

Виртуальные технологии в медицине



№4 (42) 2024

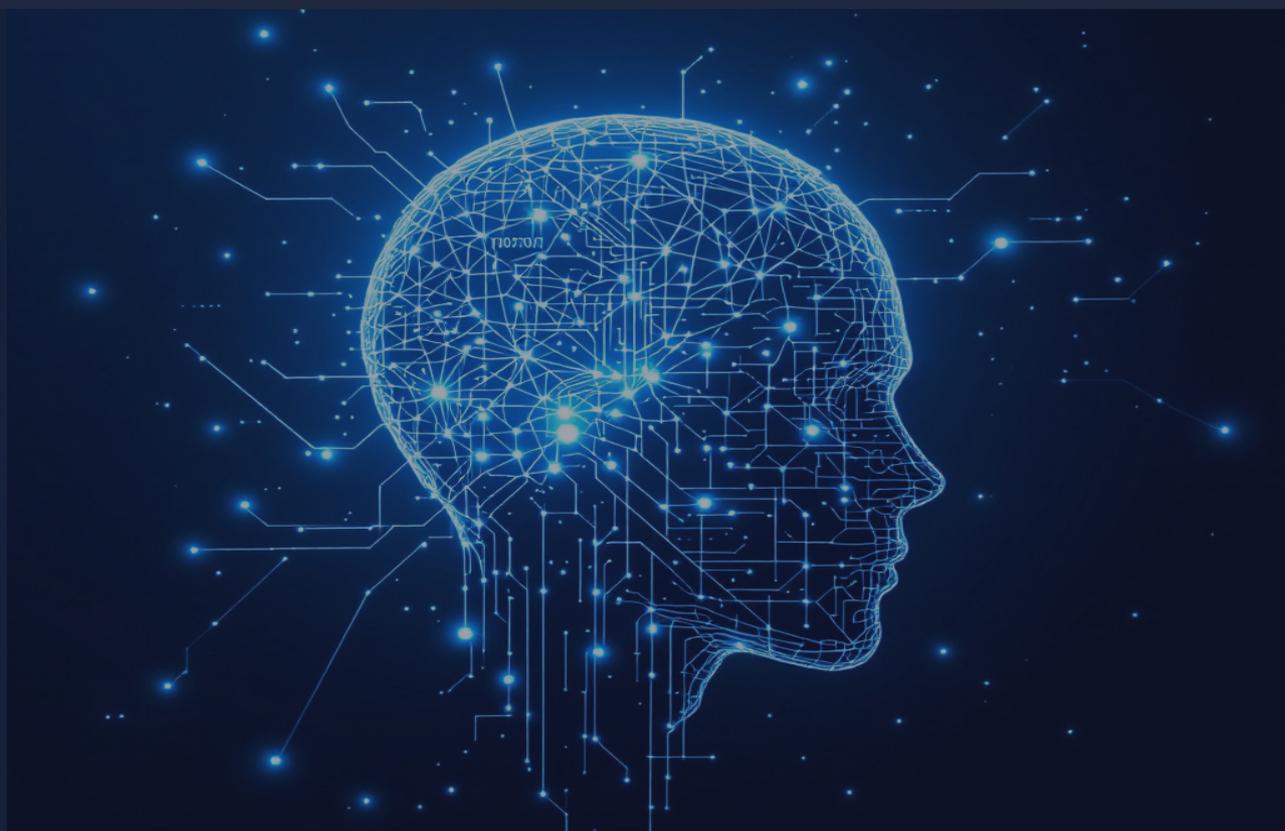
ISSN: 2686-7958

ISSN: 2687-0037

322 **Забить за 60 секунд!**
Редакционная статья

328 **Сравнение симуляци-
онного и лекционного
методов обучения:
приобретение знаний
и их долгосрочное со-
хранение у студентов-
медиков**

350 **Взаимодействие с
«трудным» пациентом:
коммуникативный
аспект**



Печатное и онлайн-издание Общественной общероссийской организации
«Российское общество симуляционного обучения в медицине», **РОСОМЕД**

virtumed

УЧИТЬ ИВДОХНОВЛЯТЬ



virtumed.ru
+7 910 790 67 89
info@virtumed.ru



Ведущий поставщик
симуляционного
оборудования
в России и странах СНГ

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

№ 4 (42) 2024

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
О ВИРТУАЛЬНЫХ И СИМУЛЯЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЯХ В МЕДИЦИНСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Печатный орган Общероссийской общественной организации
«Российское общество симуляционного обучения в медицине», РОСОМЕД
www.rosomed.ru

В52
УДК 61:004(051)
ББК 5с51я52

“Virtualnyje Tekhnologii v Medicine” (Virtual Technologies in Medicine) is a peer reviewed professional journal published 4 times a year. Founded in 2008.

Журнал основан в 2008 году.

Published by the Russian Society for Simulation Education in Medicine, ROSOMED [rossomed].

Периодичность издания: ежеквартальная (4 номера в год)
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-34673 от 23 декабря 2008 г.

*Editor-in-Chief: Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Valery Kubyshkin, MD
Deputy editor-in-chief: Maxim Gorshkov, MD, Dipl.Ec., SMSO*

Адрес: Россия, 105118, г. Москва,
Шоссе Энтузиастов, д. 34, этаж 3, ком. С1, К2
Интернет-сайт: www.medsim.ru
Эл. почта: gorshkov@rosomed.ru

*Russia, 105118, Moscow, sh. Entuziastov, 34, floor 3, r. C1, K2
E-mail: gorshkov@rosomed.ru / Internet: medsim.ru*

Ответственный редактор выпуска: Горшков М. Д.
Ответственный секретарь журнала: Шерер И. Г.
Корректура: Янковской Г. А.
Компьютерный набор и верстка: Васильевой Л. В.
Оригинал-макет: Издательство «РОСОМЕД»

Формат 210 x 297 мм
ISSN: 2686-7958 — печатное издание
ISSN: 2687-0037 — онлайн-издание

© РОСОМЕД, 2008–2024

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

КУБЫШКИН Валерий Алексеевич, главный редактор, академик РАН, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
ГОРШКОВ Максим Дмитриевич, зам. главн. редактора, проф. h.c., маг-р мед. сим., Штутгарт, Германия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АЛИЕВ Азиз Джамиль оглы, проф., д-р мед. наук, Баку, Азербайджан
АНДРЕЕНКО Александр Александрович, доц., канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
АСТАХОВ Алексей Арнольдович, доц., д-р мед. наук, Челябинск, Россия
БЕРНГАРДТ Эдвард Робертович, доц., канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
БЛОХИН Борис Моисеевич, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
БОРОДИНА Мария Александровна, доц., д-р мед. наук, Москва, Россия
БОТИРОВ Акрам Кодиралиевич, проф., д-р мед. наук, Андижан, Узбекистан
БУЛАНОВ Роман Леонидович, доц., канд. мед. наук, Архангельск, Россия
ВАСИЛЬЕВА Елена Юрьевна, проф., д-р пед. наук, Архангельск, Россия
ДОЛГИНА Ирина Ивановна, доц., канд. мед. наук, Курск, Россия
ЕМЕЛЬЯНОВ Сергей Иванович, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
ЗАРИПОВА Зульфия Абдуллоевна, доц., канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
ЗИМИНА Эльвира Витальевна, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
КАБИРОВА Юлия Албаровна, доцент, канд. мед. наук, Пермь, Россия
КАПУСТИНА Юлия Вячеславовна, доц., д-р мед. наук, Москва, Россия
КАУШАНСКАЯ Людмила Владимировна, проф., д-р мед. наук, Ростов-на-Дону, Россия
КИЯСОВ Андрей Павлович, чл.-кор. АН РТ, проф., д-р мед. наук, Казань, Россия
КОНОНЕЦ Павел Вячеславович, канд. мед. наук, Москва, Россия
КУЗНЕЦОВА Ольга Юрьевна, проф., д-р мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
ЛОГВИНОВ Юрий Иванович, канд. мед. наук, Москва, Россия
ЛОПАТИН Захар Вадимович, канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
МАДАЗИМОВ Мадамин Муминович, проф., д-р мед. наук, Андижан, Узбекистан
МАММАЕВ Сулейман Нураттинович, проф., д-р мед. наук, Махачкала, Россия
МАТВЕЕВ Николай Львович, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
МИЗГИРЁВ Денис Владимирович, доц., канд. мед. наук, Архангельск, Россия
ОГАНЕСЯН Сурен Степанович, д-р мед. наук, Ереван, Армения
ПАНОВА Ирина Александровна, проф., д-р мед. наук, Иваново, Россия
ПАРМОН Елена Валерьевна, доцент, канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
ПАСЕЧНИК Игорь Николаевич, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
ПЕРЕЛЬМАН Всеволод, доцент, д-р медицины, магистр наук, Торонто, Канада
ПЕРЕПЕЛИЦА Светлана Александровна, проф., д-р мед. наук, Калининград, Россия
ПОТАПОВ Максим Петрович, доц., канд. мед. наук, Ярославль, Россия
РИКЛЕФС Виктор Петрович, магистр мед. обуч., Караганда, Казахстан
РИПП Евгений Германович, доц., канд. мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
РУДИН Виктор Владимирович, доц., канд. мед. наук, Пермь, Россия
РУТЕНБУРГ Григорий Михайлович, проф., д-р мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
СВИСТУНОВ Андрей Алексеевич, чл.-кор. РАН, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
СОЗИНОВ Алексей Станиславович, акад. АН РТ, проф., д-р мед. наук, Казань, Россия
СТАРКОВ Юрий Геннадьевич, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
СТРИЖЕЛЕЦКИЙ Валерий Викторович, проф., д-р мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
СУЛИМОВА Наталья Андреевна, доц., канд. мед. наук, Пермь, Россия
ТАПТЫГИНА Елена Викторовна, доц., канд. мед. наук, Красноярск, Россия
ТИМОФЕЕВ Михаил Евгеньевич, д-р мед. наук, Москва, Россия
УСМОНОВ Умиджон Донакузиевич, доц., канд. мед. наук, Андижан, Узбекистан
ФЕДОРОВ Андрей Владимирович, проф., д-р мед. наук, Москва, Россия
ХАСАНОВ Рустем Шамильевич, чл.-кор. РАН, проф., д-р мед. наук, Казань, Россия
ШАХРАЙ Сергей Владимирович, проф., д-р мед. наук, Минск, Беларусь
ШЛЯХТО Евгений Владимирович, академик РАН, проф., д-р мед. наук, Санкт-Петербург, Россия
ШУБИНА Любовь Борисовна, канд. мед. наук, Москва, Россия

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА

Уважаемые коллеги!

Завершая 2024 год, мы предлагаем Вашему вниманию четвертый (42) выпуск с оригинальными статьями по теме симуляционного обучения в медицине. В нем вы найдете материалы по сравнительному анализу обучения с помощью симуляционной и классической методик, а также долгосрочного запоминания усвоенного материала, обсуждение опыта применения виртуального анатомического стола при обучении студентов основам лучевой диагностики, актуальные вопросы коммуникации с трудными пациентами, исследование эффективности применения дополненной реальности в подготовке хирургов, изучение применения имитационной среды для обучения врачей универсальным компетенциям и влияние на уровень младенческой смертности региональной комплексной образовательной программы.



На наших глазах границы применения симуляционных технологий продолжают расширяться. Еще 15–20 лет назад симуляция воспринималась как инструмент преимущественно для отработки медицинских манипуляций и обучения оказанию неотложной помощи — диагностике и лечению жизнеугрожающих состояний. В те времена типичный симуляционный центр, по сути, состоял из двух комнат: в одной располагались фантомы для отработки технических навыков, а в другой — манекены для проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР) и, если повезло, еще и робот-симулятор пациента для реанимационных мероприятий.

Со временем сфера применения симуляции начала постепенно охватывать и другие клинические дисциплины — от терапии до нейрохирургии. Сегодня практически не осталось медицинских специальностей, которые бы не использовали симуляционные методики в своем обучении. Более того, эти технологии начинают проникать и в фундаментальные теоретические дисциплины, а также в обучение метакогнитивным навыкам. Симуляционные центры благодаря концентрации инновационных технологий и методик становятся образовательными двигателями, своеобразными инновационными кластерами не только внутри университетов, но и на уровне целых регионов.

Нам, активным членам РОСОМЕД, особенно приятно осознавать, что деятельность общества уже привела к таким удивительным синергетическим эффектам. Мы с энтузиазмом наблюдаем за этим положительным развитием, способствующим совершенствованию медицинского образования в целом.

Горшков М. Д.

*маг-р мед. сим., зам. главного редактора журнала,
председатель Экспертного комитета РОСОМЕД,
директор Европейского института симуляции*

Забыть за 60 секунд!

Низкая долгосрочная память базовых медицинских знаний формирует зыбкий фундамент последующего освоения медицинских компетенций, что негативно сказывается на подготовке специалистов для здравоохранения. Нередко студенты, успешно сдав экзамены по гистологии, физиологии или химии, быстро забывают материал, не рассчитывая применить его в будущей профессиональной деятельности. Для преподавателей-клиницистов уже стало обыденным сталкиваться со старшекурсниками, не обладающими элементарными знаниями фундаментальных наук. Это не просто пробел в обучении — это серьезный вызов качеству медицинского образования в целом.

Почему студенты теряют усвоенные знания? Одна из причин быстрого забывания материала доклинических дисциплин кроется в отрыве теории от практики. Когда на занятиях по физике или биохимии требуют запомнить сухие факты и умозрительные формулы, они подсознательно воспринимаются как ненужное бремя, досадная необходимость. В итоге полученные знания не закрепляются в долгосрочной памяти обучающихся и быстро забываются. «Сдал предмет — свободен!». Изменить такую ситуацию можно, пересмотрев преподавание теорий, перенеся акцент на прикладной характер их изучения.

Мы часто говорим о внедрении в обучение **проблемно-ориентированного подхода**, но эти правильные слова должны подкрепляться реальными действиями. Вместо сухого изложения теории ее изучение должно строиться на решении практических проблем и примеров из медицинской практики. Освоение каждой абстрактной концепции необходимо начинать с клинического примера, скажем, кислотно-щелочное равновесие можно объяснять через историю болезни пациента с диабетом, у которого изменился pH крови, а окислительное фосфорилирование предварять рассказом о семье, отравившейся угарным газом из-за закрытой заслонки дымохода — такого рода клинические задачи вполне по силам студентам уже с первых курсов.

Ещё одно важное направление — **междисциплинарный подход**. Доклинические предметы необходимо интегрировать между собой. На заре медицинского образования не было явного деления на отдельные предметы — будущие врачи изучали и сдавали экзамен *Physicum* (от греч. φύσις — природа), фундаментальные естественнонаучные дисциплины как единое целое, прежде чем перейти к изучению клинической медицины. Дальнейшая специализация помимо положительных изменений принесла и разобщение знаний, раздробленность, утрату восприятия целостной картины.

Для повышения интереса и улучшения усвоения знаний можно использовать **интерактивные и визуальные методы** обучения: симуляцию, реальные и виртуальные лабораторные опыты, интерактивные анимации. Практические занятия, где студенты анализируют состав крови или исследуют биохимические реакции, позволяют связать теорию с реальной медицинской практикой.

Кроме того, важным инструментом станет **игрофикация**, включающая викторины, соревнования и тесты. Обучение в игровой форме исподволь мотивирует студентов глубже разобраться в материале, чтобы соревноваться между собой за лучшие результаты.

Внедрение **спиральной траектории обучения** – регулярное повторение на старших курсах тех же тем, но на более сложном уровне, с акцентом на клинический контекст. Изучение конкретного заболевания на старших курсах должно начинаться с обсуждения патологического процесса с точки зрения фундаментальных законов биохимии и патологической физиологии. Студенты должны понимать, как процессы, изученные на младших курсах, проявляются в развитии заболеваний и действии лекарственных препаратов.

Наконец, требует пересмотра и **оценка знаний**. Вместо обсуждения заученных формул, фактов, дозировок на итоговых тестах и экзаменах следует решать проблемно-ориентированные практические ситуации, в которых моделируются клинические ситуации и требуется применение доклинических знаний для решения прикладных задач.

При внесении перечисленных выше изменений в преподавание доклинических дисциплин можно рассчитывать на то, что они перестанут расцениваться студентами как «ненужный набор теорий», а станут для них **неотъемлемой частью подготовки врача**. Обучаемые смогут усвоить и сохранить знания, осознавая их ценность в будущей практике. Такой подход укрепит фундамент медицинского образования и повысит качество подготовки специалистов для здравоохранения.

Торшков М. Д.

*маг-р мед. сис., зам. главного редактора журнала,
председатель Экспертного комитета РОСОМЕД,
директор Европейского института симуляции*

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

- ЗАБЫТЬ ЗА 60 СЕКУНД!
Горшков М. Д. **322** LOST IN SIXTY SECONDS!
Gorshkov M. D.
- КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ **326** CALENDAR OF EVENTS
- СРАВНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО И ЛЕКЦИОННОГО МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ: ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ И ИХ ДОЛГОСРОЧНОЕ СОХРАНЕНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ
Ибрагимов Х. И., Ахмедов А. А., Ярмухаммедова Н. А., Равшанова М. С. **328** COMPARING SIMULATION BASED AND LECTURE BASED EDUCATION ON KNOWLEDGE ACQUISITION AND LONG TERM RETENTION IN MEDICAL STUDENTS
Ibragimov Kh. I., Axmedov A. A., Yarmuhamedova N. A., Ravshanova M. S.
- РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ХИРУРГИИ
Бромберг Б. Б., Гаврилова А. Л., Есаян И. Л., Сизоненко Н. А., Левченко Я. И., Смирнов А. Ю. **334** DEVELOPMENT AND TESTING OF A TRAINING COMPLEX FOR THE USE OF AUGMENTED REALITY IN SURGERY
Bromberg B. B., Gavrilova A. L., Esayan I. L., Sizonenko N. A., Levchenko Y. I., Smirnov A. Yu.
- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С «ТРУДНЫМ» ПАЦИЕНТОМ: КОММУНИКАТИВНЫЙ АСПЕКТ
Богатикова Е. П., Кабилова Ю. А., Мишланова С. Л., Рудин В. В., Нода А. С. **343** INTERACTION WITH A "DIFFICULT" PATIENT: A COMMUNICATIVE ASPECT
Bogatikova E. P., Kabirova Yu. A., Mishlanova S. L., Rudin V. V., Noda A. S.
- ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО СТОЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПОДГОТОВКЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»
Емельянцева А. А., Романов Г. Г., Грибанов Н. А., Григорян А. Н., Жукова Е. А. **350** EXPERIENCE IN USING AN ANATOMICAL TABLE WHEN TEACHING THE BASICS OF RADIATION DIAGNOSTICS IN THE TRAINING OF MEDICAL SPECIALISTS
Emelyantsev A. A., Romanov G. G., Gribanov N. A., Grigoryan A. N., Zhukova E. A.
- ИНТЕРАКТИВНЫЙ ВЕБИНАР: ИМИТАЦИОННАЯ СРЕДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ УНИВЕРСАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ
Крутий И. А. **356** INTERACTIVE WEBINAR: A SIMULATION ENVIRONMENT FOR TEACHING DOCTORS UNIVERSAL COMPETENCIES
Krutiy I. A.
- КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ: ПРИМЕР МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)
Плотоненко З. А., Сенькевич О. А., Дорофеев А. Л., Невская Н. А. **366** COMPLEX EDUCATIONAL PROGRAM FOR THE PREVENTION OF INFANT MORTALITY: AN EXAMPLE OF A METHODOLOGICAL APPROACH AT THE REGIONAL LEVEL (KHABAROVSK REGION)
Plotonenko Z. A., Senkevich O. A., Dorofeev A. L., Nevskaya N. A.

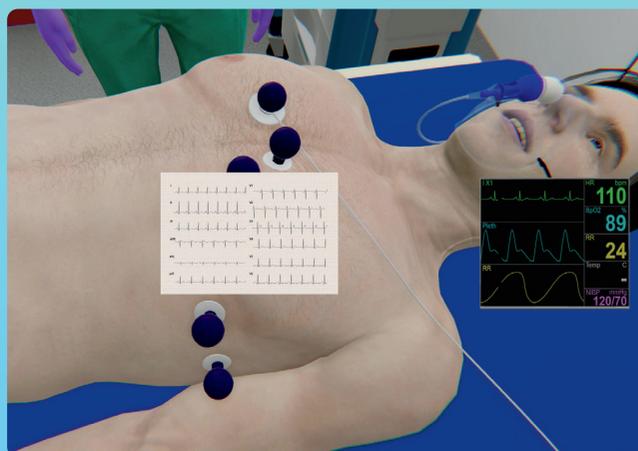


РЕАЛЬНО ВИРТУАЛЬНЫЙ!

RUMEDIUS

Уникальная учебная платформа – виртуальная многопрофильная клиника для отработки коммуникации, диагностики и лечения в цифровой среде

- Клинические сценарии, в т.ч. аккредитация, ОСКЭ
- Виртуальный ассистент
- Объективная оценка, развернутый чек-лист
- Дистанционное и аудиторное обучение
- Работа на ПК, планшете, смартфоне или в VR-очках



rumedius.ru



XIV СЪЕЗД РОСОМЕД И МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

росомед
2025

13-14
ОКТАБРЯ

МОСКВА
ЦДП
цифровое деловое пространство

СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ:
ОПЫТ, РАЗВИТИЕ, ИННОВАЦИИ

13-14 октября 2025 г. в Москве состоится самое значимое событие года в области симуляционного обучения в медицине в России – XIV съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине и Международная конференция «Симуляционное обучение в медицине: опыт, развитие, инновации. РОСОМЕД-2025». Организаторы: Российское общество симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД), Общество врачей России (ОВР).

Место проведения: Цифровое Деловое Пространство. (Адрес: г. Москва, ул. Покровка, 47).

Информация об открытии регистрации на мероприятие и приёме тезисов будет размещена дополнительно. По вопросам участия в конференции и иным вопросам, связанным с проведением мероприятия, обращайтесь в Оргкомитет на мейл: post@rosomed.ru или по телефону +7(903) 729-09-87

Приглашаем Вас на РОСОМЕД-2025!



МЕРОПРИЯТИЙ



Сибирский государственный медицинский университет проводит Всероссийскую студенческую олимпиаду с международным участием по урологии-андрологии. Организаторы: СибГМУ Минздрава России и РОСОМЕД. Олимпиада проводится в 6 этапов: визитка; коммуникативные навыки; виртуальный пациент; базовая СЛР у ребёнка; описание результатов лучевого метода исследования; лапароскопическая нефрэктомия. Подробно на сайте: rosomed.ru/conferences/182



Крупнейшая в мире конференция по симуляционному обучению IMSH пройдет в Орландо, Флорида, США 10–14 января 2025 г. в Конгресс-центр Orange County Convention Center.

