструктура: акты готовности помещений (зоны брифинга/дебрифинга, устойчивое подключение, акустика, видеозапись) и регламенты их использования.

• Финансирование: смета приобретения и обслуживания оборудования; квартальные отчёты о расходах.

— Процессуальные показатели.

• Брифинг: журнал инструктажа (дата, тема, список студентов, преподаватель; фиксируется в электронном варианте) [5].

• Ход симуляции: чек-листы наблюдения по сценариям (наличие фасилитации; соблюдение алгоритма; корректность работы с оборудованием; поведенческие индикаторы командной работы) [5].

• Дебрифинг: «лист разбора» (структура: факты — анализ — выводы — план улучшений); фиксация времени, вопросов, изменений сценария [5].

• Посещаемость и тайминг: журнал посещаемости; учёт длительности брифинга, активной фазы и дебрифинга; отметки о повторных попытках (ретрай) и индивидуальных траекториях.

— Результативные показатели (запланированы к сбору после запуска).

• Компетентность: объективный структурированный клинический экзамен (ОСКЭ) до/после по ключевым навыкам (СЛР по алгоритмам «Lisa»; уход и наблюдение по модулям XR-Nurses); стандартизированные чек-листы оценивания [2,3,5].

• Самоэффективность/уверенность: короткий опросник после цикла занятий (шкала от 1 до 5 по готовности к действию, управлению временем, коммуникации; открытые вопросы о трудностях).

• Удержание навыков: повторный мониторинг через 3–6 месяцев, участие в олимпиадах

«ФиджиталКвест»).

• Перенос в практику: анкета клинического наставника/старшей медицинской сестры о действиях студента на практике (широта охваченных процедур, соблюдение протоколов, командное взаимодействие) [4–6].

Роль европейских стандартов как «маршрутной карты». Стандарты INACSL и повестка SESAM позволяют на этапе анализа выстроить логичный порядок действий, заранее определить ресурсы, роли и инструменты оценки, что повышает управляемость и прозрачность будущего внедрения [5,6]. Консенсусная позиция международного сообщества подчёркивает, что именно качество сценарного цикла, подготовка преподавателей и верифицируемые метрики являются ключом к образовательному эффекту и безопасности пациентов [4].

Заключение и выводы

Проведён анализ актуальных европейских стандартов и сформирован проект модели поэтапного внедрения технологий расширенной реальности в симуляционное обучение студентов СПО по специальности «Сестринское дело» с использованием отечественных симуляторов «Lisa» и XR-Nurses [1–3,5,6]. Дальнейшие шаги - переход к практическому внедрению и последующий сбор данных по результативным показателям в соответствии с международными рекомендациями и консенсусом [4–6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Геотар-Мед. XR-Nurses — симулятор сестринского ухода. URL: <https://www.geotar-med.ru/catalog/virtualnyie-simulyatoryi/xr-nurses-simulyator-sestrinskogo-uxoda.html> (дата обращения: 27.09.2025).
2. ЭЙДОС. Lisa ALS/EMS — официальный сайт продукта (симулятор расширенного протокола жизнеобеспечения). URL: <https://lisaals.ru/> (дата обращения: 23.09.2025).
3. МедВиАр (MedVR). XR-Nurses «Сестринское дело». URL: <https://medvr.pro/nursing> (дата обращения: 20.09.2025).
4. Diaz-Navarro C., Armstrong R., Charnetski M., et al. Global consensus statement on simulation-based practice in healthcare // *Advances in Simulation*. 2024. Vol. 9. Article 19. DOI: 10.1186/s41077-024-00288-1. URL: <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-024-00288-1> (дата обращения: 27.09.2025).
5. INACSL (International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning). Healthcare Simulation Standards of Best Practice. URL: <https://www.inacsl.org/healthcare-simulation-standards> (дата обращения: 27.09.2025).
6. SESAM (Society in Europe for Simulation Applied to Medicine). SESAM 2024 Programme. URL: <https://eu.eventcloud.com/website/12346/sesam-2024-programme/> (дата обращения: 27.09.2025).

Сведения об авторах статьи:

1. **Гилязетдинова Камила Василевна** – студентка ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49, e-mail: aigul.621@mail.ru
2. **Ибадова Самира Ильхамовна** – студентка ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49, e-mail: aigul.621@mail.ru

УДК 378.147:619

Дианов В.М., Клен Е.Э., Магадеева Г.Ф., Розит Г.А., Уразбаев М.А.

ВЫПОЛНЕНИЕ «ЭКСПЕРТНОЙ ЗАДАЧИ» КАК ЭЛЕМЕНТ СИМУЛЯЦИОННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Симуляционные технологии в образовательном процессе важная и необходимая часть в выработке навыков и умений у обучающихся. Авторами работы рассматривается из экспериментальных опытов один пример симуляционного подхода при изучении предмета Токсикологическая химия. «Муляжом» эксперимента является экспертная задача, которую выполняют обучающиеся на протяжении нескольких занятий, проводя химико-токсикологический анализ объектов, имитирующих практическую ситуацию. Подобного рода модели способствуют лучшему усвоению практических навыков и умений, развивают аналитическое мышление и имеют положительный отклик у обучающихся.

Ключевые слова: «экспертная задача», симуляционная модель, токсикологическая химия, судебно-химическая экспертиза.

Dianov V. M., Klen E. E., Magadeeva G. F., Rozit G. A., Urazbaev M. A.

PERFORMANCE OF AN "EXPERT TASK" AS AN ELEMENT OF A SIMULATION APPROACH IN THE STUDY OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY

Bashkir State Medical University, Ufa

Simulation technologies in the educational process are an important and necessary part of developing skills and abilities in students. The authors of the work consider one of the experimental experiments as an element of the simulation approach in the study of the subject of Toxicological Chemistry. The "dummy" of the experiment is an expert task that students perform over several classes, conducting a chemical and toxicological analysis of objects that simulate a practical situation. This type of model helps students to better acquire practical skills, develop analytical thinking, and have a positive impact on their learning experience.

Keywords: "expert task", simulation model, toxicological chemistry, forensic chemical examination.

Процессы реформирования и модернизации в области медицинского и фармацевтического образования направлены на повышение качества подготовки обучающихся путем применения современных технологий обучения [1]. Инновационными формами обучения будущих специалистов в области фармацевтического и медицинского образования являются симуляционные технологии, необходимые для максимального приближения учебных ситуаций к реальным, задачей которых является обеспечение высокого уровня личностного включения обучающегося в процесс познания и приобретения навыков. Симуляционная модель «экспертной задачи» позволяет перенести практику производства судебно-химической экспертизы в стены вуза, в которой деятельность участников приобретает черты будущей профессии. «Экспертная задача» как симуляционная модель производства судебно-химической экспертизы является эффективным инструментом формирования профессиональных компетенций, способствует эффективному усвоению учебного материала и овладению навыками, повышает уровень подготовки специалистов по токсикологической химии, определяет их готовность к успешной профессиональной деятельности в будущем.

Цель работы

Попытка найти альтернативу традиционной модели обучения, в которой вместо усвоения обучающимися готовых знаний предлагается модель воспроизведения в условиях обучения производственных процессов судебно-химической экспертизы – предельно обобщенный вариант предстоящей профессиональной деятельности.

Материал и методы

Объекты исследования - имитация трупного материала, токсические соединения (классы опасности III, IV), реактивы и растворы, оборудование (ТСХ, ГЖХ, СФМ) и устройства для изолирования, определения состава и количественного содержания токсических веществ; методы - классические методы выделения (изолирование) токсикантов из биообъектов, химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения токсикантов.

Результаты и обсуждение

Формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков по токсикологической химии не может быть обеспечено только организацией образовательного процесса, органическим единством различных форм обучения, включая лекции, практически и семинарские занятия.

Существенно повышает качество, эффективность обучения, выводит обучающихся на достаточный уровень профессиональной подготовки, снижает вероятность не оправданных действий в процессе выполнения задач в реальной профессиональной деятельности симуляционный тренинг.

На кафедре фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ при изучении дисциплины токсикологической химии обучающиеся IV курса не первый год выполняют в качестве учебно-исследовательской работы «экспертную задачу», направленную на самостоятельный поиск в объекте биологического происхождения неизвестного токсического вещества [2].

Решение «экспертной задачи» распадается на последовательный ряд частных подзадач, направленных на извлечение токсического вещества из биообъекта (пробоподготовка), проведение предварительного (ТСХ-скрининг, экспресс-тесты), подтверждающего анализа и количественного определения токсиканта (химические и инструментальные методы), оценку полученных результатов.

Заключительной стадией эксперимента является публичная защита полученных результатов на контрольном занятии, где подгруппа из трех-четырех обучающихся делает доклад по проделанной ими работе и озвучивает экспертное заключение. После ответов на вопросы, которые могут возникнуть у слушателей во время доклада и небольшой

коллективной дискуссии, исследовательская подгруппа получает итоговую оценку за самостоятельную работу.



Рисунок 1. Обучающиеся самостоятельно выполняют «экспертную задачу» под руководством преподавателя

Из принципов симуляционного обучения в нашем проекте можно выделить три основных уровня реалистичности технологий. Это «Визуальный», «Реактивный» и «Аппаратный» согласно классификации принятой обществом РОСОМЕД [3].

Визуальный уровень – осмотр и описание объектов исследования – “вещдоков”, например, порошков, таблеток, жидкостей неизвестного состава, а также минерализатов, дистиллятов, экстрактов, в ходе которого отмечается запах, цвет, консистенция объектов. После чего следует выбор направления исследования, методов дальнейшего анализа и понимание последовательности действий.

На этапе реактивного уровня обучающийся выполняя манипуляции с объектами исследования, действуя на них химическими реактивами получает ответную реакцию в виде выпадения осадка, образования окрашенного раствора или выделения газа. При этом контроль наблюдаемых эффектов осуществляется путем сравнением со стандартными образцами.

На уровне аппаратном для надежного доказательств обнаруживаемых ядов задействуются высокотехнологичные методы исследования – ИК- и УФ-спектроскопия, ВЭЖХ, ГХ-МС. Учебные задачи всех трех уровней сводятся к закреплению навыков работы на приборах и аппаратах, доведению до автоматизма лабораторных манипуляций, выработки уверенной способности действовать в реалистичной среде.



Рисунок 2. Результаты голосования среди обучающихся по проекту “экспертная задача”

Несмотря на то, что проект существует достаточно давно, нам было интересно узнать мнение сегодняшних студентов о данном проекте. Анонимный опрос обучающихся показал достаточно высокий процент голосующих (86%), которые выражали свое одобрение в отношении симуляционной модели в виде “экспертной задачи” (Рис. 2).

Рабочей программой по дисциплине «Токсикологическая химия» предусмотрено выполнение трех «экспертных задач» по наиболее важным в химико-токсикологическом отношении групп веществ: ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые водой и органическими растворителями («нелетучие яды»), перегонкой с водяным паром («летучие яды») и минерализацией («металлические яды»).

При составлении «экспертных задач» в отношении материальной обеспеченности проблем не возникает: данные группы токсических веществ довольно многочисленны, многие химические вещества из этих групп доступны. В эксперименте не используются опасные для здоровья и не разрешенные для применения в учебном процессе химические вещества. В качестве биообъекта студентам предоставляется его имитация, «затравленная» тем или иным токсическим веществом.

Методики анализа токсических веществ, набор инструментальных и химических методов оптимизированы. Исследовательская группа, состоящая из нескольких обучающихся, самостоятельно выполняет экспертную задачу, руководствуясь учебно-методической литературой и консультируясь с преподавателем при возникновении затруднений в ее решении. Учебно-исследовательское задание, имеющее характер полного химико-токсикологического анализа не может быть выполнено в рамках одного практического занятия и рассчитано на все практические занятия изучаемого раздела. За это время обучающиеся изучают проблему всестороннее и углубленно, используя время, отведенное на аудиторную и внеаудиторную самоподготовку.

Заключение и выводы

Таким образом, по нашему мнению, такая форма самостоятельной работы, как симуляционная модель производства судебно-химической экспертизы является эффективным инструментом формирования профессиональных компетенций, способствует повышению уровня качества подготовки специалистов по судебной химии и диагностике острых химических отравлений, определяет их готовность к успешной профессиональной деятельности в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2018 г. № 219 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация”.
2. Дианов В. М. Учебно-исследовательское задание как форма самостоятельной работы студентов по токсикологической химии // Материалы Всероссийской научно-пед. конф. Оренбург, 2017. -С. 602-604.
3. Опыт создания обучающего симуляционного центра в Челябинской государственной медицинской академии / И.И. Долгушин [и др.] // Сборник тезисов РОСОМЕД, № 1 (9), 2013, 12-13 с. Режим доступа: <http://www.rosomed.ru/2012/abstracts.htm>.

Сведения об авторах статьи:

1. **Дианов Валерий Михайлович** – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, e-mail: dianov@inbox.ru.
2. **Клен Елена Эдмундовна** – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, e-mail: klen_elena@yahoo.com.
3. **Магадеева Гульназ Фатиховна** – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, e-mail: Mgf0907@yandex.ru
4. **Розит Галина Анатольевна** – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, e-mail: rozit1993@mail.ru
5. **Уразбаев Максат Азатович** – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, e-mail: maurazbaev@bashgmu.ru

УДК 308.2

Зайнышева К.Р., Шокурова М.П., Азнагулова Г.И.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И VR-СИМУЛЯЦИИ В ПОДГОТОВКЕ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Данная статья посвящена современным методам симуляционного обучения в практике врачей-анестезиологов. Проведен сравнительный анализ научных публикаций за последние 15 лет, посвященных сравнению виртуальных симуляций (VR-симуляций) и традиционных методов, а также преимуществам и недостаткам данных подходов к образованию студентов медицинских университетов.

Ключевые слова: Симуляционное обучение, виртуальная реальность, анестезиология, медицинское образование, VR-симуляция.

Zainysheva K.R., Shokurova M.P., Aznagulova G.I.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TRADITIONAL SIMULATION TRAINING AND VR-SIMULATION IN ANESTHESIOLOGIST TRAINING.

Bashkir State Medical University, Ufa

This article is devoted to modern methods of simulation training in the practice of anesthesiologists. A comparative analysis of virtual simulations (VR-simulations) and traditional methods is carried out, and the advantages and disadvantages of these approaches to the education of medical university students are identified.

Keywords: Simulation training, virtual reality, anesthesiology, and medical education, VR-simulation.

Современные приоритеты образовательной политики, такие как разработка новых стандартов, интеграция целей воспитания и обучения, а также система непрерывной профессиональной подготовки, требуют значительной модификации существующих моделей подготовки специалистов как в вузах, так и на постдипломном этапе [1]. Значимость данной проблемы особенно высока в сфере медицинского образования, где эффективность обучения напрямую влияет на качество оказания медицинской помощи и безопасность пациентов. Передовой отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о необходимости внедрения инновационных технологий для повышения эффективности образовательного процесса [4].

В этом контексте особое значение приобретают современные обучающие средства, включая муляжи, фантомы, тренажеры и виртуальные симуляторы, которые позволяют моделировать реальные клинические ситуации и формировать профессиональные компетенции без риска для пациентов [2].

Использование виртуальных и дополненных реальностей в медицинском образовании представляет собой перспективное направление, позволяющее студентам и специалистам отрабатывать практические навыки в безопасной и контролируемой среде. Такие технологии способствуют развитию практических умений, повышают качество подготовки и соответствуют современным требованиям к профессиональному развитию медицинских кадров [6]. Особенно важно профессионально владеть практическими навыками анестезиологам. Аудит 18 летальных исходов в ОАРИТ выявил дефекты оказания

медицинской помощи в 94% случаев [3].

Цель работы

Провести сравнительный анализ традиционного симуляционного обучения и VR-симуляции в обучении анестезиологов. Выявить какой метод подготовки наиболее эффективен.

Материал и методы

Анализ научной литературы проводился на основе научных публикаций за 2013-2025 гг., найденных в базах данных PubMed, eLIBRARY.ru и Google Scholar. Из 16 отобранных публикаций, в обзор вошло 10. Критерии включения: оригинальные исследования, сравнивающие эффективность VR-симуляции и традиционного симуляционного обучения в медицинском образовании, исследования, посвященные подготовке анестезиологов и специалистов интенсивной терапии. Критериями исключения явились публикации, не связанные с медицинским образованием и не имеющие рецензирования.

Результаты и обсуждение

Виртуальная реальность стала неотъемлемой частью в обучении врачей-анестезиологов и часто применяется для отработки практических навыков данной специальности, таких как интубация трахеи, проведение регионарных блокад, эпидуральной и спинальной анестезии и управление болевым синдромом. Использование данной технологии помогает студентам и ординаторам освоить вышеперечисленные умения в контролируемой среде без риска для пациента, формирует клиническое мышление, совершенствует работу в команде при моделировании ситуаций в операционной, повышает качество коммуникации между врачом и пациентом и как следствие оптимизирует образовательный процесс. Но VR-симуляции требуют не малых затрат на оборудование и обученного персонала [9].

Agha S. et al. (2015) в исследовании оценивали уровень удовлетворенности студентов медицинского университета обучением на основе моделирования (SBL). Было проведено анкетирование среди 185 обучающихся (n=125; 90 мужчин и 35 женщин 3 курса; n=60, только мужчины 4 курса) и методом статистического анализа выявлены следующие результаты: 85% считают SBL практичным дополнением образовательной программы, 71% указали, что нужно выделить больше времени на симуляционное обучение, 60% отмечают лучшее усвоения полученной информации, 50% развитие клиническое мышление, 86% возможность отрабатывать практические навыки, 77% акцентировали на безопасности учебной среды. Однако респонденты в ходе опроса выявили следующие проблемы: 13% - непригодные условия в лабораториях, 26% - недостаточное количество выделенного времени на работу в лаборатории, 22% - взаимоотношения между студентами во время обучения, 66% - дефицит персонала, умеющего пользоваться технологиями симуляционного обучения, 68% - проблемы

с обслуживанием оборудования и условиями помощи окружающей среды [8].

В работе Райкин и др., 2018 преподаватели симуляционного центра ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава РФ и его филиалов на базе крупных стационаров анализировали современные подходы к подготовке врачей-анестезиологов-реаниматологов с использованием симуляционного обучения для повышения практических навыков, безопасности пациентов и снижения ошибок. Результаты показали, что внедрение симуляционного обучения способствует значительному улучшению профессиональной подготовки, повышению мотивации и командной работы врачей, а также снижению риска профессиональных ошибок и повышению безопасности пациентов. Такой подход позволяет объективно оценивать уровень навыков и обеспечивает более эффективное и безопасное оказание медицинской помощи. [7]

Другое исследование Назаренко и др., 2024 проходило в Саратовском медицинском университете, сравнивались две группы ординаторов: одна обучалась при помощи традиционных методов, другая — в симуляционном центре, в результате группа, обучавшаяся с помощью симуляции, набрала в среднем 53 балла против 41 у традиционной. Симуляционное обучение повысило практические навыки, реакцию и командную работу, что улучшает качество медицинской помощи. [5]

Guanjie Zhao et al. (2021) провели метаанализ, основанный на 6 научных публикациях. Главная цель данного исследования заключалась в измерении преимуществ обучения посредством виртуальных симуляций относительно стандартных способов преподавания. В качестве критерия эффективности был выбран проходной балл экзамена. Данное исследование показало, что использование виртуальной реальности (VR) значительно улучшает усвоение материала студентами. Общее отношение шансов (ОШ) составило 1,85, а 95% доверительный интервал 1,32 - 2,58 указывает на статистическую значимость данного результата. Наилучший результат применения VR был выявлен у ординаторов (ОШ - 15,73; 95% Доверительный интервал (ДИ) 2,35 - 105,04), а у аспирантов ОШ составило 1,64 (95% ДИ 1,13 – 2,36). Однако среди первокурсников преимущество VR-симуляции над традиционными методами обучения не было подтверждено (ОШ - 1,70; 95% ДИ - 0.69–4.23) [10].

Заключение и выводы

Современные исследования демонстрируют, что виртуальная реальность является наиболее эффективным инструментом для повышения практических навыков и безопасности при обучении врачей-анестезиологов, в том числе за счет формирования клинического мышления и улучшения командной работы. Внедрение VR способствует значительному улучшению результатов обучения и у ординаторов (на 21% лучше по баллам), повышает мотивацию и объективность оценки навыков. Однако использование VR связано с высокими затратами на оборудование и подготовку специалистов. В целом, симуляционное обучение, включая VR, подтверждает свою эффективность в снижении ошибок, повышении качества и

безопасности медицинской помощи, хотя уровень его внедрения и эффективности зависит от условий организации и ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб, И. Е. Компетентностный подход обучения по специальности «Анестезиология и реаниматология» в ординатуре / И. Е. Голуб, Л. В. Сорокина // Система менеджмента качества: опыт и перспективы : сб. материалов науч.-практ. конф., Иркутск, 24 мая 2013 г. / под ред. А. Н. Калягина, И. В. Орловой. – Иркутск : РИО ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, 2013. – Вып. 2. – С. 60.
2. Голуб, И. Е. Использование интерактивных и симуляционных технологий в учебном процессе Иркутского государственного медицинского университета / И. Е. Голуб [и др.] // Современные аспекты реализации ФГОС и ФГТ. Вузовская педагогика. – 2013. – С. 460–462.
3. Матвеев, А. С. Ретроспективный аудит смертности по профилю "Анестезиология и реаниматология" / А. С. Матвеев, А. А. Иванова, Д. В. Босиков // Форум анестезиологов и реаниматологов России (ФАРР-2019). – 2019. – С. 185–186.
4. Миронов, С. Применение технологий виртуального образования в системе послевузовского и дополнительного обучения врачей / С. Миронов, А. Арутюнов, А. Мкртумян, П. Турзин // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2014. – № 1. – С. 83–86.
5. Назаренко, Н. А. Опыт организации симуляционного обучения ординаторов - анестезиологов-реаниматологов / Н. А. Назаренко, К. А. Слудская, И. А. Букин // Young people and science: results and perspectives : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием, Саратов, 25–27 нояб. 2024 г. – Саратов : Саратовский гос. мед. ун-т им. В. И. Разумовского, 2024. – С. 313–315. – EDN CQQLZD.
6. Петров, В. Е. Виртуальная и дополненная реальность и их применение в медицине. Симуляционное обучение медицины / В. Е. Петров // Научный редактор. – 2024. – С. 31.
7. Райкин, И. Л. Опыт организации симуляционного обучения врачей анестезиологов-реаниматологов / И. Л. Райкин, М. И. Неймарк, В. В. Шмелёв, С. А. Хаустова, А. Ю. Елизарьев // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 6. – С. 64–68. – DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-6-63-67.
8. Agha, S. Satisfaction of medical students with simulation based learning / S. Agha, A. Y. Alhamrani, M. A. Khan // Saudi Medical Journal. – 2015. – Vol. 36, No. 6. – P. 731–736. – DOI: 10.15537/smj.2015.6.11501.
9. Wang, W. Virtual reality is emerging training applications for anesthesia simulation / W. Wang, L. Gao, Y. Lin, P. Gao // European Journal of Medical Research. – 2025. – Vol. 30, No. 1. – P. 768. – DOI: 10.1186/s40001-025-03054-9.
10. Zhao, G. The comparison of teaching efficiency between virtual reality and traditional education in medical education: a systematic review and meta-analysis / G. Zhao, M. Fan, Y. Yuan, F. Zhao, H. Huang // Annals of Translational Medicine. – 2021. – Vol. 9, No. 3. – P. 252. – DOI: 10.21037/atm-20-2785.

Сведения об авторах статьи:

1. **Зайнышева Камила Римовна** – студентка 5 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина. e-mail: 2003-zkr@mail.ru
2. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 5 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurowa@yandex.ru
3. **Азнагулова Гузель Иршатовна** – студентка 5 курса по специальности «Лечебное дело» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина. e-mail: guzellka@bk.ru

УДК 378.096

Игнатенко Г.А., Дубовая А.В., Науменко Ю.В.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ АККРЕДИТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ДОНГМУ

Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, г. Донецк

Первичная аккредитация выступает в качестве важнейшего инструмента оценки соответствия выпускников профессиональным стандартам и требованиям современного здравоохранения. Данный анализ призван не только констатировать текущее положение дел, но и стать основой для разработки целенаправленных мер по оптимизации учебного процесса, повышению практической ориентированности обучения и, как следствие, обеспечению высокого уровня компетентности будущих медицинских работников. В статье особое внимание уделено анализу статистических данных по успешности прохождения этапов аккредитации в различных профильных направлениях, что позволяет сделать обоснованные выводы о качестве преподавания и эффективности применяемых методик обучения.

Ключевые слова: первичная аккредитация, выпускники, специальность

Ignatenko G.A., Dubovaya A.V., Naumenko Yu.V.

IMPROVING THE QUALITY OF MEDICAL EDUCATION: ANALYSIS OF THE RESULTS OF PRIMARY ACCREDITATION OF DONSMU GRADUATES

Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk

Primary accreditation is an essential tool for assessing the compliance of graduates with professional standards and the requirements of modern healthcare. This analysis aims not only to identify the current state of affairs, but also to serve as a basis for developing targeted measures to optimize the educational process, enhance the practical orientation of training, and, as a result, ensure a high level of competence among future healthcare professionals. Special attention is given to analyzing statistical data on the success of accreditation tests in various specialized fields, which allows for drawing informed conclusions about the quality of teaching and the effectiveness of educational methods.

Keywords: primary accreditation, graduates, specialty

В условиях острого дефицита квалифицированных медицинских кадров и необходимости повышения качества подготовки специалистов, проведение сравнительного анализа результатов первичной аккредитации выпускников ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России приобретает особую значимость. Данное исследование позволяет не только объективно оценить текущее состояние образовательного процесса, но и выявить наиболее эффективные пути его дальнейшего совершенствования, направленные на обеспечение системы здравоохранения компетентными врачами [1].

Сравнительный анализ результатов аккредитации также может служить основой для разработки новых образовательных программ и курсов, которые будут учитывать актуальные потребности медицинской практики [2]. Внедрение инновационных методов обучения, таких как симуляционные технологии и междисциплинарные подходы, может значительно повысить уровень подготовки будущих врачей [3].

Таким образом, результаты данного исследования не только помогут выявить сильные и слабые стороны существующей образовательной модели, но и станут основой для формирования стратегий, направленных на улучшение качества медицинского образования в

стране. Это, в свою очередь, будет способствовать повышению уровня медицинских услуг и улучшению здоровья населения в целом [4].

Цель работы

Оценить динамику результативности прохождения первичной аккредитации выпускниками ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России в 2025 году по сравнению с 2024 годом, выявив влияние предпринятых мер по повышению качества подготовки.

Материал и методы

В исследовании приняли участие выпускники ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России. В 2024 году документы на первичную аккредитацию подали 580 из 655 выпускников (89%), в 2025 году – 612 из 656 выпускников (93%).

С целью повышения качества подготовки выпускников к первичной аккредитации специалиста, в ноябре 2024 года и апреле 2025 года на базе Аккредитационно-симуляционного центра были организованы ознакомительные занятия. Эти занятия были направлены на: детальное ознакомление выпускников с форматом и содержанием аккредитационных испытаний, практическую отработку навыков в условиях, максимально приближенных к реальным клиническим ситуациям, повышение психологической устойчивости и уверенности выпускников перед процедурой аккредитации.

На протяжении 2024-2025 учебного года ежемесячно проводились репетиционные экзамены, позволяющие оценить готовность выпускников к выполнению тестовых заданий и решению ситуационных задач в рамках первичной аккредитации. Ознакомительные занятия посетили 603 выпускника (92%).

Результаты

В 2024 году процедуру первичной аккредитации успешно завершили 528 выпускников (91%). Распределение по специальностям было следующим: Медико-профилактическое дело: 25 человек (96%), Лечебное дело: 352 человека (93%), Педиатрия: 54 человека (92%), Стоматология: 65 человек (86%), Фармация: 32 человека (82%).

Не прошли первичную аккредитацию в 2024 году 52 выпускника (9%). Из них: 47 выпускников не справились с первым этапом аккредитации (23 – Лечебное дело, 10 – Стоматология, 8 – Фармация, 5 – Педиатрия, 1 – Медико-профилактическое дело). 4 человека не прошли второй этап (специальность – Лечебное дело). 1 человек не прошел третий этап (специальность – Лечебное дело).

В 2025 году наблюдается значительное улучшение показателей: успешно завершили процедуру первичной аккредитации 593 выпускника (97%). По специальностям результаты следующие: Медико-профилактическое дело: 15 человек (100%), Лечебное дело: 398 человек (98%), Педиатрия: 77 человек (96%), Стоматология: 57 человек (98%), Фармация: 46 человек

(85%).

Число выпускников, не прошедших аккредитацию в 2025 году, составило всего 19 человек (3%). Из них: 16 выпускников не справились с первым этапом (8 – Фармация, 6 – Лечебное дело, 1 – Стоматология, 1 – Педиатрия). 2 человека не прошли второй этап (1 – Лечебное дело, 1 – Педиатрия, 1 человек по специальности Педиатрия не прошел 3 этап первичной аккредитации).

Обсуждение

Проведенный сравнительный анализ результатов первичной аккредитации выпускников ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России за 2024 и 2025 годы демонстрирует явную положительную динамику. Общий процент успешно прошедших аккредитацию выпускников увеличился с 91% в 2024 году до 97% в 2025 году, что свидетельствует о существенном повышении качества подготовки.

Наиболее заметное улучшение наблюдается по специальности «Медико-профилактическое дело», где процент успешного прохождения аккредитации вырос со 96% до 100%. Также значительный рост показали специальности «Лечебное дело» (с 93% до 98%) и «Педиатрия» (с 92% до 96%). По специальности «Стоматология» процент успешного прохождения также увеличился с 86% до 98%. Единственная специальность, где процент успешного прохождения остался на прежнем уровне (85%), это «Фармация». Однако, стоит отметить, что количество выпускников, не прошедших аккредитацию, по этой специальности также значительно сократилось (с 18% до 15%).

Важным показателем эффективности предпринятых мер является существенное снижение общего числа выпускников, не прошедших аккредитацию, с 9% в 2024 году до 3% в 2025 году. Особо стоит отметить сокращение числа выпускников, не справившихся с первым этапом аккредитации. В 2024 году этот показатель составлял 47 человек, тогда как в 2025 году – всего 16 человек. Это может свидетельствовать о более эффективной отработке базовых знаний и навыков в процессе обучения и на ознакомительных занятиях.

Успешное проведение ознакомительных занятий, которые посетили 92% выпускников, и ежемесячные репетиционные экзамены, вероятно, сыграли ключевую роль в достижении этих результатов. Эти мероприятия позволили выпускникам лучше понять структуру аккредитации, отработать необходимые навыки в условиях, приближенных к реальным, и снизить уровень стресса, что положительно сказалось на их результатах.

Несмотря на общий положительный тренд, необходимо обратить внимание на специальности, где процент успешного прохождения аккредитации остается ниже общего уровня или показывает меньшую динамику. В частности, специальность «Фармация» требует дополнительного анализа причин низкой результативности, несмотря на предпринятые меры.

Также важно проанализировать причины неуспеваемости по отдельным этапам аккредитации, особенно по первому этапу, который по-прежнему остается наиболее проблемным для некоторых выпускников.

Заключение и выводы

1. Проведение ознакомительных занятий и репетиционных экзаменов на базе Аккредитационно - симуляционного центра оказало существенное положительное влияние на результаты первичной аккредитации выпускников ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, приведя к увеличению общего процента успешно прошедших аккредитацию с 91% в 2024 году до 97% в 2025 году.

2. Наблюдается значительное снижение числа выпускников, не прошедших первичную аккредитацию, с 9% в 2024 году до 3% в 2025 году.

3. Наибольший прирост в результатах продемонстрировали специальности «Медико-профилактическое дело», «Лечебное дело» и «Педиатрия».

4. Необходимо провести углубленный анализ причин неуспеваемости по специальности «Фармация» и разработать дополнительные меры для повышения качества подготовки выпускников по данному направлению.

5. Дальнейшее совершенствование образовательных программ и аккредитационных мероприятий, с учетом выявленных тенденций, позволит обеспечить систему здравоохранения высококвалифицированными медицинскими кадрами.

Рекомендации.

1. Продолжить проведение ознакомительных занятий и репетиционных экзаменов, возможно, с расширением их формата и содержания, учитывая специфику каждой специальности.

2. Провести детальный анализ ошибок, допущенных выпускниками, не прошедшими аккредитацию, с целью выявления системных проблем в подготовке по отдельным дисциплинам или этапам аккредитации.

3. Разработать индивидуальные программы поддержки для выпускников, испытывающих трудности с прохождением аккредитации, особенно по специальности «Фармация».

4. Рассмотреть возможность внедрения новых образов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, И.И., Анализ результатов аккредитации как инструмент повышения качества образования / И.И. Васильев // М.: Форум. 2022. С. 192

2. Лаврешин, П.М., Аккредитация специалистов в высшее медицинское образование/ П.М. Лаврешин, В.К. Гобеджешвили, Т. А. Юсупова // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2018. № 3. С. 246-251
3. Сидоров, С.С., Первичная аккредитация специалистов: методические подходы / С.С. Сидоров // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2021. С. 304
4. Федоров Ф. Ф. Качество медицинского образования: пути совершенствования. – М.: АСТ, 2022. – 272 с.

Сведения об авторах статьи:

1. **Игнатенко Григорий Анатольевич** – ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий государственный медицинский университет имени М.Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России), заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: gai-1959@mail.ru.
2. **Дубовая Анна Валериевна** – директор Аккредитационно-симуляционного центра ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, заведующая кафедрой педиатрии №3 доктор медицинских наук, профессор, +79493989785, e-mail: dubovaya_anna@mail.ru.
3. **Науменко Юлия Владимировна** – заместитель директора Аккредитационно-симуляционного центра ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, доцент кафедры педиатрии №3, кандидат медицинских наук, +79493150714, e-mail: udovitchenko1992@mail.ru.

УДК 37.09

Имельгузина Г.Ф., Скоробогатова О.В.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОЛЬЗА ПРИМЕНЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены аспекты применения симуляционных технологий в обучении будущих медицинских работников. Цель – выяснить, целесообразно ли применять симуляционную методику в подготовке медицинских специалистов.

Ключевые слова: Симуляционные технологии, обучение, медицинские специалисты, метод, навыки.

Imelguzina G.F., Skorobogatova O.V.

PRACTICAL BENEFITS OF USING SIMULATION TECHNOLOGIES IN TRAINING MIDDLE-LEVEL MEDICAL WORKERS

Bashkir state medical University, Ufa

The article discusses aspects of the use of simulation technologies in the training of the future medical workers. The goal is to find out whether it is advisable to use simulation techniques in the training of medical specialists.

Keywords: Simulation technologies, training, medical specialists, method, skills.

Тема исследования актуальна, потому что медицинским работникам необходимо иметь определенные профессиональные навыки. Симуляционная методика обучения, в последнее время активно применяющаяся в подготовке специалистов, играет важную роль в образовании молодых специалистов.

Цель работы

Провести комплексное исследование роли симуляционных технологий в обучении медицинских кадров.

Материал и методы

Материалом исследования являются результаты опроса (Google форма). Методы исследования - анализ и сравнение данных.

Образование – это сфера, в которой наиболее остро стоит вопрос модернизации методик и принципов обучения. Темпы, с которыми происходит развитие технологий, заставляют людей постоянно совершенствоваться и подстраиваться под меняющиеся условия. Существует множество новых методов учебы и приобретения полезных навыков, необходимых для работы. Существуют определенные трудности, с которыми сталкивается во время учебы студент медицинского образовательного учреждения. Совсем недавно мир столкнулся с пандемией COVID-19. Учеба происходила в дистанционном формате. В связи с этим возникали проблемы с освоением теоретической информации, не говоря уже о практической части. У студентов долгое время не было доступа к пациентам, что стало причиной плохой психологической подготовки выпускников к работе с больными, более долгого времени, которое требовалось для выполнения медицинских манипуляций и более низкому результату работы. «Симуляционное обучение необходимо, прежде всего, для

безопасности пациента» (З. Балкизов, член исполнительного комитета Международной ассоциации по медицинскому образованию).

Сейчас ситуация с ограничениями в работе студентов с пациентами стала значительно лучше, но времени, уделяемого на практические занятия все еще не хватает для уверенного владения навыками медицинских манипуляций и общения с пациентами. Рациональным выходом из этой ситуации является применение симуляционных технологий в обучении студентов.

Симуляционное обучение начало активно использоваться во второй половине прошлого века. В медицине данный метод тоже начал приобретать популярность: существует большое разнообразие специальных «умных» технологических приспособлений: фантомы (искусственные реалистичные модели человеческого организма и его органов), компьютерные симуляции для овладения хирургическими навыками, VR-гарнитура и так далее.

Образовательные организации используют систематизированные курсы обучения, которые включают в себя теоретический и практический блоки. После освоения теории студенты переходят к обучению и отработке практических навыков с использованием медицинских инструментов и фантомов. Конечно, манекен и живой пациент отличаются друг от друга, и невозможно полностью воссоздать все условия работы на фантоме, но отработка правильной техники выполнения манипуляции и освоение тонкостей работы удаются достаточно успешно.

В ГБУЗ РБ ГKB №8 г.Уфа является базой проведения практических занятий кафедры сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. На кафедре есть кабинеты симуляционных технологий с манекенами и приборами для обучения навыкам оказания первой помощи и медицинским манипуляциям. Среди обучающихся: студенты первого и второго курсов лечебного, педиатрического, медико-профилактического, медицинской биохимии, фармацевтического, стоматологического факультетов, а также по направлениям подготовки: сестринское дело, социальная работа.

На кафедре сестринского дела и паллиативной помощи, занимающейся подготовкой будущих врачей, изучают основы общего ухода за взрослыми и маленькими пациентами, а также принципы первой помощи студентов всех курсов и направлений. Образовательный процесс построен на интеграции теоретических знаний и практической работы с использованием современных технологий. После освоения материала и демонстрации умений на моделях, студенты сдают компьютерную проверку, требующую не менее двух третей правильных ответов (70%). Лишь после этого они приступают к работе в условиях реальной клинической практики под руководством опытных преподавателей, опираясь на приобретенные базовые компетенции.

Оценить качество и эффективность обучения могут пациенты и сами студенты. Для этого мы подготовили анкеты и провели исследование среди студентов ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Мы провели исследование, составив текстовую анкету. Выборочная совокупность составила 98 человек, в числе которых были молодые люди в возрасте: 20 лет - 14; 21 лет – 28; 22 года – 35; 23 года – 19; 24 и старше - 2.

В нашем анализе использовалась анкета, включающая 3 вопроса, а именно:

1. Сколько Вам лет?
2. Был ли у Вас опыт использования симуляционных технологий во время обучения?
3. На Ваш взгляд, принесли ли пользу занятия в симуляционном центре, помогло ли это подготовиться к работе?

Результаты и обсуждение. После исследования ответов были сделаны следующие выводы:

Примерно 90% опрошенных обучались с использованием симуляционных технологий (Табл.1).

Таблица 1

Был ли у Вас опыт использования симуляционных технологий во время обучения?

Ответ	Количество участников опроса	Проценты, %
Да	88	89,8%
Нет	10	10,2 %

Таблица 2

На Ваш взгляд, принесли ли пользу занятия в симуляционном центре, помогло ли это подготовиться к работе?

Ответ	Количество участников опроса	Проценты, %
Да	81	92,1%
Нет	17	7,9%

92% студентов отмечают положительное влияние занятий с применением симуляционных технологий в своей рабочей практике.

Результаты и обсуждение

Почти у 90% студентов обучение происходило с задействованием симуляционных технологий. При этом 92% из них отмечают положительный результат данных занятий.

Заключение и выводы

Исходя из данных исследования мы можем сделать вывод, что методика

симуляционных технологий положительно сказывается на освоении профессиональных компетенций медицинского персонала. Тренировки с фантомами (манекенами) дают студентам возможность отработать практическую часть занятия, побороть страх перед пациентами и выработать навыки. Это, в свою очередь, снижает риск причинения вреда пациентам из-за некачественного выполнения техники манипуляций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, М. В. Симуляционное обучение в медицине: современное состояние и перспективы развития / М. В. Александров, П. С. Васильев. – Москва: Медицинская практика, 2020. – 240 с.
2. Егоров, П. Р. Симуляционные технологии в аккредитации медицинских специалистов / П. Р. Егоров // Аккредитация в образовании. – 2022. – № 3. – С. 60-67.
3. Лебедев, Ю. А. Роль симуляционных центров в подготовке медицинских кадров / Ю. А. Лебедев // Медицинские технологии. – 2021. – № 1. – С. 12-19.
4. Тихонов, В. В. Симуляция в медицинском образовании: зарубежный опыт / В. В. Тихонов // Медицинское образование сегодня. – 2022. – № 4. – С. 89-96.

Сведения об авторах статьи:

1. **Имельгузина Гульфия Фархетдиновна** – доцент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: wqwt@mail.ru
2. **Скоробогатова Оксана Вячеславовна** – ординатор по специальности «Терапия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: oksanaskor01@mail.ru

УДК 616.8-073:378.147

Исянгулова А.Ж., Шуваева Л.Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ У ЛИЦ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Опыт создания и внедрения симуляционного кабинета «Я бы в медики пошел» на базе ГБУЗ РБ Мелеузовской ЦРБ, как инструмента ранней профориентации и формирования навыков оказания неотложной помощи у школьников и абитуриентов медицинских образовательных учреждений. Рассматриваются предпосылки проекта, особенности организации обучения и первые результаты внедрения симуляционных технологий. Показана значимость данного подхода в контексте решения проблемы дефицита среднего медицинского персонала в регионе.

Ключевые слова: Симуляционное обучение; средний медицинский персонал; профориентация; неотложная помощь; практико-ориентированное обучение

Isyangulova A.Zh., Shuvaeva L.G.

USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES TO DEVELOP EMERGENCY CARE SKILLS IN SCHOOLCHILDREN AND INDIVIDUALS APPLYING TO MEDICAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

Bashkir state medical University, Ufa

This article presents the experience of establishing and implementing the simulation training classroom “I Would Go into Medicine” at the Meleuz Central District Hospital. The classroom is used as a tool for early career orientation and the development of first-aid skills among school students and prospective medical college applicants. The article discusses the organizational model, teaching methods, and initial outcomes, highlighting the relevance of simulation technologies in supporting healthcare workforce development.

Keywords: Simulation training; allied health education; professional orientation; first aid; practice-based learning

Современная система здравоохранения испытывает устойчивую потребность в медицинских кадрах среднего звена, что делает важным поиск эффективных механизмов привлечения и подготовки будущих специалистов. Одним из перспективных направлений является использование симуляционных технологий, обеспечивающих возможность формирования практических навыков в безопасной образовательной среде, приближенной к условиям реальной клинической практики [1].

Ранняя профориентация школьников позволяет не только повысить осознанность профессионального выбора, но и заложить первоначальные компетенции, важные для дальнейшего обучения и профессионального становления. В этом контексте в ГБУЗ РБ «Мелеузовская ЦРБ» был реализован проект «Я бы в медики пошел», ставший первым в Республике Башкортостан симуляционным кабинетом, ориентированным специально на работу со школьниками.

Цель работы

Оценить опыт внедрения симуляционного обучения школьников навыкам базовой неотложной помощи и определить его потенциал для повышения мотивации к выбору

медицинских специальностей и подготовки будущих специалистов медицинского профиля.

Материал и методы

База реализации проекта — ГБУЗ РБ Мелеузовская ЦРБ, где при поддержке благотворителей и администрации учреждения был выделен и оснащен кабинет для обучения. Открытие состоялось 5 ноября 2025 года. Учебное пространство оснащено манекенами для отработки сердечно-легочной реанимации, тренажерами для обеспечения проходимости дыхательных путей, муляжами для иммобилизации и оказания первой помощи при травмах. Основную группу обучающихся составили школьники 7–11 классов и абитуриенты медицинских колледжей.

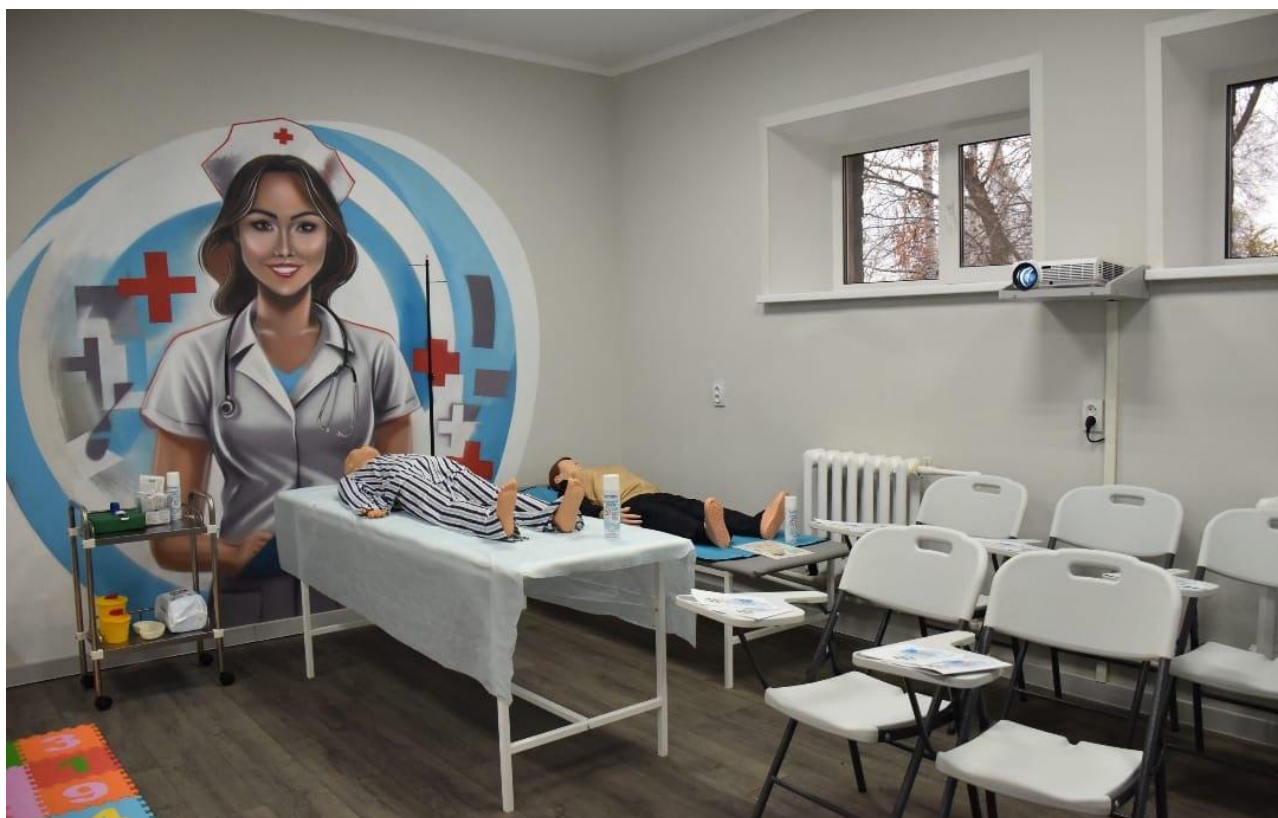


Рисунок 1. Симуляционный кабинет «Я бы в медики пошел» на базе ГБУЗ РБ «Мелеузовская ЦРБ».

Обучение строилось на принципах практико-ориентированной симуляционной подготовки: каждое занятие включало вводное объяснение алгоритма оказания помощи, демонстрацию действий и самостоятельную отработку участниками с последующим анализом выполненных действий. Использование методики структурированного разбора позволило сформировать не только моторные навыки, но и понимание последовательности и логики действий, что согласуется с современными моделями компетентностного обучения в медицинской сфере [2].

Результаты и обсуждение

Проведение занятий в симуляционном кабинете показало устойчивую положительную динамику формирования навыков оказания неотложной помощи у обучающихся. Уже после первого цикла занятий учащиеся демонстрировали более уверенное распознавание признаков угрожающих жизни состояний, последовательность действий при необходимости вызова скорой помощи, а также способность поддерживать проходимость дыхательных путей и выполнять базовую сердечно-легочную реанимацию. Значимым наблюдением стало уменьшение уровня тревожности и растерянности при выполнении манипуляций: участники отмечали, что повторяемость и безопасные условия обучения «снимают страх сделать неправильно», повышая уверенность в собственных действиях.

Отдельного внимания заслуживает развитие командного взаимодействия. Во время симуляций обучающиеся сталкивались с необходимостью распределять роли, давать короткие инструкции, сообщать информацию в структурированной форме и координировать совместные действия. Анализ видеозаписей и обсуждения показали, что уже на второй–третьей сессии школьники естественным образом начинали использовать упорядоченные речевые модели («проверь дыхание», «вызываю скорую», «делаю компрессии»), что согласуется с современными подходами к формированию клинического мышления и коммуникативных навыков в сестринской практике.