Организатор: Международное общество симуляции в здравоохранении – Society for Simulation in Healthcare. Подробно: imsh2025.org



VII Всероссийский образовательный форум «Наука и практика в медицине», Амурская ГМА, г. Благовещенск. В рамках форума пройдут конференции, круглые столы, олимпиада по практическим медицинским навыкам среди студентов, мастер-классы, III Национальный Галафест научной мастерской «СИМПрактика». Подробнее на сайте rosomed.ru/conferences/187



Ежегодная конференция Европейского общества симуляции в медицине SESAM в 2025 году будет проводиться в Валенсии 25–27 сентября. Этим летом, в 2024 году конференцию посетили более 1300 участников из 52 стран мира. Подробнее на сайте www.sesam-web.org



COMPARING SIMULATION BASED AND LECTURE BASED EDUCATION ON KNOWLEDGE ACQUISITION AND LONG TERM RETENTION IN MEDICAL STUDENTS

Khasan Ibragimov, Abdumannon Axmedov, Nargiza Yarmuhamedova,
Mokhibonu Ravshanova

Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Republic of Uzbekistan

ORCID: Ibragimov Khasan 0000-0002-5717-7494
ORCID: Axmedov Abdumannon 0009-0000-8392-5428
ORCID: Yarmuhamedova Nargiza 0000-0002-5551-3212
ORCID: Ravshanova Mokhibonu 0000-0002-5702-4594

khasanibragimovuzb@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1987

Annotation. This study aimed to compare the effectiveness of simulation-based versus lecture-based education in improving immediate knowledge acquisition and long-term retention among medical students. Forty second-year medical students were randomly assigned to two groups: Group A (simulation) and Group B (lecture). Both groups were taught the same four topics, and students completed a pre-test, post-test, and a delayed post-test five weeks later to assess immediate knowledge gain and retention. Both groups showed significant improvement from pre-test to post-test ($p < 0.001$), with no significant difference in immediate knowledge acquisition ($p = 0.24$). However, Group A demonstrated significantly better long-term retention ($p = 0.02$), particularly in topics like hyperkalemia and STEMI. While both educational methods were effective in the short term, simulation-based education led to superior long-term retention, especially for clinical decision-making topics. The results suggest that incorporating simulation into education may enhance students' preparedness for clinical practice. Further studies are recommended to refine the balance between these educational approaches.

Keywords: simulation-based education, lecture-based education, knowledge retention, medical students, clinical decision-making, medical education methods.

Disclosures. The authors declare no conflict of interest.

For quotation: Ibragimov Kh., Axmedov A., Yarmuhamedova N., Ravshanova M. Comparing Simulation Based and Lecture Based Education on Knowledge Acquisition and Long Term Retention in Medical Students // Virtual technologies in Medicine. 2024. T. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1987

Received December 04, 2024

Revised December 20, 2024

Accepted December 20, 2024

СРАВНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННОГО И ЛЕКЦИОННОГО МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ: ПРИБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ И ИХ ДОЛГОСРОЧНОЕ СОХРАНЕНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Ибрагимов Хасан Исмоилович, Ахмедов Абдуманнон Абдуллаевич, Ярмухаммедова Наргиза Анваровна,
Равшанова Мохибону Сухробовна

Самаркандский государственный медицинский университет,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

khasanibragimovuzb@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1987

Аннотация. Целью данного исследования было сравнение эффективности обучения, основанного на лекциях и на симуляции, для улучшения краткосрочного приобретения знаний и их долгосрочного сохранения среди студентов-медиков. 40 студентов-медиков 2-го курса были случайным образом распределены на две группы: группа А (симуляция) и группа Б (лекция). Обе группы изучали одни и те же четыре темы, а студенты прошли предварительный тест, посттест и отсроченный посттест через пять недель, чтобы оценить немедленное получение и сохранение знаний. Обе группы продемонстрировали значительное улучшение результатов от предварительного к последующему тестированию ($p < 0,001$), при этом существенной разницы в непосредственном приобретении знаний не было ($p = 0,24$). Тем не менее группа А продемонстрировала значительно лучшее запоминание знаний в долгосрочной перспективе ($p = 0,02$), особенно по таким темам, как гиперкалиемия и STEMI. Хотя оба метода обучения были эффективными в краткосрочной перспективе, обучение на основе симуляции привело к лучшему запоминанию знаний в долгосрочной перспективе, особенно по темам, связанным с принятием клинических решений. Полученные результаты позволяют предположить, что включение

симуляции в процесс обучения может повысить готовность студентов к клинической практике. Рекомендуются дальнейшие исследования для уточнения баланса между этими образовательными подходами.

Ключевые слова: симуляционное обучение, лекционное обучение, сохранение знаний, студенты-медики, принятие клинических решений, методы медицинского образования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ибрагимов Х. И., Ахмедов А. А., Ярмухаммедова Н. А., Равшанова М. С. Сравнение симуляционного и лекционного методов обучения: приобретение знаний и их долгосрочное сохранение у студентов-медиков // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, № 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1987

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 04 декабря 2024 г.

Поступила после рецензирования 20 декабря 2024 г.

Принята к публикации 20 декабря 2024 г.

* Материал представлен в редакцию на английском языке. Публикуется в оригинале и в переводе на русский язык.

Introduction

Traditional methods of medical education have long relied on didactic lectures and textbook learning. However, with the rapid advancements in technology, there has been a significant shift towards the integration of simulation-based learning in medical training. Simulation, encompassing a range of modalities from standardized patients to high-fidelity patient simulators, offers an immersive learning experience that enhances students' ability to apply theoretical knowledge in practical settings. The ability to recreate real-life scenarios in a controlled environment presents an opportunity for learners to engage in active learning without the risks associated with real patient care [3; 9; 13; 16].

The use of simulation in medical education has grown exponentially, driven by its potential to improve both immediate knowledge acquisition and long-term retention. Research has shown that simulation not only enhances the development of explicit memory, crucial for recalling facts, but also facilitates implicit learning, where students develop skills and decision-making capabilities by repeatedly practicing clinical scenarios. These advantages are particularly valuable in education, where students are in the early stages of applying their knowledge to clinical practice [1; 3; 12; 15].

Despite the widespread adoption of simulation, there remains a need for rigorous evaluation of its efficacy compared to traditional lecture-based methods. The majority of studies have focused on clinical skills training for medical residents, with fewer investigations exploring the impact of simulation in the preclinical setting. Furthermore, existing research has primarily examined short-term knowledge gains, with limited emphasis on long-term retention, which is crucial for ensuring that foundational concepts are carried forward into clinical practice [4; 6; 10; 14].

The current study aims to address this gap by comparing the effectiveness of simulation-based education with traditional lecture-based methods in teaching key clinical topics. By adopting a randomized controlled design, we

Введение

Традиционные методы медицинского образования долгое время основывались на дидактических лекциях и изучении учебников. Однако с быстрым развитием технологий произошел значительный сдвиг в сторону интеграции симуляционного обучения в медицинскую подготовку. Симуляция, включающая в себя целый ряд методов от стандартизированных пациентов до высокоточных симуляторов пациентов, обеспечивает погружение в процесс обучения, что повышает способность студентов применять теоретические знания в практических условиях. Возможность воссоздания реальных сценариев в контролируемой среде дает учащимся возможность активно учиться без рисков, связанных с уходом за реальными пациентами [3; 9; 13; 16].

Использование симуляции в медицинском образовании растет в геометрической прогрессии, что обусловлено ее потенциалом как для улучшения непосредственного усвоения знаний, так и для их долгосрочного закрепления. Исследования показали, что симуляция не только способствует развитию эксплицитной памяти, необходимой для запоминания фактов, но и облегчает имплицитное обучение, когда студенты развивают навыки и способность принимать решения, многократно отработывая клинические сценарии. Эти преимущества особенно ценны в образовании, где студенты находятся на ранних стадиях применения своих знаний в клинической практике [1; 3; 12; 15].

Несмотря на широкое распространение симуляции, по-прежнему существует необходимость в тщательной оценке ее эффективности, по сравнению с традиционными лекционными методами. Большинство исследований посвящено обучению клиническим навыкам ординаторов и лишь немногие изучают влияние симуляции в доклинических условиях. Кроме того, существующие исследования в основном заключались в изучении краткосрочных достижений в знаниях, где мало внимания уделялось долгосрочному сохранению знаний, что имеет решающее значение для обеспечения переноса основополагающих концепций в клиническую практику [4; 6; 10; 14].

Настоящее исследование направлено на устранение этого пробела путем сравнения эффективности симуляционного обучения с традиционными лекционными методами в преподавании ключевых клинических

assess both immediate knowledge acquisition and long-term retention across a range of subjects. The findings from this study have the potential to inform future curriculum design and optimize the learning strategies employed in medical education.

Materials and Methods

Population and Setting

Forty second-year medical students enrolled in the Cardiovascular, Renal, and Respiratory Medicine II course at our institution were invited to participate in this randomized, controlled study on a voluntary, extracurricular basis. Recruitment was conducted via an electronic mailing list. The Samarkand State Medical University approved the study, and all students provided informed consent before participation.

Study Design

Students were randomized into two groups of 20 participants each. Group A received simulation-based education, while Group B received lecture-based education. Both groups were taught four topics: hyperkalemia, ST-elevation myocardial infarction (STEMI), atrioventricular nodal reentry tachycardia (AVNRT), and Torsades de Pointes.

Each group attended two 45-minute sessions for each topic, spread over four weeks. Group A's sessions involved high-fidelity patient simulation, while Group B participated in traditional lecture sessions. Both groups were taught identical learning objectives, and each session was designed to cover four key teaching points. The same instructors taught all sessions to minimize inter-instructor variability.

Simulator Sessions

The high-fidelity patient simulation used was a Medical Education mannequin, capable of simulating a wide range of clinical scenarios, physiological responses, and examination findings. Each simulation session began with a case scenario, during which students performed physical examination maneuvers and made clinical decisions, including ordering diagnostic tests and administering treatments. Faculty members provided real-time feedback and facilitated a 10-minute debriefing session after each scenario to emphasize key learning points.

Lecture Sessions

In the lecture-based group, students received traditional didactic instruction with outlines and diagrams presented on a whiteboard. Each lecture session lasted 45 minutes, during which instructors focused on the same four teaching points covered in the simulation group. Students were

тем. Применяя рандомизированный контролируемый дизайн, мы оцениваем как немедленное приобретение знаний, так и их долгосрочное сохранение по целому ряду предметов. Результаты этого исследования могут стать основой для разработки будущих учебных программ и оптимизации стратегий обучения, используемых в медицинском образовании.

Материалы и методы

Когорта и условия

40 студентов-медиков 2-го курса, проходящих обучение по курсу «Сердечно-сосудистая, почечная и респираторная медицина II» в нашем учебном заведении, были приглашены принять участие в этом рандомизированном контролируемом исследовании на добровольной, внеклассной основе. Набор участников проводился через электронную рассылку. Исследование было одобрено Самаркандским государственным медицинским университетом, и все студенты дали информированное согласие перед участием.

Дизайн исследования

Студенты были рандомизированы на две группы по 20 человек в каждой. Группа А получала симуляционное обучение, а группа Б — лекционное. Обе группы изучали четыре темы: гиперкалиемия, инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI), атриовентрикулярная узловая реэнтри-тахикардия (AVNRT) и желудочковая тахикардия.

Каждая группа посещала по два 45-минутных занятия по каждой теме в течение четырех недель. Занятия в группе А включали в себя симуляцию пациента с высокой степенью достоверности, в то время как группа В участвовала в традиционных лекционных занятиях. Обеим группам были поставлены одинаковые учебные задачи, и каждое занятие было построено таким образом, чтобы охватить четыре ключевых момента обучения. Одни и те же преподаватели проводили все занятия, чтобы свести к минимуму межпреподавательскую вариативность.

Сессии на симуляторе

В качестве симулятора пациента использовался манекен для медицинского образования, способный имитировать широкий спектр клинических сценариев, физиологических реакций и результатов обследования. Каждый сеанс симуляции начинался со сценария случая, в ходе которого студенты выполняли маневры физического обследования и принимали клинические решения, в том числе назначали диагностические тесты и назначали лечение. Преподаватели обеспечивали обратную связь в режиме реального времени и проводили 10-минутное подведение итогов после каждого сценария, чтобы подчеркнуть ключевые моменты обучения.

Лекционные занятия

В группе с лекционными занятиями студенты получали традиционные дидактические знания, представленные на доске в виде конспектов и схем. Каждое лекционное занятие длилось 45 минут, в течение ко-

encouraged to ask questions and engage with the material during the sessions.

Assessment

A set of 10 multiple-choice questions was developed for each of the four topics. Each question addressed one of the pre-determined key teaching points. These questions were randomized and used for both a pre-test and a post-test to assess immediate knowledge gain, as well as a delayed post-test administered five weeks after the sessions to assess long-term knowledge retention.

The pre-test was administered before the start of the educational sessions, and the post-test was given immediately after the sessions concluded. Both the pre- and post-tests were conducted in a closed-book, proctored setting. The delayed post-test was administered online, and students were incentivized with a small gift for completing it. All tests were scored anonymously, and students' identities were protected throughout the process.

Data Analysis

Test scores were collected and analyzed to assess the improvement in knowledge between the pre-test, post-test, and delayed post-test for both groups. The average percentage of correct responses was calculated for each group. Statistical analysis was conducted using the two-tailed Student's t-test, with a p-value of less than 0.05 considered significant. The comparison focused on evaluating differences in immediate knowledge gain and long-term retention between the two educational modalities.

Results

A total of 40 second-year medical students were enrolled in the study, with 20 students assigned to each group. All students completed the pre-test and post-test assessments. However, three students from Group A and two from Group B were lost to follow-up and did not complete the delayed post-test. These students were included in the pre- and post-test analyses but excluded from the delayed post-test analysis.

Both groups showed significant improvement in their scores from the pre-test to the post-test. Group A (simulation-based education) had an average pre-test score of $42.5\% \pm 15.3\%$, which increased to $78.5\% \pm 12.4\%$ on the post-test ($p < 0.001$). Group B (lecture-based education) had an average pre-test score of $40.8\% \pm 14.7\%$, which increased to $74.2\% \pm 13.1\%$ on the post-test ($p < 0.001$). There was no significant difference between the two groups in terms of post-test improvement ($p = 0.24$).

торов преподаватели уделяли внимание тем же четырем учебным моментам, которые рассматривались в группе симуляции. Студентов поощряли задавать вопросы и работать с материалом во время занятий.

Оценка

Для каждой из четырех тем был разработан набор из 10 вопросов с несколькими вариантами ответов. Каждый вопрос касался одного из заранее определенных ключевых моментов обучения. Эти вопросы были рандомизированы и использованы как для предварительного, так и для последующего тестирования, чтобы оценить немедленное получение знаний, а также для отсроченного последующего тестирования, которое проводилось через пять недель после занятий, чтобы оценить долгосрочное сохранение знаний.

Предварительный тест проводился до начала учебных занятий, а посттест — сразу после их окончания. Как предварительный, так и последующий тесты проводились в закрытой форме под контролем прокторов. Отсроченный посттест проводился в режиме онлайн, и за его выполнение студенты получали небольшой подарок. Все тесты оценивались анонимно, и личность студентов была защищена на протяжении всего процесса.

Анализ данных

Результаты тестов были собраны и проанализированы, чтобы оценить улучшение знаний между предварительным, последующим и отсроченным посттестом для обеих групп. Для каждой группы был рассчитан средний процент правильных ответов. Статистический анализ проводился с помощью двухфакторного t-теста Стьюдента, при этом р-значение менее 0,05 считалось значимым. Сравнение было направлено на оценку различий в немедленном получении знаний и долгосрочном сохранении их в памяти между двумя образовательными модальностями.

Результаты

В исследовании приняли участие 40 студентов-медиков 2-го курса, по 20 человек были распределены в каждую группу. Все студенты прошли предварительное и последующее тестирование. Однако три студента из группы А и два из группы Б выбыли из исследования и не прошли отсроченный посттест. Эти студенты были включены в анализ до и после тестирования, но исключены из анализа отсроченного посттеста.

Обе группы продемонстрировали значительное улучшение показателей по сравнению с до- и послетестовым периодом. В группе А (обучение на основе симуляции) средний балл до тестирования составил $42,5\% \pm 15,3\%$, а после тестирования он увеличился до $78,5\% \pm 12,4\%$ ($p < 0,001$). В группе В (обучение на основе лекций) средний балл до тестирования составил $40,8\% \pm 14,7\%$, а после него увеличился до $74,2\% \pm 13,1\%$ ($p < 0,001$). Между двумя группами не было значительной разницы в улучшении результатов после прохождения теста ($p = 0,24$).

Five weeks after the intervention, the delayed post-test was conducted. Group A demonstrated a greater retention of knowledge, with an average delayed post-test score of $70.6\% \pm 11.9\%$, showing only a modest decline from their post-test scores ($p = 0.04$). Group B, however, experienced a larger drop in scores, with an average delayed post-test score of $61.3\% \pm 13.5\%$ ($p = 0.03$). The difference in retention between Group A and Group B was statistically significant ($p = 0.02$), indicating better long-term knowledge retention in the simulation-based education group.

When stratified by topic, both groups showed significant improvement from pre-test to post-test across all four topics (Table 1). However, the retention of knowledge differed between groups for specific topics. For hyperkalemia and STEMI, Group A exhibited significantly higher retention in the delayed post-test compared to Group B ($p < 0.05$). On the other hand, for the topics of AVNRT and Torsades de Pointes, there was no significant difference in retention between the two groups ($p > 0.05$).

Через пять недель после вмешательства был проведен отсроченный посттест. Группа А продемонстрировала более высокий уровень сохранения знаний, средний балл по отсроченному посттесту составил $70,6\% \pm 11,9\%$, что свидетельствует о незначительном снижении результатов после тестирования ($p = 0,04$). Однако в группе В наблюдалось более значительное снижение баллов: средний отсроченный посттестовый балл составил $61,3 \pm 13,5\%$ ($p = 0,03$). Разница в сохранении знаний между группой А и группой В была статистически значимой ($p = 0,02$), что свидетельствует о лучшем долгосрочном сохранении знаний в группе симуляционного обучения.

При стратификации по темам обе группы продемонстрировали значительное улучшение по сравнению с до- и послетестовым периодом по всем четырем темам (табл. 1). Тем не менее по отдельным темам знания в группах сохранились по-разному. В отношении гиперкалиемии и STEMI группа А продемонстрировала значительно более высокий уровень сохранения знаний в отсроченном посттестовом периоде по сравнению с группой В ($p < 0,05$). Вместе с тем по темам AVNRT и Torsades de Pointes существенной разницы в сохранении знаний между двумя группами не было ($p > 0,05$).

Table 1

Subject-Specific Performance Comparison

Subject	Group A (Simulation)	Group B (Lecture)
Hyperkalemia	85.4	74.2
STEMI	80.2	69.8
AVNRT	67.3	65.1
Torsades de Pointes	71.5	70.8

While both educational modalities (simulation and lecture) were effective in improving immediate knowledge acquisition, Group A (simulation) demonstrated superior long-term retention of knowledge compared to Group B (lecture). The results suggest that simulation-based education may be more effective in sustaining students' understanding of certain clinical topics over time.

Discussion

This randomized controlled study comparing simulation-based education (Group A) and lecture-based education (Group B) among second-year medical students demonstrated significant improvements in knowledge acquisition immediately following both interventions. However, the most notable finding was the superior long-term knowledge retention observed in the simulation-based group compared to the lecture-based group.

Both Group A and Group B showed significant improvement from pre-test to post-test across all topics, indicating that both educational methods are effective in delivering

Таблица 1

Сравнение показателей по конкретным темам

Объект	Группа А (симуляция)	Группа В (лекция)
Гиперкалиемия	85,4	74,2
STEMI	80,2	69,8
AVNRT	67,3	65,1
Желудочковая тахикардия	71,5	70,8

Несмотря на то что обе формы обучения (симуляция и лекция) были эффективны для улучшения мгновенного усвоения знаний, группа А (симуляция) продемонстрировала лучшее долгосрочное сохранение знаний по сравнению с группой В (лекция). Полученные результаты позволяют предположить, что обучение на основе симуляции может быть более эффективным для закрепления понимания студентами определенных клинических тем в течение длительного времени.

Обсуждение

Рандомизированное контролируемое исследование, в котором сравнивались симуляционное обучение (группа А) и лекционное обучение (группа В) среди студентов-медиков 2-го курса, продемонстрировало значительное улучшение в усвоении знаний сразу после обоих вмешательств. Однако наиболее заметным результатом стало более длительное сохранение знаний в группе симуляционного обучения по сравнению с группой лекционного обучения.

Как в группе А, так и в группе В наблюдалось значительное улучшение по всем темам по сравнению с до и после тестирования, что указывает на эффективность

short-term knowledge. The lack of a significant difference between the groups immediately after the intervention suggests that traditional lectures, despite being passive, can still convey important factual knowledge as effectively as simulation in the short term. This finding aligns with previous studies comparing these two modalities, which also reported similar short-term gains between lecture-based and simulation-based learning [2; 8; 9; 11; 14].

The most significant finding of this study lies in the long-term retention of knowledge, where Group A (simulation) outperformed Group B (lecture). Five weeks after the interventions, Group A's delayed post-test scores were significantly higher than those of Group B, suggesting that simulation-based learning may foster better retention of material. This result supports the hypothesis that simulation, by engaging students in active learning, enhances implicit memory and enables students to internalize knowledge more deeply than passive lecture-based methods [3; 5; 14].

The concept of implicit memory, which is developed through experiential learning such as simulation, is likely a key factor in the improved retention observed in the simulation group. Students in Group A were exposed to realistic clinical scenarios, requiring them to apply their knowledge in decision-making processes, thus reinforcing their understanding. The "priming" effect, wherein students are more sensitive to future stimuli after experiencing realistic scenarios, may also have contributed to the enhanced retention seen in the simulation group. These mechanisms have been previously highlighted as advantages of simulation-based education [2; 11; 16].

When analyzing the subject-specific performance, we observed that for topics such as hyperkalemia and STEMI, students in the simulation group retained knowledge significantly better than those in the lecture group. These topics, which involve critical clinical decision-making and real-time interventions, may benefit more from experiential learning. In contrast, for subjects such as AVNRT and Torsades de Pointes, the differences in retention between the two groups were not significant. This may suggest that topics which require more diagnostic interpretation, rather than immediate clinical action, might be equally suited to both lecture and simulation modalities [6; 7; 8; 14].

Conclusion

In conclusion, both simulation-based and lecture-based education were effective in enhancing short-term knowledge among medical students. However, simulation demonstrated a clear advantage in fostering long-term

обоих методов обучения в получении краткосрочных знаний. Отсутствие значительной разницы между группами сразу после вмешательства говорит о том, что традиционные лекции, несмотря на их пассивность, могут передавать важные фактические знания так же эффективно, как и симуляция в краткосрочной перспективе. Этот вывод согласуется с результатами предыдущих исследований, в которых сравнивались эти две формы обучения и сообщалось о схожих краткосрочных результатах обучения на основе лекций и симуляций [2; 8; 9; 11; 14].

Наиболее значимый результат данного исследования заключается в долгосрочном сохранении знаний, где группа А (симуляция) превзошла группу В (лекция). Спустя пять недель после вмешательства результаты отсроченного посттеста в группе А были значительно выше, чем в группе В, что говорит о том, что обучение на основе симуляции может способствовать лучшему запоминанию материала. Этот результат подтверждает гипотезу о том, что симуляция, вовлекая студентов в активное обучение, улучшает имплицитную память и позволяет студентам глубже усваивать знания, чем пассивные лекционные методы [3; 5; 14].