Важным результатом стало изменение профессиональной мотивации. Согласно устным опросам и анкетированию после занятий, участники стали с большим пониманием относиться к роли медицинской сестры: отмечался рост уважения к ответственности, точности и эмоциональной устойчивости, требуемым от специалиста среднего звена. В ряде случаев школьники, ранее рассматривавшие только карьеру врача, изменяли предпочтение в пользу сестринского или фельдшерского направления, подчеркивая значимость непосредственного контакта с пациентом и участия в спасении жизни «здесь и сейчас».

Отмечен также выраженный социальный эффект. Участники обсуждали ситуации, происходившие с их родственниками или знакомыми, и отмечали, что после обучения они бы действовали иначе, быстрее и увереннее. Это позволяет рассматривать проект не только как инструмент профессиональной подготовки, но и как элемент формирования культуры взаимопомощи и гражданской ответственности, что особенно важно для малых муниципальных сообществ.

Кроме того, проект продемонстрировал организационную и методическую воспроизводимость. При наличии обученного инструктора и базового комплекта тренажеров подготовка школьников может быть успешно интегрирована в деятельность любого лечебного учреждения. Это согласуется с данными о высокой эффективности симуляционного обучения

на всех уровнях профессиональной подготовки и его роли в снижении числа ошибок при оказании экстренной помощи [3].

Заключение и выводы

Таким образом, результаты реализации проекта подтверждают высокую значимость симуляционного обучения для формирования базовых навыков оказания неотложной помощи, повышения профессиональной мотивации и обеспечения кадровой преемственности в системе здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление изменениями в процессе перехода здравоохранения от сертификации к аккредитации медицинских работников / А.С. Ермолов [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – №3. – С. 18.
2. Лаврешин П.М., Гобеджешвили В.К., Юсупова Т.А. Аккредитация специалистов в высшем медицинском образовании // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2018. – №3. – С. 246–251.
3. Солодов А.А., Федосеев А.В. Симуляционное обучение как основа формирования клинических компетенций среднего медперсонала // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2021. – №2. – С. 59–64.

Сведения об авторах статьи:

1. **Исянгулова Алия Жулдасовна** - 3 курс сестринское дело бакалавр группа 301 А, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Isyangulowa.alia@yandex.ru
2. **Шуваева Лилия Гайсаевна** – доцент кафедры сестринского дела и паллиативной помощи ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: Isyangulowa.alia@yandex.ru

УДК 378.147

Катаев В.А., Гайсаров А.Х., Латыпова Г.М., Федотова А.А., Аюпова Г.В.
**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛОВ С ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ КАК
СИМУЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ ПРОВИЗОРОВ**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрены возможности применения правовых интернет-порталов в процессе обучения будущих провизоров. Обоснована необходимость наличия у провизоров знаний и умений в области интерпретирования отраслевой правовой информации. Приведены примеры основных официальных правовых ресурсов и проанализировано их значение в работе фармацевтических специалистов.

Ключевые слова: правовая информация, провизоры, интернет-порталы.

Kataev V.A., Gaisarov A.Kh., Latypova G.M., Fedotova A.A., Ayupova G.V.
**USING INTERNET PORTALS WITH LEGAL INFORMATION AS A SIMULATION
APPROACH IN THE TRAINING OF PHARMACISTS**

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article the potential use of legal internet portals in the training of future pharmacists has been examined. The need for pharmacists to possess knowledge and skills in interpreting industry-specific legal information has been substantiated. Examples of key official legal resources have been provided and their importance in the work of pharmacists has been analyzed.

Keywords: legal information, pharmacists, internet portals.

В настоящее время возрастающие требования к уровню подготовки провизоров обуславливают необходимость активного внедрения в систему фармацевтического образования современных симуляционных подходов. Одним из краеугольных аспектов такой подготовки является приобретение будущими специалистами практических навыков работы с отраслевой, а именно фармацевтической, правовой информацией.

Цель работы

Рассмотреть возможности применения в современном обучении провизоров такого симуляционного подхода, как использование интернет-порталов с правовой информацией.

Материал и методы

В рамках исследования рассмотрена возможность применения в обучении провизоров основных официальных интернет-сайтов с правовой информацией, а также справочно-правовых систем.

Результаты и обсуждение

Важность приобретения будущими провизорами практических навыков в области обработки официальной правовой информации в значительной мере обуславливается необходимостью их применения в непосредственной работе – уже с самого начала их профессиональной деятельности, как в фармацевтических организациях, так и в других сферах фармации. Более того, актуальность данного навыка будет только увеличиваться в процессе карьерного роста специалистов, например, после занятия ими руководящих должностей.

Так, профессиональный стандарт «Провизор» [5] устанавливает необходимость

наличия у будущего специалиста знаний основных отраслевых нормативных правовых актов (далее – НПА), а также умений в области их толкования – такие требования вызваны очень высокой степенью правового регулирования фармацевтической сферы и наличием сложных и/или в недостаточной мере урегулированных аспектов [1,2,3]. Следовательно, обучение студентов навыкам обработки правовой информации необходимо начинать как можно раньше – в идеале, с первого курса – и с применением именно тех интернет-ресурсов, которые используются в реальной работе провизоров.

Среди соответствующих онлайн-ресурсов, необходимых для изучения, можно отметить официальный федеральный портал [4], являющийся в том числе базовым источником публикаций для НПА. В рамках обучения студентов работе с данным порталом необходимо уделять внимание изучению структуры основных отраслевых НПА, наличию у них требуемых реквизитов, а также информации об их публикации.

Отраслевые НПА в сфере фармации находятся в динамике: регулярно вносятся соответствующие поправки, а также принимаются новые документы. В этой связи будущие провизоры должны иметь общее представление о процессе нормотворчества и осознавать важность заблаговременного ознакомления с проектами ожидаемых поправок в нормативные акты. Для этой цели требуется изучение студентами правил работы с официальным ресурсом [7], на который загружаются проекты НПА, в том числе в сфере фармации. Выполнение заданий, специально разработанных на кафедре, позволяет будущим специалистам приобрести необходимые навыки сопоставления действующих редакций НПА и ожидаемых изменений в них, что обеспечит им в дальнейшем возможность принятия корректных решений в условиях реальной практики, включая работу в аптечных организациях.

Высокий уровень загруженности современных фармацевтических специалистов на рабочих местах обуславливает необходимость использования ими в своей практической деятельности не только рассмотренных официальных интернет-порталов, но и справочно-правовых систем, специально разработанных с целью облегчения работы с НПА. Такие современные системы, в том числе при использовании их некоммерческих версий [6], позволяют осуществлять более сложные действия с НПА: например, сравнение их актуальных редакций с более ранними, изучение связанных с НПА иных документов, а также, в ряде случаев, ознакомление с проектами новых НПА и/или поправок в действующие акты непосредственно в таких системах.

Заключение и выводы

Таким образом, возрастающие требования к уровню знаний и умений у провизоров в сфере работы с отраслевыми НПА обуславливают необходимость использования в обучении будущих специалистов такого симуляционного подхода, как применение различных интернет-

порталов с официальной правовой информацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайсаров, А.Х. Использование информации о применяемых методах контроля качества лекарственных средств в рекламе // Современные направления развития медицины 2014: сборник статей международной научно-практической конференции, Брянск, 5-7 мая 2014 г. / под общ. ред. В.П. Трошина. Брянск: Изд-во ООО «Надежные машины», 2014. – С. 240-245.
2. Ибрагимова, Г.Я. Особенности восприятия рекламы. Социологическое исследование / Г.Я. Ибрагимова, А.Х. Гайсаров // Новая аптека. – 2015. – № 1-3. – С. 13-18.
3. Ибрагимова, Г.Я. Реклама и выкладка лекарственных препаратов. Правовое регулирование / Г.Я. Ибрагимова, А.Х. Гайсаров // Новая аптека. – 2015. – № 1-4. – С. 45-49.
4. Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru/?oprd=1> (дата обращения: 05.11.2025).
5. Приказ Минтруда России от 09.03.2016 № 91н «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»».
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» / некоммерческая интернет-версия. URL: <https://www.consultant.ru/online/> (дата обращения: 05.11.2025).
7. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. URL: <https://regulation.gov.ru/> (дата обращения: 05.11.2025).

Сведения об авторах статьи:

1. **Катаев Валерий Алексеевич** – д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: farmkaf@mail.ru
2. **Гайсаров Артур Халяфович** – к.фарм.н., доцент, доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: farmkaf@mail.ru
3. **Латыпова Гузель Минулловна** – д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: farmkaf@mail.ru
4. **Федотова Анастасия Анатольевна** – к.фарм.н., доцент, доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: farmkaf@mail.ru
5. **Аюпова Гульнара Вазыховна** – к.фарм.н., доцент, доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: farmkaf@mail.ru

УДК 615.15

Лозовая К.В., Катаев В.А., Ивакина С.Н.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КЛУБ
ВЕСЁЛЫХ И НАХОДЧИВЫХ ПО ИСТОРИИ ФАРМАЦИИ»
В ОБУЧЕНИИ ПРОВИЗОРА**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассмотрено практическое применение деловой игры «Клуб весёлых и находчивых по истории фармации» на кафедре фармации как интерактивный элемент симуляционных процессов деятельности провизора, способствующий повышению интереса к дисциплине, развитию интеллектуальных способностей обучающихся и формирования профессиональных и личностных компетенций.

Ключевые слова: Методы обучения, деловая игра, история фармации, интерактивное обучение, фармация

Lozovaya K.V., Kataev V.A., Ivakina S.N.

**PRACTICAL APPLICATION OF THE BUSINESS GAME "CLUB OF FUN AND
INGENIOUS IN THE HISTORY OF PHARMACY"
IN THE TRAINING OF AN APTICIAN**

Bashkir state medical University, Ufa

The article discusses the practical application of the business game "The Club of Funny and Resourceful People in the History of Pharmacy" at the Department of Pharmacy as an interactive element of the pharmacist's simulation processes, which helps to increase interest in the discipline, develop students' intellectual abilities, and form their professional and personal competencies.

Keywords: Teaching methods, business game, history of pharmacy, interactive learning, pharmacy

Процесс обучения на младших курсах несёт большую социально-психологическую нагрузку. С одной стороны определение с профессией, поступление в высшее учебное заведение (ВУЗ), большой объём изучаемой информации, с другой стороны новая социальная среда, изменение образа жизни, информационно-психологическое воздействие гаджетов — всё это оказывает влияние на формирование аккомодативных процессов и психологической устойчивости обучающегося к новой информационной среде.

В связи с этим все чаще в работах ученых (педагогов, психологов и других) поднимаются вопросы модернизации обучения с точки зрения социально-психологической адаптации обучающихся в ВУЗе, актуализации процесса обучения для повышения интереса к преподаваемым дисциплинам, утверждению в выбранной профессии, развитию интеллектуальных способностей, формированию прочного фундамента профессиональных и личностных компетенций. Анализ педагогической литературы, методик преподавания с помощью интерактивных методов обучения показал, что обучающиеся намного быстрее и лучше адаптируются в новой социальной среде, а также запоминают предметный материал при внедрении в систему обучения деловых игр и ситуационного моделирования [1,2].

На сегодняшний день на кафедре фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России обучаются студенты с первого по пятый курс. Преподавание по дисциплинам кафедры

построено таким образом, что уже с первого курса происходит погружение обучающегося в профессию провизора. Это достигается занятиями, проводимыми в аудиториях, оборудованных учебными симуляционными модулями, имитирующими аптеку, внедрением технологии погружения обучающегося в профессию посредством ситуационного моделирования, а также проведения деловых игр. Особенно актуально внедрение интерактивных деловых игр на начальных курсах у обучающихся, например, при изучении дисциплины «История фармации».

Цель работы

Обосновать практическое применение интерактивной деловой игры «Клуб весёлых и находчивых по истории фармации» как успешного симуляционного метода в обучении провизора.

Материал и методы

Материалами исследования явились документы (исторические, нормативные) и материалы, связанные с обучением по дисциплине «История фармации», технология проведения интерактивной деловой игры «Клуб весёлых и находчивых по истории фармации», результаты оценивания интерактивных деловых игр за три года (с 2023 по 2025 гг.). В работе использовались теоретические методы анализа (контент - анализ, сравнительно-исторический анализ, моделирование) и эмпирические методы (наблюдение, описание, социальный эксперимент).

Результаты и обсуждение

Дисциплина «История фармации» преподается у обучающихся 2 курса фармацевтического факультета в третьем семестре. Проведение интерактивной деловой игры «Клуб весёлых и находчивых по истории фармации» (далее - интерактивная деловая игра) было внедрено в образовательный процесс кафедры в 2023 году.

Интерактивная деловая игра представляет собой педагогическую модель, направленную на комплексное развитие универсальных (УК-1, УК-5) компетенций обучающихся по дисциплине «История фармации» и в целом по специальности 33.05.01 «Фармация».

Основными задачами интерактивной деловой игры являются:

- активизация учебной и научной работы обучающихся;
- стимулирование мотивации обучающихся к овладению знаниями, умениями и навыками при изучении дисциплины «История фармации»;
- оптимизация воспитательно-образовательного процесса и совершенствование учебно-педагогической деятельности;
- повышение качества подготовки специалистов в соответствии с потребностями

фармацевтической отрасли;

- повышение уровня престижа специальности 33.05.01 Фармация.

Технология проведения интерактивной деловой игры включает в себя:

- подготовку обучающихся путем самостоятельного изучения материала лекций и учебных пособий;

- выполнение исследовательской работы на заданную тему;

- командное состязание, включающее четыре этапа, а именно:

- 1 этап – «Визитка»,
- 2 этап - «Музыкальный конкурс»,
- 3 этап - «Знатоки»,
- 4 этап - «Домашнее задание».

Роль ведущего при проведении интерактивной деловой игры выполняет преподаватель по дисциплине «История фармации».

Обучающиеся, принимающие участие в деловой игре, должны явиться в указанное время в аудиторию, выделенную для проведения деловой игры. Открытие деловой игры происходит путём произнесения приветственного слова, объяснения правил игры и условий победы, а также приглашения на сцену капитанов команд для проведения жеребьёвки и определения последовательности выступления команд.

Целью 1 этапа командного состязания «Визитка» является знакомство с командой в контексте тематики интерактивной деловой игры по дисциплине «История фармации». Обучающимся необходимо представить свою команду, озвучить название, девиз, а также кратко ответить на вопрос о мотивирующих факторах при изучении дисциплины «История фармации».

2 этап - «Музыкальный конкурс», подразумевающий демонстрацию творческих способностей в музыкальной подаче с интеграцией знаний по истории фармации и использованием юмористических элементов. Цель данного этапа - раскрытие музыкальных и хореографических способностей команды обучающихся с учётом полученных знаний по истории фармации.

На 3 этапе под названием «Знатоки» основной целью является выявление у команд уровня знаний по дисциплине «История фармации». Проведение данного этапа проходит путём блиц-опроса с элементами соревнования. Команды на скорость представляют верный ответ. Ответ принимается у той команды, которая первой подняла табличку. Если ответ неверный, то отвечает команда, поднявшая табличку второй и т.д..

4 этап – это «Домашнее задание» - конкурс, представляющий собой имитационный интерактив на тему из программы обучения по дисциплине «История фармации»,

подготовленную командой заранее. Цель – раскрыть интеллектуальные и творческие способности участников, смекалку, чувство юмора и сообразительность, а также сплотить командный коллектив.

В процессе проведения каждого этапа деловой игры председатель и члены жюри выставляют баллы каждой команде по трём показателям:

- содержательность - глубина раскрытия темы,
- презентабельность - качество подачи материала,
- юмор - уровень креативности и остроумия и суммируют их.

По завершении деловой игры по сумме баллов всех членов жюри определяются победитель и призеры. Награждение проводится путем вручения дипломов капитанам команд.

Внедрение интерактивной деловой игры по дисциплине «История фармации» показало возросший интерес к дисциплине и к обучению фармацевтической деятельности, повышение успеваемости студентов. Так за период внедрения интерактивной деловой игры отмечается рост успеваемости обучающихся: средний балл по курсу в 2022-2023 учебном году составил 4,07 балла, в 2023-2024 учебном году - 4,16 балла и в 2024-2025 учебном году - 4,21 балла. Кроме того, замечено, что, готовясь к игре, обучающиеся учатся работать в команде, выполнять совместные проекты, распределять роли, коммуницировать, решать конфликтные ситуации, что способствует повышению сплочённости студенческого коллектива друг с другом и с преподавательским составом, а также уверенности студентов в своей значимости и силах.

Заключение и выводы

Таким образом, на кафедре фармации активно ведётся работа с обучающимися в благоприятном социально-психологическом климате в современных условиях путем внедрения в образовательный процесс интерактивных технологий и методик для формирования полноценной, всесторонне развитой, компетентной личности в области фармации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарчева, А.В., Изменение психических состояний студентов в учебных ситуациях, характеризующееся разным уровнем напряженности // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2023, Т. 12, № 3А-4А, С. 22-33. DOI: 10.34670/AR.2023.37.13.003
2. Остапенко, В. С., Деловая игра как активный метод обучения студентов вуза / В. С. Остапенко, А. Ф. Самороковский, Л. М. Савушкин // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования - 2023 - №3, С.78-82 .
3. Прохоров, А. О., Опросник «Факторы психических состояний» / А. О. Прохоров, А. В. Макарчева // Психология психических состояний: сборник материалов XVI Международной

научнопрактической конференции для студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей вузов. – Казань.: Издательство Казанского университета, 2022. – Вып. 16. – С. 266 – 2724.

4. Берг, Н.А., Деловая игра как средство организации познавательной деятельности студентов в вузе/ Н.А. Берг// Discover the world's research, 2018: https://www.researchgate.net/publication/329267306_Delovaa_igra_kak_sredstvo_organizacii_poznavatelnoj_deatelnosti_studentov_v_vuze (дата обращения 01.11.2025г.)

5. Лозовая, К.В., Учебные симуляционно-имитационные модули обучения работе провизора/ К.В. Лозовая, Л.М. Габдулхакова, М.М. Гагина // Материалы межвузовской учебно-методической конференции с международным участием «Инновационные методы и ИТ-технологии обучения и воспитания в медицинском вузе». Посвящается 90-летию ФГБОУ ВО Минздрава России. Уфа, 2022, С. 129-131

Сведения об авторах статьи:

1. **Лозовая Ксения Викторовна** – к.фарм.н., доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Летчиков,2. e-mail: kvlozovaya@bashgmu.ru
2. **Катаев Валерий Алексеевич** – д.фарм.н., заведующий кафедрой фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, профессор, г. Уфа, ул. Летчиков,2. e-mail: farmkaf@mail.ru
3. **Ивакина Светлана Николаевна** – к.фарм.н., доцент кафедры фармации ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, доцент, г. Уфа, ул. Летчиков,2. e-mail: farmkaf@mail.ru

УДК 378.046.4

Лурье Г.Р., Хисматуллина Г.Я., Линецкая О.И.

ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ “ТЕРАПИЯ” К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭТАПУ В РАМКАХ ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ АККРЕДИТАЦИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Обучение будущих врачей-терапевтов с помощью симуляционных технологий повышает безопасность и эффективность образовательного процесса, а так же является необходимым условием при прохождении первичной специализированной аккредитации.

Ключевые слова: симуляционные образовательные технологии, врачи-терапевты, аккредитация

Lurie G.R., Khismatullina G.Ya., Linetskaya O.I.

PROSPECTS FOR OPTIMIZING SIMULATION TRAINING FOR TRAINING OF ORDINATORS IN THE SPECIALTY “THERAPY” TO THE PRACTICAL STAGE AS PART OF PRIMARY SPECIALIZED ACCREDITATION

Bashkir state medical University, Ufa

Training of future internists using simulation technologies increases the safety and effectiveness of the educational process, as well as is a prerequisite for passing primary specialized accreditation.

Keywords: simulation educational technologies, general practitioners, accreditation

При подготовке молодых врачей-терапевтов в клинической практике основным приоритетом является благополучие пациентов. В связи с этим, отработка практических навыков на реальных пациентах может оказаться недостаточной для полноценного освоения необходимых умений и компетенций. Одним из ключевых моментов в эффективности использования симуляционных образовательных технологий в обучении будущих специалистов, является возможность приобретения клинических навыков и умений без риска для пациента, моделирования различных клинических ситуаций при использовании одного тренажера-симулятора, множественные повторы действий для отработки навыков, возможность выявить и ликвидировать ошибки в моменте обучения, развития способностей к быстрому мышлению и быстрой адаптации в практической врачебной деятельности, а так же приобретения специальных навыков, которые входят в перечень необходимых для прохождения первичной специализированной аккредитации для врачей-терапевтов [1,3].

Общепрофессиональные и специальные умения и навыки – это два уровня обучающего симуляционного курса, которыми должен овладеть врач-терапевт в рамках обучения по программе ординатура [2]. К специальным навыкам врача-терапевта можно отнести следующие практические навыки (умения): проведение базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) и поддержание проходимостей дыхательных путей, физикальное обследование пациента, экстренная медицинская помощь, регистрация и интерпретация электрокардиограммы (ЭКГ), сбор жалоб анамнеза/консультирование [2].

Цель исследования

Определить возможные векторы развития использования симуляционных образовательных технологий в обучении врачей-терапевтов на основании анализа результатов аккредитуемых в рамках первичной специализированной аккредитации по специальности “Терапия” в 2025 г.

Материал и методы

В нашем исследовании приняли участие 72 ординатора по специальности “Терапия”, завершивших аккредитацию. Для достижения поставленной цели использовался метод анонимного анкетирования с возможностью выбора одного или нескольких ответов. Анкета включала в себя вопросы, направленные на выявление наиболее распространенных сложностей и возможные способы их решения при прохождении первичной специализированной аккредитации ординаторами-терапевтами.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных результатов установил, что наибольшая часть аккредитуемых испытывали сложности во время прохождения II-го практико-ориентированного этапа: 46% опрошенных отмечали затруднения при решении ситуационных задач (кейс-заданий), 34% при выполнении практических навыков (станции), прохождение же I-го этапа тестирования вызвало сложности только у 20% аккредитуемых. Так же, в ходе анкетирования было установлено, что 68% ординаторов при прохождении аккредитации столкнулись с психологическим фактором, 22% отметили недостаточную подготовку и неуверенность в своих знаниях, 10% аккредитуемых отрицают наличие каких-либо сложностей.

Кроме того, 75% ординаторов отметили, что больше всего затруднений испытали при прохождении станции ЭКГ, трудности со станциями физикальное исследование и оказание экстренной помощи возникли у 8% и 10% аккредитуемых соответственно, станция СЛР вызвала затруднения у 10% опрошенных, станция сбор жалоб и анамнеза/коммуникативные навыки не вызвала затруднений ни у одного ординатора, и только 3% аккредитуемых не испытали трудностей при прохождении практических навыков (умений).

Наиболее важным моментом, на который хотелось бы обратить внимание, является то, что в ходе опроса 56% ординаторов отметили необходимость дополнительного обучения для подготовки к прохождению практического этапа первичной специализированной аккредитации по специальности “Терапия”.

Заключение и выводы

Таким образом, полученные нами результаты исследования свидетельствуют о необходимости кафедрам терапевтического профиля усиления точек контроля за решением ситуационных задач (кейс-заданий) и репетиционных тестов на сайте fmza.ru.

Планомерная и систематическая работа преподавателей кафедр на станциях симуляционного центра путем многократных отработок практических навыков будет способствовать к их успешному освоению, приобретению автоматизма и снижению влияния стрессового фактора у аккредитуемых [4]. Такой подход повышает уверенность при выполнении манипуляций как в реальных клинических ситуациях, так и при прохождении аккредитации.