Концепция имплицитной памяти, которая развивается благодаря экспериментальному обучению, такому как симуляция, вероятно, является ключевым фактором улучшения запоминания, наблюдаемого в группе симуляции. Студенты группы А сталкивались с реалистичными клиническими сценариями, требующими от них применения знаний в процессе принятия решений, что способствовало укреплению их понимания. Эффект «прайминга», когда студенты становятся более восприимчивыми к будущим стимулам после прохождения реалистичных сценариев, также мог способствовать повышению уровня запоминания, наблюдаемому в группе симуляции. Эти механизмы были ранее отмечены как преимущества симуляционного обучения [2; 11; 16].

Анализируя результаты по конкретным темам, мы отметили, что по таким темам, как гиперкалиемия и STEMI, студенты в группе симуляции сохраняли знания значительно лучше, чем в лекционной группе. Эти темы, связанные с принятием критических клинических решений и вмешательством в реальном времени, могут быть более полезны при экспериментальном обучении. В отличие от этого по таким темам, как AVNRT и желудочковая тахикардия, различия в сохранении знаний между двумя группами были незначительными. Это может свидетельствовать о том, что темы, требующие скорее диагностической интерпретации, чем немедленных клинических действий, могут в равной степени подходить как для лекционных, так и для симуляционных форм обучения [6; 7; 8; 14].

Заключение

В заключение отметим, что как симуляционное, так и лекционное обучение было эффективным для повышения краткосрочных знаний у студентов-медиков. Однако симуляция продемонстрировала явное

retention, particularly in topics requiring clinical decision-making. This study suggests that incorporating simulation into curricula may offer a more robust educational experience, better preparing students for clinical practice. Further research is needed to explore the optimal balance between simulation and traditional lecture-based learning to maximize educational outcomes.

Authors' contributions

K. I. Ibragimov and A. A. Akhmedov developed the concept and design of the study; K. I. Ibragimov and M. S. Ravshanova conducted data collection, analysis, and interpretation; K. I. Ibragimov and N. A. Yarmukhamedova performed statistical data processing. All authors participated in drafting the manuscript. K. I. Ibragimov and N. A. Yarmukhamedova carried out critical revisions of the manuscript. All authors approved the final version of the article.

REFERENCES

1. Back C.-Y. Effects of simulation-based training on the critical care nurses' competence of advanced cardiac life support // *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2008. No. 1 (1). P. 59–71.
2. Brown K. M. [et. al.]. A multi-institutional simulation boot camp for pediatric cardiac critical care nurse practitioners // *Pediatric Critical Care Medicine*. 2018. No. 6 (19). P. 564–571.
3. Dođru B. V., Aydın L. Z. The effects of training with simulation on knowledge, skill and anxiety levels of the nursing students in terms of cardiac auscultation: A randomized controlled study // *Nurse Education Today*. 2020. No. 84. 104216.
4. Doherty-Restrepo J. L. [et. al.]. Does simulation-based training increase athletic training students' clinical confidence and competence in performing a cardiovascular screening? // *Journal of Allied Health*. 2017. No. 3 (46). P. 171–178.
5. Fischer Q. [et. al.]. Use of simulator-based teaching to improve medical students' knowledge and competencies: randomized controlled trial // *Journal of medical Internet research*. 2018. No. 9 (20). e261.
6. Kassabry M. F. The effect of simulation-based advanced cardiac life support training on nursing students' self-efficacy, attitudes, and anxiety in Palestine: a quasi-experimental study // *BMC Nursing*. 2023. No. 1 (22). 420. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01588-z>
7. Kim Y. H., Jang K. S. Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses // *Journal of Korean Academy of nursing*. 2011. No. 2 (41). P. 245–255.
8. Marler G. S. [et. al.]. Implementing Cardiac Surgical Unit—Advanced Life Support Through Simulation-Based Learning: A Quality Improvement Project // *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2020. No. 4 (39). P. 180–193.
9. Moon S.-H., Jeong H., Choi M. J. Integrating mixed reality preparation into acute coronary syndrome simulation for nursing students: a single-group pretest-posttest study // *BMC Nursing*. 2024. No. 1 (23). <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02110-9>
10. Oddone E. Z. [et. al.]. Teaching cardiovascular examination skills: results from a randomized controlled trial // *The American Journal of Medicine*. 1993. No. 4 (95). P. 389–396.
11. Oh J. Y. [et. al.]. Effects of simulation-based training on nursing students' knowledge and ability to perform advanced cardiovascular life support // *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2015. No. 2 (8). P. 23–32.
12. Shields J. A., Gentry R. Effect of simulation training on cognitive performance using transesophageal echocardiography // *AANA J*. 2020. No. 1 (88). P. 59–65.
13. Subramaniam T., Loo R. C. N., Poovaneswaran S. Does simulated training improve medical students' knowledge on cardiac life support? A study comparing simulated versus traditional teaching at the International Medical University // *International E-Journal of Science, Medicine & Education*. 2014. No. 3 (8). P. 4–8.
14. Tawalbeh L. I., Tubaishat A. Effect of Simulation on Knowledge of Advanced Cardiac Life Support, Knowledge Retention, and Confidence of Nursing Students in Jordan // *Journal of Nursing Education*. 2014. No. 1 (53). P. 38–44.
15. Zheng K. [et. al.]. Application of AI-empowered scenario-based simulation teaching mode in cardiovascular disease education // *BMC Medical Education*. 2024. No. 1 (24). 1003. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05977-z>
16. Zvara D. A., Olympio M. A., Macgregor D. A. Teaching cardiovascular physiology using patient simulation // *Academic Medicine*. 2001. No. 5 (76). P. 534.

преимущество в долгосрочном закреплении знаний, особенно в темах, требующих принятия клинических решений. Данное исследование позволяет предположить, что включение симуляции в учебные программы может дать более глубокий образовательный опыт и лучше подготовить студентов к клинической практике. Необходимы дальнейшие исследования для определения оптимального соотношения между симуляцией и традиционным лекционным обучением для достижения максимальных образовательных результатов.

Вклад авторов

Х. И. Ибрагимов и А. А. Ахмедов разработали концепцию и дизайн исследования; Х. И. Ибрагимов и М. С. Равшанова проводили сбор, анализ и интерпретацию данных; Х. И. Ибрагимов и Н. А. Ярмухамедова выполняли статистическую обработку данных. Все авторы принимали участие в составлении текста рукописи. Х. И. Ибрагимов и Н. А. Ярмухамедова осуществляли критическую доработку рукописи. Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ХИРУРГИИ

Бромберг Борис Борисович¹, Гаврилова Анна Леонидовна¹, Есаян Игорь Лаврентьевич¹, Сизоненко Николай Александрович¹, Левченко Ярослав Иванович¹, Смирнов Антон Юрьевич²

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ORCID: Бромберг Б. Б. 0000-0001-5296-3456

ORCID: Гаврилова А. Л. 0009-0004-3556-5439

ORCID: Есаян И. Л. 0009-0002-3685-7092

ORCID: Сизоненко Н. А. 0000-0001-6455-0894

ORCID: Смирнов А. Ю. 0009-0001-2440-2499

trebleb82@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1979

Аннотация. В статье рассматривается опыт адаптации технологии дополненной и смешанной реальности к учебной деятельности на кафедре военно-морской хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (ВМедА им. С. М. Кирова). Проведена ретроспективная оценка зрелищности, доходчивости, полноты иллюстративного материала. Результаты послужили основанием для включения технологии дополненной реальности в учебный процесс. Создан учебный комплекс применения дополненной реальности в хирургии на основе навигационной системы «Меджитал Вижн», дополнен методическим и кадровым обеспечением. В результате повышены зрелищность, доходчивость, полнота иллюстративного материала. Запланирован ряд мероприятий по расширению использования учебного комплекса при подготовке иллюстративного материала.

Ключевые слова: дополненная реальность, иллюстрации, компьютерная томография, учебный комплекс, зрелищность, доходчивость, полнота.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бромберг Б. Б., Гаврилова А. Л., Есаян И. Л., Сизоненко Н. А., Левченко Я. И., Смирнов А. Ю. Разработка и апробация учебного комплекса применения дополненной реальности в хирургии // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, №4 DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1979

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 01 октября 2024 г.

Поступила после рецензирования 13 ноября 2024 г.

Принята к публикации 25 ноября 2024 г.

DEVELOPMENT AND TESTING OF A TRAINING COMPLEX FOR THE USE OF AUGMENTED REALITY IN SURGERY

Bromberg Boris, Gavrilova Anna, Esayan Igor, Sizonenko Nikolay,
Levchenko Yaroslav, Smirnov Anton

trebleb82@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1979

Annotation. The article discusses the experience of adapting augmented and mixed reality technology to teaching at the Naval Surgery Department of S. M. Kirov Medical Military Academy. A retrospective analysis of the visibility, understandability, and completeness of the illustrative material was carried out. The results laid as the basis for the inclusion of augmented reality technology in the educational process. A training complex for the use of augmented reality in surgery based on the "Medgital Vision" surgery navigation has been created, with methodologic and personnel supply. As a result, the visibility, understandability, and completeness of the illustrative material are increased. Some measures are planned to expand the use of the educational complex in the creating of illustrative material.

Keywords: augmented and mixed reality, illustrative material, computed tomography, training complex, visibility, understandability, completeness.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For quotation: Bromberg B., Gavrilova A., Esayan I., Sizonenko N., Levchenko Ya., Smirnov A. Development and Testing of a Training Complex for the Use of Augmented Reality in Surgery // Virtual technologies in Medicine. 2024. T. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1979

Received October 01, 2024

Revised November 13, 2024

Accepted November 25, 2024

Введение

Профессиональная подготовка врачей хирургических специальностей на современном этапе находится между Сциллой высокого уровня запросов к образовательным программам, и Харибдой узких рамок доступной практической подготовки. Симуляционные технологии обучения призваны расширить этот коридор, однако за возможностью репетиции отдельных сценариев диагностического и лечебного процессов теряется принцип их персонализации. Обширные библиотеки кейсов, особенно содержащих иллюстративный и муляжный материал, требуют огромных затрат ресурсов как на создание, так и поддержание в актуальном состоянии. Своеобразным компромиссом становится технология цифровой реальности (ЦР), и в частности — дополненной и, в ряде случаев — смешанной реальности.

«Дополненная реальность» (ДР, англ. — Augmented reality (AR)) — восприятие объектов реального мира одновременно с воспроизведенными компьютером данными об объекте (цифровой моделью), чаще визуальной. Технология направлена на обеспечение пользователя более полной картиной объекта, чем та, которая достижима при классическом восприятии. «Смешанная реальность» (СР, англ. — Mixed reality (MR)) отличается наличием возможности воздействия пользователя на объекты в ДР [28].

Дебют использования ДР в медицине приходится на 80-е годы XX в., но значительно раньше он состоялся в инженерии, технике и индустрии развлечений. Настоящий этап клинического использования ДР, как и более продвинутой СР, характеризуется переходом из средства предоперационного планирования в ряд хирургического инструмента, применяемого во время операции [1, 2, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 26, 31] или иного вмешательства [6, 25, 32]. Формируются варианты использования ДР/СР: вывод изображения с эндоскопических камер на устройства ЦР [18], интраоперационный вывод кадров КТ/МРТ и т. п. на устройства ЦР [6, 18], и наконец, трансляция на пользовательские устройства ЦР синтетического изображения, состоящего из совмещенных изображения операционного поля и 3D-модели пациента, созданной по интроскопическим данным [6, 10, 12, 19, 20, 25], 3D печать моделей анатомических структур [23, 32, 33]. Достаточно широко освещено использование ДР/СР в кардиохирургии, урологии, нейрохирургии и челюстно-лицевой, коло-ректальной хирургии [8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 34]. Применение ЦР следует рассматривать как средство информационных технологий в медицине, наряду с программными продуктами прогнозирования течения заболеваний [3, 4, 30, 31].

Периоперационная польза ДР/СР обсуждается специалистами различных профилей, чему посвящено большое количество публикаций [5, 6, 14, 27, 33]. Однако, применение технологий ДР/СР в хирургии, не имея устойчивого образовательного и методического базиса, остаётся уделом энтузиастов как в России, так и за рубежом [7, 15, 17, 29].

Кафедра военно-морской хирургии (ВМХ) Военно-медицинской академии участвует в разработке, распространении, совершенствовании применения ДР/СР в хирургии с 2021 года [2, 19, 21]. В настоящей публикации будет сделана попытка критически оценить образовательные аспекты технологии ДР/СР.

Цель исследования

Адаптация технологии дополненной и смешанной реальности к теоретической и практической додипломной и последипломной подготовке по профилю «хирургия».

Задачи

1. Выявить недостатки существующих образовательных технологий, потенциально устранимые за счет применения технологии дополненной и смешанной реальности.
2. Разработать и внедрить способы применения технологии дополненной реальности, направленные на устранение выявленных недостатков.
3. Разработать и внедрить учебный комплекс дополненной реальности в додипломной и последипломной подготовке по профилю «хирургия».
4. Оценить результаты практического применения учебного комплекса дополненной реальности в додипломной и последипломной подготовке по профилю «хирургия».
5. Намечить пути дальнейшей интеграции учебного комплекса дополненной реальности в образовательный процесс по профилю «хирургия».

Материалы и методы

Исследование проведено на базе кафедры военно-морской хирургии ВМедА им. С. М. Кирова с участием других подразделений академии — диагностического центра, кафедры рентгенологии, НИЦ, а также на клинических базах кафедры военно-морской хирургии: НИИСП им. И. И. Джанелидзе, 1-й ВМКГ, 442-й ВКГ. Материалом исследования послужило иллюстративное наполнение учебных программ, реализуемых кафедрой в количестве 24 на 2023-24 учебный год, в том числе — клинические случаи с участием пациентов клиники и баз. Учтены были и далее анализируются только те иллюстрации, которые были созданы на основании проведенных каждому пациенту компьютерно-томографических исследований в организациях, послуживших базой исследования, либо заимствованы с соблюдением надлежащих правил, согласием и ссылками из публикаций других авторов. Пациенты, данные которых были использованы в качестве иллюстративного материала и подвергнуты анализу, дали информированное согласие как на демонстрацию их данных в образовательном процессе, так и на участие в настоящем исследовании. Подготовка и демонстрация иллюстративного материала осуществлялась в следующих вариантах: первый вариант — классический, второй вариант — с применением технологии ДР/СР.

При классическом варианте архивные собственные иллюстрации и заимствованные иллюстрации в виде

отдельных кадров или видеофрагментов демонстрировались обучающимся во время лекций или практических занятий в составе соответствующих презентаций, с воспроизведением файлов с персональных компьютеров (ПК) через ЖК-мониторы, телевизоры, проекторы и экраны из фондов материально-технического обеспечения (МТО) кафедры. Для подготовки таких демонстраций использовался захват отдельных кадров или видеопоследовательности и внедрение их в создаваемые презентации. В качестве комментариев использованы описания результатов исследования, сделанные врачом-рентгенологом, проводившим исследование, при необходимости дополненные преподавателем-автором учебного материала. При клинических демонстрациях использованы просмотр отпечатков кадров КТ на пленке, а также воспроизведение файлов DICOM с носителей, содержащих записи данных КТ пациентов на ПК с выводом изображения на монитор. В ряде единичных случаев проводилась демонстрация выполненных врачом-рентгенологом с использованием средств штатного программного обеспечения 3D-изображений. Подготовка заключалась в организации получения и сохранения носителя с записью цифровых данных КТ, а также в установке на ПК программы воспроизведения записи КТ. Для подготовки материалов для использования технологии ДР/СР применялись отличающиеся материалы и методы. В качестве исходных данных использованы цифровые записи результатов КТ-исследований. Эти данные подвергались сегментации и были использованы для построения 3D-моделей в программе «3D-Slicer». В лечебных и учебных целях демонстрация созданных 3D-моделей могла быть выполнена в нескольких вариантах. Изображения 3D-модели могли быть выведены на экран ПК, либо на дополнительный дисплей. Другим использованным, качественно отличающимся вариантом, является вывод на очки дополненной реальности. В качестве ПК для отдельных этапов подготовки иллюстративных материалов применения ДР/СР использовались ПК из фонда МТО кафедры. Однако полное представление всех этапов и возможностей ДР/СР осуществлялось на навигационной системе для хирургии на основе дополненной реальности «Меджитал Вижн», с выводом изображения 3D-модели на комплектные очки ДР «Microsoft Hololens II». С 2021 года использовался экземпляр системы, принадлежащий ООО «Меджитал», а в 2023 экземпляр системы был приобретен на кафедру ВМХ в рамках программы «Приоритет 2030». Иные средства вывода 3D-изображений мы не применяли.

Для оценки влияния способов демонстрации иллюстративного материала на обучающихся применена методика интервью, в ходе которой для оценок характеристик (наглядности, доходчивости и полноты) использованы критерии «низкий», «средний», «высокий», а также подбор эпитетов. Численные данные (процент респондентов, давших соответствующую оценку) были сведены в таблицы. Статистическая обработка не применялась. В процессе подготовки текста данного сообщения применен описательный метод.

Результаты

Для решения первой задачи во время практических занятий осуществлено прямое и косвенное интервьюирование обучающихся по вопросам наглядности, доходчивости и полноты восприятия иллюстративного материала, представленного в классической форме. Большинство респондентов при ответе на прямые вопросы высказались о вполне достаточной для учебных целей наглядности, доходчивости и полноты восприятия. Однако, при косвенном интервьюировании получены признаки недостаточной наглядности, доходчивости и полноты иллюстраций. Этими признаками стали: отсутствие понимания пространственного положения органов и патологических очагов, их границ, проекции на кожу областей тела пациента, синтопии органов, в том числе — изменивших форму или смещенных вследствие патологического процесса (табл. 1). Слабые результаты были получены при попытках воспроизведения респондентами архитектуры артериальной и венозной системы, продемонстрированных на изображениях иллюстративных материалов. Также около половины обучающихся назвали последовательное рассматривание нескольких десятков кадров КТ на экране монитора «монотонным и скучным» упражнением.

Таблица 1

Характеристика оценок иллюстративного материала обучающимися по прямым и косвенным вопросам интервьюирования, 2022–2023 учебный год

Критерии	Раздел интервью									Всего респондентов
	Прямые вопросы			Косвенные вопросы			Сосудистая архитектура			
	достаточная	частично достаточная	недостаточная	достаточная	частично достаточная	недостаточная	достаточное	частично достаточное	недостаточное	
Наглядность	20*	6	2	7	15	6				28
Доходчивость	18	7	3	7	13	8				28
Полнота	21	6	1	5	11	9				28
Качество воспроизведения							1**	4**	23**	28
* Количество респондентов (обучающихся), давших соответствующую оценку иллюстративному материалу, чел.										
** Количество респондентов (обучающихся), достигших соответствующего качества воспроизведения, чел.										

Таким образом, недостатком общепринятых иллюстративных методов следует считать сложность понимания обучающимися пространственного расположения и синтопии структур организма, в том числе — элементов сосудистой системы, и он, несомненно, существенный. Менее значимыми следует считать недостаточную наглядность, доходчивость, полноту, и низкую зрелищность.

В поисках решения второй задачи осуществлена подготовка и демонстрация ряда иллюстративных материалов с использованием технологии ДР/СР. Для этого преподаватели кафедры осуществляли сегментацию томограмм, создавали 3D-модель. При создании 3D-модели использовано свойство программы 3D-Slicer сегментации не только по рентгеновской плотности, как у штатного ПО томографов, но и по анатомическому, модельному и смешанному способам. Сегментации проводились как в полностью «ручном» режиме, так и в автоматическом, с последующей до-

работкой. Демонстрация 3D-модели осуществлялась в виде серии ее изображений в разных проекциях или в виде видеозаписи, на ПК без специального ПО. В случае наличия на ПК установленного ПО 3D-Slicer или «Меджитал Вижн» демонстрация 3D-модели осуществлялась в этих программах. Демонстрация в ПО 3D-Slicer или «Меджитал Вижн» позволяет оперативно управлять изображением 3D-модели, в том числе включать, отключать, изучать отдельно каждый из компонентов модели в любом их сочетании и с любого ракурса (рис. 1.).

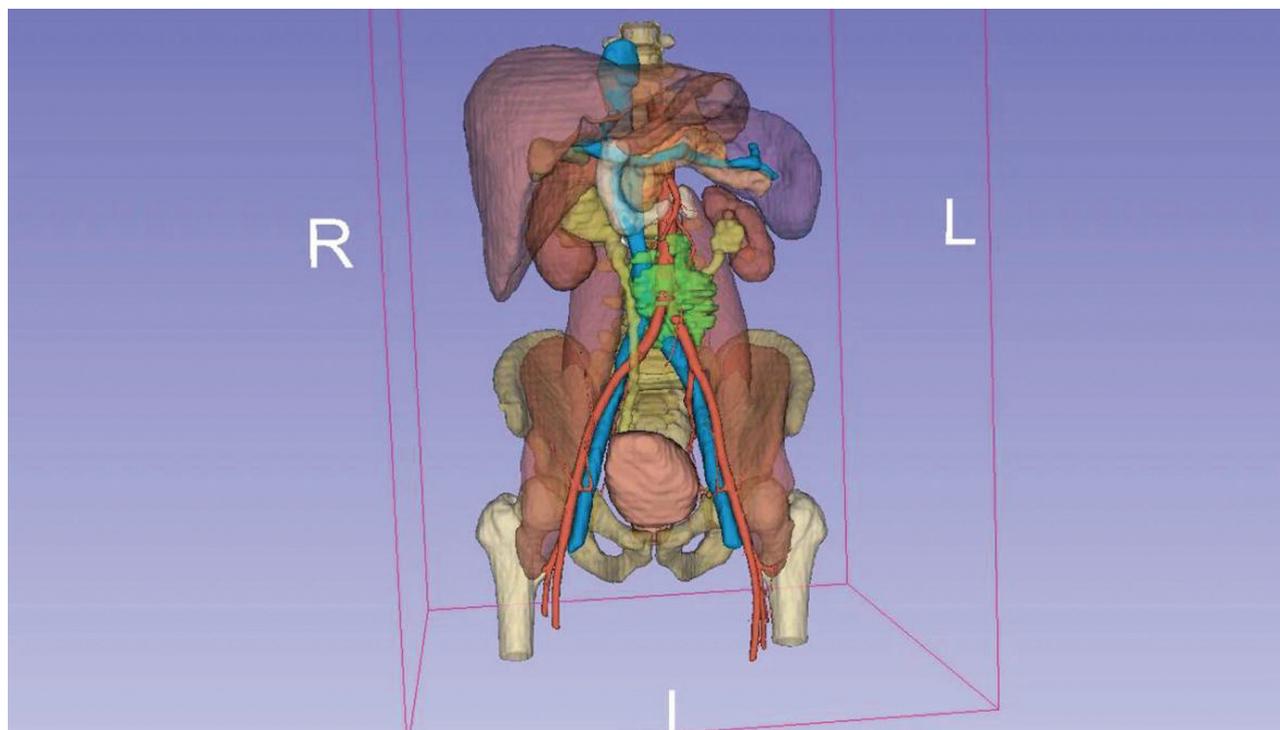


Рис. 1. Пример изображения 3D-модели, используемой в качестве иллюстративного материала

Вывод изображения возможен как на штатный монитор ПК, так и на дополнительный. Полное объемное восприятие обучающимися доступно при выводе изображения 3D-модели через входящие в комплект навигационной системы «Меджитал Вижн» очки ДР. Подготовка файлов для демонстрации через очки ДР осуществлялась с участием специалистов ООО «Меджитал». В отдельных случаях выполнялась печать 3D-моделей из пластика на 3D-принтере (рис. 2).

В контексте решения третьей задачи были сформулированы требования к учебному комплексу (УК) и осуществлено минимальное наполнение согласно этим требованиям. При этом использованы случаи из клинической деятельности кафедры ВМХ, и с согласия коллег с кафедр военной травматологии и ортопедии, нейрохирургии, 2-й хирургии усовершенствования врачей, а также 1-го СПбГМУ им. И. П. Павлова. По профильным специальностям осуществлен охват следующих направлений: хирургия брюшной полости и малого таза, хирургия желчевыводящих путей, торакальная хирургия, хирургия инородных тел, челюстно-лицевая хирургия, нейрохирургия, травматология и ортопедия, анестезиология. Состав УК ДР/СР должен

включать: учебно-методическое, кадровое и материально-техническое обеспечение.

В учебно-методическое обеспечение УК введено: руководство по эксплуатации АПК интраоперационной навигации на основе дополненной реальности «Меджитал-Вижн», обучающий видеофильм, методические рекомендации по сегментированию томограмм и моделированию операций, фото-видеоархив операций. Также введена демонстрация применения АПК интраоперационной навигации на основе дополненной реальности «Меджитал-Вижн» по прямому назначению — для целей навигации. Проведена работа по материально-техническому обеспечению, в результате которой отведены площади помещений, проведено выделение, дооснащение и настройка трех ПК для подготовки ДР/СР учебных материалов, накоплена коллекция дисков исходных томограмм, а файлы дублированы на жесткие диски ПК, приобретен и введен в эксплуатацию АПК хирургической навигации на основе дополненной реальности «Меджитал-Вижн» (компьютер, очки ДР, роутер, маркеры и т. д.), комплект изготовленных 3D-моделей, подключен широкоформатный монитор, подготов-



Рис. 2. Пластиковые модели, используемые в качестве иллюстративного материала

лен набор манекенов и муляжей, комплект хирургических инструментов, 3D-принтер с расходными материалами (рис. 3). В результате проведенных мероприятий создан работоспособный УК по при-

менению технологии ДР/СР в хирургии. Работа по совершенствованию ПО, пополнению библиотеки как исходных данных, так и образовательных продуктов ведется непрерывно.

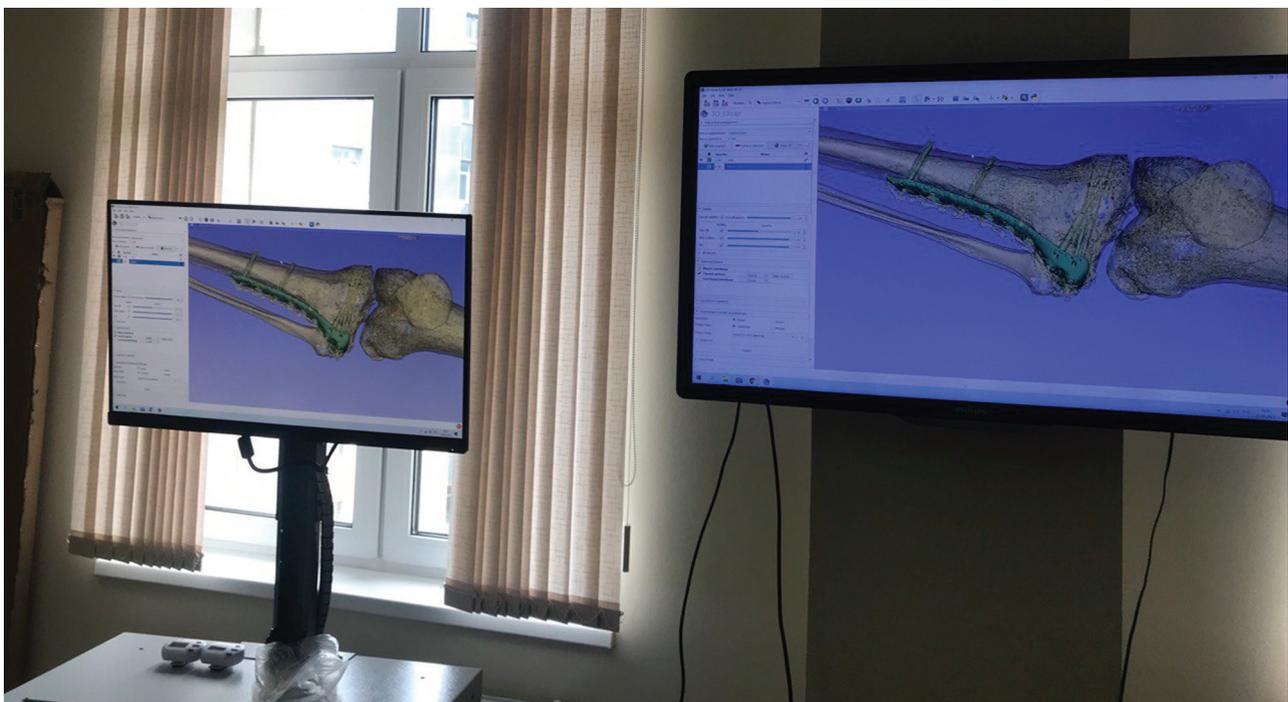


Рис. 3. Учебный класс с частью развернутого учебного комплекса применения ДР/СР в хирургии

В стадии формирования кадровое обеспечение учебного применения технологии ДР/СР в хирургии. В разной степени владеют методикой 6 преподавателей кафедры, включая начальника кафедры. В подготовке учебных материалов участвуют 4 сотрудника ООО «Меджитал». Особо следует отметить добровольное участие обучающихся ВМедА в количестве 3 человек.

Таким образом, на кафедре ВМХ успешно создан и введен в эксплуатацию начальный вариант УК применения ДР/СР в хирургии, включающий методическое, материально-техническое и кадровое обеспечение.

Для оценки эффективности также проведено интервьюирование обучающихся. Большинство респондентов при ответе на прямые вопросы высказались о более высокой, чем при классических демонстрациях наглядности, доходчивости и полноты восприятия. Улучшилось понимание пространственного положения органов и патологических очагов, их границ, проекций на поверхность тела пациента, синтопии нормальных и пораженных органов. Значительно улучшилось понимание архитектоники сосудистой системы (табл. 2) Не было оценок упражнения как «монотонное и скучное». Однако, при косвенном интервьюировании получены признаки недостаточной концентрации внимания на медицинских аспектах изображения, и необходимости привлечения внимания обучающихся к этим аспектам преподавателем с помощью комментариев.

Таблица 2

Сравнительная характеристика оценок иллюстративного материала, подготовленного по традиционной схеме и с применением технологии ДР/СР, 2023-2024 учебный год

Критерии	Раздел интервью									
	Иллюстративные материалы традиционной подготовки			Иллюстративные материалы, подготовленные с использованием ДР/СР			Сосудистая архитектура			
	достаточная	частично достаточная	недостаточная	достаточная	частично достаточная	недостаточная	достаточное	частично достаточное	недостаточное	
Наглядность	7*	26	5	29	7	2				38
Доходчивость	6	22	10	27	9	2				38
Полнота	15	15	8	30	5	3				38
Качество воспроизведения							12**	18**	8**	38
<p>* Количество респондентов (обучающихся), давших соответствующую оценку иллюстративному материалу, чел. ** Количество респондентов (обучающихся), достигших соответствующего качества воспроизведения, чел.</p>										

Оценивая результаты создания и применения УК с включением ДР/СР в хирургии, надо отметить что достигаемые уровни наглядности, доходчивости, полноты и зрелищности иллюстративного материала при использовании полного цикла технологии, т. е. при выводе изображения в 3D-формате (в нашем случае — на очки ДР) являются новыми, качественно превосходящими уровни, обеспечиваемые традиционными средствами демонстрации. Таким образом, применение технологии ДР/СР в образовательном процессе позволяет улучшить наглядность, доходчивость, полноту и зрелищность иллюстративного материала, но требует серьезных трудозатрат на подготовку преподавателя, и привлечения внимания ряда обучающихся существенным фрагментам 3D-моделей. Делать выводы о влиянии применения в УК технологий ДР/СР на итоговый уровень подготовки обучающихся, вероятно, преждевременно. Однозначно положительное влияние на восприятие и понимание пространственных взаимоотношений структур организма, в том числе — сосудистой системы. УК применения ДР/СР в хирургии позволяет решить задачи продвинутого уровня (сценарии): демонстрация 3D-анатомии (3D-модель, 3D-принт); демонстрация вариантной анатомии; демонстрация структурных изменений в результате поражения; патоморфоз; моделирование операции; формирования навыка использования ДР/СР в периоперационном периоде. Кроме того, существенным достижением внедрения учебного комплекса применения ДР/СР в хирургии является формирование когорты преподавателей и обучающихся, как владеющих данной цифровой технологией, так и осведомленной о ее наличии и возможностях. Проводимая работа полностью соответствует приоритетным направлениям развития науки и техники в части цифровизации медицины и медицинского образования, и в части персонализации медицины. Вместе с тем, налицо высокая ресурсо-трудоемкость использования учебного комплекса применения ДР/СР в хирургии. Авторы убеждены, что технология является методикой завтрашнего дня, которая на кафедре ВМХ работает уже сегодня.

На основании опыта создания и использования УК применения ДР/СР в хирургии авторы сформировали два направления его развития. Первым вариантом является использование УК с целью создания иллюстративного материала для реализации существующих программ, преподавание которых поручено кафедре. Положительное влияние этого варианта можно считать доказанным, и в настоящее время сотрудниками кафедры ведется создание базы данных, содержащей 3D-модели организации доступа к ней. Вторым вариантом может стать создание курса в рамках вузовского компонента учебного времени либо факультативного, посвященного изучению собственно применению технологии ДР/СР в хирургии. На кафедре ВМХ в рамках создания учебно-экспериментальной лаборатории подготовки носителей отраслевого лидерства передовой хирургии (передовой хирургической школы) — проекта по программе «Приоритет 2030» — запланировано проведение цикла теоретических и практических занятий по данной теме. По результатам цикла будут приняты дальнейшие решения.

Обсуждение

Цифровая трансформация медицины включает концепцию «цифровая модель пациента — цифровая модель заболевания — цифровая модель лечения». В хирургии эта концепция осуществляется в том числе посредством технологии дополненной и смешанной реальности. Использование технологии ДР/СР в учебных целях применяется несколько десятилетий и оценивается положительно большинством исследователей. Ряд научных и педагогических коллективов в Российской Федерации и за рубежом сообщают о достижении впечатляющих успехов в области образования по техническим специальностям. Схожая тенденция наблюдается и в сфере обучения по биологическим и медицинским дисциплинам. Вместе с тем, конкретные вопросы использования технологии ДР/СР в медицинском образовании слабо освещены в доступной литературе. Полученные нами в настоящем исследовании результаты, в том числе — УК применения ДР/СР в хирургии, созвучны положениям, сформулированным другими специалистами, погруженными в данное течение [11]. В целом, проблема далека от окончательного решения и требует дальнейшей работы и осмысления полученного опыта.

Заключение

На кафедре ВМХ ВМедА, кафедрах-партнерах и клинических базах проведено исследование, посвященное адаптации технологии дополненной и смешанной реальности к теоретической и практической додипломной и последипломной подготовке по профилю «хирургия». Путем интервьюирования обучающихся были выявлены недостаточные характеристики иллюстраций, подготовленных из исходных данных компьютерной томографии традиционным способом. На этом основании сформированы требования к создаваемому учебному комплексу использования ДР/СР в хирургии. В основе материально-технического обеспечения комплекса — навигационная система для хирургии на основе дополненной реальности «Меджитал Вижн», с выводом изображения 3D-модели на очки ДР «Microsoft Hololens II». С 2021 года использовалась система, принадлежащая ООО «Меджитал», а в 2023 экземпляр системы был приобретен на кафедру ВМХ в рамках программы «Приоритет 2030». Другими компонентами комплекса стали кадровое и методическое обеспечение. При повторном интервьюировании получены данные, свидетельствующие о повышении наглядности, доходчивости и полноты иллюстраций, подготовленных и воспроизводимых с использованием учебного комплекса применения ДР/СР в хирургии. Таким образом, подтверждены преимущества учебного комплекса использования ДР/СР в хирургии в части подготовки и демонстрации иллюстративного материала. В качестве путей дальнейшего развития учебного комплекса применения ДР/СР в хирургии намечены создание базы данных, полученных с его помощью иллюстраций, распространение опыта среди коллег, и проведение тестовых образовательных циклов. Необходима дальнейшая работа и накопление опыта использования комплекса.

Вклад авторов

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонова М. В., Гайворонский И. В., Дорожкин Р. В., Литвиненко С. В., Ничипорук Г. И., Сальников А. И. Программа визуализации процессов функциональной анатомии центральной нервной системы в режимах AR/VR / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021668401, 15.11.2021. // Заявка № 2021667400 от 29.10.2021.
2. Агаханова М. Д., Гребеньков В. Г., Румянцев В. Н., Коржук М. С., Дымников Д. А., Иванов В. М., Смирнов А. Ю., Балюра О. В., Еселевич Р. В., Гаврилова А. Л. Опыт применения технологии дополненной реальности в хирургическом лечении больного с металлическими инородными телами нижних конечностей // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2023. Т. 25. № 2. С. 261—268.
3. Ивануса С. Я., Лазуткин М. В., Чеботарь А. В. Диагностики и профилактика послеоперационных осложнений / Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 4. С. 34.
4. Котив Б. Н., Будько И. А., Иванов И. А., Тросько И. У. Использование искусственного интеллекта для медицинской диагностики с помощью реализации экспертной системы // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. № 1 (73). С. 215—224.
5. Кудрявцева А. В., Багненко С. С., Дзидзава И. И., Железняк И. С., Труфанов Г. Е., Рязанов В. В., Красовская В. А., Котив А. Б., Казаков А. Д. / КТ и МРТ в оценке резектабельных и условно-резектабельных опухолей поджелудочной железы // Анналы хирургической гепатологии. 2021. Т. 26. № 1. С. 34—47.
6. Лысенко А. В., Разумова А. Я., Яременко А. И., Иванов В. М., Стрелков С. В. Первичные результаты применения дополненной реальности при различных патологиях в челюстно-лицевой области // Медицинский вестник МВД. 2022. Т. 117. № 2 (117). С. 7—10.
7. Alrishan Alzouebi I, Saad S, Farmer T, Green S. Is the use of augmented reality-assisted surgery beneficial in urological education? A systematic review. *Curr Urol.* 2021;15(3):148-152. doi:10.1097/CU9.000000000000036
8. Atallah, S., Nassif, G.J., & Larach, S.W. (2014). Stereotactic navigation for TAMIS-TME: opening the gateway to frameless, image-guided abdominal and pelvic surgery. *Surgical Endoscopy*, 29, 207–211.
9. Bartella AK, Kamal M, Scholl I, et al. Virtual reality in preoperative imaging in maxillofacial surgery: implementation of «the next level»? *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(7):644-648. doi:10.1016/j.bjoms.2019.02.014
10. Cartucho J, Shapira D, Ashrafian H, Giannarou S. Multimodal mixed reality visualisation for intraoperative surgical guidance. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2020;15(5):819-826. doi:10.1007/s11548-020-02165-4

11. Casas-Yrurzum S, Gimeno J, Casanova-Salas P, García-Pereira I, García Del Olmo E, Salvador A, Guijarro R, Zaragoza C, Fernández M. A new mixed reality tool for training in minimally invasive robotic-assisted surgery. *Health Inf Sci Syst.* 2023 Aug 2;11(1):34. doi: 10.1007/s13755-023-00238-7. PMID: 37545486; PMCID: PMC10397172.
12. Chu MW, Moore J, Peters T, et al. Augmented reality image guidance improves navigation for beating heart mitral valve repair. *Innovations (Phila).* 2012;7(4):274-281. doi:10.1097/IMI.0b013e31827439ea
13. Coelho G, Rabelo NN, Vieira E, et al. Augmented reality and physical hybrid model simulation for preoperative planning of metopic craniosynostosis surgery. *Neurosurg Focus.* 2020;48(3):E19. doi:10.3171/2019.12.FOCUS19854
14. Dickey RM, Srikishen N, Lipshultz LI, Spiess PE, Carrion RE, Hakky TS. Augmented reality assisted surgery: a urologic training tool. *Asian J Androl.* 2016;18(5):732-734. doi:10.4103/1008-682X.166436
15. Eckert M, Volmerg JS, Friedrich CM. Augmented Reality in Medicine: Systematic and Bibliographic Review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(4):e10967. Published 2019 Apr 26. doi:10.2196/10967
16. Guerriero, L., Quero, G., Diana, M., Soler, L., Agnus, V., Marescaux, J., & Corcione, F. (2018). Virtual Reality Exploration and Planning for Precision Colorectal Surgery. *Diseases of the Colon & Rectum*, 61, 719–723.
17. Guha, P., Lawson, J., Minty, I. et al. Can mixed reality technologies teach surgical skills better than traditional methods? A prospective randomised feasibility study. *BMC Med Educ* 23, 144 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04122-6>
18. Huber, T., Hadzijusufović, E., Hansen, C., Paschold, M., Lang, H., & Kneist, W. (2019). Head-Mounted Mixed-Reality Technology During Robotic-Assisted Transanal Total Mesorectal Excision // *Diseases of the Colon & Rectum*, 62, 258-261.
19. Ivanov V.M., Krivtsov A.M., Smirnov A.Yu., Grebenkov V.G., Surov D.A., Korzhuk M.S., Strelkov S.V., Ivanova E.G. Experience in the application of augmented reality technology in the surgical treatment of patients suffering primary and recurrent pelvic // *Journal of Personalized Medicine*. 2024. T. 14. № 1. C. 19.
20. Ivanov, V.M.; Krivtsov, A.M.; Strelkov, S.V.; Kalakutskiy, N.V.; Yaremenko, A.I.; Petropavlovskaya, M.Y.; Portnova, M.N.; Lukina, O.V.; Litvinov, A.P. Intraoperative Use of Mixed Reality Technology in Median Neck and Branchial Cyst Excision. *Future Internet* 2021, 13, 214. <https://doi.org/10.3390/fi13080214>
21. Ivanov V.M., Krivtsov A.M., Strelkov S.V., Smirnov A Yu., Shipov R.Yu., Grebenkov V.G., Rummyantsev V.N., Surov D.A., Korzhuk M.S., Gheleznyak I.S., Koskin V.S. Practical application of augmented|mixed reality technologies in surgery of abdominal cancer patients // *Journal of Imaging*. 2022. T. 8. № 7.
22. Kawada, K., Hasegawa, S., Okada, T., Hida, K., Okamoto, T., & Sakai, Y. (2017). Stereotactic navigation during laparoscopic surgery for locally recurrent rectal cancer. *Techniques in Coloproctology*, 21, 977-978.
23. Kontovounisios, C., Tekkis, P.P., & Bello, F. (2018). 3D imaging and printing in pelvic colorectal cancer: 'The New Kid on the Block'. *Techniques in Coloproctology*, 23, 171-173.
24. Kwak, J., Romagnolo, L.G., Wijsmuller, A.R., Gonzalez, C., Agnus, V., Lucchesi, F.R., Melani, A.G., Marescaux, J., & Dallemagne, B. (2019). Stereotactic Pelvic Navigation With Augmented Reality for Transanal Total Mesorectal Excision. *Diseases of the Colon & Rectum*, 62, 123–129.
25. Leuze C, Zoellner A, Schmidt AR, et al. Augmented reality visualization tool for the future of tactical combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;91(2S Suppl 2):S40-S45. doi:10.1097/TA.0000000000003263
26. Mikhail M, Mithani K, Ibrahim GM. Presurgical and Intraoperative Augmented Reality in Neuro-Onco-logic Surgery: Clinical Experiences and Limitations. *World Neurosurg.* 2019;128:268-276. doi:10.1016/j.wneu.2019.04.256
27. Pérez-Serrano, N., Fernando Trebolle, J., Sánchez Margallo, F.M., Blanco Ramos, J.R., García Tejero, A., & Aguas Blasco, S. (2019). Digital 3-Dimensional Virtual Models in Colorectal Cancer and Its Application in Surgical Practice. *Surgical Innovation*, 27, 246-247.
28. Sadeghi AH, Mathari SE, Abjigitova D, et al. Current and Future Applications of Virtual, Augmented, and Mixed Reality in Cardiothoracic Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2022;113(2):681-691. doi:10.1016/j.athoracsur.2020.11.030
29. Sánchez-Margallo JA, Plaza de Miguel C, Fernández Anzules RA and Sánchez-Margallo FM (2021) Application of Mixed Reality in Medical Training and Surgical Planning Focused on Minimally Invasive Surgery. *Front. Virtual Real.* 2:692641. doi: 10.3389/frvir.2021.69264
30. Sparwasser PM, Schoeb D, Miernik A, Borgmann H. Augmented Reality und Virtual Reality im Operationsaal — Status Quo und Quo vadis [Augmented reality and virtual reality in the operating theatre status quo und quo vadis]. *Aktuelle Urol.* 2018;49(6):500-508. doi:10.1055/a-0759-0029
31. Tang KS, Cheng DL, Mi E, Greenberg PB. Augmented reality in medical education: a systematic review. *Can Med Educ J.* 2020; 11(1):e81-e96. Published 2020 Mar 16. doi:10.36834/cmej.61705
32. Thomas DJ. Augmented reality in surgery: The Computer-Aided Medicine revolution. *Int J Surg.* 2016;36(Pt A):25. doi:10.1016/j.ijso.2016.10.003
33. Wake N, Rosenkrantz AB, Huang WC, et al. A workflow to generate patient-specific three-dimensional augmented reality models from medical imaging data and example applications in urologic oncology. *3D Print Med.* 2021;7(1):34. Published 2021 Oct 28. doi:10.1186/s41205-021-00125-5
34. Zawy Alsofy S, Nakamura M, Suleiman A, et al. Cerebral Anatomy Detection and Surgical Planning in Patients with Anterior Skull Base Meningiomas Using a Virtual Reality Technique. *J Clin Med.* 2021;10(4):681. Published 2021 Feb 10. doi:10.3390/jcm10040681

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С «ТРУДНЫМ» ПАЦИЕНТОМ: КОММУНИКАТИВНЫЙ АСПЕКТ

Богатикова Евгения Павловна¹, Кабирова Юлия Албаровна², Мишланова Светлана Леонидовна¹,
Рудин Виктор Владимирович², Нода Александр Сергеевич³

¹ Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь, Российская Федерация

² Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера,
г. Пермь, Российская Федерация

³ Агентство социологических исследований «СВОИ», г. Пермь, Российская Федерация

ORCID: Богатикова Е. П. 0000-0003-0590-401X

ORCID: Кабирова Ю. А. 0000-0002-9547-7084

bogatikova.eugene@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1853

Аннотация. Данная статья посвящена изучению коммуникативного аспекта взаимодействия с «трудным» пациентом. Исследование включает в себя рассмотрение феномена «трудного» пациента в отечественной и зарубежной теории и практике, а также описывает результаты социологического опроса, проведенного среди медицинских работников, по вопросам взаимодействия с «трудными» пациентами. В дискуссионной части статьи описывается методология реализации коммуникативной стратегии «5А», призванной улучшить процесс и результаты общения с «трудным» пациентом.