Для улучшения подготовки к прохождению станции “Интерпретация электрокардиограммы (ЭКГ)” у будущих врачей-терапевтов рекомендуется организовать циклы повышения квалификации с привлечением специалистов по специальности “Функциональная диагностика”. Это позволит повысить уровень компетентности в интерпретации ЭКГ, обеспечить более глубокое понимание и практическое овладение навыками, а также повысить качество подготовки к первичной специализированной аккредитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В., Дробот Н.Н. Симуляционные технологии в системе образовательного процесса медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 5.
2. Перепелица С.А., Лигатюк П.В., Корнев С.В. Обучающий симуляционный курс в программе последиplomного образования врачей. Виртуальные технологии в медицине. 2015;(1):24.
3. Хабижанова В. Б., Талкимбаева Н. А. Симуляционное обучение в подготовке врача общей практики // Виртуальные технологии в медицине. 2023. Т. 1, № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2023_1_1613
4. Шуматова, Н. В. Первые итоги и оценка усвоения врачами-профпатологами практических навыков (умений) в симулированных условиях на практико-ориентированном этапе первичной аккредитации специалистов / Н. В. Шуматова // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы : Материалы V международной научно-практической конференции, Саратов, 28–29 апреля 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 458-460. – EDN KKQMWI.

Сведения об авторах статьи:

1. **Лурье Гульназ Радиковна** – ассистент кафедры Госпитальная терапия №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Ленина 3. e-mail: gulnaz-9@mail.ru
2. **Хисматуллина Гульназ Ягафаровна** – к.м.н, доцент кафедры Госпитальная терапия №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Ленина 3. e-mail: slasg@mail.ru
3. **Линецкая Ольга Игоревна** – к.м.н, доцент кафедры Детских болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Ленина 3. e-mail: Olineckaya@list.ru

УДК 616.28-007.17-053.81+378.147

Махмутова Ф.Н., Кулаков Г.С.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВОВ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Научные руководители – д.м.н., профессор Л.Р. Ахмадеева, к.м.н., доцент А.В. Масленников

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Цель: апробировать методику применения ультразвукового симулятора в рамках междисциплинарного научно-образовательного проекта для студентов-медиков. Материал и методы: В рамках совместной работы студенческих научных кружков по неврологии и анатомии человека предложен дизайн проспективного сравнительного ультразвукового (УЗ) исследования нервов II и III межплюсневых промежутков с измерением площади их поперечного сечения (ППС) у молодых обследуемых женского пола, носящих обувь с различной высотой каблука. Результаты: Проведена апробация предложенной методики и пилотное обследование 11 участниц эксперимента-добровольцев. При анализе данных, полученных с помощью УЗ, статистически значимых различий в ППС между группами не выявлено ($p > 0,05$). Обнаружена отрицательная корреляция между стажем ношения каблуков и ППС нерва во II промежутке ($\rho = -0,829$; $p = 0,042$). Выводы: Применение ультразвукового аппарата является эффективной методикой обучения с использованием симуляционных технологий, позволяющей интегрировать научно-исследовательскую и образовательную деятельность, что способствует формированию практических компетенций у студентов-медиков.

Ключевые слова: симуляционные технологии, ультразвуковое исследование, медицинское образование, междисциплинарный подход, методика преподавания.

Makhmutova F.N., Kulakov G.S.

ULTRASONIC EXAMINATION OF NERVES IN INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES USING SIMULATION TECHNOLOGIES

Research supervisors – MD, Professor L.R. Akhmadeeva, PhD,
Associate Professor A.V. Maslennikov

Bashkir State Medical University, Ufa

Objective: to test the methodology of using an ultrasound simulator within the framework of an interdisciplinary scientific and educational project for medical students.

Material and methods: As part of the joint work of student research clubs on neurology and human anatomy, a design was proposed for a prospective comparative ultrasound (US) study of the nerves of the second and third intermetatarsal spaces with the measurement of their cross-sectional area (CSA) in young female subjects wearing shoes with different heel heights.

Results: The proposed method was tested and a pilot study was conducted on 11 volunteer participants. Analysis of ultrasound data revealed no statistically significant differences in CSA between groups ($p > 0.05$). A negative correlation was found between the duration of high-heel wear and CSA of the nerve in the second interspace ($\rho = -0.829$; $p = 0.042$).

Conclusions: The use of an ultrasound machine is an effective teaching method using simulation technologies, integrating research and educational activities, thereby contributing to the development of practical competencies in medical students.

Keywords: simulation technologies, ultrasound examination, medical education, interdisciplinary approach, teaching methods.

Современное медицинское образование характеризуется активным внедрением симуляционных технологий и информационных систем, что позволяет создать среду, максимально приближенную к реальной клинической практике. Внедрение информационных

технологий в процесс преподавания клинической медицины становится неотъемлемым элементом подготовки конкурентоспособного специалиста [1]. Особую значимость приобретают в рамках междисциплинарного подхода, объединяющего фундаментальные науки (такие как анатомия) с клиническими дисциплинами [4].

В контексте формирования единого образовательного пространства и развития научно-педагогических школ [2] особую актуальность приобретают проекты, интегрирующие студентов в реальную научно-исследовательскую деятельность. При этом для успешного методического сопровождения крайне важно учитывать индивидуальные психологические характеристики студентов [3].

Неврома Мортона (НМ) – периневральный фиброз межпальцевого нерва – представляет собой идеальную модель для междисциплинарного изучения, сочетающую вопросы анатомии, неврологии, лучевой диагностики и ортопедии. Ультразвуковое исследование (УЗИ), являясь высокоинформативным и безопасным методом визуализации, служит совершенным инструментом для образовательного симуляционного модуля.

Цель исследования

Цель исследования – апробировать методику применения ультразвукового симулятора в рамках междисциплинарного научно-образовательного проекта для студентов-медиков.

Материал и методы

В рамках совместной работы студенческих научных кружков по неврологии и анатомии человека предложен дизайн проспективного сравнительного ультразвукового (УЗ) исследования нервов II и III межплюсневых промежутков с измерением площади их поперечного сечения (ППС) у молодых обследуемых женского пола, носящих обувь с различной высотой каблука. Предложенный дизайн исследования: проспективное сравнительное исследование, реализованное в формате научно-образовательного проекта с элементами симуляционного обучения.

Участники: В исследовании приняли участие 11 женщин в возрасте 21-47 лет, разделенных на 2 группы: основная (n=6, ношение каблука ≥ 5 см ≥ 4 раз/неделю в течение ≥ 2 лет) и контрольная (n=5, ношение каблука ≤ 3 см). Критерии исключения: жалобы на боль/онемение в стопе, травмы/операции на стопах, системные заболевания.

Образовательно-исследовательская методика:

Методика проекта была построена на принципах симуляционного обучения и включала несколько этапов:

1. Теоретическая подготовка: Изучение клинической анатомии стопы, патогенеза НМ и основ ультразвуковой диагностики.

2. Работа на ультразвуковом аппарате в лаборатории кафедры анатомии человека Башкирского государственного медицинского университета: использование ультразвукового сканера Edan Acclarix LX25 с линейным датчиком 5-12 МГц. Студенты-исследователи осваивали методику позиционирования датчика, идентификации анатомических структур (головок плюсневых костей, межплюсневых связок, нервов) в режиме реального времени и проведения стандартизированных измерений.

3. Практический исследовательский этап: Самостоятельное проведение УЗИ нервов II и III межплюсневых промежутков участницами исследования под контролем научного руководителя. Измерялись поперечный размер нерва и площадь поперечного сечения (ППС).

4. Статистическая обработка и анализ данных: Освоение методов статистического анализа с использованием программы IBM SPSS Statistics 23.0 (U-критерий Манна-Уитни, коэффициент корреляции Спирмена).

Статистический анализ: Уровень значимости устанавливался при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Апробация данной методики показала ее высокую результативность как в плане мотивации студентов на совместное исследование, так и в плане получения первых результатов работы, что крайне важно в образовательном процессе. Работа на ультразвуковом симуляторе позволила студентам не только получить теоретические знания, но и сформировать практические навыки визуализации анатомических структур стопы, что напрямую соотносится с задачами по внедрению информационных технологий в преподавание клинических дисциплин [1].

Результаты измерений, выполненных студентами, оказались сопоставимыми по точности с данными, получаемыми опытными специалистами. Это подтверждает потенциал симуляционных технологий для подготовки кадров в рамках единого образовательного пространства [3].

Первые результаты, полученные в ходе проекта:

1) Не выявлено статистически значимых различий в ППС нервов между основной и контрольной группами (II промежуток: $U=10,0$; $p=0,206$; III промежуток: $U=9,0$; $p=0,142$).

2) Обнаружена статистически значимая отрицательная корреляция между стажем ношения обуви на высоком каблуке и ППС нерва во II межплюсневом промежутке ($\rho = -0,829$; $p = 0,042$).

Обсуждение полученных научных данных в студенческой группе способствовало более глубокому пониманию патофизиологических процессов и закреплению междисциплинарных связей. Интеграция в научную работу способствовала повышению

мотивации, что особенно важно с точки зрения методического сопровождения и учета психологических характеристик студентов [4].

Заключение и выводы

Предложенная методика применения ультразвукового аппарата в рамках междисциплинарного студенческого проекта показала свою эффективность для интеграции образовательной и исследовательской деятельности.

Использование симуляционных технологий способствует формированию практических компетенций, углубленному пониманию клинической анатомии и патологии, а также развитию навыков научной работы у студентов-медиков.

Полученные в ходе проекта научные данные о структурной перестройке нерва являются основой для обсуждения целесообразности дальнейших исследований в данном направлении.

Предлагаемая методика соответствует современным тенденциям развития научно-педагогических школ и может быть масштабирована для изучения другой патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Липатова Е.Е., Ахмадеева Л.Р., Минасов Ш.М. Использование информационных технологий в процессе преподавания клинической медицины в университете // Уфимский гуманитарный научный форум. – 2021. – С. 76-80.
2. Драпкина О.М. и др. Научно-педагогические школы терапии и общей врачебной практики в системе единого образовательного пространства // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23. № S3. – С. 60-75.
3. Ахмадеева Л.Р., Ефимова Е.С., Юлдашев В.Л., Сердюченко Ю.И., Ахмадеева Э.Н. Психологические характеристики студента, которые необходимо учитывать для его успешного методического сопровождения при обучении в вузе // Практическая медицина. – 2020. – Т. 18. № 5. – С. 136-139.
4. Карташова Е.А. Междисциплинарный подход к изучению человека в педпроцессе медицинского вуза // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 12

Сведения об авторах статьи:

1. **Махмутова Фатиха Нуриidinовна** – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс автора: +7937-857-87-58. E-mail автора: fatikha_makhmutova@vk.com.
2. **Кулаков Георгий Сергеевич** – студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс автора: +7917-042-19-95. E-mail автора: gerakulakov1431@mail.ru

Сведения о научных руководителях:

1. **Ахмадеева Лейла Ринатовна** – д.м.н., профессор кафедры неврологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: leila_ufa@mail.ru
2. **Масленников Антон Васильевич** – к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс автора: +79191457122. e-mail: mas-anton@yandex.ru.

УДК 616.831-005-036.8

Низамутдинова Э.Э., Шуваева Л.Г., Вахитова В.Б

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «ИМЕНЛЕК»

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Целью исследования была разработка практических рекомендаций по безопасному пассивному перемещению постинсультных пациентов. В результате их применения в геронтологическом центре «Именлек» у 26 пациентов отмечалось снижение спастичности, увеличение амплитуды движений и улучшение координации. Наилучшая динамика наблюдалась при начале реабилитации в первые два года после инсульта.

Ключевые слова: Реабилитация после инсульта, постинсультные пациенты, пассивное перемещение, уход за больными

Nizamutdinova E.E., Shuvaeva L.G., Vakhitova V.B.

FEATURES OF REHABILITATION OF POST-STROKE PATIENTS IN THE IMENLEK GERONTOLOGICAL CENTER

Bashkir State Medical University, Ufa

The aim of the study was to develop practical recommendations for safe passive mobility in post-stroke patients. As a result of their use at the Imenlek Gerontology Center, 26 patients demonstrated reduced spasticity, increased range of motion, and improved coordination. The best results were observed at the beginning of rehabilitation in the first two years after stroke.

Keywords: Stroke rehabilitation, post-stroke patients, passive movement, patient care

Согласно статистическим данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно регистрируется более 12 млн случаев инсульта (из которых 70% приходится на ишемический инсульт, 20% – на геморрагический, и 10% – на субарахноидальное кровоизлияние), что делает его одной из ведущих причин проблем со здоровьем среди населения среднего и пожилого возрастных групп, приводящей к инвалидизации и смертности. Среди людей, перенесших ОНМК -31% требуют постоянной помощи для ухода за собой, 20% не могут самостоятельно передвигаться. Следовательно, в большинстве случаев, инсульт накладывает особые обязательства на членов семья больного, вследствие его вынужденного положения и невозможности самостоятельного ухода за собой. Сложность представляет перемещение пациентов с парезами и спастичностью в домашних условиях из-за отсутствия опыта у ухаживающего и профессионального оборудования. Непрофессиональный подход методы повышают риски: для пациента – падения, пролежни, контрактуры; для ухаживающих – травмы спины, хронический болевой синдром. Период после ОНМК характеризуется ограниченной подвижностью у большей части пациентов, что приводит к возникновению у них потребности в помощи при перемещении. Для лиц осуществляющих уход есть риски перенапряжения мышц спины и суставов из-за неправильной биомеханики движений, появлению хронических болей (поясничный отдел,

плечевой пояс) при регулярном подъеме пациента без ассистивных технологий, риска падений и травм при попытке удержать пациента с нарушенным балансом. [4]

Цель работа

Сформировать практические рекомендации по пассивному передвижению пациентов после ОНМК, находящихся вне госпитальных условий, направленные на снижение риска травматизма у пациента и ухаживающего персонала, а также повышение качества жизни, эффективности и безопасности процесса реабилитации.

Материал и методы

Реабилитационные мероприятия проведены у 26 проживающих в ГАУСОН РГЦ «Именлек». г. Уфы, имеющие последствия острого нарушения мозгового кровообращения. Последствия ОНМК по ишемическому типу у 84,6% лиц и 15,4% по геморрагическому типу, в возрасте от 47 до 86 лет, женщин - 4 и мужчин - 22.

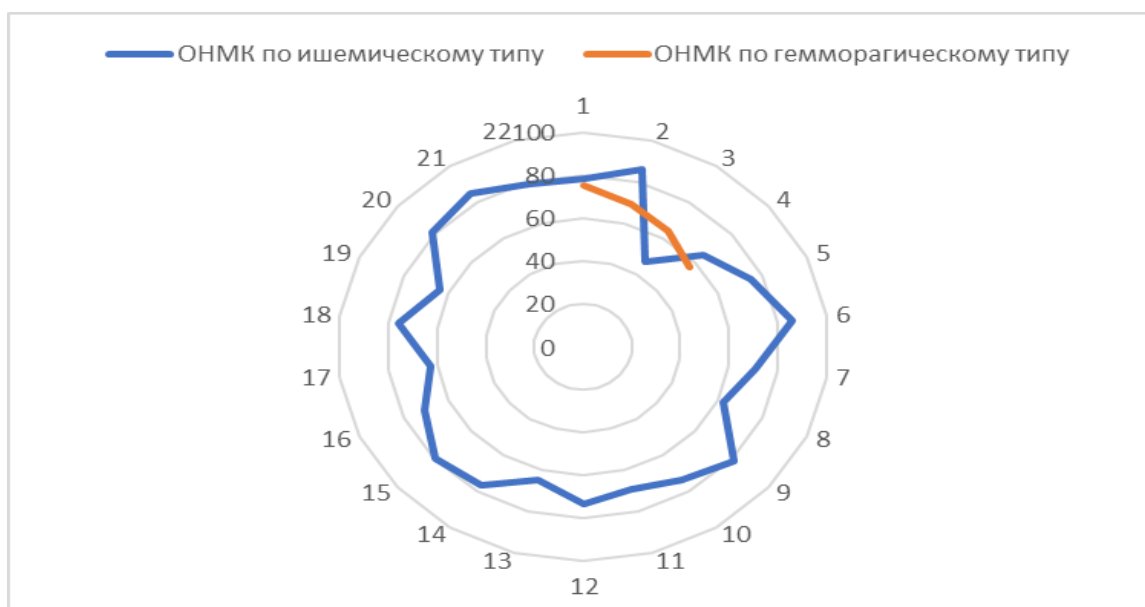


Рисунок 1. Соотношение возраста пациента и заболевания

Проводилась Дыхательная гимнастика, вертикализация в полуортостаз, позиционирование, упражнения для верхних и нижних конечностей в пассивном состоянии, индивидуальные занятия ЛФК, тренажеры для активно-пассивной механотерапии (Мотомед).

Виды параличей и рекомендации по уходу:

Правостороннее нарушение кровообращение в головном мозге приводит к параличу левой стороны тела. Также это может проявляться в нарушение восприятия собственного тела и пространства.

Рекомендации по уходу:

– Чрезмерная активность непораженной стороны тела может отрицательно сказаться на восстановлении левой части тела, поэтому лицам, осуществляющим уход, необходимо обратить внимание на действия больного, призывая и помогая ему совершать

одинаковые движения обеими сторонами тела. Можно начинать с пассивных повторений простых движений парализованной стороной.

– Расположите больного на кровати так, чтобы левая сторона смотрела к центру комнаты. Движение в комнате естественным образом будет привлекать его зрительное внимание, вынуждая смотреть в нужную сторону, что поможет восстановить зрительную активность левого глаза.

– Расположение необходимых предметов с левой стороны, будет мотивировать и вынуждать больного задействовать пораженную часть тела в движениях, что положительно скажется на ее восстановлении.

– Необходимо следить за дозированием нагрузок на пораженную часть тела.

– Проговаривание всех действия, совершаемых подопечным даст ему более полное осознание своих движений. Это поможет восстановить пространственное восприятие.

Левостороннее нарушение влечет за собой паралич правой стороны тела. Так же происходит нарушение речи и её восприятия, так как речевые центры у 95% правшей и 70% расположены в левом полушарии мозга.

Рекомендации по уходу:

– Для повышения восприятия происходящего пациентом используйте невербальные средства общения, такие как мимика, прикосновения и интонация.

– Для создания атмосферы доверия и улучшения эмоциональной связи между подопечным и смотрящим лицом рекомендуется использовать мягкую и спокойную интонацию в общении, плавные движения.

– Для лучшего восприятия речи необходимо говорить медленно, четко, но не слишком громко, используя простые короткие фразы.

– При необходимости можно общайтесь с пациентом в письменной форме.

– Необходимо следить за тем, чтобы больной регулярно выполнял комплекс логопедических упражнений, подобранных для него врачом [1,5].

Основные принципы позиционирования и вспомогательные средства:

Позиционирование (лечение положением) представляет собой комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на придание телу пациента оптимальных физиологичных поз. Его необходимо начинать с первых часов пребывания пациента в отделении реанимации для профилактики осложнений и создания основы для последующей реабилитации.

Основные цели позиционирования:

- Нормализация мышечного тонуса.

- Профилактика контрактур и пролежней.

- Улучшение функции внешнего дыхания.
- Снижение риска аспирации.
- Стимуляция проприоцептивной чувствительности.

Ключевые принципы:

1. Регулярная смена положения тела каждые 2-3 часа.
2. Активная стимуляция пораженной стороны.
3. Использование специализированных вспомогательных средств.
4. Индивидуальный подбор поз в зависимости от состояния пациента.

Вспомогательные средства позиционирования:

- Противопрлежные матрасы (ячеистые и баллонные).
- Анатомические подушки различных размеров.
- Ортопедические валики для конечностей.
- Подушки-позиционеры с фиксацией.

Специализированные приспособления:

- Боковые опоры и поручни кровати
- Многофункциональные подушки-контуры
- Мешки с песком для фиксации положений
- Абдукционные подушки для тазобедренных суставов

Дополнительное оборудование:

- Прикроватные столики и подставки
- Функциональные кровати с регулируемыми секциями
- Подколенные валики и пяточные протекторы
- Ролики для перемещения пациента
- Тренажер для активно-пассивной механотерапии (Мотомед).

Практические аспекты позиционирования:

В положении лежа на спине необходимо обеспечить поддержку головы на низкой подушке, расположить плечи симметрично с дополнительной опорой при необходимости, зафиксировать руки в нейтральном положении с помощью подушек.

При размещении на боку паретичные конечности требуют обязательной поддержки специализированными подушками по всей длине, что обеспечивает правильное анатомическое положение и предотвращает развитие спастичности.

Позиционирование на животе особенно важно для улучшения дренажной функции легких, при этом необходимо обеспечить комфортное положение головы и правильную фиксацию конечностей с использованием валиков и подушек-позиционеров.

В положении сидя критически важным является создание полной опоры для стоп,

спины и обеих рук с применением прикроватных столиков и ортопедических подушек, что обеспечивает правильное распределение нагрузки и предотвращает падения.

Применение вспомогательных средств позиционирования позволяет не только предотвратить развитие тяжелых осложнений, но и создает оптимальные условия для проведения ранней реабилитации, значительно улучшая прогноз восстановления пациентов после инсульта [2,3].

Результаты и обсуждения

Мониторинг состояния пациентов, перенесших ОНМК, с которыми были проведены занятия по лечебной физкультуре, контролировалось их позиционирование в лежачем и в положении сидя, и окружающее пространство было приспособлено под особенности ограничения в подвижности, — выявил положительные изменения в восстановлении двигательных функций данных пациентов. У 26 пациентов с последствиями ОНМК были отмечены улучшения в виде снижения спастичности мышц и контрактур суставов, увеличения амплитуды пассивных и активных движений в парализованных конечностях, улучшения координации и осознанности движений, а также успешной адаптации к вертикализации. Также эмоциональное состояние пациентов постепенно улучшалось за счет наблюдения за своим прогрессом и коммуникации с персоналом и ухаживающими лицами. Однако наблюдения также выявили, что пациенты, перенесшие инсульт в течение 1-2 лет с момента начала наблюдения, имели лучшие результаты, чем пациенты с давностью инсульта более 3–5 лет. Их прогресс был значительно снижен и предназначен для поддержания достигнутого ранее уровня.

Заключение и выводы

Таким образом важность начала восстановительных мероприятий, позиционирования и адаптации окружающей среды пациента под его диагноз как можно раньше, так как это улучшает качество жизни больного и ухаживающего лица, способствует положительной динамике восстановления и предотвращает развитие сопутствующей патологии.

Внедрение и распространение четких, научно обоснованных рекомендаций по пассивному передвижению постинсультных пациентов в домашних условиях для позволит снизить частоту травм и осложнений у пациентов, уменьшить физическую нагрузку на ухаживающих, повысить эффективность реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выговская, О. Н. Особенности ухода за больными после инсульта: учебное пособие / О. Н. Выговская. // Сергиев Посад: Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского, 2016. 38 с.
2. Епифанов, В. А. Реабилитация больных, перенесших инсульт / В. А. Епифанов, А. В.

Елифанов, О. С. Левин. // Москва: МЕДпресс-информ, 2014. 4 издание. 248 с.

3. Инсульт: руководство для врачей / под редакцией Л. В. Стаховской, С. В. Котова. // Москва: МИА, 2018. 246 с.

4. Статистика инсульта [Электронный ресурс] // СЗГМУ имени И. И. Мечникова. 2025. URL: <https://szgmu.ru/rus/m/457/>

5. Understanding the family burden and caregiver role in stroke rehabilitation: insights from a retrospective study [Electronic resource] / M. G. Maggio, F. Corallo, M. De Francesco et al. // Journal of Medicine and Life. 2024. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11470910/>

Сведения об авторах статьи:

1. **Низамутдинова Эльвира Эльдаровна** – студент по специальности «Высшее сестринское дело». ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: elvira.eldarovna.spb@gmail.com

2. **Шуваева Лилия Гайсаевна** – к.м.н., доцент кафедры Сестринского дела и паллиативной помощи. ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: lgshuvaeva@mail.ru

3. **Вахитова Василия Биалаловна** – врач по лечебной физкультуре ГАУСОН РГЦ «Именлек». e-mail: elvira.eldarovna.spb@gmail.com

УДК 616.314-089.23:004.94:378

Омельченко О.Е., Зорина Н.М.

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЗУБНЫХ ТЕХНИКОВ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В условиях активно развивающейся ортопедической стоматологии появилась необходимость внедрения в учебный процесс медицинского колледжа БГМУ изучения цифровых технологий и техническое изготовление конструкций с применением симуляционных технологий позволяющих отрабатывать профессиональные навыки и умения без риска и последствий в реальной деятельности.

Ключевые слова: цифровые технологии, ортопедическая стоматология, симуляционные технологии, медицинский колледж

Omelchenko O.E., Zorina N.M.

USING DIGITAL SIMULATION EQUIPMENT WHEN TEACHING DENTAL TECHNICIANS

Bashkir State Medical University, Ufa

In the context of actively developing orthopedic dentistry, it became necessary to introduce the study of digital technologies and the technical manufacture of structures using simulation technologies into the educational process of the BSMU Medical College, allowing them to practice professional skills and abilities without risk and consequences in real life.