Ключевые слова: медицинская коммуникация, трудный пациент, конфликтная коммуникация.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Создано при поддержке гранта РОСОМЕД, (номер договора РОС-ГР-002 от 13.02.2024).

Для цитирования: Богатикова Е. П., Кабирова Ю. А., Мишланова С. Л., Рудин В. В., Нода А. С. Взаимодействие с «трудным» пациентом: коммуникативный аспект // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, №4 DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1853

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины
Поступила в редакцию 24 июля 2024 г.

Поступила после рецензирования 07 октября 2024 г.

Принята к публикации 14 октября 2024 г.

INTERACTION WITH A “DIFFICULT” PATIENT: A COMMUNICATIVE ASPECT

Bogatikova Eugenia¹, Kabirova Yulia², Mishlanova Svetlana¹, Rudin Viktor², Noda Alexander³

¹ Perm State National Research University, Perm, Russian Federation

² Perm State Medical University named after E. A. Wagner, Perm, Russian Federation

³ Agency for Sociological Research “SVOI”, Perm, Russian Federation

bogatikova.eugene@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1853

Annotation. This article is devoted to the study of the communicative aspect of interaction with a “difficult” patient. The study includes a consideration of the phenomenon of a “difficult” patient in Russian and foreign theory and practice, and also describes the results of a sociological survey conducted among medical workers on issues of interaction with “difficult” patients. The discussion part of the article describes the methodology for implementing the «5A» communication strategy, designed to improve the process and results of communication with a “difficult” patient.

Keywords: medical communication, difficult patient, conflict encounter, challenging interaction.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financial support. Created with the support of a grant from ROSOMED (agreement number ROS-GR-002 dated 13.02.2024).

For quotation: Bogatikova Eu., Kabirova Yu., Mishlanova S., Rudin V., Noda A. Interaction with a «Difficult» Patient: a Communicative Aspect // Virtual Technologies in Medicine. 2024. T. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1853

Received July 24, 2024

Revised October 07, 2024

Accepted October 14, 2024

Цель исследования

Цель работы заключается в изучении коммуникативного аспекта медицинского консультирования, сопряженного со взаимодействием с «трудным» пациентом.

Исследование описывает результаты социологического опроса, посвященного вопросам взаимодействия медицинских сотрудников с «трудными» пациентами. В работе описываются способы и стратегии вер-

бальной коммуникации, используемые врачами и средним медицинским персоналом для выхода из конфликтных ситуаций. Одна из задач исследования заключается в формулировании оптимальных тактик общения, направленных на нивелирование конфликта в сложных коммуникативных ситуациях.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили результаты анонимного социологического опроса, проведенного в 2023–2024 гг. на платформе questionstar.com. Выборка респондентов (n = 1021) представлена по большей части врачами, но так же и заведующими отделениями, начальниками медицинской службы, главными врачами, медсестрами, ординаторами и др.; работающими преимущественно в государственных лечебных учреждениях. Опрос был представлен несколькими конструкциями вопросов, объединенных общей темой — взаимодействие с «трудным» пациентом, и состоял из закрытых, полужакрытых и открытых вопросов. Ответы получены в виде статистических и вербальных данных по поставленным вопросам. Статистические данные были подвергнуты разбору и группировке и представлены инфографикой, вербальные данные подверглись контент-анализу, дискурс анализу и лексико-семантическому анализу.

Результаты

Феномен «трудного» пациента является фокусом разнообразных исследований отечественных и зарубежных специалистов в области медицины, деонтологии, социологии и психологии [5, 10, 16 и др.]. Несмотря на факт неоспоримого существования данного явления в медицинской практике, ученое сообщество не имеет единого мнения относительно содержания, вкладываемого в данное определение. Традиционно выделяется несколько базовых параметров, согласно которым та или иная личность причисляется к группе «трудных» пациентов: пациент с тяжелым, неизлечимым заболеванием; пациент с хроническим заболеванием; чрезмерно информированный пациент; пациент с неадекватным или агрессивным поведением и др. [1, 6, 9, 11]. Отдельной категорией, как правило, выделяется «трудный» в коммуникации пациент, что означает объективную значимость вербальных (и невербальных) компонентов при оценке поведения такого пациента. Так, в исследованиях [13, 18] можно найти следующие описания социально-психологических черт и особенностей трудного пациента:

1. Соппротивление сотрудничеству: «трудные» пациенты могут проявлять сопротивление выполнению медицинских назначений, отказываться от лечения или не соблюдать рекомендации врачей.
2. Эмоциональная нестабильность: такие пациенты могут быть эмоционально неустойчивыми, проявлять агрессию, недовольство или тревожность в общении с медицинским персоналом.
3. Непоследовательность и непредсказуемость: поведение «трудных» пациентов носит нелинейный характер, что затрудняет процесс диагностики и лечения.

4. Недостаток доверия: пациенты могут испытывать недоверие к медицинскому персоналу или к самому процессу лечения, что усложняет установление доверительных отношений.
5. Сложности в коммуникации: общение с пациентами может быть непростым из-за различных факторов, таких как языковые барьеры, культурные различия, психологические и социальные проблемы, физиологические особенности.

В контексте изучения пациентов, представляющих трудности во взаимодействии, несмотря на множество различных факторов, влияющих на формирование личности, важно сфокусироваться на коммуникативной составляющей общения из-за его потенциального влияния на качество медицинской помощи и взаимодействия с представителями лечебного учреждения. «Трудные» в коммуникации пациенты могут представлять сложности не только в понимании и удовлетворении их медицинских потребностей, но и в создании благоприятной атмосферы для эффективного лечения. Изучение особенностей и потребностей в общении «трудных» пациентов способствует разработке более эффективных стратегий коммуникации и улучшению результатов лечения, что делает исследование этой группы пациентов необходимым.

Для подтверждения актуальности изучения коммуникативного компонента в профессиональном взаимодействии врача с пациентом медицинским работникам в ходе проведения социологического опроса было предложено оценить влияние коммуникативного фактора на проведение медицинских консультаций. В одном из полужакрытых вопросов респондентам было предложено выбрать один из вариантов-описаний (например, «пациент со сложным для определения диагнозом», «пациент с тяжело протекающим заболеванием», «агрессивный», «не следующий предложенному варианту лечения»), либо самостоятельно дать определение «трудному» пациенту. Реакции в данном разделе позволили сделать вывод, что 76% специалистов считают вербальную коммуникацию ведущим аспектом в отношениях с пациентом, оценивая взаимодействие с «трудным» пациентом как некоторый набор получаемых вербальных реакций, например, «непрерывный монолог со стороны пациента», «непоследовательность в изложении своей медицинской проблемы», «ненормативная лексика» и «открытая словесная агрессия», «угрозы и неуважительные высказывания», «молчание» и «отказ вести диалог», «невнятная речь».

В исследовании было обнаружено, что участники опроса предоставляют разнонаправленные ответы на вопрос о коммуникативных характеристиках «трудных» пациентов. Это свидетельствует о неоднозначности восприятия их поведения. В контексте этого наблюдения становится ясным, что подход к взаимодействию и реакция медицинского персонала должны быть индивидуально адаптированы в зависимости от конкретной ситуации. В рамках социологического исследования мы стремились выяснить, осведомлены

ли врачи о методах ведения диалога с такими пациентами.

Безусловно, ситуации бывают разными и выбор оптимальной стратегии общения с трудным пациентом во многом определяется причинами его поведения. Чтобы разобраться в данном вопросе, мы решили задать медицинским работникам вопрос: «Как Вы думаете, по каким причинам «нормальный» пациент ведет себя как «трудный» пациент?» Более чем две трети опрошенных (68,4%) отметили, что основной причиной конфликтного поведения пациента является желание через скандал добиться нужного результата. В топ-3 наиболее популярных причин входят также негативный опыт общения с другими медработниками (54,4%) и желание получить более быстрое и внимательное обслуживание (51,2%).

Действительно ли подобное поведение позволяет добиться желаемого результата и готовы ли врачи в таком случае пойти на уступки «трудному пациенту»? Мнения опрошенных по данному вопросу разделились: отмечают, что конфликтные пациенты в большинстве

случаев получают более быструю и качественную помощь 44,4% опрошенных, тогда как 49,4%, напротив, придерживаются противоположного мнения.

Четко прослеживаются отличия в ответах в зависимости от пола, возраста, стажа работы, категории и места проживания медицинских работников. Так, чаще отмечают, что врачи склонны идти на уступки пациентам, женщины (48,7%), люди старше 30 лет (48,8–54,7%) и стажем работы более 10 лет (52,4–54,9%), фельдшеры (51,0%), медсестры и медбратья (54,7%), а также медработники, проживающие в малых городах и сельской местности (52,0–57,1%). Напротив, чаще считают, что конфликтные пациенты не получают более быструю и качественную помощь, мужчины (66,5%), молодые люди до 30 лет (61,0%), врачи (52,9%), работники со стажем менее 5 лет (64,0%), а также жители крупных городов (53,1%).

В то же время примечательно, что люди, которые регулярно контактируют с трудными пациентами, все же несколько чаще отмечают, что медработники в подобной ситуации готовы пойти на уступки (49,1% против 39,9–45,3% в других группах).



Эффективные и неэффективные стратегии взаимодействия с «трудными пациентами»



Онлайн-опрос проводился в период с 8 августа 2023 года по 11 января 2024 года на территории России. Опрошено респондентов: 985. Ошибка выборки: ±3,19%

Рис. 1. Эффективные и неэффективные стратегии взаимодействия с «трудными» пациентами

Какие же стратегии поведения в такой ситуации можно назвать наиболее эффективными? Чтобы выяснить это, мы задали респондентам вопрос: «Как лучше всего вести с собой с «трудными» пациентами?» Чаще всего опрошенные считают, что необходимо понизить громкость голоса (50,3%), попытаться выяснить

причины агрессивного поведения (47,9%), применить проверенные речевые технологии и скрипты (44,8%). В пятерку наиболее эффективных приемов входят также более ласковая, нежная речь (36,5%) и попытка «взять паузу» — прекратить на некоторое время общение с пациентом (28,5%). О необходимости более

жестких действий — поставить на место, осадить — за-
являют 20,7% респондентов.

Интересная и немного тревожная картина наблю-
дается при рассмотрении ответов работников, кото-
рые регулярно сталкиваются с «трудными пациен-
тами». В целом топ-3 наиболее популярных стратегий
остается неизменным, при этом значительно чаще
отмечается использование проверенных речевых
технологий и скриптов (48,1%), а также различных
избегающих и агрессивных стратегий: прекращение
общения с пациентом (33,3%), попытка поставить на
место пациента (33,3%) и поскорее завершить прием
(15,7%).

Влияют на представления об эффективных стратегиях
и гендерные нормы. Так, мужчины чаще, чем женщи-
ны говорят о необходимости применить проверенные
речевые технологии (55,1%), разобраться в причинах
агрессивного поведения (52,3%), отвлечь внимание
разговором на сторонние темы (19,3%), а также ис-
пользовать более агрессивную стратегию — осадить
и поставить трудного пациента на место (24,4%). При
этом они значительно реже отмечают прекращение

общения с пациентом (21,6%), а также стереотипно
женские стратегии: понижение громкости голоса
(41,5%) и более ласковую и нежную речь (26,7%).

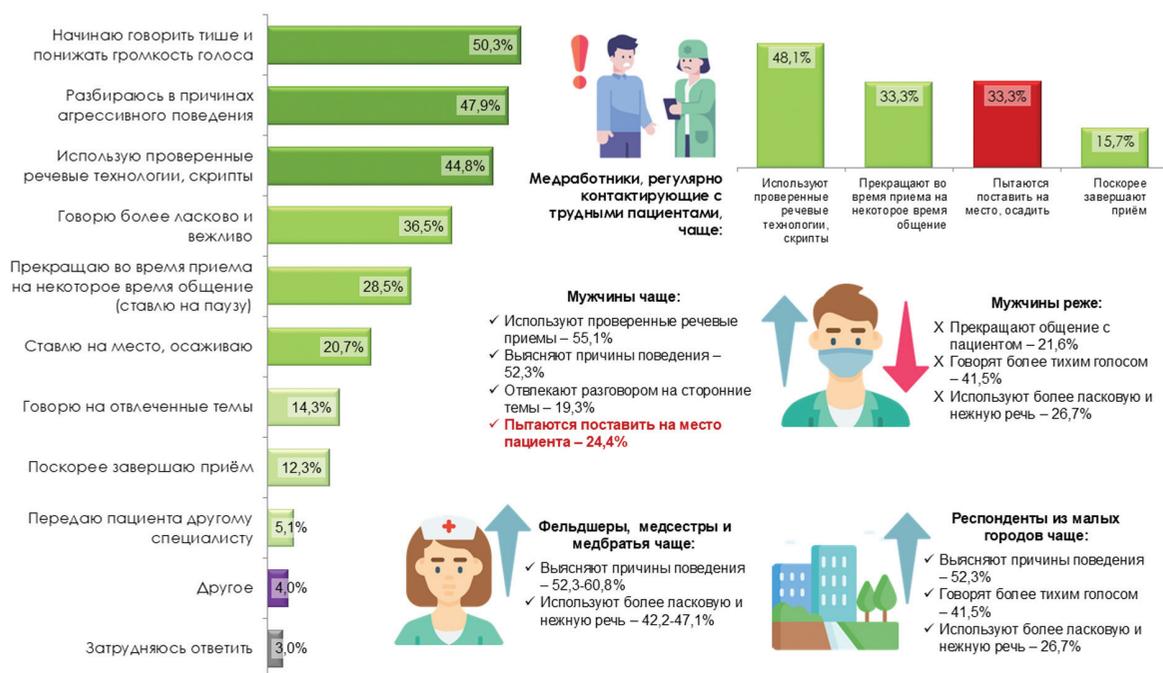
Отличия наблюдаются и в зависимости от категории
медицинского работника. Фельдшеры и медсестры
чаще, чем врачи выбирают такие стратегии, как по-
пытка разобраться в причинах поведения (52,3–60,8%
против 45,9%), более ласковая и нежная речь (42,2–
47,1% против 34,1%). И напротив, реже отмечают ис-
пользование проверенных скриптов и речевых техно-
логий (31,4–39,8% против 46,7%).

При рассмотрении ответов в зависимости от типа на-
селенного пункта можно отметить, что медработники
из малых городов (до 500 тыс.) в целом чаще гово-
рят о более «мягких» стратегиях: разобраться в при-
чинах поведения (51,4%), понизить громкость голоса
(57,2%) и использовать более ласковую и нежную речь
(41,6%). Тогда как респонденты из сельских поселений
чаще отмечают эффективность агрессивных приемов
(30,8%), при этом реже выбирают использование
скриптов и речевых технологий (36,3%), а также по-
пытку выяснить причины поведения пациента (41,8%).



Как лучше всего вести себя с «трудными» пациентами?

(в % от всех опрошенных)



Онлайн-опрос проводился в период с 8 августа 2023 года по 11 января 2024 года на территории России.
Опрошено респондентов: 985. Ошибка выборки: ±3,19%

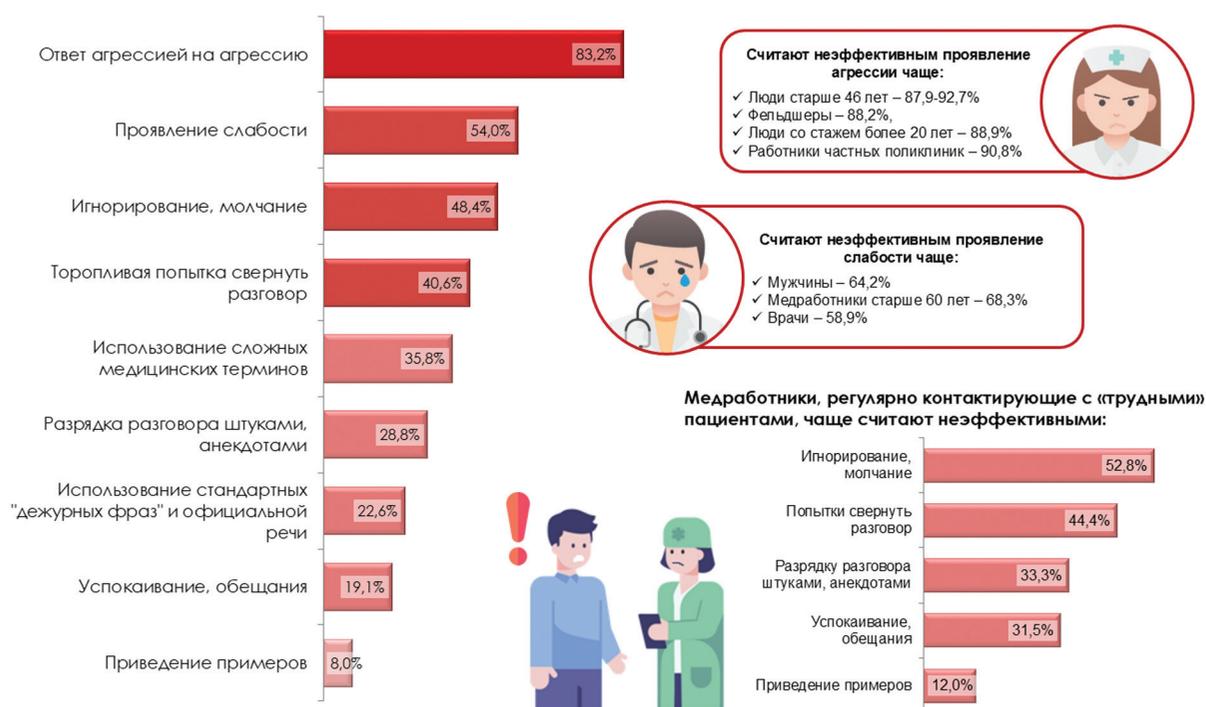
Рис. 2. Как лучше всего вести себя с «трудными» пациентами?

Чтобы узнать, какие приемы медработники могут назвать
эффективными по личному опыту, мы решили задать
открытый вопрос: «Знаете ли Вы коммуникативный
прием (вербальный или невербальный), который по
опыту помогает наладить общение с «трудными»
пациентами?» В целом ответы респондентов во много

соотносятся с упомянутыми ранее приемами. Можно
выделить несколько стратегий взаимодействия с па-
циентом: 1) контроль эмоций (наиболее популярная):
сюда входят уже упомянутая ранее спокойная тихая
речь, вежливое общение, паузы в разговоре, предло-
жение успокоиться; 2) демонстрация доброжелатель-

Какие формы общения с «трудными» пациентами Вы считаете неуспешными?

(в % от всех опрошенных)



Онлайн-опрос проводился в период с 8 августа 2023 года по 11 января 2024 года на территории России. Опрошено респондентов: 985. Ошибка выборки: ±3,19%

Рис. 4. Какие формы общения специалисты считают неуспешными при работе с «трудными» пациентами

В целом результаты исследования в очередной раз демонстрируют, что принцип ответной агрессии в какой бы то ни было ситуации попросту неэффективен, а главными условиями конструктивных взаимоотношений остаются спокойствие, взаимное уважение и понимание. Агрессии не должно быть с обеих сторон: важно уделять внимание развитию навыков бесконфликтного общения при подготовке будущих специалистов, сформировать систему профилактики профессионального выгорания среди медицинских работников.

Обсуждение

Несмотря на то, что часть респондентов уже знакома с основными приемами взаимодействия с трудными пациентами из литературы и практического опыта, существует необходимость в разработке и апробации новых методик, учитывающих современные вызовы и возможности. Помимо этого, речь идет и об обучении тактикам общения с «трудными» пациентами в конфликтных ситуациях. Так, опыт отечественных и зарубежных коллег подчеркивает важность развития навыков эмпатии у врачей для успешного общения [2, 3, 4, 8, 18, 20, 21, 22 и др.]. Ведущие медицинские центры за рубежом активно внедряют новые стратегии взаимодействия, основанные на принципах позитивной психологии, нейролингвистического программирования и эмоционального интеллекта. Эти стратегии направлены на улучшение качества обслуживания

пациентов, снижение уровня стресса у медицинского персонала и повышение уровня доверия со стороны пациентов. Так, одной из моделей успешного взаимодействия в конфликтных ситуациях может стать модель «5А» (Acknowledge, Allow, Agree, Affirm, Assure)*. Данная модель подразумевает актуализацию пяти шагов для работы с «трудными» пациентами, а именно:

- 1) Acknowledge (Признайте): признайте существование проблемы («Я вижу, что» / «Я понимаю, что»);
- 2) Allow (Позвольте): позвольте пациенту выговориться, не перебивайте его (этот и дальнейшие шаги актуализируются только в случае, если пациент не проявляет агрессию);
- 3) Agree (Согласитесь): найдите согласие в том, что именно из себя представляет проблема (повторите озвученную пациентом проблему);
- 4) Affirm (Подтвердите): подтвердите, что можно что-то сделать («давайте я» / «давайте мы»);
- 5) Assure (Убедитесь): обеспечьте выполнение обязательств.

При реализации данных шагов в ходе тренинга не стоит забывать и об основных принципах ведения коммуникации, которые подразумевают следующее:

- 1) демонстрация пациенту спокойствия; отсутствие проявления сильных эмоций и повышения голоса;
- 2) проявление сочувствия и уважения;

* URL: <https://comagine.org/sites/default/files/resources/6bb-staff-guidance-difficult-conversations.pdf> (дата доступа: 15.03.2024)

- 3) практика активного слушания;
- 4) установка границ и понимание необходимости проявления твердости своей позиции, особенно, когда речь идет о медицинских вопросах;
- 5) избегание обещаний, которые не получатся выполнить.

Такая пятишаговая модель для коммуникации с «трудным» пациентом может представлять собой эффективный инструмент для обучения медицинских работников в колледжах, университетах и симуляционных центрах. Это позволит студентам и практикующим специалистам систематически подходить к взаимодействию с пациентами, требующими нестандартного коммуникативного подхода или испытывающими какие-либо трудности в общении. Использование данной модели в симуляционных сценариях помогает развивать уверенность и адаптивность студентов и врачей, позволяя им практиковать различные стратегии коммуникации в безопасной среде. Таким образом, интеграция этой модели в учебные программы может значительно повысить подготовленность будущих медицинских работников к работе с различными категориями пациентов.