Keywords: digital technologies, orthopedic dentistry, simulation technologies, medical college

Интенсивное развитие современных технологий и материалов в ортопедической стоматологии, а также повышенный спрос на высокоэстетичные реставрации и замещения дефектов зубных рядов привели к формированию устойчивого спроса на цифровое моделирование и фрезерование ортопедических конструкций. В связи с чем появилась необходимость ввести в программу обучения зубных техников изучение и применение в рамках учебной практики цифрового оборудования.

Подготовка конкурентноспособных специалистов среднего звена по специальности 31.02.05 Стоматология ортопедическая квалификации Зубной техник на базе медицинского колледжа ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в девяноста процентах проводится с применением симуляционных технологий. При изучении студентам необходимо познакомиться с технологиями изготовления съемных пластиночных, несъемных, бюгельных протезов, а также изготовления ортодонтических аппаратов и челюстно–лицевых протезов. Изготовление всех вышеперечисленных конструкций ведется с применением фантомных моделей, стандартного современного оборудования, и инструментов.

Учебный процесс изготовления различных видов ортопедических конструкций подразумевает имитацию физического процесса при помощи традиционного и инновационного оборудования и, использования стандартных материалов, а также современных, активно внедряемых в ортопедическую стоматологию последние десятилетие.

Использование фантомных моделей с множественными дефектами, отображающими

различные клинические ситуации позволяют будущим специалистам находить оптимальное решение поставленной задачи, а именно восстановление жевательной эффективности и эстетики зубного ряда.

К примеру, при начальной вторичной адентии целесообразно применение несъемной ортопедической конструкции, в связи с этим на базе колледжа технически возможно изготовление пластмассовых коронок и мостовидных протезов, металлических конструкций, таких как штампованно–паянные и литые, комбинированных коронок и мостовидных протезов, а также конструкций изготовленных с применением современных цифровых технологий.

Одной из первостепенных целей внедрения цифровых технологий в образовательный процесс медицинского колледжа Башкирского государственного медицинского университета является подготовка функциональных специалистов среднего звена, свободно ориентирующихся в использовании на базовом уровне современного оборудования и материалов. Также не маловажной целью применения цифрового симуляционного оборудования является снижение психологического напряжения у молодых специалистов, связанное с переживанием правильного использования дорогостоящего оборудования и материалов, а также успешности результата проведенных манипуляций.

Методами изучения цифрового оборудования и технологий в равной степени является как теоретическое освоение инструкции к современному оборудованию и материалам, так и приобретение практического навыка, который в полной мере дает понимание технических процессов и предполагаемый результат готовой ортопедической конструкции.

Материалами для внедрения цифрового оборудования на базе медицинского колледжа являются компактный автоматический 3D-сканер для оцифровки малых объектов сложной формы, современный фотополимерный LCD-принтер Creality с высокой точностью, устройство для сушки и дополнительного отверждения моделей. В принцип работы оборудования входит 3D сканирование фантомной модели, преобразование модели в объемное изображение в программе Exocad, виртуальное моделирование ортопедической конструкции (различной сложности), печать несъемного протеза из пластика, окончательное отверждение и сушка.



Рисунок 1. Изготовление несъемной конструкции

Выбор именно этой системы цифрового изготовления ортопедической конструкции связан с тем, что в практическом здравоохранении стоматологического профиля, данная система заняла прочные лидирующие позиции. Тесное взаимодействие с руководителями частных лабораторий, клиник и многих муниципальных поликлиник города Уфы выявило необходимость в формировании у выпускников базового представления о цифровых технологиях.

Внедрение симуляционных цифровых технологий дало такие положительные результаты, как развитие профессионального познавательного интереса, снижение стресса у обучающихся, применение теоретических знаний на практике, отработка навыков и умений, командная работа без риска и последствий в реальной деятельности. Стоит отметить, что применение компьютерных технологий для молодежи, является естественной средой, студенты достаточно быстро ориентируются и переходят к реализации поставленной задачи, что безусловно мотивирует дальнейшее изучение данного направления.

Практическое здравоохранение отметило качественное изменение подготовки выпускников, которое на практике облегчило как их интеграцию в профессиональную медицинскую деятельность в реальных жизненных условиях, так и взаимодействие наставников и молодых специалистов.

Поставленная задача внедрения симуляционных цифровых технологий в образовательный процесс медицинского колледжа при подготовки медицинских работников среднего звена полностью доказала свою эффективность и необходимость дальнейшего применения и развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шустова, В. А. Применение 3D-технологий в ортопедической стоматологии / В. А. Шустова, М. А. Шустов. - СПб. :СпецЛит, 2016. - 159 с.
2. Основы технологии зубного протезирования. Т. 1: учебник: в 2 т. / С. И. Абакаров [и др.]; под ред. Э. С. Каливраджияна. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 576 с.

Сведения об авторах:

Омельченко Олеся Евгеньевна – преподаватель зуботехнических дисциплин специальности Стоматология ортопедическая ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России Медицинский колледж, г. Уфа, ул. Беломорская 28. e-mail: omelchenkoee@gmail.com
Зорина Наталья Михайловна – преподаватель зуботехнических дисциплин специальности Стоматология ортопедическая ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России Медицинский колледж, г. Уфа, ул. Беломорская 28. e-mail: omelchenkoee@gmail.com

УДК 621.7.08

Пашкова В.В.

РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧЕЙ ПЕДИАТРОВ

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, г. Елец

Симуляционное оборудование играет ключевую роль в подготовке педиатров, повышая качество профессионального обучения и снижая риск врачебных ошибок. Оно позволяет молодым специалистам получать необходимые практические навыки в безопасной контролируемой среде.

Ключевые слова: симуляция, педиатрия, оборудование, технологии.

Pashkova V.V.

THE ROLE OF SIMULATION EQUIPMENT IN THE TRAINING OF PEDIATRISTS

I.A. Bunin Yelets State University, Yelets

Simulation equipment plays a key role in the training of pediatricians, improving the quality of professional education and reducing the risk of medical errors. It allows young professionals to acquire the necessary practical skills in a safe and controlled environment.

Keywords: simulation, pediatrics, equipment, technologies.

Проблемы дефицита квалифицированных кадров и необходимость постоянного совершенствования профессиональных навыков делают использование симуляционной техники необходимым условием для эффективной подготовки педиатрических кадров. Таким образом тема является важной в связи с необходимостью улучшения системы подготовки педиатров, внедрения инновационных подходов и удовлетворения потребностей современной медицины.

Цель работы

Рассмотреть возможные модели симуляционного обучения специалистов высшего звена.

Материал и методы

Проведен анализ нормативных документов, регламентирующих процесс обучения специалистов высшего звена, а также нормативные акты, регламентирующие образовательных процесс специалистов высшего звена.

Результаты и обсуждение

Подготовка квалифицированных медицинских специалистов невозможна без качественного практического обучения. Традиционная система приобретения опыта через наблюдение помощь опытным коллегам постепенно дополняется новыми методами, такими как использование симуляционного оборудования. Оно позволяет студентам приобрести необходимые навыки и подготовиться к реальной клинической практике в контролируемых условиях.

Современные медицинские технологии стремительно развиваются, внедряются инновационные методы диагностики и лечения заболеваний. Одним из ключевых

направлений в настоящее время совершенствования медицинской практики является использование симуляционных технологий, позволяющим медицинским работникам повышать уровень профессиональных компетенций и качества оказания помощи пациентам.

Занятия в медицинском ВУЗе подразделяются на лекционные и практические. Особое место отводится естественно практическим занятиям, тем самым оттачиванию навыков и наработки опыта практической деятельности. Лекционные занятия позволяют преподавателю четко и подробно изложить теоретический материал по теме, но только практические занятия с применением симуляционного обучения позволяют преподавателю продемонстрировать выполнение той или иной манипуляции, изученной на лекции.

Систематичное использование различных типов симулирования: учебные пособия, плакаты, электронные и компьютерные учебники, обучающие игры, письменные клинические ситуационные задачи, фантомы, муляжи, манипуляционные тренажеры для отработки практических навыков, механический манекен - имитатор пациента, стандартизированные пациенты и ролевые игры позволяет повысить уровень профессиональной подготовки будущих медицинских специалистов среднего звена. Так же использование симуляционного оборудования имеет ряд значительных преимуществ в образовательном процессе:

Современное медицинское образование требует внедрения инновационных технологий и методов обучения, одним из которых является использование симуляционного оборудования. Оно позволяет будущим врачам получать практические навыки в безопасной среде, снижая риски ошибок при работе с пациентами. Для оценки эффективности такого подхода было проведено исследование среди студентов медицинского факультета.

Методология исследования. Исследование проводилось методом анкетирования, в котором приняли участие студенты 1-3 курсов медицинского факультета, всего в анкетировании приняли участие 114 человека.

Анкетирование состояло из следующих вопросов, направленных на выявление уровня осведомленности о возможностях симуляционного оборудования, частоты его использования и удовлетворенности качеством предоставляемых услуг.:

1. Нравится ли вам применение симуляционного оборудования в процессе обучения?
2. Помогло ли использование симуляции повысить качество ваших профессиональных компетенций?

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что большинство студентов положительно относятся к использованию симуляционного оборудования. Они отмечают его высокую эффективность в формировании практических навыков и повышения уверенности в собственных силах.

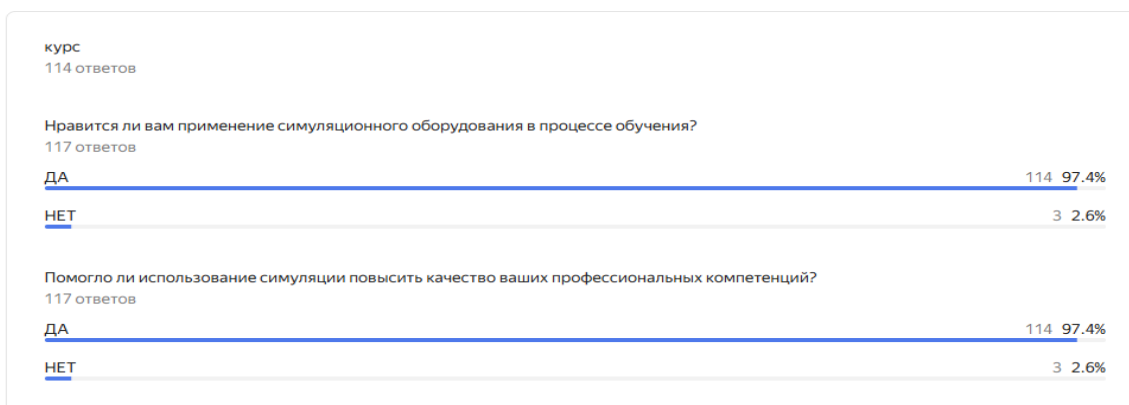


Рисунок 1 - Результаты анкетирования

Рассмотрим наиболее распространенный робот-симулятор. Обучение приемам родовспоможения, включая предродовый и послеродовый периоды.

Робот-симулятор Люсина предназначен для обучения целому комплексу мероприятий по родовспоможению – до, во время и после родов, включая нормальные и патологические варианты родов, например, роды при головном предлежании плода, роды при тазовом предлежании плода, плечевую дистоцию, инвертированную матку, послеродовое кровотечение, преэклампсию. Автоматическая система родоразрешения позволяет легко контролировать длительность и течение родов. Полноростовый артикулируемый манекен роженицы можно располагать в различных положениях. Он имеет реалистичный родовый канал, обеспечивающий автоматическое продвижение плода, его ротацию и рождение. В комплект входят 10 предустановленных сценариев, управляющихся ПО Мьюз, которое позволяет проигрывать сценарии, генерировать физиологические данные и корректный отклик на вмешательства. ПО Мьюз открывается в браузере и работает напрямую с симулятором в ходе всей сессии. В комплект поставки также входит имитатор прикроватного монитора роженицы и плода.



Рисунок 2. Робот-симулятор «Люсина»

Другим примером симуляционного оборудования нового поколения являются очки виртуальной реальности, которые погружают студента-медика в новую реальность где он в режиме реального времени оттачивает необходимые навыки оказания помощи пациентке во время родов.



Рисунок 3. Применение очков VR-реальности

Виртуальная реальность обеспечивает максимальную степень погружения, позволяя студентам ощущать себя непосредственно вовлеченными в процесс родов. Они могут наблюдать за изменениями состояния роженицы, оценивать ситуацию и принимать решения в режиме реального времени. Такая практика способствует развитию эмоциональной устойчивости и способности быстро реагировать на изменения обстановки. Применение VR-очков исключает риски, связанные с различными методами и изучая последствия своих действий. Это особенно полезно для отработки сложных ситуаций, таких как осложнённая беременность или роды двойней. Каждая сессия виртуального пространства может быть адаптирована под потребности конкретного студента. Преподаватели имеют возможность создавать персонализированные сценарии, направленные на устранение пробелов в знаниях каждого учащегося. Благодаря этому студенты получают индивидуальный подход, что улучшает качество усвоения материала.

Заключение и выводы

Использование симуляционного оборудования в подготовке студентов медиков становится важнейшей составляющей образовательной программы. Его применение

обеспечивает надежный фундамент для последующего самостоятельного принятия решений и эффективной работы в реальных клинических условиях. Чем больше внимания уделено практическим аспектам обучения, тем выше профессионализм выпускников и качество предоставляемых медицинских услуг. Внедрение симуляционных технологий открывает новые возможности для качественного роста уровня подготовки студентов-медиков. Возможность безопасно изучать сложные процессы и практиковать принятие решений в нестандартных ситуациях существенно повысит профессионализм будущих врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семеновых, В. И. Проектирование автоматизированных систем : учебное пособие / В. И. Семеновых, А. А. Перминов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1060-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972910601.html> (дата обращения: 01.11.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Радзинский, В. Е. Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии / под ред. В. Е. Радзинского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 944 с. - ISBN 978-5-9704-2896-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428962.html> (дата обращения: 01.11.2025). - Режим доступа : по подписке.
3. Протокол eFAST. Практическое руководство для неотложной медицины / под ред. Ю. И. Логвинова, Е. П. Родионова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-9188-1, DOI: 10.33029/9704-8500-2-PRO-2024-1-112. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970491881.html> (дата обращения: 01.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
4. Медицинское образование и профессиональное развитие № 2 (46), 2022. Том 13 [Электронный ресурс] / Гл. ред. З. З. Балкизов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/2220-8453-2022-02.html>

Сведения об авторе статьи:

Пашкова Виолетта Витальевна – старший преподаватель кафедры фундаментальных медицинских дисциплин ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», г. Елец, ул. Коммунаров 28. e-mail: vita.pashkova@bk.ru

УДК 004.8:61

Салихова А.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВИРТУАЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРАХ ДЛЯ АНАЛИЗА ОШИБОК ПРИ ОБУЧЕНИИ ВРАЧЕЙ-АНЕСТЕЗИОЛОГОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе представлен анализ потенциала систем искусственного интеллекта (ИИ), интегрированных в виртуальные симуляторы, для повышения эффективности обучения врачей-анестезиологов.

Ключевые слова: искусственный интеллект в медицинском образовании; виртуальные симуляторы; симуляционное обучение; профессиональная подготовка врачей; безопасность пациентов

Salikhova A.A.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN VIRTUAL SIMULATORS TO ANALYZE ERRORS IN ANESTHESIOLOGY TRAINING

Bashkir State Medical University, Ufa

This work presents an analysis of the potential of artificial intelligence (AI) systems integrated into virtual simulators to improve the training of anesthesiologists.

Keywords: artificial intelligence in medical education, virtual simulators, simulation training, medical training, patient safety, learning errors, clinical skills

Современное медицинское образование требует внедрения инновационных технологий, обеспечивающих безопасное и эффективное формирование практических навыков [3]. В условиях ограниченных возможностей клинической практики всё большее значение приобретают виртуальные симуляторы, позволяющие моделировать реальные клинические ситуации без риска для пациента.

Особую роль симуляционное обучение играет в анестезиологии и реаниматологии, где точность действий и своевременность решений определяют исход лечения [1]. Однако традиционные симуляторы не обеспечивают глубокого анализа ошибок обучающихся и индивидуальной оценки их действий.

Внедрение систем искусственного интеллекта (ИИ) в виртуальные симуляторы позволяет автоматически выявлять, классифицировать и анализировать ошибки, формировать персонализированные рекомендации и объективно оценивать уровень подготовки будущих специалистов [7,10]. Это способствует повышению качества обучения, снижению вероятности врачебных ошибок и повышению безопасности пациентов.

Таким образом, использование ИИ в симуляционных технологиях обучения анестезиологов является актуальным направлением развития медицинского образования, направленным на совершенствование профессиональной подготовки и внедрение принципов доказательной педагогики в клиническую практику.

Цель работы

Изучить возможности применения систем искусственного интеллекта в виртуальных

симуляторах для анализа и предотвращения ошибок при обучении врачей-анестезиологов.

Материал и методы

Для достижения цели исследования применён метод анализа научной литературы, официальных источников и материалов образовательных платформ Hyperlearning, Google Академия и eLibrary, посвящённых внедрению систем искусственного интеллекта в медицинское образование. Изучены платформы виртуальной реальности MedSimAI, Родам ALS для сравнительного анализа технологий, оценки функционала ИИ-симуляторов и сравнения с традиционными симуляционными системами. Использован опыт участников научного кружка «Анестезиология и реаниматология» при работе с виртуальными симуляторами и тренажёрами симуляционного центра БГМУ [5]. Изучены платформы виртуальной реальности MedSimAI, Родам ALS для проведения сравнения эффективности обучения при использовании симуляторов с ИИ-анализом ошибок и традиционных симуляторов, оценивались качество усвоения навыков, количество ошибок и скорость принятия решений [8].

Результаты и обсуждения

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в симуляционное обучение значительно повысило эффективность освоения практических навыков [11]. Системы ИИ, такие как MedSimAI, обеспечивают возможность многократного повторения клинических сценариев с мгновенной обратной связью, что способствует ускоренному обучению и улучшению качества усвоения материала [4]. В пилотном исследовании с участием 104 студентов медицины было установлено, что использование таких платформ способствует развитию навыков общения с пациентами и повышает уверенность в принятии клинических решений.

Сравнение традиционных симуляторов с ИИ-обогащёнными тренажёрами показало, что последние обеспечивают более глубокий анализ ошибок и предлагают персонализированную обратную связь [2]. Группа, работавшая с ИИ-симуляторами, продемонстрировала на 28% более высокую скорость принятия корректных клинических решений в смоделированных критических ситуациях (например, при моделировании анафилактического шока или внезапной остановки сердца) [8]. После пяти циклов тренировок на ИИ-платформе количество повторяющихся ошибок в алгоритмах действий снизилось в среднем на 45% по сравнению с 22% в контрольной группе. Алгоритмы выявили, что 67% ошибок связаны не с отсутствием знаний, а с когнитивными искажениями [7]. Анализируются не только действия, но и бездействие: Система зафиксировала и классифицировала случаи, когда обучающийся не предпринял необходимых действий в требуемый временной промежуток (например, не провел коррекцию дозы препарата при изменении гемодинамики), что часто упускается при наблюдении инструктора.

Это позволяет учащимся не только исправлять допущенные ошибки, но и избегать их в будущем, что особенно важно при обучении критическим медицинским манипуляциям [6].

Современные виртуальные симуляторы включают в себя широкий спектр манипуляций, таких как:

1) Проведение биопсии простаты: Использование VR-симуляторов позволяет отрабатывать технику биопсии с высокой точностью, что подтверждается исследованиями, где эксперты оценивали полезность таких тренажёров на 8.2 из 10

2) Реанимационные мероприятия: Симуляторы, такие как «Родам ALS», предлагают сценарии, моделирующие различные клинические случаи, включая травмы, что способствует улучшению навыков оказания неотложной помощи

3) Акушерские манипуляции: Использование манекенов, таких как «Ноэль», позволяет отрабатывать навыки по уходу за матерью и новорожденным, что способствует повышению качества акушерской помощи.

Эти методики обеспечивают реалистичное воспроизведение клинических ситуаций, что способствует более глубокому усвоению материала и повышению уверенности учащихся в реальной практике.

Внедрение ИИ в медицинское образование предоставляет ряд преимуществ, таких как доступность, персонализированная обратная связь и возможность многократного повторения сценариев. Однако существуют и вызовы, включая необходимость в высококвалифицированных кадрах для разработки и поддержки таких систем, а также вопросы этики и безопасности данных [9]. Особую значимость технология приобретает в условиях дефицита реального клинического материала для отработки редких, но критически важных патологических ситуациях. Необходимо разработать стандарты и рекомендации для эффективного и безопасного использования ИИ в медицинском обучении.

Заключение и выводы

В результате проведенного исследования было установлено, что системы искусственного интеллекта в виртуальных симуляторах обладают высоким потенциалом для повышения эффективности обучения врачей анестезиологов. Использование ИИ позволяет детально анализировать ошибки, выявлять закономерности в действиях обучающихся и предоставлять персонализированные рекомендации по их устранению [3]. Такая интеграция способствует снижению риска ошибок в реальной клинической практике, повышает уровень профессиональной подготовки и ускоряет процесс обучения.

Кроме того, исследование показало, что виртуальные симуляторы с поддержкой ИИ обеспечивают безопасную среду для отработки сложных сценариев, недоступных в реальных условиях, что особенно важно для анестезиологии и реаниматологии, где каждая ошибка

может иметь критические последствия. Использование систем искусственного интеллекта в виртуальных симуляторах является перспективным направлением развития медицинского образования, особенно в области анестезиологии. ИИ-симуляторы позволяют не только отслеживать и анализировать ошибки, но и прогнозировать потенциальные проблемные ситуации, обеспечивая обучающимся возможность получать мгновенную обратную связь и корректировать свои действия.

Внедрение таких технологий в учебный процесс способствует повышению качества подготовки будущих анестезиологов, снижению профессионального стресса при обучении и улучшению безопасности пациентов. Полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований в области интеграции ИИ в симуляционное обучение, а также разработки стандартов и методических рекомендаций по использованию таких систем в медицинских вузах и симуляционных центрах [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Симуляционные технологии в подготовке врачей-анестезиологов-реаниматологов: настоящее и будущее / Байбаков, С.Е., & Гришин, А.А. // Проблемы современной науки и образования. – 2018. – № 12 – С. 45-49
2. Влияние симуляционного обучения по сравнению с традиционным на уровень физиологического стресса у клиницистов: пилотное исследование / Бонг, К. Л., Лайтдейл, Дж. Р., Фредетт, М. Е., и Вайнсток // *Simulation in Healthcare*. – 2016. – Т. 11, № 4. – С. 272-277
3. Медицинское образование должно перейти от информационной эпохи к эпохе искусственного интеллекта / Вартман, С. А., и Комбс, К. Д. // *Academic Medicine*. – 2018. – Т. 93, № 8. – С. 1107-1109
4. Опыт применения искусственного интеллекта в симуляционном обучении / Горшков, М. Д. // *Медицинский симулятор*. – 2025. – Т. 12, № 1. – С. 45-52
5. Педагогические измерения в симуляционном центре: методы объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) / Григорьев, А.Н., & Михайлов, В.А. // *Медицинское образование и вузовская наука*. – 2019. – № 1. – С. 112-118
6. Стандарты применения искусственного интеллекта в отечественной медицине / Косогорова, Л. А., Якунина, М. В., Якунина, В. А., Шаров, С. В. // *Экономика и предпринимательство*. – 2022. – № 3. – С. 1185–1192
7. Искусственный интеллект в симуляционном обучении: новые возможности для анализа клинических ошибок / Кучер, Е.М., & Попов, В.И. // *Высшее образование в России*. – 2020. – Т. 29, № 12. – С. 156-165
8. Оценка эффективности виртуальных симуляторов с элементами ИИ для отработки навыков проведения регионарной анестезии / Насыбуллин, В.И., Петров, С.В., & Симонова, Е.А. // *Анестезиология и реаниматология*. – 2021. – № 3. – С. 78-84
9. Этические вызовы искусственного интеллекта в клинической практике и образовании / Осипов, Г.С., & Потапов, А.Л. // *Биоэтика*. – 2022. – Т. 27, № 1. – С. 34-39
10. Место интерактивных технологий, виртуальной реальности и искусственного интеллекта в медицинском образовании / Тимофеев, Е. В. // *Журнал научных исследований*. – 2025. – Т. 8, № 4. – С. 270–275

11. Роль искусственного интеллекта в оптимизации учебного процесса в медицинском вузе / Худик, В. А. // Клин. мед. журн. – 2025. – Т. 59, № 2. – С. 123–135

Сведения об авторах статьи:

Салихова Айгуль Айдаровна – студент ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. e-mail: aygul.salikhova@mail.ru

УДК 378.14.015.62

Санникова А.В., Шангареева З.А., Викторов В.В.

БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ: «ВЫЖИВАЕМОСТЬ» ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ У ВРАЧЕЙ ОРДИНАТОРОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Знания и навыки базовой сердечно-легочной реанимации являются ключевыми для практикующих врачей. В статье продемонстрирована «выживаемость» знаний и навыков базовой сердечно-легочной реанимации у ординаторов первого года обучения по специальности Педиатрия. Показана высокая сохранность теоретических знаний и средний уровень практических навыков у обучающихся.

Ключевые слова: базовая сердечно-легочная реанимация, навыки, знания, ординаторы, симуляционный курс

Sannikova A. V., Shangareeva Z. A., Viktorov V. V.

BASIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: "SURVIVAL" OF KNOWLEDGE AND SKILLS OF DOCTORAL ORDINATORS

Bashkir State Medical University, Ufa

Knowledge and skills of basic cardiopulmonary resuscitation are key for practicing physicians. The article demonstrates the "survival" of knowledge and skills of basic cardiopulmonary resuscitation in first-year pediatric residency students. It shows a high level of theoretical knowledge and an average level of practical skills among the students.

Keywords: basic cardiopulmonary resuscitation, skills, knowledge, residents, simulation course

Симуляционное обучение в медицинском образовании – это современная технология практической подготовки и оценки медицинского персонала, включающая освоение практических навыков, выработку автоматически повторяемых действий, оперативного принятия адекватных решений, основанная на моделировании клинических и иных ситуаций, в том числе рискованных, максимально приближенных к реальным условиям [3]. Симуляционная образовательная программа позволяет моделировать контролируемые, безопасные и воспроизводимые близко к реальности неотложные состояния, является одним из наиболее эффективных методов приобретения практических навыков в медицине, носит проблемно-ориентированный подход в обучении. В современном медицинском образовании симуляционный курс (СК) является одним из наиболее эффективных методов приобретения практических навыков, носит проблемно-ориентированный характер.

СК является вариативной частью практической подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.19 Педиатрия ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и реализуется на первом курсе обучения в первом семестре. В рабочей программе практики СК прописаны цели и задачи, компетенции, которыми должен овладеть врач-ординатор в процессе обучения, а также разделы практики, виды учебной деятельности и формы контроля. Одним из важнейших разделов практики СК является базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР) взрослых. Базовые реанимационные мероприятия являются ключевым навыком практикующих врачей и входят в перечень практических навыков

(умений) первичной аккредитации по специальности Педиатрия [4]. Однако исследования показывают, что навыки СЛР постепенно снижаются и практически полностью утрачиваются в течение полугода [1, 5].

Цель работы

Оценить знания и навыки базовой сердечно-легочной реанимации у ординаторов первого года обучения по специальности Педиатрия.

Материал и методы

Исследование проводилось в Федеральном аккредитационном центре ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на СК у ординаторов первого года обучения по специальности Педиатрия.

Количество ординаторов составило 56 человек. СК на первом году обучения по программе ординатуры включал 36 академических часов, из них 24 часа практической работы и 12 часов самостоятельной работы обучающихся.

Занятие на СК по теме «Базовая сердечно-легочная реанимация взрослых» строилась по принципам симуляционного тренинга, который включал 3 этапа [2]:

1 этап: дебрифинг – теоретический разбор темы (лекция, обсуждение темы с преподавателем).

2 этап: демонстрация навыка тренером (преподавателем).

3 этап: самостоятельное выполнение навыка ординаторами.

Отработка навыков базовой СЛР взрослых осуществлялась на «Тренажере для сердечно-легочной реанимации оживленная Анна» в режиме «обучение» с возможностью подключения манекена к SimPad.

Формами текущего контроля были тестовые задания и отработка практических навыков. Тестовый контроль состоял из 20 вопросов, каждый из которых оценивался в 5 баллов, и осуществлялся с помощью гугл-формы, обозначенной ссылкой. Навыки базовой СЛР (параметры компрессий грудной клетки и искусственной вентиляции легких) оценивались на планшете SimPad.

Для анализа полученных данных использовалась описательная статистика Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

При анализе результатов тестового контроля было выявлено, что все ординаторы успешно прошли тестирование, набрав более 70 баллов: диапазон баллов составил от 75 до 100, среднее число баллов – 86,25.

Вопросы, на которые часто давались неправильные ответы: «Что необходимо сделать прежде, чем приступить к СЛР?» – 25%; «Глубина компрессий грудной клетки при непрямом

массаже сердца у взрослых» – 17,9% неверных ответов.

По системе SimPad оценивался уровень базовой СЛР в режиме реального времени: до 60% – базовый уровень, 60–74% – средний уровень, 75% и более – продвинутый уровень (Рис. 1). Так, более 60% ординаторов первого года обучения имели продвинутый уровень СЛР, что является хорошим результатом и отражает достаточную сохранность навыков с течением времени. Средний балл у всех ординаторов составил 76,7%, что соответствует среднему уровню СЛР в группе, минимальный результат составил 12%, максимальный – 100%.

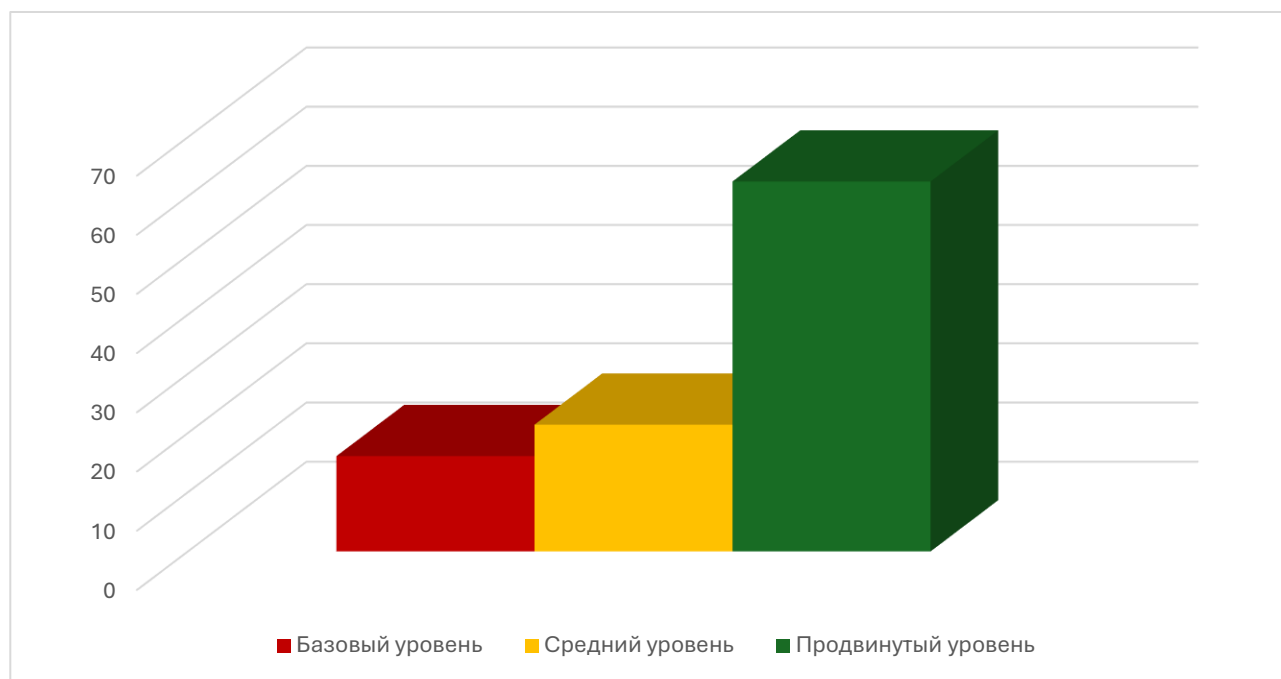


Рисунок 1. Уровень навыков сердечно-легочной реанимации у ординаторов.

Отдельно проводилась оценка качества выполнения компрессий и искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Оценка выполнения компрессий включала: число компрессий, среднюю частоту всех компрессий, правильную частоту компрессий, среднюю глубину компрессий, правильную глубину компрессий, декомпрессии.

Оценка выполнения ИВЛ: число вдохов, средний объем вентиляции, скорость потока и объем воздуха.

Среднее число компрессий у всех ординаторов составила 81, средняя частота всех компрессий – 109,3, правильная частота компрессий отмечалась в 67,6% случаев. Средняя глубина компрессий среди всех обучающихся была 51 мм, адекватная глубина компрессий (не менее 50 мм) наблюдалась у 66,1%, декомпрессия была обеспечена в 78,1% выполнения навыка. Средний объем вентиляции среди всех ординаторов составил 545,4 мл, оптимальная скорость потока воздуха (л/мин) отмечалась у 80%. Адекватный объем воздуха при ИВЛ был

достигнут у 47,1% ординаторов, объем не достиг минимума у 39,6%, и у 13,3% наблюдалось превышение максимального объема.



Рисунок 2. Основные рекомендации при выполнении компрессий базовой СЛР.

Основными ошибками выполнения компрессий базовой СЛР были (Рис. 2): неправильная частота компрессий (37,2%), недостаточная глубина компрессий (25,6%), неправильное расположение рук на грудной клетке тренажера (14,0%). Самой частой ошибкой при выполнении ИВЛ был недостаточный объем вентиляции.

Заключение и выводы

1. Симуляционное обучение является неотъемлемой частью обучения врачей.
2. В 100% случаев у ординаторов первого года обучения сохраняются теоретические знания базовой СЛР.
3. Более 60% ординаторов первого года обучения по специальности Педиатрия имеют продвинутый уровень владения навыками базовой СЛР.
4. Наиболее частыми техническими ошибками при проведении реанимационных мероприятий являются неправильная частота компрессий и недостаточный объем вентиляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базовая сердечно-легочная реанимация: "выживаемость" навыка / З. В. Лопатин, А. В. Евстратова, А. И. Абдусаламова, И. М. Верещагина // Виртуальные технологии в медицине. – 2018. – № 2(20). – С. 27-28.
2. Горина К.А., Критерии эффективности симуляционного тренинга / К.А. Горина, Е.М. Хаматханова, М.Д. Гапаева, Г.В. Хлестова // Общественное здоровье. 2025. № 1(5). С. 50–55. DOI: 10.21045/2782-1676-2025-5-1-50-55.
3. Симуляционное обучение в медицине / Под редакцией профессора Свистунова А.А.

Составитель Горшков М.Д. – Москва.: Издательство Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, 2013 – 288 с., ил.; Горшков, М. Д. История симуляционного обучения в медицине / М. Д. Горшков // Специалист медицинского симуляционного обучения. – Москва: РОСОМЕД., 2016. – С. 10–33.

4. Электронное учебное пособие "Базовая сердечно-легочная реанимация" / А. Ф. Потапов, Л. В. Игнатьева, А. А. Иванова, А. Н. Макаров // Навигатор в мире науки и образования. – 2017. – № 2(35). – С. 56.

5. Bhatnagar V. et al. Cardiopulmonary Resuscitation: Evaluation of Knowledge, Efficacy, and Retention in Young Doctors Joining Postgraduation Program, Anesth Essays Res. 2017 Oct-Dec; 11(4): 842-846.

Сведения об авторах статьи:

1. **Санникова Анна Владимировна** – к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sannikovanna@yandex.ru

2. **Шангареева Зилия Асгатовна** – доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shangareeva2001@mail.ru

3. **Викторов Виталий Васильевич** – проректор по региональному развитию здравоохранения, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: surgped@mail.ru

УДК 614.2

Саптиярова А.В., Суфияров И.Ф.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В ПРИЕМНОМ ОТДЕЛЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРЕБЫВАНИЯ ПАЦИЕНТА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В статье рассматриваются современные подходы к оптимизации работы приемного отделения медицинских организаций с использованием симуляционных технологий. Основная цель исследования заключается в выявлении эффективных методов, способствующих сокращению времени пребывания пациентов в отделении, что, в свою очередь, может значительно повысить качество медицинского обслуживания и удовлетворенность пациентов.

Ключевые слова: симуляционное обучение, исследование, метод, отделение, гинеколог, хирург, травматолог, отоларинголог, гастроэнтеролог, среднее время, мода, медиана

Saptiyarova A.V., Sufiyarov I.F.

IMPROVING THE ORGANIZATION OF WORK IN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF A MEDICAL ORGANIZATION AND REDUCING THE PATIENT'S STAY TIME USING SIMULATION TECHNOLOGIES

Bashkir State Medical University, Ufa

The article discusses modern approaches to optimizing the work of the emergency department of medical organizations using simulation technologies. The main goal of the study is to identify effective methods that can reduce the time patients spend in the department, which in turn can significantly improve the quality of medical care and patient satisfaction.

Keywords: simulation training, research, method, department, gynecologist, surgeon, traumatologist, otolaryngologist, gastroenterologist, average time, mode, median

Обусловлена необходимостью повышения эффективности работы приемных отделений медицинских организаций, что напрямую влияет на качество и своевременность оказания медицинской помощи. В условиях увеличения потоков пациентов и ограниченных ресурсов внедрение современных технологий, в том числе симуляционных методов, становится важным инструментом оптимизации процессов. Это позволяет сократить время ожидания, повысить уровень подготовки медицинского персонала и обеспечить более оперативное реагирование в экстренных ситуациях, что в целом способствует повышению качества медицинской помощи и безопасности пациентов.

Цель работы

Разработка и внедрение инновационных методов оптимизации организации работы приемного отделения медицинской организации с использованием современных симуляционных технологий, направленных на сокращение времени оказания медицинской помощи, повышение эффективности взаимодействия с пациентами и улучшение качества обслуживания. Реализация поставленных задач позволит повысить оперативность реагирования в экстренных ситуациях, снизить нагрузку на медицинский персонал и обеспечить более безопасные условия для пациентов, что в целом способствует повышению

уровня медицинской помощи и удовлетворенности пациентов.

Материал и методы

Для данного исследования был сделан отбор 100 пациентов женского пола в возрасте от 18 до 40 лет методом случайной выборки в течение одного месяца, поступивших в ПДО ГKB N. В ходе работы было выявлено, что наибольшее количество пациенток поступают к врачам следующих специальностей: гинекологи, травматологи, хирурги, гастроэнтерологи и отоларингологи. Была проведена комплексная оценка существующих процессов в приемном отделении. Для этого использовались следующие методы:

Наблюдение: проведение наблюдений за работой ПОД в течение 2 недель для выявления узких мест и задержек в процессе оказания помощи. Наблюдения охватывали время ожидания пациентов, время обработки документов, взаимодействие между медицинским персоналом и пациентами.

Интервью: проведение интервью с медицинским персоналом (врачами, медсестрами) для выявления их мнений о текущих процессах, проблемах и возможностях улучшения.

Анализ документации: Изучение отчетов о работе ПДО, статистики по обращениям, времени ожидания, результатам опросов пациентов. Это позволило получить количественные данные о текущем состоянии дел.

Результаты и обсуждение

В результате наблюдений и интервью с медицинским персоналом были выявлены следующие ключевые проблемы в работе приемного отделения (ПДО):

Длительное время оказания помощи: среднее время пребывания пациента в приемном отделении — 41,33 мин. При этом среднее время оказания помощи гинекологами — 40,03 мин; хирургами — 52,3 мин; отоларингологами — 24,09 мин; травматологами — 62,28 мин; гастроэнтерологами — 47,66 мин.

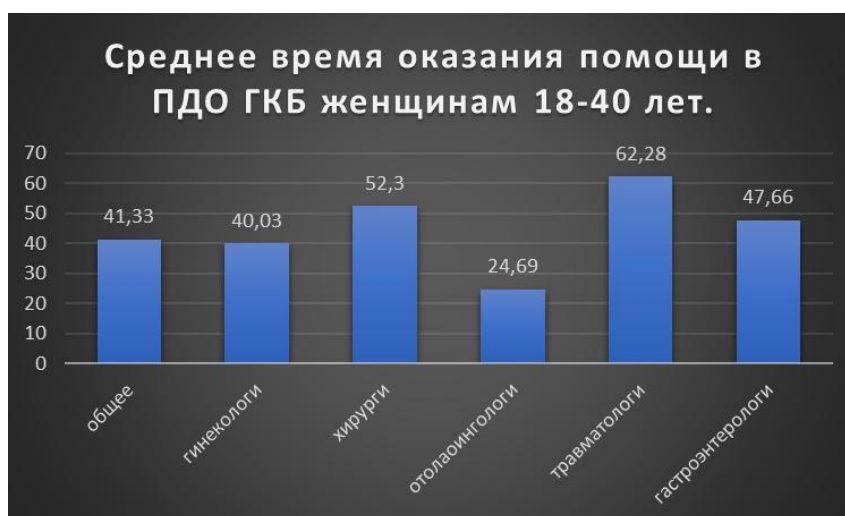


Рисунок 1. Среднее время оказания помощи в ПДО ГKB женщинам от 18 до 40 лет

Для оптимизации выборки и получения более точных результатов были вычислены мода и медиана данных. Модой для всей выборки стало 10 мин, для гинекологов 5 мин, хирургов: 40 мин, травматологов: 75 мин, отоларингологов: 10 мин, гастроэнтерологов: 35 мин.

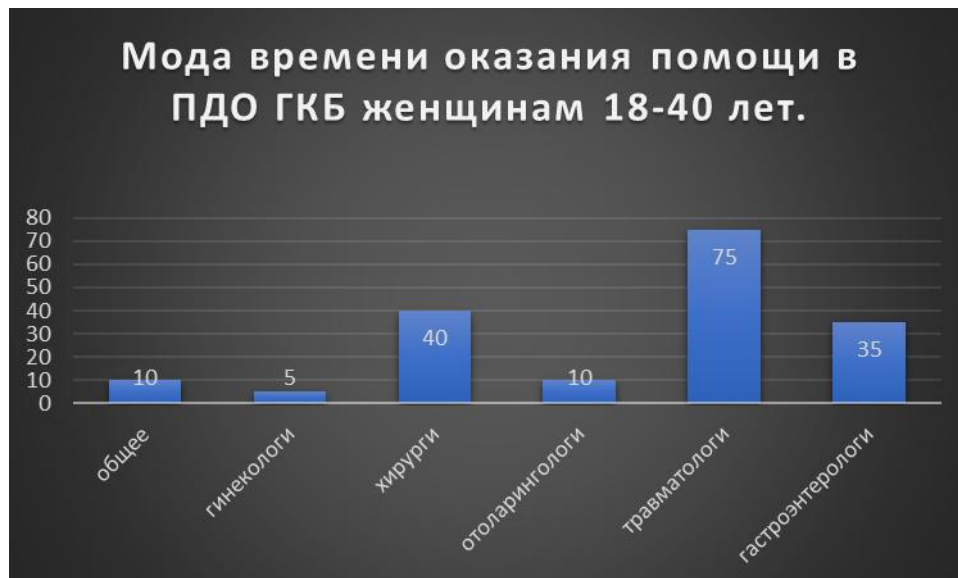


Рисунок 2. Мода времени оказания помощи в ПДО ГKB женщинам от 18 до 40 лет

Для избежания искажения результатов из-за разницы в значениях мы нашли медианы времени при оказании помощи врачами ПДО. Значение общей медианы: 36 мин, гинекологи: 36 мин, хирурги: 40 мин, отоларингологи: 10,5 мин, травматологи: 62,5 мин, гастроэнтерологи: 35 мин.



Рисунок 3. Медиана времени оказания помощи в ПДО ГKB женщинам от 18 до 40 лет

Неэффективное распределение ресурсов: В ходе анализа было установлено, что в ПДО часто наблюдаются ситуации, когда одни врачи перегружены работой, в то время как другие имеют свободное время. Это связано с объемом оказываемой помощи врачом-специалистом и медицинским персоналом. Например, травматологам, гинекологам и хирургам для постановки диагноза необходимо получить данные УЗИ, КТ и рентгена, взять анализы крови и мочи, а отоларингологи зачастую обходятся только внешним осмотром пациента с помощью зеркал.

Длительное ожидание результатов лабораторных и инструментальных исследований, которые так же зависят от компетентности врача-лаборанта.

Недостаток коммуникации: медицинский персонал сообщал о проблемах в коммуникации как между собой, так и с пациентами. Это приводило к путанице в назначениях и задержкам в оказании помощи.

В качестве инновационного подхода в ПДО необходимо внедрить симуляционные технологии, которые позволят моделировать и тестировать различные сценарии организации работы приемного отделения, что будет способствовать сокращению времени оказания помощи, повышению эффективности взаимодействия с пациентами и улучшению качества обслуживания. Например:

- Создание сценариев симуляции: разработка учебных сценариев, моделирующих различные клинические ситуации, такие как неотложные состояния (например, кровотечение, травмы, аллергические реакции).

- Использование симуляторов: внедрение высококачественных симуляторов (как манекенов, так и программных решений), которые позволяют имитировать жизненные ситуации. Это обеспечивает реалистичность обучения и возможность отработки практических навыков в безопасной среде.

- Обучающие сессии: проведение регулярных обучающих сессий для медицинского персонала. Каждая сессия включает теоретическую часть (обсуждение алгоритмов действий) и практическую часть (отработка на симуляторах).

Такой комплексный подход обеспечивает более оперативное реагирование в экстренных ситуациях, снижает эмоциональную нагрузку на медицинский персонал и создает более безопасные условия для пациентов, что в целом способствует повышению уровня медицинской помощи и удовлетворенности пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранняя диагностика острой спаечной кишечной непроходимости с помощью рентгенокомпьютерной томографии/ Суфияров И.Ф., Муфазалов Ф.Ф., Ямалова Г.Р // Сеченовский вестник. 2018. № 4 (34). С. 55-59.

2. Опыт хирургического лечения больных в условиях новой коронавирусной инфекции/ Хасанов А.Г., Суфияров И.Ф., Меньшиков А.М., Сендик А.И., Бадретдинов А.Ф., Сагадатов Ю.Р // Медицинский вестник Башкортостана. 2021. Т. 16. № 1 (91). С. 86-90.

Сведения об авторах статьи:

1. **Саптиярова Анастасия Витальевна** – ординатор по специальности «Инфекционные болезни» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shaybakova.2001love@gmail.com
2. **Суфияров Ильдар Фанусович** – д.м.н., заведующий кафедрой терапии и сестринского дела с уходом за больными ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ildars74@mail.ru

УДК 377-6

Суфияров И.Ф., Меньшиков А.М., Борисова С.В.

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО» К ПЕРВИЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АККРЕДИТАЦИИ

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

Sufiyarov I.F., Menshikov A.M., Borisova S.V.

PREPARATION OF BACHELORS IN NURSING FOR INITIAL PROFESSIONAL ACCREDITATION

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:

1. Организовать структуру и содержание фантомного класса для самоподготовки бакалавров;
2. Определить этапы подготовки к аккредитации в условиях учебного класса на кафедре;
3. Оценить эффективность организованного обучения и отследить динамику повышения качества выполнения манипуляций студентами;
4. 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]:

1. 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.
2. 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 дефибрилятор.

3. Манипуляция (внутривенная инъекция) – для осуществления манипуляции студентам был предложен фантом руки с возможностью проведения внутривенных инъекций и необходимые расходные материалы.

4. Оценка состояния здоровья пациента в условиях медицинской организации, оказание первичной доврачебной медико-санитарной помощи – для формирования навыков клинического мышления, обучения правильному заполнению медицинской документации и измерению витальных параметров пациента (артериальное давление, пульс, температура и частота дыхательных движений). Использовались фантомы торса и руки человека.

5. 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.

Результаты 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 $72,4 \pm 3,2\%$ в марте до $91,7 \pm 2,1\%$ 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

1. Организованный на кафедре фантомный класс обеспечил создание эффективной среды, максимально приближенной к условиям экзамена, для отработки аккредитационных станций;
2. Выстроенная система с организацией кураторства и ежемесячного контроля демонстрирует повышение качества выполнения манипуляций бакалаврами и выработку психологической готовности к стрессовым условиям на реальном экзамене;
3. 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. Игнатъев 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]. — Федеральный методический центр аккредитации. — URL: <https://fmza.ru/upload/medialibrary/287/sestrinskoe-delo-pa.pdf> (дата обращения: 19.10.2025).