Заключение

Для врача знание правильных стратегий общения является необходимым условием для эффективного взаимодействия, особенно, если речь идет о взаимодействии с «трудным» пациентом. В исследовании предложена универсальная коммуникативная технология, позволяющая предотвратить или сгладить конфликт. Следует отметить, что респонденты, принимавшие участие в опросе на предмет определения эффективных и неэффективных коммуникативных стратегий взаимодействия с «трудным» пациентом, отмечали некоторые из ключевых этапов данной технологии. Так, было неоднократно отмечено, что управление коммуникацией включает в себя не только умение выражать свои мысли четко и понятно, но и способность продемонстрировать эмпатию и понимание точки зрения пациента. Предполагается, что предложенная модель 5А получит апробацию на различных площадках медицинских вузов и обучающих курсах по профессиональной коммуникации.

Вклад авторов

Нода А. С. работал над организацией социологического опроса и количественной обработкой его результатов. Кабирова Ю. А. и Рудин В. В. участвовали в обсуждении результатов опроса и внедрении коммуникативных стратегий с позиции практического здравоохранения и с учетом образовательных перспектив. Богатикова Е. П. и Мишланова С. Л. осуществляли лингвистическую экспертизу материала, предоставленного в ответах респондентов, а также работали над обзором научной литературы по заданному вопросу. Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афтаева Л. Н. Клинический случай длительной противовирусной терапии и «трудного» пациента с хроническим гепатитом С на фоне медленного вирусологического ответа // Вестник ПензГУ. 2023. № 1 (41). // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskiy-sluchay-dlitelnoy-protivovirusnoy-terapii-u-trudnogo-patsienta-s-hronicheskim-gepatitom-s-na-fone-medlennogo> (дата обращения: 08.05.2024).
2. Высоцкая Е. В. Формирование коммуникативных навыков студентов медицинского вуза с учётом их ценностных ориентаций // Редакционная коллегия / 2022. С. 262.
3. Гостеева О. В., Коваль Н. А. Акмеологическая модель развития профессиональной эмпатии медицинских работников // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/akmeologicheskaya-model-razvitiya-professionalnoy-empatii-meditsinskih-rabotnikov> (дата обращения: 24.06.2024).
4. Давидов Д. Р., Москвичева А. С., Шубина Л. Б., Шикина И. Б. Проблемы коммуникации врача и пациента // Социальные аспекты здоровья населения. 2023. Т. 69, № 3. DOI 10.21045/2071-5021-2023-69-3-2
5. Дьяченко Е. В. Симулированный пациент или пациент-робот в обучении врачей профессиональному общению — единство противоположностей // Виртуальные технологии в медицине. 2021. № 3. С. 137–138.
6. Капенкин А. В. Портрет «трудного» пациента с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. 2021. С. 90.
7. Литвак М. Е. Психологическое айкидо: учебное пособие // Феникс. 2014. 219 с.
8. Киоркова Д. А., Пальникова Д. Д. Трансформация медицинского образования в цифровую эпоху: материалы XIV Общероссийской конференции с международным участием «Неделя медицинского образования — 2023» (Москва, 3–7 апреля 2023 года) / Москва: Сеченовский Университет, 2023. С. 202–203.
9. Мещерякова Т. В. Принцип уважения автономии пациента в различных культурных контекстах // Вестник ТГПУ. 2014. №7 (148). С. 45–52.
10. Рябухина П. С. Коммуникативная компетентность и комплаенс в стоматологической практике // Scientist (Russia). 2023. № 2. С. 201–206.
11. Сидорова Н. Ю. Коммуникативное поведение неравностатусных субъектов медицинского дискурса: на материале немецкого языка: дисс. ... канд. филолог. наук. Волгоград. 2008. 177 с.
12. Hardavella G, Aamli-Gagnat A, Frille A, et al. Top tips to deal with challenging situations: doctor–patient interactions. *Breathe* 2017; 13: 129–135.
13. Kreisman, Jerold J., and Hal Straus. *I Hate You--Don't Leave Me:: Understanding the Borderline Personality*. Penguin, 2021.
14. Kurtz, S. M., & Silverman, J. D. (1996). *The Calgary—Cambridge Referenced Observation Guides: an aid to defining the curriculum and organizing the teaching in communication training programmes*. *Medical education*, 30(2), 83–89.

15. Naidorf, J. (2022). Changing how we think about difficult patients. *The Journal of Medical Practice Management: MPM*, 37(6), 288-291.
16. Rogers, Carl R. *Client-centered therapy*. Boston: Houghton-Mifflin, 1951, pp. 560. (1951). *Journal of Clinical Psychology*, 7(3), 294–295. DOI:10.1002/1097-4679(195107)7:33.0.co;2-o
17. Sanders, Justin J., et al. «What is empathy? Oncology patient perspectives on empathic clinician behaviors.» *Cancer* 127.22 (2021): 4258-4265.
18. Schuermeyer IN, Sieke E, Dickstein L, Falcone T, Franco K. Patients with challenging behaviors: Communication strategies. *Cleve Clin J Med*. 2017 Jul;84(7):535-542. DOI: 10.3949/ccjm.84a.15130. PMID: 28696194.
19. Surchat, Caroline, et al. «Impact of physician empathy on patient outcomes: a gender analysis.» *British Journal of General Practice* 72.715 (2022): e99-e107.
20. Wang, Yanjiao, et al. «The effects of physicians' communication and empathy ability on physician–patient relationship from physicians' and patients' perspectives.» *Journal of clinical psychology in medical settings* 29.4 (2022): 849-860.
21. Zhang, Xin, et al. «Physician empathy in doctor-patient communication: A systematic review.» *Health Communication* 39.5 (2024): 1027-1037.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО СТОЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПОДГОТОВКЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»

Емельянцев Александр Александрович, Романов Геннадий Геннадиевич, Грибанов Николай Алексеевич,
Григорян Армине Нверовна, Жукова Екатерина Андреевна

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

ORCID: Емельянцев А. А. 0000-0001-5723-7058

ORCID: Романов Г. Г. 0000-0001-5987-8158

ORCID: : Грибанов Н. А. 0000-0002-0834-9253

ORCID: Григорян А. Н. 0009-0004-6124-6327

ORCID: Жукова Е. А. 0009-0000-5090-783X

yemelyantsev@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1978

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы использования симуляционного оборудования в виде интерактивного анатомического стола для улучшения процесса обучения отдельным аспектам лучевой диагностики. Всего было проведено обучение в двух группах слушателей 3 курса Военно-медицинской академии по специальности «лечебное дело» основам полипроекционного рентгенологического обследования. Первая группа обучалась с помощью симуляционного оборудования, вторая — по рентгенологическим снимкам. Было проведено сравнение эффективности обучения по классической и новой методикам.

Ключевые слова: интерактивный анатомический стол, симуляционное обучение, врач-рентгенолог, полипроекционное исследование.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Емельянцев А. А., Романов Г. Г., Грибанов Н. А., Григорян А. Н., Жукова Е. А. Опыт использования анатомического стола при обучении основам лучевой диагностики в подготовке по специальности «лечебное дело» // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, №4 DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1978

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 30 сентября 2024 г.

Поступила после рецензирования 05 ноября 2024 г.

Принята к публикации 05 ноября 2024 г.

EXPERIENCE IN USING AN ANATOMICAL TABLE WHEN TEACHING THE BASICS OF RADIATION DIAGNOSTICS IN THE TRAINING OF MEDICAL SPECIALISTS

Emelyantsev Alexander, Romanov Gennadiy, Gribanov Nikolay,
Grigoryan Armina, Zhukova Ekaterina

yemelyantsev@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1978

Annotation. This article discusses the use of simulation equipment in the form of an interactive anatomical table to improve the learning process in certain aspects of radiology diagnostics. In total, two groups of 3rd year students at the Military Medical Academy majoring in general medicine were trained in the basics of multi-projection x-ray examination. The first group was trained using simulation equipment, the second — using X-ray images. A comparison was made of the effectiveness of training using classical and new methods.

Keywords: interactive anatomical table, simulation training, radiologist, multi-projection study.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For quotation: Emelyantsev A., Romanov G., Gribanov N., Grigoryan A., Zhukova E. Experience in Using an Anatomical Table when Teaching the Basics of Radiation Diagnostics in the Training of Medical Specialists // Virtual technologies in Medicine. 2024. Т. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1978

Received September 30, 2024

Revised November 05, 2024

Accepted November 05, 2024

Введение

Рентгеновское изображение — это основной источник диагностической информации метода рентгеноди-

агностики и представляет собой сложное сочетание теней внутренних органов, которые отличаются друг от друга положением, числом, формой, плотностью,

контурами, структурой и т. д. Оно формируется на приемниках рентгеновского излучения в аналоговой или цифровой форме при воздействии на них ослабленного пучка рентгеновского излучения.

Рентгеновское изображение обладает некоторыми уникальными свойствами: это плоские изображения трехмерного объекта с эффектом суммации, то есть наложением теней нескольких объектов друг на друга [1]. Этот эффект является недостатком рентгеновских изображений, так как он может маскировать патологические изменения тенями от плотных органов и систем органов. Для устранения данного эффекта в рентгенодиагностике используются полипроекционные исследования, то есть исследования анатомических областей минимум в двух проекциях, что утверждено профессиональным стандартом «Врач-рентгенолог» [2]. При проведении исследования также следует учитывать, что в определенных клинических ситуациях двух проекций может оказаться недостаточно.

Обучение особенностям полипроекционного исследования является важной составляющей образовательного процесса слушателей по специальности «лечебное дело» в рамках изучения основ лучевой диагностики, а также при обучении слушателей ординатуры по специальности «Рентгенология». Обучаемый должен правильно определить объем и полноту проведения исследования. Для этих целей наиболее оптимальным является проведение симуляционного обучения с помощью интерактивного анатомического атласа [3].

Цель исследования: разработка методики обучения слушателей по специальности «лечебное дело» особенностям полипроекционного рентгенологического исследования с помощью интерактивного анатомического стола.

Материалы и методы

Для симуляционного обучения слушателей основам полипроекционного рентгенологического исследования использовался аппаратно-программный комплекс «Интерактивный анатомический стол Пирогов», который позволяет проводить обучение по основным органам и системам органов человека как в норме, так и со смоделированным заболеванием или повреждением. Система предназначена для изучения топографической и патологической анатомии, а также подходит для изучения прикладных специальностей, в частности, лучевой диагностики. Трехмерная модель позволяет наглядно продемонстрировать основы проведения рентгенологического метода, такие как необходимость полипроекционного исследования анатомической области.

Для симуляции рентгеновского изображения использовался раздел топографической анатомии с функцией «скрыть». Таким образом, модель преобразуется в полупрозрачное псевдотрехмерное изображение, которому присуще свойство суммации на плоскости. С помощью инструмента «ручка» обучающий наносит на поверхность исследуемого органа метку и пред-

лагает обучаемому определить характер повреждения (проникающий или непроникающий) с помощью полипроекционного исследования. Обучаемый самостоятельно определяет минимальное количество проекций, необходимое для постановки правильного диагноза.

Для оценки эффективности разработанной методики проводилось обучение двух групп слушателей 3-го курса по специальности «лечебное дело»: 15 человек (группа А) с использованием симуляционного оборудования и 15 человек (группа Б) с использованием дидактического материала в виде кейсов рентгеновских снимков, при этом обучаемым изначально предоставлялись снимки только в стандартных проекциях, дополнительные снимки выдавались по запросу. Обе группы не отличались по средним баллам за успеваемость по уже ранее изученным дисциплинам.

Сравнение результатов обучения между группами проводилось на дополнительном наборе кейсов рентгенограмм головы и груди, одинаковом для обеих групп. Оценка знаний осуществлялась путем устного опроса каждого слушателя в отдельном учебном классе.

Результаты и их обсуждение

Для оценки результатов обучения использовалось два типа задач с комплектами рентгеновских снимков рубежного контроля: определение локализации инородного тела и наличие проникающего характера, а также определение сегмента легкого.

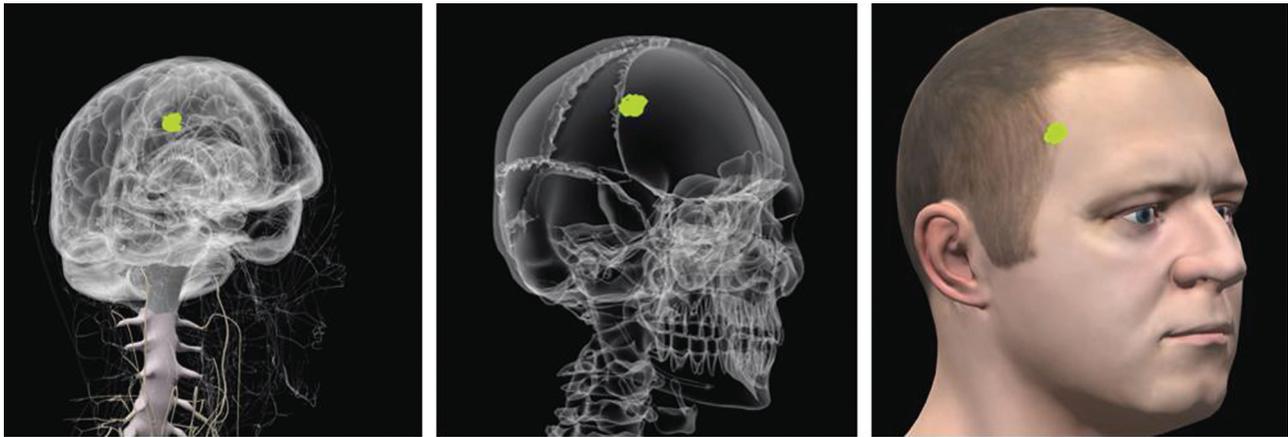
Ниже представлены изображения, полученные при использовании интерактивного стола.

На рис. 1 (а, б, в) демонстрируется методика установки метки с имитацией проникающего (а) и непроникающего (в) инородного тела. Изображения в стандартных прямых и боковых проекциях рис. 1 (г, д, ж, з) демонстрируют недостаточность стандартных проекций при указанной локализации инородного тела и необходимость выполнения снимков в краеобразующих проекциях рис. 1 (е, и).

Второй тип задач предназначен для обучения и контроля усвоения знаний по расположению сегментов легких и их рентгеновскому отображению. На рис. 2 продемонстрированы изображения отдельных сегментов на симуляторе.

Для сравнения результатов ответов двух групп оценивались следующие показатели: 1) правильность определения характера ранения (проникающий/непроникающий), 2) правильность определения количества требуемых проекций, 3) правильность определения сегмента легкого, 4) время, затраченное на решение всех поставленных задач. Для всех показателей учитывалась только точность определения локализации повреждения без оценки правильности названия анатомических структур.

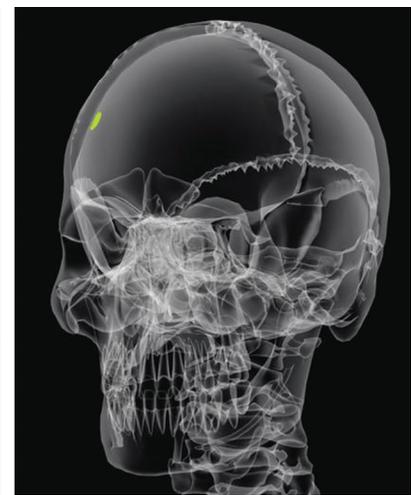
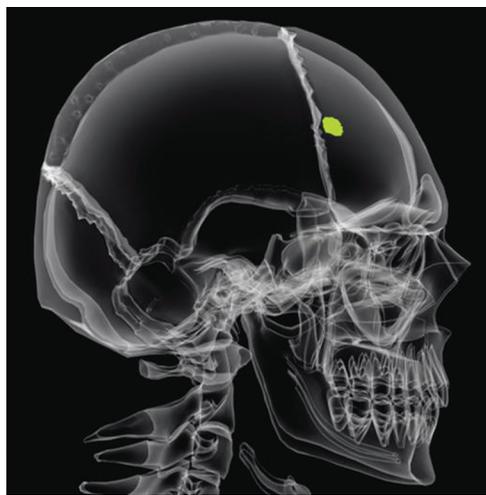
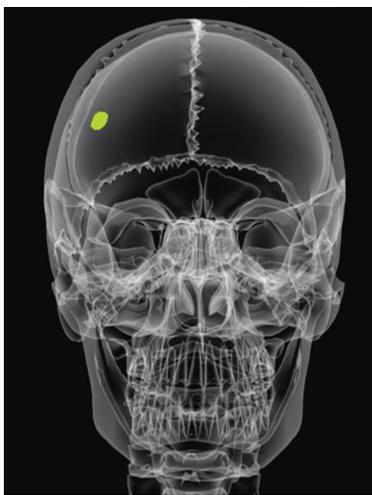
Полученные результаты отображены на рис. 3 и 4. Отмечается увеличение количества правильно выпол-



а

б

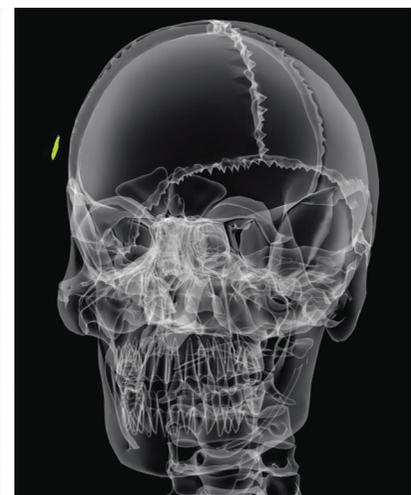
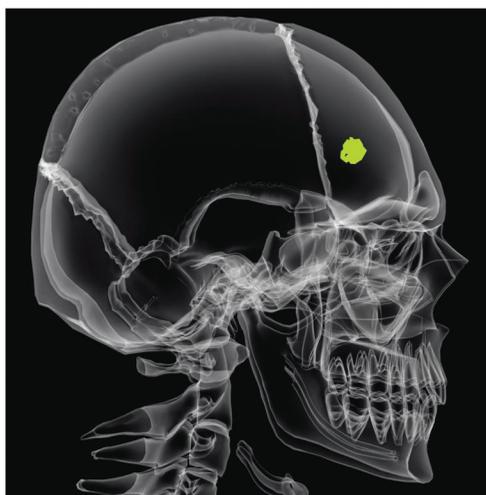
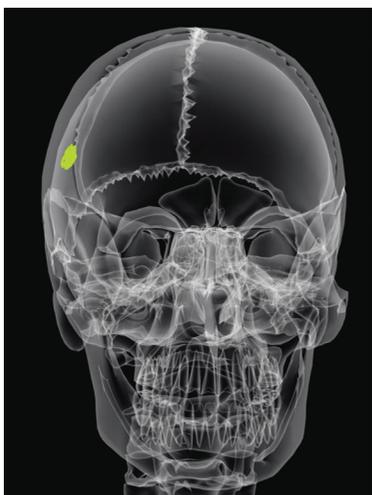
в



г

д

е

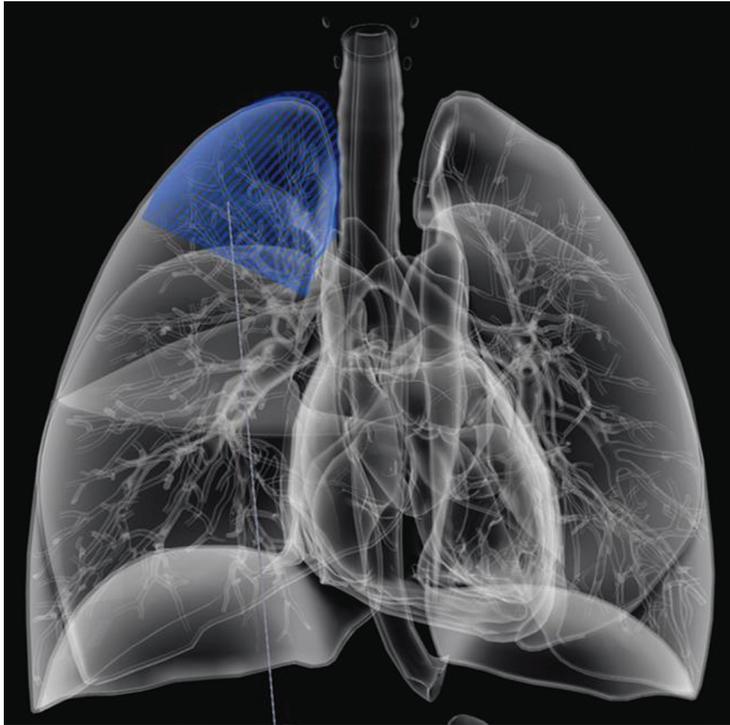


ж

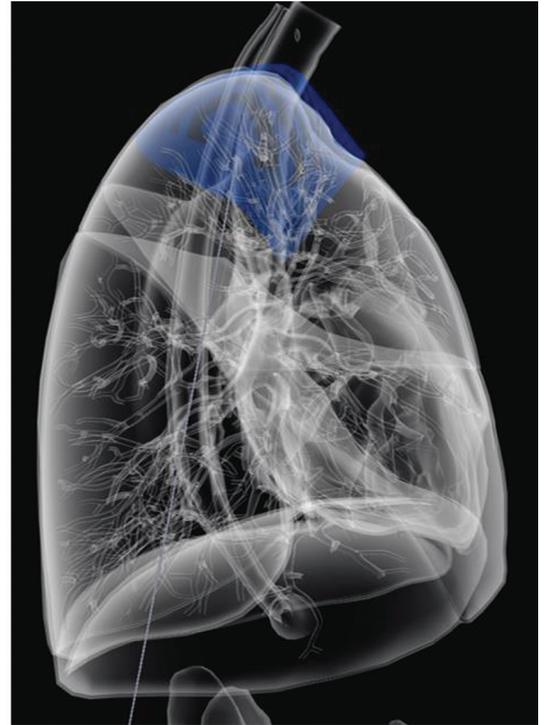
з

и

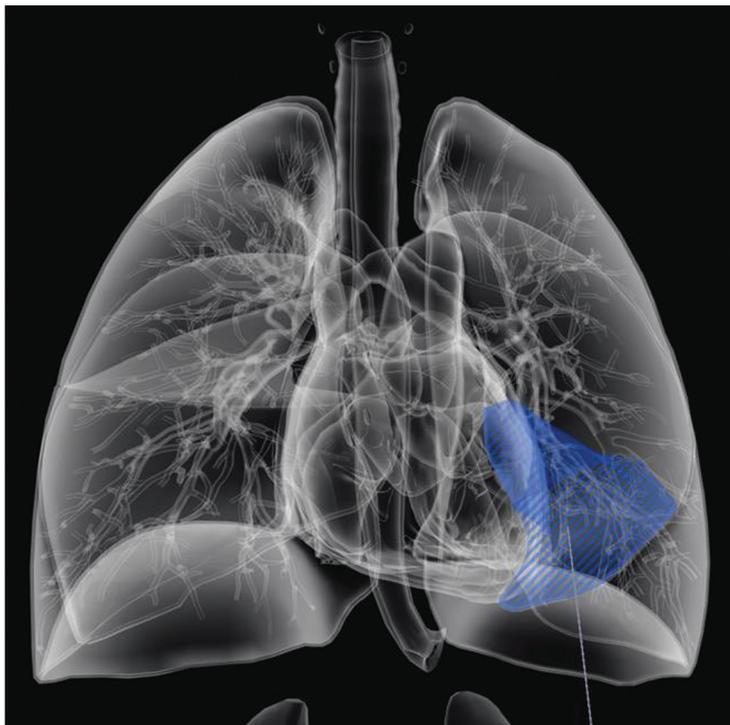
Рис. 1. Трехмерная модель интерактивного атласа: *а* — нанесение метки с имитацией проникающего инородного тела; *б* — метка на симулятивном рентгеновском изображении; *в* — нанесение метки с имитацией непроникающего инородного тела; *г, ж* — метка на симулятивном рентгеновском изображении в прямой проекции; *д, з* — метка на симулятивном рентгеновском изображении в боковой проекции; *е, и* — метка на симулятивном рентгеновском изображении в краевой проекции



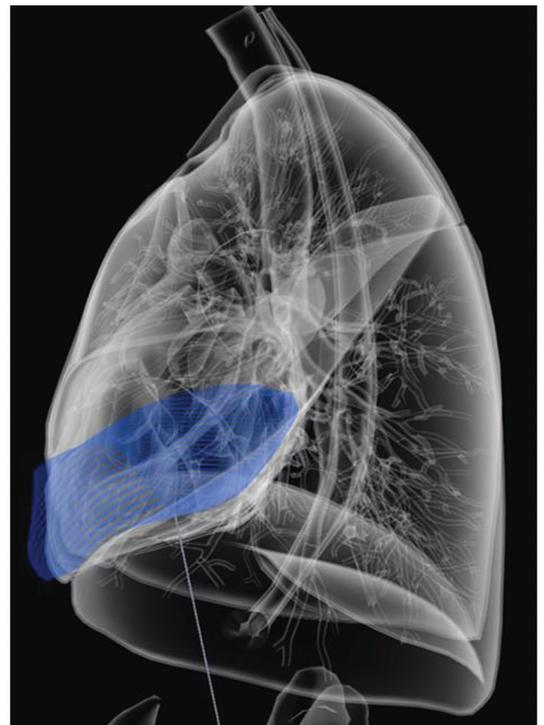
а



б



в



г

Рис. 2. Верхний ряд: симуляционные изображения с выделением верхушечного сегмента правого легкого в прямой (*а*) и боковой (*б*) проекциях. Нижний ряд — симуляционные изображения с выделением нижнего язычкового сегмента левого легкого в прямой (*в*) и боковой (*г*) проекциях

ненных задач в группе, занимающихся на симуляторе, а также значимое уменьшение времени, затраченного на выполнение задачи (U-критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$). Ряд авторов также отмечает повышение эффективности обучения при наличии наглядной визуализации предмета обучения с помощью интерактивных 3D-технологий.