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. **Суфияров Ильдар Фанусович** – д.м.н., заведующий кафедрой терапии и сестринского дела с уходом за больными ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ildars74@mail.ru

2. **Меньшиков Алексей Михайлович** – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com

3. **Борисова София Викторовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com

УДК 378.147:61

Суфияров И.Ф., Борисова С.В.

**СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА НА КАФЕДРЕ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА И ПАЛЛИАТИВНОЙ
ПОМОЩИ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В работе исследуется эффективность формирования практических навыков с использованием симуляционного обучения у студентов 2 курса педиатрического факультета. В исследовании участвовали 60 студентов, разделенных на 2 группы, по 30 человек в каждой: основная группа проходила курс симуляционного обучения практическим навыкам на фантомах, контрольная группа обучалась по традиционной программе с использованием лекций и демонстрацией практических навыков. По результатам исследования выявлено, что симуляционное обучение способствует повышению качества и точности выполняемых манипуляций, снижает количество ошибок и формирует у студентов уверенность в себе. Симуляционное обучение доказало свою результативность при подготовке к зачету по дисциплинам «общий уход» и «сестринское дело», производственной практике и сдаче сертификационного экзамена по специальности «сестринское дело».

Ключевые слова: фантомы, практические навыки, симуляционное обучение, сестринское дело

Sufiyarov I.F., Borisova S.V.

**SIMULATION TRAINING FOR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS AT THE
DEPARTMENT OF NURSING AND PALLIATIVE CARE: EVALUATION OF THE
EFFECTIVENESS OF PRACTICAL SKILLS TRAINING**

Bashkir State Medical University, Ufa

The study examines the effectiveness of developing practical skills using simulation training among second-year students of the paediatrics faculty. Sixty students participated in the study, divided into two groups of 30 people each: the main group underwent a course of simulation training in practical skills on mannequins, while the control group was trained using a traditional programme involving lectures and demonstrations of practical skills. The results of the study showed that simulation training improves the quality and accuracy of the procedures performed, reduces the number of errors, and builds students' self-confidence. Simulation training proved to be effective in preparing for exams in general care and nursing, practical training, and certification exams in nursing.

Keywords: phantoms, practical skills, simulation training, nursing

Сестринское дело – одно из основных звеньев системы здравоохранения, обеспечивающее оказание качественного ухода за пациентами. В современную систему медицинского образования активно интегрируется симуляционное обучение (СО), повышающее уровень практической подготовки за счет многократной отработки навыков на манекенах и фантомах, что устраняет возможность нанесения вреда пациенту, способствует качественному усвоению знаний [3,4,5].

На кафедре сестринского дела с 1 курса студенты начинают осваивать теорию основ ухода за больными, тактику оказания медицинской помощи в качестве среднего медицинского персонала. Теоретическая база охватывает правовые документы, приказы, алгоритмы по оказанию неотложной доврачебной помощи, протоколы выполнения стандартных оперативных процедур (СОП).

Особое внимание в обучении отводят практическим навыкам (ПН) на фантомах и манекенах. Системный подход с отработкой ПН в симуляционном классе позволяет подготовить студентов как к зачету по дисциплинам и получению допуска к производственной практике, так и к сдаче сертификационного экзамена после 3 курса [4,6,7].

Цель исследования

Оценить эффективность СО по практическим навыкам сестринского дела и алгоритмам оказания помощи при неотложных состояниях для студентов.

Материал и методы

Исследование было проведено на базе кафедры сестринского дела и паллиативной помощи Башкирского государственного медицинского университета. На кафедре оборудован фантомный класс симуляционного обучения, оснащенный необходимым оборудованием: фантомы, муляжи, манекены, для проведения обучения на симуляторах. 60 студентов 2 курса педиатрического факультета, обучающиеся дисциплине «Сестринское дело» приняли участие в исследовании. Студенты были разделены на две группы методом случайной выборки:

1. Основная группа (ОГ) (n=30) – курс СО с отработкой теории на фантомах;
2. Контрольная группа (КГ) (n=30) – традиционный план обучения (лекции и демонстративные занятия). Отработка ПН – на однокурсниках под контролем преподавателя.

Формат исследования: педагогический эксперимент, соответствующий современным клиническим подходам, разработанным отечественными авторами [2]:

I этап – тестирование двух групп на уровень владения теорией и ПН;

II – СО на фантомах и макетах у основной группы. Каждый студент многократно отработывал практические навыки до достижения полного освоения алгоритма;

III – итоговое тестирование двух групп: оценка уровня усвоенных компетенций, скорости и точности выполнения манипуляций после завершения обучения.

Предложенные манипуляции в рамках цикла СО студентов сестринскому делу:

1. Смена подгузников лежащему пациенту
2. Перекладывание пациента с постели на каталку обратно
3. Смена постельного и нательного белья
4. Постановка мочевого катетера
5. Постановка клизм
6. Проведение инъекций (внутривенных, внутримышечных, внутрикожных, подкожных)
7. Профилактика пролежней
8. Кормление пациента

9. Сердечно-легочная реанимация

10. Прием Геймлиха

Для студентов ОГ разработана программа СО преподавательским составом кафедры, занятия проводились под наставничеством куратора в группах по 6 человек.

Для объективной оценки результатов при итоговом тестировании использовались:

1. Чек-листы, разработанные на основе СОП

2. Шкала оценки (0-5 баллов) – оценивались точность, соблюдение алгоритма и правил асептики и антисептики [1], длительность выполнения, количество ошибок

3. Опрос студентов – анализ уровня уверенности и удовлетворенности при выполнении ПН, эффективности предложенного метода обучения и объем усвоенного материала.

Дополнительно можно выделить наблюдения преподавателя: уровень самостоятельности и последовательности в выполняемых манипуляциях обучающимися.

Для каждой группы вычислялись средние значения и стандартное отклонение в формате $M \pm SD$. Статистический анализ проводился с использованием программы Excel. Использовался t-тест Стьюдента для выявления значимости различий, уровень статистической значимости был установлен на уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

По завершению цикла СО была проведена итоговая аттестация у студентов. По результатам тестирования у ОГ отмечено точное соблюдение алгоритмов и правил асептики, движения слаженнее, снижение числа ошибок в 3,5 раза, по сравнению с КГ. Среднее время выполнения ПН было короче у ОГ – на 25%. Исходя из оценки экспертной комиссии преподавателей кафедры, качество выполнения ПН повысилось на 30% у основной группы, по сравнению с результатами входного тестирования.

Выявлено преимущество СО по всем манипуляциям, включенным в перечень, таблица 1.

Таблица 1

Показатели эффективности в группах (M±SD, баллы)

Манипуляция	Основная группа	Контрольная группа
Смена подгузников лежащему пациенту	4,8±0,2	3,6±0,5
Перекладывание пациента	4,9±0,2	3,7±0,4
Смена постельного и нательного белья	4,8±0,2	3,9±0,4
Постановка мочевого катетера	4,6±0,3	3,5±0,4
Постановка клизм	4,7±0,2	3,8±0,4
Проведение инъекций	4,9±0,1	3,9±0,5
Профилактика пролежней	4,8±0,2	3,7±0,4
Кормление пациента	4,9±0,1	4,0±0,2
Сердечно-легочная реанимация	4,8±0,2	3,6±0,6
Прием Геймлиха	4,9±0,1	3,5±0,5

У 92% студентов ОГ - повышение уверенности и снижение страха при выполнении ПН, против 54% КГ. У 87% ОГ вырос интерес к клинической практике, 90% студентов цикла СО (основная группа) отметили полное усвоение алгоритмов и СОП, в КГ – 49% и 58% соответственно.

Преподаватели кафедры отметили высокую степень подготовки к оказанию неотложной помощи согласно алгоритмам у ОГ студентов.

Так, СО повышает практическую подготовку студентов медицинского университета. Многократная отработка ПН на фантомах – основное преимущество СО, формирует высокое качество выполнения алгоритмов и повышает уверенность на практике. Результаты исследования подтверждают преимущества СО: повышение практической подготовки студентов. Возможность многократной отработки ПН на фантомах способствуют выработке устойчивых навыков, минимизируют число ошибок. СО позволяет сочетать теорию и практику, формирует клиническое мышление и подготавливает к сертификационному экзамену «Сестринское дело» студентов после 3 курса.

Заключение и выводы

1. СО достоверно повышает уровень практической подготовки студентов,
2. Применение фантомов и манекенов при СО способствует лучшему усвоению

алгоритмов и снижению ошибок за счет практического компонента;

3. СО позволяет многократно выполнять ПН, формировать уверенность в выполняемых действиях и развивать клиническое мышление у студентов медицинского университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плечев В.В., Тимербулатов М.В., Суфияров И.Ф. Имплантационная антимикробная профилактика в общей и военно-полевой хирургии. // Креативная хирургия и онкология. – 2024. – Т. 14. – №4. – С. 336-344.
2. Суфияров И.Ф., Муфазалов Ф.Ф., Ямалова Г.Р. Ранняя диагностика острой спаечной кишечной непроходимости с помощью рентгенокомпьютерной томографии. // Сеченовский вестник. – 2018. – Т. 4. – №34. – С. 55-59.
3. Alharbi A., Nurfianti A., Mullen R. F., McClure J. D., Miller W. H. The effectiveness of simulation-based learning (SBL) on students' knowledge and skills in nursing programs: a systematic review. // BMC Medical Education. — 2024. — Vol. 24. — № 1. — P. 1099.
4. Görücü S, Türk G, Karaçam Z. The effect of simulation-based learning on nursing students' clinical decision-making skills: Systematic review and meta-analysis. // Nurse Education Today. — 2024. — Vol. 140. — P. 106270.
5. Juan S, O'Connell KA. A Systematic Review of the Application of Simulation to Promote Empathy in Nursing Education. // Simulation in Healthcare. — 2024. — Vol. 19. № 6. — P. 379–387.
6. Oliveira Silva G, Oliveira FSE, Coelho ASG, Cavalcante AMRZ, Vieira FVM, Fonseca LMM, Campbell SH, Aredes NDA. Effect of simulation on stress, anxiety, and self-confidence in nursing students: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. // Int J Nurs Stud. – 2022. – Vol. 133. – P. 104282.
7. Yun J, Lee YJ, Kang K, Park J. Effectiveness of SBAR-based simulation programs for nursing students: a systematic review. // BMC Medical Education. — 2023. — Vol. 23. № 1. — P. 507.

Сведения об авторах статьи:

1. **Суфияров Ильдар Фанусович** – д.м.н., заведующий кафедрой терапии и сестринского дела с уходом за больными ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ildars74@mail.ru
2. **Борисова София Викторовна** – студентка 4 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sborisovaa26@gmail.com

УДК 004.8:61

Хужахметова Л.А.

ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ В ОБУЧЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной работе представлен анализ научной литературы по исследуемой проблеме, в статье рассматривается применение симуляционных технологий с использованием искусственного интеллекта в подготовке студентов медицинского университета по направлению анестезиология и реаниматология. Для анализа были взяты современные статьи, которые рассматривали эффективность внедрения симуляционных технологий для обучения клинического мышления, отработки практических навыков и принятия решений в условиях, приближенных к реальным. Анализ показал, что использование симуляционных технологий с искусственным интеллектом способствует повышению качества подготовки будущих врачей-анестезиологов.

Ключевые слова: симуляционные технологии; искусственный интеллект; клиническое мышление; медицинское образование; анестезиология и реаниматология.

Khuzhakhmetova L.A.

THE INFLUENCE OF SIMULATION TECHNOLOGIES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE FORMATION OF CLINICAL THINKING AMONG MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Bashkir State Medical University, Ufa

This paper presents an analysis of scientific literature on the subject of research, the article examines the role of simulation technologies with the use of artificial intelligence in the training of medical university students in the field of anesthesiology and resuscitation. For the analysis, modern articles were taken, which considered the effectiveness of the introduction of simulation technologies for teaching clinical thinking, practicing practical skills and making decisions in conditions close to real. The analysis showed that the use of simulation technologies with artificial intelligence contributes to improving the quality of training of future anesthesiologists.

Keywords: simulation technologies; artificial intelligence; clinical thinking; medical education; anesthesiology and intensive care

Современное медицинское образование находится на этапе трансформации, связанной с внедрением цифровых и симуляционных технологий. Традиционные формы обучения не обеспечивают в полной мере формирование клинического мышления, практических навыков и способности к принятию решений в условиях, приближенных к реальной клинической практике. Одним из наиболее перспективных направлений развития образовательного процесса является использование симуляционных технологий с элементами искусственного интеллекта, которые позволяют обучающимся безопасно отрабатывать профессиональные действия, анализировать ошибки и получать индивидуализированную обратную связь [3,4,7].

Особенно значимо применение таких технологий в подготовке специалистов анестезиолого-реаниматологического профиля, где критически важны скорость принятия решений, точность манипуляций и командное взаимодействие [2,8]. Симуляционное обучение с использованием ИИ обеспечивает моделирование широкого спектра клинических ситуаций, включая редкие и критические состояния, что способствует повышению профессиональной готовности будущих врачей и снижению риска ошибок при работе с пациентами [5,6,7].

Цель работы

Проанализировать роль и эффективность симуляционных технологий с применением искусственного интеллекта в подготовке студентов и ординаторов по специальности «Анестезиология и реаниматология».

Материал и методы

Для достижения поставленной цели проведён аналитический обзор современных научных публикаций, посвящённых использованию симуляционных технологий с искусственным интеллектом в медицинском образовании. Поиск источников осуществлялся в научных базах данных Google Scholar, КиберЛенинка и eLibrary с использованием ключевых слов: «simulation-based training», «artificial intelligence», «medical education», «anesthesiology». В анализ включены оригинальные исследования, систематические обзоры и мета-анализы, опубликованные в период с 2020 по 2024 годы [1–8]. Отбор проводился по критериям релевантности теме, наличию описанных методологических подходов и оценке образовательных результатов.

Результаты и обсуждения

Применение симуляционных технологий с элементами искусственного интеллекта (ИИ) значительно повышает эффективность профессиональной подготовки будущих анестезиологов-реаниматологов. Согласно данным метаанализа, включающего 25 рандомизированных контролируемых исследований ($n = 1621$), обучение с использованием симуляторов и виртуальных пациентов (Simulation-Based Training, SBT) достоверно превосходило традиционные формы обучения (Non-Simulation-Based Training, NSBT) по уровню теоретических знаний ($MD = 5,28$; 95% CI 3,06–7,49; $p < 0,001$) и развитию практических навыков ($MD = 7,63$; 95% CI 5,70–9,57; $p < 0,001$) [8].

Симуляционные технологии позволяют студентам и ординаторам безопасно осваивать клинические манипуляции — интубацию трахеи, проведение сердечно-лёгочной реанимации, вентиляцию лёгких и ведение критических состояний — без риска для реальных пациентов. Это особенно важно при обучении навыкам командной работы и ситуационного мониторинга, что формирует основу нетехнических компетенций, необходимых в анестезиологии и интенсивной терапии [1,8].

Интеграция ИИ в симуляционные системы обеспечивает новый уровень адаптивности образовательного процесса. Алгоритмы машинного обучения позволяют проводить автоматическую оценку действий обучающегося, анализировать частоту и характер ошибок, а также формировать индивидуальные рекомендации по коррекции навыков [3,7]. Такие системы способны варьировать сложность сценариев, изменять клинические параметры в реальном времени и создавать динамичные виртуальные ситуации, максимально

приближённые к практике [4].

Перспективным направлением является использование генеративных ИИ-моделей для конструирования интерактивных сценариев и симулированных пациентов, что позволяет формировать коммуникативные и клинические навыки в условиях непредсказуемых и нестандартных ситуаций [6]. Особенно выраженный эффект достигается при обучении обеспечению проходимости дыхательных путей, где многократная отработка алгоритмов с обратной связью снижает частоту ошибок и повышает безопасность будущих клинических вмешательств [5].

Таким образом, совокупность данных отечественных и зарубежных исследований подтверждает, что симуляционные технологии с искусственным интеллектом обладают доказанным преимуществом в развитии клинического мышления, профессиональных и поведенческих компетенций обучающихся по сравнению с традиционными методами обучения.

Заключение и выводы

Симуляционные технологии, интегрированные с искусственным интеллектом, представляют собой инновационный инструмент, способствующий формированию комплексных компетенций у обучающихся по специальности «Анестезиология и реаниматология». Они обеспечивают безопасную, контролируемую и объективную среду для отработки практических и нетехнических навыков, повышают уровень клинического мышления и готовности к действиям в экстренных ситуациях [1–8].

Использование ИИ в симуляционном обучении позволяет адаптировать образовательные программы под индивидуальные особенности обучающихся, объективно оценивать результаты и формировать персонализированные траектории профессионального развития. Эти технологии способствуют стандартизации учебного процесса, уменьшению зависимости от субъективного опыта преподавателя и повышению качества подготовки медицинских кадров.

Результаты анализа литературы демонстрируют, что интеграция искусственного интеллекта в симуляционные платформы не только повышает эффективность обучения, но и формирует новую парадигму медицинского образования, основанную на принципах доказательности, безопасности и технологичности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженова С. И., Соловьёва О. А. Опыт и организация симуляционного обучения врачей-анестезиологов-реаниматологов // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2021. № 3. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-i-rabota-organizatsii-](https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-i-rabota-organizatsii)

simulyatsionnogo-obucheniya-vrachey-anesteziologov-reanimatologov (дата обращения: 04.11.2025).

2. Королёва И. В., Горбунов Ю. П. Роль симуляционного обучения в формировании профессиональной компетентности студентов медицинских высших учебных заведений // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-simulyatsionnogo-obucheniya-v-formirovanii-professionalnoy-kompitentnosti-studentov-meditsinskih-vysshih-uchebnyh-zavedeniy> (дата обращения: 04.11.2025).

3. Arora A. Artificial intelligence: a new frontier for anaesthesiology training // British Journal of Anaesthesia. 2020. Т. 125, № 5. С. e407–e408. DOI: 10.1016/j.bja.2020.06.049.

4. Kambale M., Jadhav S. Applications of artificial intelligence in anesthesia: a systematic review // Saudi Journal of Anaesthesia. 2024. Т. 18, № 2. С. 249–256. DOI: 10.4103/sja.sja_955_23.

5. Maurya I., Ahmed S. M., Garg R. Simulation in airway management teaching and training // Indian Journal of Anaesthesia. 2024. Т. 68, № 1. С. 52–57. DOI: 10.4103/ija.ija_1234_23.

6. Sardesai N., Taluja M., Khanna S. Utilizing generative conversational artificial intelligence to create simulated patient encounters: a pilot study for anaesthesia training // Postgraduate Medical Journal. 2024. Т. 100, № 1182. С. 237–241. DOI: 10.1093/postmj/qgad137.

7. Singhal M., Gupta L., Hirani K. A comprehensive analysis and review of artificial intelligence in anaesthesia // Cureus. 2023. Т. 15. e45038. DOI: 10.7759/cureus.45038.

8. Su Y., Zeng Y. Simulation-based training versus non-simulation-based training in anaesthesiology: a meta-analysis of randomized controlled trials // Heliyon. 2023. Т. 9, № 8. e18249. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e18249.

Сведения об авторах статьи:

Хужахметова Лиана Айратовна – студентка ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: hujaliana007@mail.ru

УДК 378:61

Шангареева З.А., Санникова А.В., Викторов В.В.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ЭФФЕКТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

В данной статье авторами рассматривается проблема эффективности формирования коммуникативных компетенций у студентов педиатрического факультета. Применение активных методов обучения в реальных клинических условиях стимулирует формирование эффективных коммуникативных компетенций в подготовке будущих врачей. Выполнение проблемно-ориентированных заданий обучающимися способствуют укреплению теоретических знаний и практических навыков в развитии эффективных коммуникаций с пациентами детского возраста и их семьей.

Ключевые слова: коммуникативные компетенции, активные методы обучения, проблемно-ориентированное обучение, медицинский вуз.

Shangareeva Z.A., Sannikova A.V., Viktorov V.V.

TEACHING STUDENTS EFFECTIVE COMMUNICATION

Bashkir State Medical University, Ufa

In this article, the authors consider the problem of the effectiveness of developing communicative competencies in students of the pediatric faculty. The use of active learning methods in real clinical conditions stimulates the formation of effective communicative competencies in the training of future doctors. Completion of problem-oriented tasks by students helps to strengthen theoretical knowledge and practical skills in the development of effective communications with pediatric patients and their families.

Key words: communicative competencies, active learning methods, problem-oriented learning, medical university.

Успешность профессиональной деятельности педиатра неразрывно связана с его коммуникативной компетентностью [1-3]. Коммуникация с пациентами и их семьями – это новый и сложный опыт для студентов, который может вызывать неуверенность в своих силах. Студенты боятся совершить ошибку, сказать что-то не так или не справиться с ситуацией, что приводит к повышенной тревожности и скованности [1, 2].

Развитие коммуникативной компетентности врачей является важной задачей, которая начинается в медицинском вузе [2, 3]. В связи с отсутствием достаточного клинического опыта у выпускников необходимо уделять особое внимание формированию практических навыков общения, которые они смогут применять наряду с теоретическими знаниями [2, 3]. Совершенствование методов обучения коммуникативным навыкам студентов на клинических кафедрах медицинских университетов позволит решить существующие проблемы в этой области и повысить качество подготовки будущих врачей.

Цель работы

Оценка и разработка предложений по улучшению коммуникативной компетентности студентов при работе с детьми и их родителями.

Материал и методы

В сентябре 2025 года на клинической базе ГБУЗ РБ ГДКБ №17 при активном участии студентов 4 курса педиатрического факультета было организовано мероприятие, посвященное

Всемирному дню безопасности пациентов. Цель организации и проведения данных мероприятий – повышение качества и безопасности в медицинской деятельности медицинских работников. Среди возможных тем мероприятий, запланированных Минздравом России совместно с Росздравнадзором и при взаимодействии с представительством ВОЗ в России – «Коммуникация пациента и медицинского работника».

В рамках организованного мероприятия студенты обучались эффективной коммуникаций с пациентами детского возраста и их родителями в условиях реальной практики путем проведения интервью / опроса пациента (установление контакта, выяснение знаний по общим вопросам безопасности оказания медицинской помощи и их обсуждения), раздачи информационных брошюр и материалов на предложенные темы.

Результаты и обсуждение

Участвуя в организованном мероприятии студенты обучались эффективному и эмпатичному общению с маленькими пациентами и их родителями. В процессе мероприятия были созданы условия для эффективной отработки коммуникативных навыков:

- интерактивность за счет активного вовлечения студентов в процесс коммуникации с маленькими пациентами и их родителями;
- практическая направленность через ориентацию мероприятия на отработку конкретных коммуникативных навыков;
- реалистичность за счет полного погружение в реалистичный сценарий согласно целям мероприятия;
- поддержка и создание безопасной и поддерживающей среды для студентов со стороны преподавателей;

По итогам проведенного мероприятия студенты отметили основные сложности в коммуникации с маленькими пациентами и их родителями.

1. Страх и тревога перед контактом с маленьким пациентом:

- затруднения в выборе подходящего стиля общения из-за недостаточного знания возрастных особенностей развития детей;
- сложности в интерпретации невербальных сигналов детей (плач, капризы, избегание), что вызывает чувство беспомощности и растерянности;
- сложности в сохранении профессиональной дистанции из-за сильного эмоционального отклика при работе с детьми;
- страх негативной реакции ребенка (истерика, отказ от сотрудничества) и трудности в успокоении испуганного или плачущего ребенка.

2. Сложности, связанные с общением с родителями:

- препятствие эффективному общению с родителями из-за неуверенности в своих

знаниях;

- излишняя осторожность и неуверенность в своих действиях из-за страха совершить ошибку в общении с родителями.

Предложения по совершенствованию коммуникативных навыков.

Понимание психологических сложностей студентов позволяют разрабатывать эффективные программы обучения, направленные на развитие коммуникативных навыков, повышение уверенности в себе и формирование устойчивой профессиональной идентичности.

Основные компоненты эффективной программы:

I. Теоретическая подготовка:

1. Курс "Медицинская коммуникация" (обязательный): обсуждение и разбор стратегий на лекциях и семинарах по основам коммуникации, психологии детского возраста, коммуникациям с родителями, этике в педиатрической практике, культурной компетентности.

2. Интеграция коммуникативных навыков в другие дисциплины:

- Педиатрия: включать разделы по особенностям сбора анамнеза, проведения осмотра и разъяснения диагноза детям разного возраста.