Отмечается повышение мотивации обучаемых, улучшение системы закрепления материала [4, 5, 6]. Большинство слушателей группы А отмечали легкий перенос умений, полученных на симуляторе, на работу с реальными рентгенограммами в связи с их визуальной схо-

жестью, а также большее понимание проекционных особенностей рентгеновского изображения в связи с возможностью изменения положения трехмерной модели на симуляторе в режиме реального времени, что по сути является аналогом рентгеноскопии.

Таким образом, использование интерактивного анатомического стола дополнительно к кейсам рентгенограмм позволяет существенно повысить уровень понимания особенностей рентгеновского изображения и важности полипроекционного исследования, а также способствует развитию у слушателей пространственного мышления.

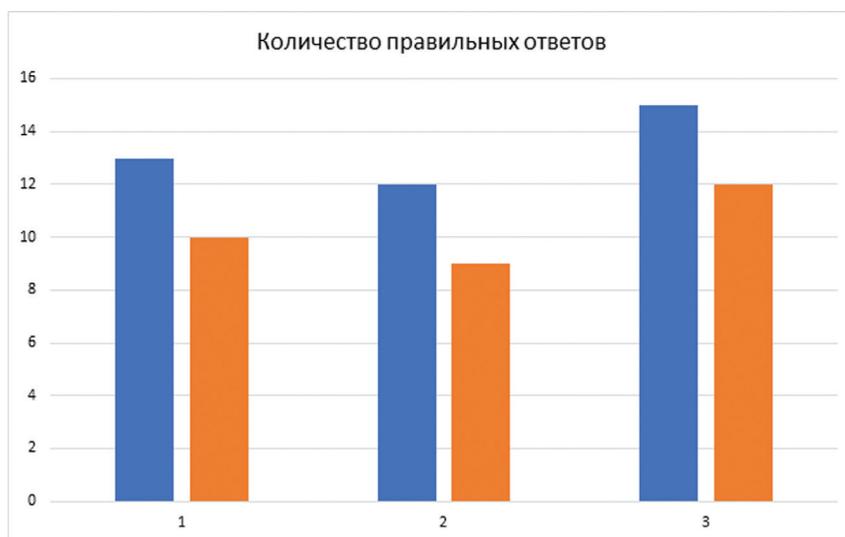


Рис. 3. Диаграмма распределения правильных ответов между группами сравнения

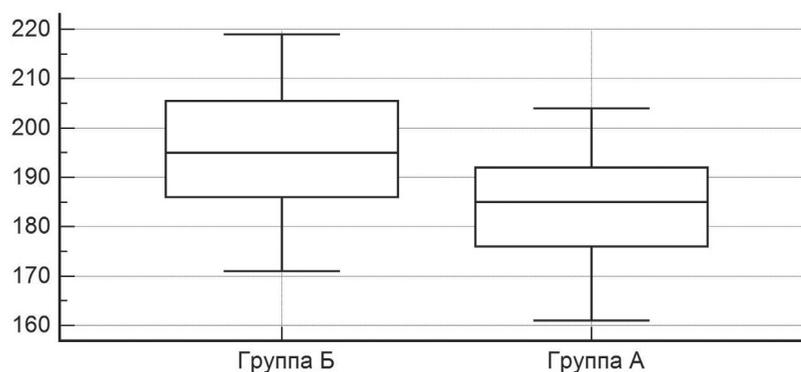


Рис. 4. Диаграммы размаха времени, затраченного на выполнение всех поставленных задач

Выводы

1) интерактивный анатомический стол позволяет повысить эффективность усвоения слушателями основ полипроекционного рентгенологического исследования и пользоваться ими при изучении классических рентгеновских снимков;

2) разработанная методика позволяет повысить эффективность обучения слушателей курсов медицинских ВУЗов по специальности «лечебное дело» основам лучевой диагностики;

3) разработанная методика позволяет сократить время подготовленному слушателю на формулировку конечного результата.

Вклад авторов

- Емельянцева А. А. — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, диагностические исследования, написание текста, обзор литературы (40%);
- Романов Г. Г. — рецензирование статьи и данных (20%);
- Грибанов Н. А. — написание текста (20%);
- Григорян А. Н. — анализ полученных данных (10%);
- Жукова Е. А. — обзор литературы (10%).

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кишковский А. Н., Тютин Л. А., Есиновская Г. Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях // Москва. Медицина. 1987. С. 6.
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2019 г. N 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог».
3. Колсанов А. В., Иванова В. Д., Гелашвили О. А., Назарян А. К. Интерактивный анатомический стол «Пирогов» в образовательном процессе // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). 2019. Т. 3, № 1. С. 39–44. DOI 10.17116/operhirurg2019301139
4. Новиков Ю. В., Филимонов В. И., Гагарин В. В. Опыт эксплуатации интерактивного анатомического стола «Пирогов» // Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 217.
5. Лунев К. А. Использование интерактивного анатомического стола «Пирогов» в процессе обучения будущих специалистов по биологии // Вопросы педагогики. 2022. № 10. С. 46–49.
6. Шарыпова Н. В., Брусянина А. Г., Коурова С. И. Внедрение интерактивного анатомического стола «Пирогов» в образовательный процесс студентов по гистологии // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 110-3. С. 89–91. DOI 10.18411/trnio-06-2024-125

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ВЕБИНАР: ИМИТАЦИОННАЯ СРЕДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ УНИВЕРСАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Крутий Ирина Андреевна

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования,
г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-3921-0091

irinakrutiy@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1856

Аннотация. В статье представлена разработанная методология использования интерактивного вебинара для создания имитационной среды обучения с целью совершенствования универсальных компетенций врача. Описано исследование перспектив использования активных средств обучения и их эффективности. Обоснован комплекс учебных средств, направленных на совершенствования коммуникативной и командной деятельности, системного и критического мышления. Разработанный вебинар реализован во время проведения цикла повышения квалификации «Симуляционное обучение в системе медицинского непрерывного образования» в июне 2024 г. на кафедре медицинской педагогики, философии и иностранных языков Российской академии непрерывного профессионального образования. Он включал просмотр и анализ видеоматериалов, использование кейсов и различных видов дискуссий для развития навыков работы в мультидисциплинарной команде, критического мышления, управления в условиях нехватки ресурсов, принятия решений в ситуации неопределенности.

Ключевые слова: интерактивный вебинар, видео, дискуссия, имитационные методы обучения, системное мышление, критическое мышление, универсальная компетенция, мультидисциплинарная команда, симуляционное обучение, социально-психологическое тестирование, повышение квалификации врачей, кейс-стади, видеофрагменты.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Крутий И. А. Интерактивный вебинар: имитационная среда для обучения врачей универсальным компетенциям // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, № 4 DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1856

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины
Поступила в редакцию 06 августа 2024 г.

Поступила после рецензирования 09 октября 2024 г.

Принята к публикации 04 декабря 2024 г.

INTERACTIVE WEBINAR: A SIMULATION ENVIRONMENT FOR TEACHING DOCTORS UNIVERSAL COMPETENCIES

Krutiy Irina

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

irinakrutiy@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1856

Annotation. The article presents the results of a study on the creation of a simulation learning environment for a doctor of universal competencies. The study consisted of two stages. The first stage included a study of the prospects and possibilities of innovative technologies and active tools for teaching doctors universal competencies. The second stage was devoted to the creation of a set of educational tools and the organization of classes using active methods aimed at developing communicative abilities, the ability to solve problems collectively. It included the selection of psychological techniques, videos, cases for improving communication and team activities, and critical thinking.

Keywords: interactive webinar, simulated non-gaming classes, universal competence, simulation training, multidisciplinary team, socio-psychological aspects, discussion, advanced training of doctors, case study, video, team training, psychological techniques, critical thinking, realistic scenarios.

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

For quotation: Krutiy I. Interactive Webinar: A Simulation Environment for Teaching Doctors Universal Competencies // Virtual technologies in Medicine. 2024. T. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1856

Received August 06, 2024

Revised October 09, 2024

Accepted December 04, 2024

Введение

Создание эффективной практико-ориентированной среды обучения для совершенствования социальных компетенций врачей является одним из ключевых звеньев их подготовки. В понятие «социальная компетенция» входят такие социальные характеристики, как сотрудничество, способность работать в группе, коммуникационные навыки, умение отбирать и использовать необходимую информацию, критически и логически мыслить [10]. Социальные компетенции проявляются в умении строить перспективные и организаторские планы самостоятельной и совместной деятельности; разрабатывать технологии и выбирать оптимальные методы и средства их реализации, понимать себя и других при постоянном видоизменении психических состояний, межличностных отношений и условий социальной среды [9]. В программы повышения квалификации врачей в соответствии с трудовыми квалификационными требованиями, федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОСЗ++), включены следующие универсальные социальные компетенции: системное и критическое мышление, командная работа и лидерство, коммуникация. Они универсальны, не зависят от специализации врача.

1. УК-1. Системное и критическое мышление — способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы их применения в профессиональном контексте.
2. УК-3. Командная работа и лидерство — способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи, владеть методами организации командного взаимодействия для обеспечения качественной и своевременной медицинской помощи, навыками оперативного реагирования на изменения в работе команды и корректировки плана действий.
3. УК-4. Коммуникация — способность выстраивать в рамках своей профессиональной деятельности взаимодействие с людьми разных возрастных и социальных групп, поддерживать профессиональные отношения с коллегами, владеть эффективными стилями общения с коллегами, пациентами и их родственниками [5].

Обучение компетенциям может быть основано не только на применении традиционных способов обучения (лекции, семинары, практические занятия), но и на создании практикоориентированной инновационной образовательной среды, использовании активных методов и средств с учетом объективного (ситуационного) и субъективного (личностного) факторов, применении имитационных средств обучения, основанных на реальных профессиональных ситуациях.

Цель исследования

Описание опыта использования интерактивных вебинаров для обучения универсальным компетенциям врачей с использованием примеров реальных сценариев, включая стратегии взаимодействия в критических ситуациях.

Анализ возможностей и разработка инновационной среды обучения врачей универсальным компетенциям, основанной на модели ситуативного обучения, возможностях интерактивных вебинаров, с опорой на методические материалы междисциплинарного содержания, с вовлечением каждого участника в развитие его личных, профессиональных, социальных и когнитивных ресурсов.

Методология

В качестве методологических подходов использованы личностно-ориентированный подход, направленный на развитие личности врача и междисциплинарный подход, основанный на взаимодополняемости разных дисциплин, охвате актуальных тем и способов обучения, обмене опытом с представителями смежных специальностей.

Этапы исследования

Первый этап:

Опрос преподавателей о возможностях и их предпочтениях по организации интерактивного обучения, перспектив использования инновационных технологий, интерактивных вебинаров и возможностей, которые они предоставляют.

Второй этап:

Организация и проведение занятий в форме интерактивного вебинара, разработка комплекса учебно-методических средств, направленных на развитие универсальных коммуникативных командных компетенций, критического мышления, личных социальных и когнитивных ресурсов врача.

Результаты первого этапа

1. Опрос преподавателей по использованию интерактивных средств обучения.

Весной 2024 года на кафедре медицинской педагогики, философии и иностранных языков ФГБОУ ДПО Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России (РМАНПО) был проведен опрос 39 преподавателей академии, обучавшихся по программе повышения квалификации на цикле «Педагогика высшей школы: современные аспекты медицинского образования». Особенностью слушателей данного цикла являлось то, что все они занимаются не только преподавательской, но и врачебной деятельностью, имеют стаж преподавателя (рис. 1) и врача (рис. 2), обучают ординаторов и врачей на курсах повышения квалификации.

Анкета опроса преподавателей содержала два блока. Первый был посвящен оценке средств интерактивного обучения и эффективности форм занятий, методов и технологий обучения. Целью данного блока являлось обоснование целесообразности разработки и внедрения интерактивной образовательной среды для формирования социальных компетенций у врачей, использования дискуссий, социально-психологических тестов, кейс-стади, видео фрагментов из художественных и документальных фильмов, посвященных профессиональной деятельности врачей.

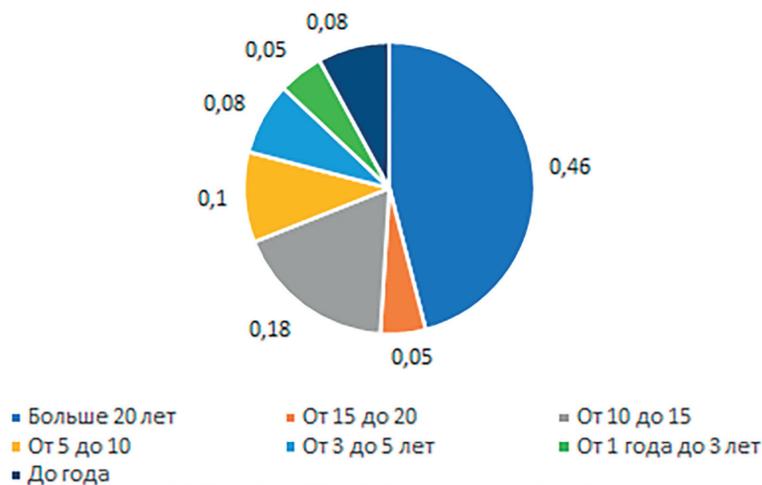


Рис. 1. Стаж преподавательской деятельности

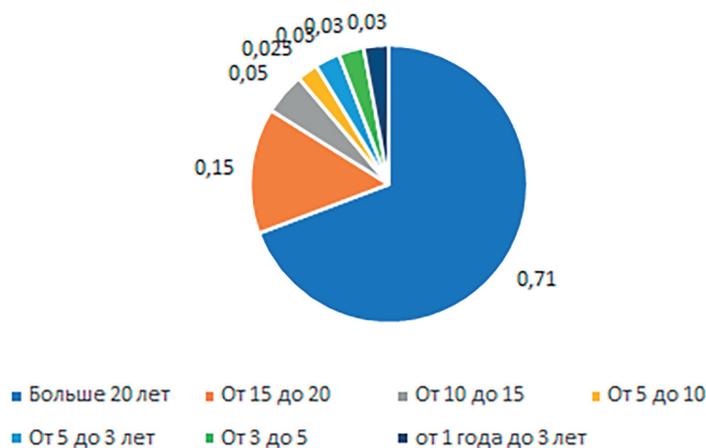


Рис. 2. Стаж работы в медицинском учреждении

Целью второго блока анкеты был сбор информации о работе в мультидисциплинарной команде, используемых стратегиях взаимодействия, принятии решений в условиях неопределенности и стресса.

Полученная информация рассматривалась как целостная система структурированных и взаимосвязанных элементов, на основе которых разрабатывался вебинар, направленный на совершенствование коммуникативных, командных навыков, критического мышления.

Блоки анкеты содержали открытые и закрытые вопросы, основанные на использовании номинативных шкал и вопросов, в которых использовалась шкала Лайкерта.

Ответы на открытые вопросы придали количественным данным качественную оценку и контекстуальную глубину.

Пример вопроса по шкале Лайкерта:

Оцените по шкале от 1 до 5 эффективность различных типов семинаров, дискуссий, где 5 — очень эффективно, 4 — эффективно, 3 — затрудняюсь ответить, 2 — неэффективно, 1 — очень неэффективно.

1. *Групповая дискуссия. Использование системы логически обоснованных доводов для воздействия на мнения, позицию участников учебной группы в процессе непосредственного общения.*
2. *Прогрессивная дискуссия. Групповое решение проблемы с одновременной тренировкой участников в соответствующих коммуникативных умениях и навыках.*
3. *Процедура «обсуждение вполголоса». Данный метод предполагает проведение закрытой дискуссии в микрогруппах, после чего проводится общая дискуссия, в ходе которой мнение своей микрогруппы докладывает ее лидер, и это мнение обсуждается всеми участниками.*

Пример открытого вопроса

Какие имитационные неигровые методы обучения, на ваш взгляд, наиболее заинтересованно воспринимаются вашими обучающимися?

Опрос участников был организован через анкету, созданную с помощью Google Forms, и распространен по электронной почте. Был установлен срок для получения ответов, что позволило упростить процесс их передачи авторам опроса, сформировать базу

данных и провести первичную обработку данных.

Для того, чтобы отразить современные тенденции в медицинском образовании в анкету был включен вопрос о выборе наиболее распространённых и значимых видов занятий. В качестве возможных ответов на вопрос о видах занятий и определения частоты их встречаемости были предложены варианты, выбранные на основе анализа образовательной практики в медицинских вузах и консультаций с преподавателями. Это позволило отразить как традиционные, так и интерактивные формы обучения. Ограниченное количество возможных вариантов было выбрано для того, чтобы упростить анализ данных, фокусируясь на наиболее значимых и часто используемых видах

обучения. И, кроме того, обеспечить удобство участникам опроса для того, чтобы они могли быстро и эффективно указать наиболее релевантные виды занятий.

Включение вариантов традиционных и интерактивных форм обучения сделано с целью отражения баланса, частоты использования этих методов. Как показал опрос, традиционные и интерактивные формы обучения взаимозаменяют друг друга, обеспечивают комплексное усвоение знаний и навыков. И именно поэтому большинство участников опроса ответили (80%), что они применяют оба подхода. Смешанное обучение становится всё более популярным и эффективным способом обучения по программам ДПО (рис. 3).



Рис. 3. Виды занятий, используемых при обучении врачей по программам ДПО (выбор нескольких вариантов ответов)

Большинство участников проведенного опроса (82%) указали, что для создания активной образовательной

среды на курсах повышения квалификации врачей они используют интерактивные вебинары (рис. 4).

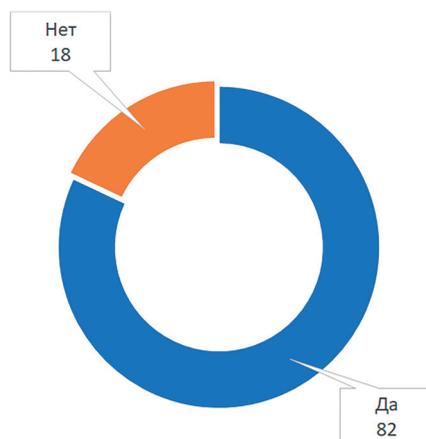


Рис. 4. Использование вебинаров для обучения

Интерактивные вебинары с использованием видеосюжетов, дискуссий, онлайн тестов и кейсов помогают воссоздать реалистичные условия и способствуют эффективному обучению через практику и взаимодействие. Использование в ходе интерактивного вебинара метода анализа конкретных ситуаций (case-study),

включение его в групповые обсуждения, служит развитию коммуникативных и командных навыков: помогает отработать навыки ориентации в реальной профессиональной ситуации, выявить проблему, применить теоретические знания к реальным ситуациям, совершенствовать навык осмысления проблемы,

обсуждения возможных вариантов использования копинг стратегий и принятия решений. Анализ конкретных ситуационных примеров (кейсов) из реальной практики помогает обучающимся подготовиться к реальным медицинским ситуациям, совершенствовать навыки критического мышления, работы в группе и создание коммуникативной среды [11].

Визуальные материалы, такие как видеоролики и отрывки из фильмов, просмотр и обсуждение фрагментов художественных и документальных фильмов о медицинской практике позволяет участникам лучше запомнить материал, понять динамику работы врача. Отобранные фрагменты дают возможность составить портретные, психологические командные характеристики героев, интерпретировать их поступки, понять логику развития событий, стратегии принятия решения и поведения, дать профессиональную оценку медицинскими специалистами фактов и событий. Наблюдая и анализируя реальную ситуацию, участники могут представить себя в подобных ситуациях [8].

Различного вида дискуссии (тематические, групповые, прогрессивные), имитация реальных рабочих обсуждений и совместного решения проблем, направлены как на развитие критического мышления, так и на навыки взаимодействия и координации в команде. Закрытая дискуссия в небольших группах с последующим обсуждением в общей группе «Процедура „обсуждение вполголоса“» развивает навыки аргументации, лидерства и коллективного принятия решений, умения выражать и отстаивать свою точку зрения, а также принимать коллективные решения, что важно для командной работы.

Использование специализированных онлайн опросников и тестов направлено на оценку важных социально-когнитивных характеристик врача, таких как критическое мышление, стрессоустойчивость, понимание командной роли, отношение к неопределенности.

Для оценки различий в эффективности активных методов обучения использован подход, включающий проверку нулевой и альтернативной гипотез.

Нулевая гипотеза (H0): нет значительных различий в эффективности использования различных методов обучения, таких как:

- просмотр видеоматериалов;
- онлайн-дискуссии;
- групповое обучение с использованием вебинарных комнат;
- обучение в реальном времени.

Если статистический анализ не подтверждает различий, то все методы могут считаться равноэффективными.