- Психология и психиатрия: изучать психологические аспекты детских болезней, методы психологической поддержки и принципы работы с детьми с травматическими событиями.

- Клиническая практика: разбирать конкретные примеры успешного и неуспешного общения с пациентами и их семьями.

II. Практическая отработка навыков:

1. Ролевые игры по реалистичным сценариям.

2. Симуляционные тренинги с симуляторами пациентов (манекены) и симулированными пациентами.

3. Наблюдение за работой опытных врачей.

III. Дополнительные элементы программы:

1. Менторство опытного врача-наставника.

2. Волонтерская работа студентов в детских больницах и хосписах.

3. Участие в конференциях и семинарах по вопросам коммуникации в медицине.

4. Использование онлайн-ресурсов (видеолекции, интерактивные упражнения) для развития коммуникативных навыков.

Заключение и выводы

Владение теоретическими знаниями и практическими навыками является необходимым, но недостаточным условием для успешной профессиональной деятельности педиатра.

Навыки эффективной коммуникации, необходимые для взаимодействия с пациентами и их семьями, требуют целенаправленного развития, поскольку обычного социального опыта студента недостаточно.

В связи с этим, для компенсации ограниченной подготовки врачей необходимо внедрение практических занятий с акцентом на теоретическое обоснование и практическое применение коммуникативных техник на клинических кафедрах.

ЛИТЕРАТУРА

6. Сахно Л.В., Обучение коммуникативным навыкам студентов медицинских вузов – мода или назревшая необходимость? (Обзор литературы и опыт преподавания) / Л.В. Сахно, В.И. Орел, И.В. Колтунцева [и др.] // Профилактическая медицина. 2021. №24(4). С. 63-68. DOI: 10.17116/profmed20212404163
7. Шеметова Г.Н., Готовность студентов старших курсов медицинского университета к эффективной коммуникации с пациентом / Г.Н. Шеметова, Н.В. Сидорова, Г.В. Губанова // Саратовский научно-медицинский журнал. 2018. №14(4). С. 691–695.
8. Санникова А.В., Оценка коммуникативных навыков при аккредитации выпускников медицинского вуза / А.В. Санникова, З.А. Шангареева, В.В. Викторов // Научное обозрение. Педагогические науки. 2023. № 1. С. 25-29.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шангареева Зилия Асгатовна** – доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shangareeva2001@mail.ru
2. **Санникова Анна Владимировна** – к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sannikovanna@yandex.ru
3. **Викторов Виталий Васильевич** – проректор по региональному развитию здравоохранения, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: surgped@mail.ru

УДК 378.147

Шангареева З.А., Санникова А.В., Викторов В.В.

ТРЕНИНГ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Тренинг является перспективным инструментом в сфере медицинского образования. В рамках исследования был разработан и внедрен в практику тренинг по правилам выписывания рецептов на основе системы обучения 5 «О». Опыт применения тренинга показал его эффективность как метода индивидуального обучения, направленного на овладение теоретическими знаниями и формирование конкретных практических умений и навыков.

Ключевые слова: тренинг, система обучения 5 «О», правила выписывания рецептов

Shangareeva Z.A., Sannikova A.V., Viktorov V.V.

TRAINING IN STUDENT TEACHING

Bashkir State Medical University, Ufa

Training, having the potential for intensive preparation and development of key competencies, is a promising tool that requires detailed study and implementation, especially in the field of medical education. Within the framework of the study, training on the rules for writing prescriptions based on the 5 «O» training system was developed and put into practice. The experience of using the training has shown its effectiveness as a method of individual training aimed at mastering theoretical knowledge and forming specific practical skills and abilities.

Key words: training, 5 «O» training system, rules for writing prescriptions

В современном образовательном процессе, особенно в сфере здравоохранения, актуальность тренинга как эффективного метода обучения становится все более очевидной. [1, 2]. Традиционные методы, основанные на лекциях и теоретических знаниях, не всегда способны в полной мере подготовить специалистов к реальным клиническим ситуациям. В то время как тренинги, особенно симуляционные, позволяют приобрести практические навыки и выработать алгоритмы принятия решений в безопасной и контролируемой среде [1]. Накоплено множество исследований, подтверждающих актуальность тренинга как эффективного метода обучения [1, 3].

Цель работы

Поиск эффективных методов обучения, направленных на формирование практических навыков.

Материал и методы

На принципах системы обучения 5«О» авторы разработали и апробировали тренинг по формированию умения и навыков выписывания рецептов на практических занятиях у студентов 4 курса педиатрического факультета.

Для объективной оценки действий обучающихся использовался специально разработанный оценочный лист (чек-лист), оформленный бланк рецепта и лист назначения в истории болезни.

Результаты и обсуждение

На принципах системы обучения 5«О» авторы исследования разработали и

апробировали тренинг по формированию умения и навыков выписывания рецептов у студентов.

Для оценки усвоения теоретического материала и грамотного формирования практических навыков на начальном этапе было проведено вводное задание по выписыванию рецептов (до начала тренинга).

После изучения теоретической части обучающимся было предложено пройти тренинг, в рамках которого они должны были выполнить алгоритм действий, следуя предоставленному сценарию и инструкции. Практическая часть тренинга была направлена на индивидуальную отработку умений и навыков.

Структура тренинга включает следующие этапы:

1. Преподаватель объясняет правила выписывания рецептов и демонстрирует правильное выполнение.

2. Обучающийся самостоятельно применяет полученные знания и демонстрирует свои навыки.

3. С использованием чек-листов проводится анализ результатов и эффективности действий обучающегося на предыдущих этапах.

4. Обучающийся оценивает свои сильные и слабые стороны и, при необходимости, повторяет выполнение заданий для улучшения результатов.

5. Преподаватель предоставляет адекватную оценку эффективности тренинга, выявляет области для дальнейшего развития и роста обучающегося.

Оценка каждого пункта чек-листа проводилась по балльной системе: 1 балл за правильное выполнение действия и 0 баллов за неправильное выполнение или пропуск действия. Ключевым показателем оценки являлось строгое следование инструкции, отраженное в чек-листе. Также фиксировалось время выполнения задания в минутах с ограничением в 10 минут.

Вторичным показателем результативности практической части обучения было безошибочное выписывание рецепта.

Анализ этапов тренинга выявил распространенные ошибки обучающихся:

Отвлекался и невнимательно следил за действиями преподавателя.

Не задавал уточняющих вопросов.

При комментариях нарушал последовательность действий.

Нарушал последовательность действий, превышал запланированное время.

Затруднялся сделать выводы.

Допускал ошибки в рецептах особенно до тренинга.

Распространенные ошибки в действиях обучающихся:

Неправильно выбрал лекарственный препарат по клинической ситуации.

Затруднялся обосновать выбор лекарственного препарата.

Не знал рецептурные бланки.

Неверно указал форму выпуска лекарственного препарата.

Неверно прописал состав лекарственного препарата, использовал торговые наименования лекарственного препарата.

Неверно указал количество действующего вещества в нарушение инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата.

Нарушал указание количества доз и формы упаковки лекарственного препарата.

При оценке по чек-листу из 10 возможных баллов до тренинга студенты 4 курса педиатрического факультета (n=56) получали в среднем до 5,0 баллов. После тренинга обучающиеся набирали в среднем до 8,0 баллов из 10 возможных.

Количество обучающихся уложившихся в 10 минут для выполнения задания возросло до 100% (n=56) после прохождения тренинга, против 84% студентов (n=47) до тренинга. Время выполнения задания составило в среднем 8,5 минут.

Таким образом, осознанный подход в стрессовой ситуации является важным фактором, позволяющим увеличить эффективность практических навыков у обучающихся. Для закрепления устойчивых профессиональных навыков необходимо проведение тренингов на регулярной основе.

Заключение и выводы

Ключевым фактором успешной подготовки компетентных специалистов является активное внедрение современных образовательных технологий.

Тренинги, основанные на этих технологиях, становятся гибкими и адаптируются к индивидуальным потребностям обучающихся. Тренинг выступает не просто как эффективный метод обучения, но и как инструмент снижения рисков и предотвращения медицинских ошибок.

Дальнейшее развитие и интеграция современных образовательных технологий в учебный процесс должно стать приоритетной задачей образовательных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

9. Горина К.А., Критерии эффективности симуляционного тренинга / К.А. Горина, Е.М. Хаматханова, М.Д. Гапаева, Г.В. Хлестова // Общественное здоровье. 2025. № 1(5). С. 50–55. DOI: 10.21045/2782-1676-2025-5-1-50-55
10. Хаматханова Е.М., Эффективность разработанного тренинга «Реанимация и стабилизация доношенного новорожденного в родильном зале» в рамках проекта по снижению младенческой смертности в республиках Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан / Е.М. Хаматханова, Д.Р. Шарафутдинова, О.В. Теплякова [и др.] // Общественное здоровье.

2025. № 1(5). С. 65–75. DOI: 10.21045/2782-1676-2025-5-1-65-75

11. Моисеева К.Е., Врачи неонатологи организаций родовспоможения мегаполиса: профессиональная деятельность и отношение к профессии / К.Е. Моисеева // Российский педиатрический журнал. 2019. № 22(6). С. 366–372.

Сведения об авторах статьи:

1. **Шангареева Зилия Асгатовна** – доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: shangareeva2001@mail.ru

2. **Санникова Анна Владимировна** – к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: sannikovanna@yandex.ru

3. **Викторов Виталий Васильевич** – проректор по региональному развитию здравоохранения, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: surgped@mail.ru

УДК 378.046.4

Шокурова М.П., Кузнецова А.Д., Зайнышева К.Р., Азнагулова Г.И.
**ИНТЕГРАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИЕ
РЕАНИМАЦИОННЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ ВРАЧЕЙ И СТУДЕНТОВ
МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ**

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Настоящая статья посвящена анализу внедрения виртуальной реальности (VR) в обучение реанимационным навыкам. Проведён обзор научной литературы за последние 10 лет (2015-2025 гг) по соответствующей теме. Рассмотрены преимущества и недостатки интеграции VR в обучение медицинских работников, а также перспективы дальнейших исследований и развития технологий для повышения эффективности подготовки врачей.

Ключевые слова: виртуальная реальность, реанимация, обучение, подготовка, студент

Shokurova M.P., Kuznetsova A.D., Zainysheva K.R., Aznagulova G.I.
**INTEGRATION OF VIRTUAL REALITY INTO RESUSCITATION TRAINING FOR
MEDICAL STUDENTS AND DOCTORS**

Bashkir State Medical University, Ufa

This article focuses on the analysis of the implementation of virtual reality (VR) in the training of resuscitation skills. It provides a review of the scientific literature over the past 10 years (2015-2025) on this topic. The article explores the advantages and disadvantages of integrating VR into medical training, as well as the potential for further research and technological advancements to enhance the effectiveness of medical education.

Keywords: virtual reality, resuscitation, training, education, student

Одной из ключевых тенденций современного медицинского образования является использование виртуальной реальности (VR), позволяющей моделировать клинические ситуации, практиковать навыки без риска для пациентов и обеспечивать более глубокое усвоение теоретического материала. В условиях ограничений, связанных с пандемией, военными конфликтами и невозможностью постоянного присутствия в условиях реанимации потребовалось преобразование традиционных методов обучения, что привело к необходимости интеграции современных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность (AR) в образовательный процесс [3]. Виртуальные симуляции позволили студентам и врачам развить клиническое мышление и способность принимать быстрые решения в условиях, максимально приближенных к реальным жизнеугрожающим ситуациям.

Цель работы

Выявить преимущества и недостатки внедрения виртуальной реальности в обучение реанимационным мероприятиям студентов и врачей.

Материал и методы

Проведён анализ научной литературы за 2025-2015 гг. Для поиска публикаций использовались такие базы данных, как PubMed, CyberLeninka и eLIBRARY.ru. Поиск проводился по следующим ключевым словам: «виртуальная реальность», «обучение», «виртуальные симуляции», «реанимация». В результате первичного отбора выявлена 21 научная работа, в окончательный обзор вошло 10 публикаций, соответствующих

установленным критериям включения, а именно: исследования, описывающие внедрение VR в обучение студентов и врачей реанимационной практике. Исключались работы, не соответствующие заявленной тематике, источники, не прошедшие рецензирование или опубликованные до 2015 года.

Результаты и обсуждения

В метаанализе Куaw et all. (2019), выполнен систематический обзор 31 исследования: 8 работ показали, что VR незначительно улучшает уровень знаний, в сравнении с традиционными методами обучения (стандартное среднее различие [SMD] = 0,44, 95% доверительный интервал [CI] 0,18–0,69, $I^2 = 49\%$, охват участников — 603 человека), 4 исследования выявили, что VR существенно улучшает когнитивные навыки медицинских специалистов по сравнению с классическими методами (SMD = 1,12, 95% CI 0,81–1,43, $I^2 = 0\%$, 235 участников) и 3 работы, сравнивавшие VR с другими формами цифрового образования, продемонстрировали преимущества именно виртуального обучения: разница составила SMD = 0,5 (95% CI 0,32–0,69, $I^2 = 0\%$, 467 участников), что характеризуется как умеренный эффект, однако уровень достоверности этих данных оценивался, как низкий [5]. Исследование, проведённое в 2024 году (Wiltvank et all.), в рамках международной пилотной программы, показало, что обучение при помощи VR подготовке к реанимации новорожденных также обладает высокой приемлемостью. В проекте участвовали $n=28$ врачей из Вьетнама, включая неонатологов и ординаторов по специальности «Педиатрия». Обучение длилось две недели, использовались VR-гарнитуры, моделирующие работу в реанимационной палате с недоношенными детьми, однако в ходе исследования было обнаружено шестнадцать препятствий для использования виртуальной системы обучения, основными из которых являлись: технические ограничения, низкая точность измерений глубины компрессий и сенсоров, возможность манипуляции результатами, движение манекена во время проведения сценария, сложный интерфейс и инструкции, особенно для пожилых специалистов, и неустойчивое подключение оборудования [10].

Одним из самых важных комплексов неотложных мероприятий является сердечно лёгочная реанимация (СЛР). Практическое применение VR в обучении СЛР подтверждает её высокую эффективность. В исследовании Kreutzfeldt et all., (2016) продемонстрировано использование виртуальных мультиплеерных симуляторов. Результатом внедрения данных установок являлось лучшее усвоение практических навыков студентами по проведению СЛР с 78% до 95%, наблюдалось значительное улучшение соблюдения протоколов. В группе исследуемых «через 6 месяцев» циклы компрессий грудной клетки не проводились с неправильной частотой, тогда как 54 (± 44)% в контрольной группе ($p < 0,05$) и 44 (± 49)% в группе «через 18 месяцев» осуществлялись с неправильным темпом [4].

Результаты другого исследования подтвердили, что СЛР, проведённая с помощью VR, показывает более высокую эффективность по сравнению с традиционным обучением: из 69% участников, выполнивших 20-минутную СЛР, непрямой массаж сердца был выполнен за $2,9 \pm 0,2$ секунды с использованием VR, 9 студентов (13%) выполняли компрессии на $3,3 \pm 0,8$ секунды быстрее нормы [1]. В работе Leshchinsky et al., (2025) сразу после обучения среднее качество реанимации у групп с VR и традиционным были сопоставимы (45,61 % и 67,0 % соответственно), через 3 месяца качество снизилось преимущественно у традиционной группы на 6,68 % и выросло у VR-группы на 8,67 % , что указывает на долгосрочную перспективу сохранения знания при выбранной методике обучения [6]. При этом известно, что значительно более высокий уровень сохранения знаний преобладает в группах с полным погружением в VR, также данный метод позволяет в менее короткий срок провести практические занятия для большого количества студентов и специалистов [7].

В научном исследовании Sadeghi et al., (2022), разработана и оценена виртуальная симуляционная система для обучения СЛР и респираторной поддержки на пациентах после кардиохирургических операций, подчеркивалась высокая положительная оценка достоверности изображения и содержания, 87% участников чувствовали себя активно вовлечёнными в процесс проведения манипуляций, 77% — ощущали ответственность за ситуацию, < 80% легко взаимодействовали с программным обеспечением, 70% отметили адекватность реакции симулятора, 100% экспертов рекомендовали VR-обучение как дополнение к традиционным методам, а 93% сочли симулятор полезным для обучения в редких ситуациях [8]. Исследование Trinh et al., (2025), также доказало, что все участники (100%) выразили высокую удовлетворенность платформой 4,3 из 5, несмотря на наличие технических барьеров и языковых особенностей [9]. Участники, проходившие виртуальные тренировки, демонстрировали снижение уровня кортизола на $-0,02$ мкг/дл в слюне и увеличение ЧСС на 6,5 уд/мин, что примерно в два раза меньше, чем при выполнении реальных реанимационных процедур ($+13,9$ уд/мин и $+0,10$ соответственно) [2].

Заключение и выводы

Внедрение виртуальной реальности в обучение медицинских работников основам реанимации демонстрирует значительные преимущества по сравнению с традиционными методами, включая повышение уровня психологической устойчивости, улучшение практических навыков. Научные работы доказывают, что VR улучшает и когнитивные навыки обучающихся, а именно память ($SMD = 1,12$). Несмотря на положительные результаты, внедрение новейших технологий сталкивается на данном этапе с организационными и техническими трудностями, такими как нестабильное интернет-соединение, сложности в интерфейсе и адаптации для пожилых специалистов. Высокая удовлетворенность участников

и положительные отзывы экспертов свидетельствуют о потенциале широкого внедрения VR в образовательные программы при условии дальнейшего развития технологий и совершенствования платформ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадалиев Ш. Ш., Усмонов У. Д., Ахмадалиева М. А. Гиперимитация: интеграция манекенов с виртуальной реальностью при изучении кардиопульмональной реанимации // Виртуальные технологии в медицине. 2023. № 1. С. 48–51. https://doi.org/10.46594/2687-0037_2023_1_1604
2. Chang T. P., Hollinger T., Dolby T., Sherman J. M. Development and Considerations for Virtual Reality Simulations for Resuscitation Training and Stress Inoculation // Simul Healthc. 2021. Vol. 16, № 6. P. e219–e226. doi: 10.1097/SIH.0000000000000521
3. De Ponti R., Marazzato G., Maresca A. M., Rovera F., Carcano G., Ferrario M. M. Pre-graduate medical training using virtual reality during the COVID-19 pandemic: a report on students' perception // BMC Med Educ. 2020. Vol. 20, № 1. P. 1–7. URL: <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-02245-8>
4. Kreutzfeldt J., Hedman L., Felländer-Tsai L. Avatar-based CPR training: A qualitative study of medical student experiences in a multiplayer virtual world // JMIR Serious Games. 2016. Vol. 4, № 2. URL: <https://pmc/articles/PMC5203677/>
5. Kyaw B. M., Saxena N., Posadzki P., Vseteckova J., Nikolaou C. K., George P. P. et al. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration // J Med Internet Res. 2019. Vol. 21, № 1. e12959. doi: 10.2196/12959
6. Leshchinsky P. K., Endrel K. V., Malm M., et al. The Effectiveness of Basic Life Support Training Using Virtual Reality: A Randomized Controlled Trial // BMC Med Educ. 2025. Vol. 25. P. 1260. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07827-y>
7. Мерген М., Мейерхейм М., Граф Н. Обзор текущего состояния интеграции виртуальной реальности в медицинское образование – протокол систематического обзора // Syst Rev. 2023. Т. 12. С. 97. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02266-6>
8. Sadeghi A. H., Peek J. J., Max S. A. et al. Virtual Reality Simulation Training for Cardiopulmonary Resuscitation After Cardiac Surgery // JMIR Serious Games. 2022. Vol. 10, № 4. e41093. doi: 10.2196/41093
9. Trinh G., Ho T. T. B., Eickhoff J. C., McAdams R. M. Feasibility of virtual reality-based simulation for neonatal resuscitation training: a pilot study at an international site // J Perinatol. 2025. Epub ahead of print. doi: 10.1038/s41372-025-02382-2
10. Wiltvank I. L., Besselaar L. M., van Goor H., Tan E. C. T. H. Redesign of a virtual reality basic life support module for medical training - a feasibility study // BMC Emerg Med. 2024. Vol. 24, № 1. P. 176. doi: 10.1186/s12873-024-01092-w

Сведения об авторах статьи:

1. **Шокурова Мария Петровна** – студентка 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: masha.shokurova@yandex.ru
2. **Кузнецова Александра Дмитриевна** – студентка 5 курса по специальности «Педиатрия» ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail:

masha.shokurova@yandex.ru

3. **Зайнышева Камила Римовна** – студентка 5 курса ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: 2003-zkr@mail.ru

4. **Азнагулова Гузель Иршатовна** – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: guzellka@bk.ru

без переноса. Рекомендуемый объем статьи, включая таблицы, рисунки, литературу и аннотацию до 15 страниц формата А4. Все страницы должны быть пронумерованы.

6. Текст статьи, все приведенные цитаты должны быть автором тщательно выверены, проверены по первоисточникам. Цитируемая литература приводится в конце статьи на отдельном листе.

7. Список использованной литературы печатается в алфавитном порядке, сначала – русские, затем зарубежные авторы, согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008. 12 кеглем, через 1,15 интервала, поля 2,0 без переноса. В тексте ссылки даются в квадратных скобках (если ссылка на несколько источников – то через запятую без пробелов) в соответствии с номером в списке литературы (например, [2, 35]).

Образец

Список использованной литературы

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. 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.

6. Stoppa, R. Wrapping the visceral sac into a bilateral mesh prosthesis in groin hernia repair // Hernia. 2003. Vol. 7. P. 2-12.

7. 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; discussion 2279–2280. Текст литературы: Times New Roman, 12 кеглем, через 1,15 интервала.

8. Информация об авторе (авторах).

Образец

Сведения об авторе статьи:

Иванов Иван Иванович – к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, ул. Ленина 3. e-mail: ivanov@mail.ru

Текст сведения об авторе статьи: Times New Roman, 12 кеглем, через 1,0 интервал.

9. Следует использовать только общепринятые сокращения. Не следует применять сокращения в названии статьи. Полный термин, вместо которого вводится сокращение, следует расшифровать при первом упоминании его в тексте. Не требуется расшифровки стандартных единиц измерения и символов.

10. Таблицы должны иметь порядковый номер, расположенный в правом верхнем углу, название таблицы. Рекомендуется представлять наглядные, компактные таблицы. Все числа в таблицах должны быть выверены и соответствовать числам в статье.

Образец

Таблица 1
Сравнение среднего количества медицинских событий у пациентов с внебольничной пневмонией и метаболическим синдромом

Медицинские события	За 1 год до госпитализации, N=15	Через 1 год после госпитализации, N=15	P
Обращения в поликлинику	6,1±2,0	8,2±1,6	0,023
Экстренная госпитализация	0,1±0,1	0,1±0,1	>0,05
Плановая госпитализация	0,2±0,1	0,2±0,1	>0,05
Вызовы скорой помощи	0,1±0,1	0,9±0,8	0,001
Всего	6,5±2,2	9,5±2,0	0,015

11. При использовании результатов статистического анализа данных обязательным условием

является указанием использованного программного пакета и его версии, названий статистических методов, приведение описательных методов статистики и точных уровней значимости при проверке статистических гипотез. Для основных результатов исследования рекомендуется рассчитывать доверительные интервалы.

12. Единицы измерения физических величин должны представляться в единицах Международной метрической системы единиц-СИ.

13. Рисунки и диаграммы должны представляться отдельными графическими файлами в форматах bmp, jpg, tiff с указанием названия рисунка/диаграммы, его порядковым номером с разрешением не менее 300 dpi. В статье необходимо указывать место положения рисунка/диаграммы.

14. Все статьи, поступающие в редакцию, проходят многоступенчатое рецензирование, систему ANTIPLAGIAT, замечания рецензентов направляются автору без указания имен рецензентов. После получения рецензий и ответов автора редколлегия принимает решение о публикации статьи.

15. Редакция оставляет за собой право отклонить статью без указания причин. Очередность публикаций устанавливается в соответствии с редакционным планом издания журнала.

16. Редакция оставляет за собой право сокращать, редактировать материалы статьи независимо от их объема, включая изменения названия статей, терминов и определений. Небольшие исправления стилистического, номенклатурного или формального характера вносятся в статью без согласования с автором. Если статья перерабатывалась автором в процессе подготовки к публикации, датой поступления считается день поступления окончательного текста.

17. Направление в редакцию статей, которые уже посланы в другие журналы или напечатаны в них, не допускается.

18. Номера выходят по мере накопления статей, планируемая частота выхода – 6 номеров в год.