Альтернативная гипотеза: существуют различия в эффективности методов обучения. Это может означать, что один или несколько методов (например, онлайн-дискуссии или обучение в реальном времени) более эффективны для достижения определенных образовательных целей.

Проведенный статистический анализ с использованием непараметрического критерия Фридмана не выявил значимых различий в эффективности их использования. Значение χ квадрата Фридмана = 4,132, полученный уровень значимости $p = 0,248$. При статистически значимом отклонении от нулевой гипотезы равно $p \leq 0,05$, гипотеза об отсутствии различий не может быть отклонена. И это означает одинаковую эффективность применения данных средств во время проведения онлайн конференций, равноценную их направленность на активное вовлечение участников, развитие их коммуникативных умений и навыков, а также на решение проблем в группах.

В ходе проведения опроса был проанализирован опыт преподавателей работы в мультидисциплинарной команде, выявлены важные аспекты, связанные с эффективностью взаимодействия в условиях высокой нагрузки и нехватки времени.

Было выяснено, что большинство преподавателей имеют большой опыт работы в мультидисциплинарных командах, что говорит о глубоком понимании важности взаимодействия специалистов из разных областей для решения сложных задач в медицине (рис. 5).

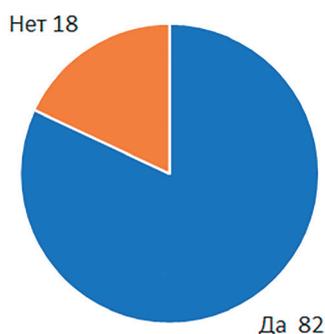


Рис. 5. Опыт работы мультидисциплинарной команды

Преподаватели считают, что такие компетенции как управление временем, стрессоустойчивость, толерантность к неопределенности критически важны для работы мультидисциплинарных команд в условиях нехватки времени (рис. 6). Они способствуют эффективному распределению задач и уменьшению риска ошибок в критических ситуациях.

Результаты опроса показали, что к основным факторам, ведущим к перегрузке на работе, участники опроса отнесли неопределенность целей и задач, неумение управлять эмоциями, отрицательные стратегии реагирования на стресс, эмоциональное выгорание (рис. 7)

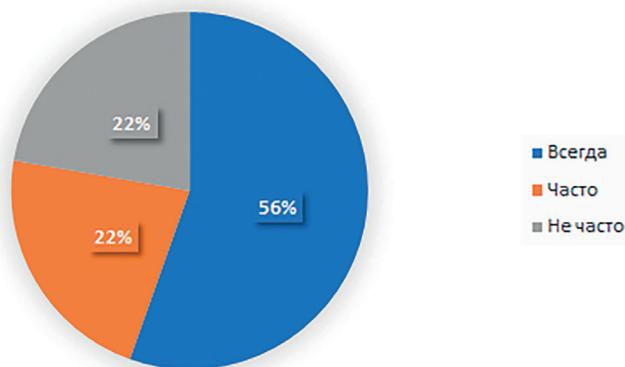


Рис. 6. Как часто мультидисциплинарная команда сталкивается с нехваткой времени и высокой нагрузкой?



Рис. 7. Факторы, приводящие к повышенной нагрузке в работе, где 1 — точно не приведут, 5 — однозначно приведут

Эти факторы демонстрируют необходимость внедрения в обучение стратегий по управлению стрессом и эмоциями, а также развития навыков командного взаимодействия для предотвращения выгорания и эмоционального истощения.

Исходя из данных опроса, результаты которого показали высокий уровень вовлеченности преподавателей в работу мультидисциплинарных медицинских команд и положительное отношение к интерактивным методам обучения, были сформулированы следующие выводы и предложения для второго этапа исследования (проведения вебинара):

1. Вебинар может быть посвящен вопросам интеграции знаний различных медицинских специалистов для решения сложных клинических задач. Основное внимание должно быть уделено работе мультидисциплинарной команды.
2. Включение интерактивных элементов, таких как групповые дискуссии, разбор кейсов и использование видеофрагментов в качестве имитационных моделей (например, симуляции критических ситуаций в медицинской практике), будет способствовать развитию навыков командной работы.
3. Использование имеющегося у преподавателей опыта позволит им подобрать видео материала-

лы, кейсы, примеры стратегий взаимодействия в мультидисциплинарных командах, основанные на реальных событиях и рассмотреть критические ситуации, характеризующиеся высокой степенью неопределенности.

4. На основе реальных кейсов и видеоматериалов может быть организован разбор стратегий работы в условиях высокой неопределенности (например, экстренные медицинские ситуации в условиях пандемии). Это поможет участникам вебинара совершенствовать навыки принятия решений в условиях ограниченного времени и стресса.
5. Разбор видео и примеров с акцентом на междисциплинарное взаимодействие позволит выявить успешные и неудачные стратегии взаимодействия, глубже понять динамику командной работы.

Разработка комплекса учебно-методических материалов опиралась на результаты, полученные в ходе опроса, а именно, необходимость работы мультидисциплинарной команды в условиях нехватки времени, повышенной нагрузки, умение эффективно работать в группе, понимая свои командные и коммуникативные особенности.

Во время вебинара «Стратегии взаимодействия в сложных ситуациях» участники разбирали фрагменты фильма «Дыхание» (сценарист А. Гончаров, 2023 г.), который посвящен борьбе врачей с COVID-19. Сценарий фильма основан на записях реальных клинических ситуаций, которые вел Гончаров в своем дневнике во время пандемии, находясь в «красной зоне».

Примеры разработанных сценариев.

Сценарий № 1. Работа в условиях пандемии

В условиях пандемии COVID-19 отделение перегружено, ресурсы ограничены, у части медицинского персонала развиваются симптомы выгорания. Врачам необходимо скоординировать работу с пациентами, организовать использование кислородных аппаратов, поддерживать связь с другими отделениями.

Участники вебинара анализировали видеофрагменты работы медперсонала в «красной зоне». После просмотра проводились групповые обсуждения с анализом ошибок и успешных решений, а также разбор конструктивных и деструктивных стратегий поведения в стрессовых ситуациях.

Обучение врачей было направлено на повышение стрессоустойчивости и совершенствование навыков принятия решений в условиях высокого давления. Процесс обучения включал этап самопознания, понимания участниками вебинара собственных социально-психологических характеристик путем онлайн тестирования: теста командные роли Белбина, шкалы толерантности к неопределенности IAS, теста SACS — стратегии преодоления стрессовых ситуаций, оценка степени выраженности конструктивных и деструктивных индивидуальных стратегий преодолевающего поведения — копинг стратегий.

Во время дискуссий участники вебинара анализировали поведение, принципы принятия решений и действия в стрессовых ситуациях героев фильма. Знание особенностей своих действий в подобных ситуациях помогало понять реакции и поведение врачей в просмотренных видеосюжетах, соотнести их поведение со своими действиями, критически их оценить.

Сценарий №2. Кризисное управление в условиях нехватки ресурсов

В фильме показаны сложные ситуации, связанные с обеспечением кислородной поддержки пациентов. В результате увеличения числа пациентов с дыхательной недостаточностью, отделение интенсивной терапии сталкивается с критической нехваткой кислородных масок. В больницу поступает большое количество пациентов, и имеющиеся запасы кислорода и масок истощаются. Некоторым пациентам необходимо срочно обеспечить кислородную поддержку для предотвращения гипоксии. Чтобы продолжить оказание помощи медицинская команда вынуждена искать альтернативные решения. Предложенные из внешних источников и экстренно доставленные альтернативные маски не подходят для имеющегося оборудования без их модификации. Возникает необходимость оценить возможные риски и выгоды от использования альтернативных масок и принять правильное решение, осознавая, что оно временное, но необходимое для спасения жизней.

Во время обсуждения действий врачебной команды проводилась оценка действий героев в условиях нехватки ресурсов, использования лидерских и коммуникативных качеств врачом, работающим с поставкой альтернативных масок, принятие решений командой, распределение ограниченных ресурсов. Участники вебинара обсуждали возможные альтернативные подходы.

В фрагментах фильма, посвященных построению временного стационара, участники вебинара оценивали действия мультидисциплинарной команды в соответствии с принятыми на себя командными ролями ее участниками.

Несколько фрагментов фильма были рассмотрены в контексте ситуации неопределенности. При этом проблема неопределенности рассматривалась как индивидуальная особенность субъективного, объективного и смешенного восприятия неопределенности, неоднозначности поиска путей решения проблемы, оценки риска в возможных альтернативных решениях. В группах обсуждалось использование конструктивных и деструктивных индивидуальных и групповых копинг стратегий, направленных на установление контроля над предложенной ситуацией, учет воздействия эмоционального фактора, понимания ситуации, прогноза ее развития и готовности активно действовать.

Заключение

Интерактивные вебинары могут быть полезны врачам широкого профиля, включая специалистов по интенсивной терапии, хирургов, кардиологов и других,

чья работа требует принятия решений в условиях неопределенности. Обучение на интерактивных вебинарах и использованные методы позволили создать методологию обучения, максимально приближенную к реальной практике. Просмотр видео дал возможность участникам наблюдать и анализировать реальные ситуации, а также представить себя на месте героев видеофрагментов.

Каждый этап вебинара был связан с определенной учебной целью и описанным опытом. Кинематографические примеры в сочетании с использованием метода прогрессивной дискуссии способствовали имитации рабочих обсуждений, улучшению навыков взаимодействия и координации в команде, акцентировали внимание на навыках кризисного управления, командного взаимодействия и принятия решений под давлением.

Анализируя фрагменты фильма, участники вебинара смогли приложить свои теоретические знания на практике. Обсуждения, выстроенные по принципам прогрессивной дискуссии и метода «Обсуждение вполголоса», способствовали совершенствованию навыков выражения и отстаивания своей точки зрения, а также принятию коллективных решений. Весь использованный учебно-методический комплекс способствовал формированию и совершенствованию критического мышления, универсальных коммуникативных, командных компетенций врача.

Реализация практических сценариев через видео демонстрации и анализ критических ситуаций в групповых обсуждениях улучшила восприятие учебного материала.

Успешность использования вебинаров была оценена преподавателями на основе обратной связи слушателей и получении объективных показателей развития их компетенций по итогам тестирования.

Проведенное на кафедре медицинской педагогики, философии и иностранных языков РМАНПО исследование подтвердило целесообразность создания имитационной среды обучения с использованием интерактивного вебинара и активных средств обучения для совершенствования универсальных компетенций врачей. Интерактивный вебинар обеспечивал безопасную и контролируруемую среду, в которой врачи могли развивать и улучшать свои универсальные компетенции. Этот подход позволил участникам развить способности к принятию решений в условиях нехватки ресурсов и высокой неопределенности, что крайне важно в современной медицинской практике.

Использованный подход не только позволил улучшить командные навыки участников вебинара, но и развить преподавателям свои педагогические методы, делая обучение более практикоориентированным и адап-

тированным под реальные условия медицины. Этот опыт может стать основой для дальнейшего развития подобных образовательных программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Битюцкая Е. В., Кунашенко М. И. Стремление к трудности как тип восприятия жизненных ситуаций // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология, 2024. 47(1). С. 56–87.
2. Битюцкая Е. В., Корнеев А. А. Субъективное оценивание трудной жизненной ситуации: диагностика и структура // Вопросы психологии. 2021. № 4. С. 145–161.
3. Зеер Э., Сыманюк Э. Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. 2005. № 4. С. 23–30.
4. Ливак Н. С. Основы психолого-педагогического проектирования: учеб. пособие / СибГУ им. М. Ф. Решетнева Красноярск, 2021. 96 с.
5. Крутий И. А. Проектирование коммуникативной компетентности врача: монография. Москва: Прогресс, 2024.
6. Крутий И. А., Молчанова Г. В, Шестак Н. В. Командная работа в деятельности врача: модель формирования эффективной команды. URL: <https://www.profmedobr.ru/articles/komandnaja-rabota-v-deyatelnosti-vracha-model-formirovaniija-jeffektivnoj-komandy/>
7. Кузнецова Ю. А. Дидактический потенциал видеофильмов для развития критического мышления у студентов на занятиях по английскому языку // Ярославский педагогический вестник. 2023. № 2 (131). С. 93–100. URL: http://dx.doi.org/10.20323/1813-145X_2023_2_131_93. <https://elibrary.ru/ODHVDF.>
8. Овчарова Е. В. Социально психологическая компетентность будущих социальных психологов и технологии ее формирования в вузе: дис. ... канд. психол. наук. Ярославль, 2008.
9. Ташева А. И., Гриднева С. В., Арпентьева М. Р. Актуальные проблемы психолого-педагогического сопровождения подготовки педагогов в инновационной образовательной среде // Ярославский педагогический вестник. 2023. № 1 (130). С. 57–65. URL: <https://elibrary.ru/OADXJM>
10. Психологическая энциклопедия / сост. Корсини Р., Ауэрбах А. М. Санкт-Петербург: Питер, 2006. С. 237.
11. Пыхтеева Е. В. Метод case-study в профессиональной подготовке политологов // Ярославский педагогический вестник. 2024. № 2 (137). С. 91–98. URL: <http://dx.doi.org/10.20323/1813-145X-2024-2-137-91>. URL: <https://elibrary.ru/MCEVWO>
12. Холодная М. А., Алексапольский А. А. Интеллектуальные способности и стратегии совладающего поведения // Психологический журнал. 2010. № 4. С. 15.

virtumed

УЧИТЬ И ВДОХНОВЛЯТЬ



virtumed.ru
+7 910 790 67 89
info@virtumed.ru



Ведущий поставщик
симуляционного
оборудования
в России и странах СНГ

КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ: ПРИМЕР МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

Плотоненко Зинаида Александровна, Сенькевич Ольга Александровна,
Дорофеев Александр Леонидович, Невская Нина Александровна

Дальневосточный государственный медицинский университет,
г. Хабаровск, Российская Федерация

ORCID: Плотоненко З. А. 0000-0002-4054-1675

basset_2004@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1982

Аннотация. Стратегически верным решением в 2017 году стало создание комплексной образовательной программы по профилактике (предотвращению) младенческой смертности на территории Хабаровского края. За период с 2012 по 2023 год мануальные навыки в симуляционном центре освоили все специалисты Хабаровского края службы родовспоможения и скорой медицинской помощи. Охват такого количества лиц, прошедших обучение с повышением качества оказания помощи, способствовал, в том числе, снижению младенческой смертности в Хабаровском крае с 11,6‰ до 3,6‰, а ранней неонатальной смертности с 5,6‰ до 0,9‰.

Ключевые слова: образовательная программа, дискретный цикл, командная работа, практико-ориентированный подход.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Плотоненко З. А., Сенькевич О. А., Дорофеев А. Л., Невская Н. А. Комплексная образовательная программа по профилактике младенческой смертности: пример методического подхода на региональном уровне (Хабаровский край) // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, № 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1982

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины
Поступила в редакцию 28 октября 2024 г.

Принята к публикации 04 декабря 2024 г.

COMPLEX EDUCATIONAL PROGRAM FOR THE PREVENTION OF INFANT MORTALITY: AN EXAMPLE OF A METHODOLOGICAL APPROACH AT THE REGIONAL LEVEL (Khabarovsk Region)

Plotonenko Zinaida, Senkevich Olga, Dorofeev Alexander, Nevskaya Nina

Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russian Federation

basset_2004@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1982

Annotation. A strategically correct decision in 2017 was the creation of a complex educational program for the prevention of infant mortality in Khabarovsk Region. Over the period from 2012 to 2023, all specialists of Khabarovsk Region maternity and emergency medical services mastered manual skills in the simulation center. The coverage of such a number of people who underwent training with an increase in the quality of care contributed, among other things, to a decrease in infant mortality in Khabarovsk Region from 11.6‰ to 3.6‰, and early neonatal mortality from 5.6‰ to 0.9‰.

Keywords: educational program, discrete cycle, teamwork, practice-oriented approach.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For quotation: Plotonenko Z., Senkevich O., Dorofeev A., Nevskaya N. Complex Educational Program for the Prevention of Infant Mortality: an Example of a Methodological Approach at the Regional Level (Khabarovsk Region) // Virtual Technologies in Medicine. 2024. T. 1, No. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_4_1982

Received 28, 2024

Accepted 04, 2024

Идея создания комплексной образовательной программы базируется на том, что момент рождения ребенка является самым опасным периодом в его жизни, даже при условии нахождения его в условиях родовспомогательного стационара. Первый день жизни новорожденного — это также день безграничных

возможностей спасения жизни и закладки основы для здорового будущего (ВОЗ, 2023). Стремительный прогресс в области оказания помощи новорожденным [1] и укрепления их здоровья и благополучия требует повышения качества и обеспечения доступности качественной медицинской помощи для каждого ново-

рожденного, в том числе, и в системе подготовки специалистов, оказывающих эту помощь [2]. Обучение специалистов urgentных специальностей всегда должно быть максимально эффективным и безопасным, так здесь ошибки могут стоить жизни [3].

Более 10 лет успешно работает центр симуляционного обучения в Дальневосточном государственном медицинском университете по профилю «неонатология». В рамках образовательной программы «Комплексная образовательная программа» (2017 года), которая включала в себя пять самостоятельных модулей с использованием симуляционных технологий: Модуль 1. Реанимация новорожденного (базовая); Модуль 2. Респираторная поддержка новорожденных; Модуль 3. Коррекция гемодинамики и инфузионная терапия новорожденных; Модуль 4. Особенности ухода и проведения интенсивной терапии у детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ); Модуль 5. Обучение тренеров-лидеров по вопросам реанимации и стабилизации новорожденных в родильном зале [4].

В 2024 году программа была модернизирована, как «Комплексная образовательная программа по профилактике (предотвращению) младенческой смертности». Образовательная программа, утвержденная в 2017 году, дала возможность контроля и регулирования образовательного процесса специалистов родовспомогательных медицинских организаций, в основу которой легла унифицированная программа по интенсивной терапии в неонатологии на базе симуляционных центров, разработанная под руководством профессора Е. Н. Байбариной. Модернизация образовательной программы была проведена в 2024 году с учетом накопленного опыта работы кафедры педиатрии, неонатологии и перинатологии с курсом неотложной медицины, полученных результатов в рамках активного развития симуляционного обучения и с учетом изменений законодательства по подготовке специалистов, как в рамках образовательного процесса, так и нормативной базе по специальности «неонатология».

Основными **задачами** образовательного процесса являются [1, 2]:

- 1) освоение базовых навыков реанимации новорожденных;
- 2) отработка навыков командной работы при реанимации новорожденных;
- 3) освоение/поддержание и отработка алгоритмов респираторной терапии;
- 4) диагностика гемодинамических нарушений, коррекция гемодинамики и инфузионная терапия у новорожденных в условиях стационара;
- 5) диагностика гемодинамических нарушений, коррекция гемодинамики и инфузионная терапия у новорожденных в условиях скорой медицинской помощи;
- 6) поддержание достаточного уровня профессиональных компетенций по должности в соответствии со статистической моделью определения потребности в оказании видов медицинской помощи новорожденным [4];

- 7) отработка алгоритмов интенсивной терапии у новорожденных с ЭНМТ [4].

Суммарное дискретное обучение по модулям Программы на цикле, включающих 72 учебных часа либо 36 учебных часов предназначено для специалистов перинатология, СМП, анестезиология и реаниматология, педиатрия.

Режим обучения очный в симуляционном центре, очный с использованием ДОТ и симуляционного обучения, очно-заочный с ДОТ и симуляционным обучением.

Использование образовательных материалов цикла в течение года.

Индивидуальная подготовка специалистов по модулям образовательной программы, с учетом трудовых функций специальности [3, 4, 5, 6]:

- 1) врач неонатолог (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4);
- 2) врач педиатр (модуль 1, модуль 3, модуль 4);
- 3) врач анестезиолог-реаниматолог (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4);
- 4) врач акушер-гинеколог (модуль 1);
- 5) медицинская сестра (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4);
- 6) акушер (акушерка) (модуль 1);
- 7) медсестра (медбрат)-анестезист (модуль 1, модуль 3, модуль 4);
- 8) врачи скорой помощи (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4);
- 9) фельдшер скорой помощи (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4).

Методика формирования групп для специалистов в рамках 1 модуля (КОМАНДНАЯ РАБОТА) — реанимация новорожденного при рождении — методика формирования групп

Формирование команды	Врач неонатолог	Врач анестезиолог-реаниматолог	Врач акушер-гинеколог	Врач скорой помощи	Врач педиатр	Медицинская сестра / акушер (акушерка) / медсестра (медбрат) — анестезист	Фельдшер скорой помощи
Команда 1	+	+	+				
Команда 2		+	+		+		
Команда 3		+	+		+		
Команда 4		+	+	+			
Команда 5	+	+		+			
Команда 6	+	+				+	
Команда 7		+	+			+	
Команда 8		+			+	+	
Команда 9			+		+	+	
Команда 10	+	+					+
Команда 11				+	+		+
Команда 12		+	+				+
Команда 13				+			+

Состав (комбинации по специальностям) учебной группы — формирование медицинской команды, включающий в себя: медицинских специалистов (врачи и средний медицинский персонал), как из одной медицинской организации, так и из разных родовспомогательных учреждений.

Уровни формируемых компетенций:

- базовый, индивидуальный, командный для специалистов с высшим медицинским образованием;

- базовый, индивидуальный, командный для специалистов со средним медицинским образованием.

Модули Программы и этапы освоения

Задачи: индивидуальная и командная работа специалистов с высшим медицинским образованием. Индивидуальная и командная работа специалистов со средним медицинским образованием.

Модуль	Категория слушателей
1. Реанимация новорожденного при рождении	врачи-неонатологи, анестезиологи-реаниматологи отделения реанимации и интенсивной терапии для новорожденных, анестезиологи-реаниматологи родильного блока, врачи акушеры-гинекологи, врачи выездной неонатальной бригады, медицинские сестры, акушерки, анестезистки, врачи и фельдшера СМП — 100% указанных специалистов. 3 раза в год (1 раз в год федерального аккредитационного центра, 1 раз в год внешний аудит — выезд тренера ФАЦ) [1].
2. Респираторная поддержка новорожденных	· врачи-неонатологи, анестезиологи-реаниматологи отделения реанимации и интенсивной терапии для новорожденных, врачи выездной неонатальной бригады, анестезиологи-реаниматологи родильного блока (если не предусмотрена выделенная должность неонатального реаниматолога) — 100% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год — внутренний аудит тренер-лидер); · педиатры, совмещение по неонатологии — 50% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит – выезд тренера ФАЦ); · медицинские сестры, анестезистки — 25% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит — выезд тренера ФАЦ).
3. Коррекция гемодинамики и инфузионная терапия новорожденных	· врачи-неонатологи, анестезиологи-реаниматологи отделения реанимации и интенсивной терапии для новорожденных, врачи выездной неонатальной бригады, анестезиологи-реаниматологи родильного блока (если не предусмотрена выделенная должность неонатального реаниматолога) — 100% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год — внутренний аудит тренер-лидер); · педиатры, совмещение по неонатологии — 75% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит – выезд тренера ФАЦ); · медицинские сестры, анестезистки — 50% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит [1] — выезд тренера ФАЦ).
4. Особенности ухода и проведения интенсивной терапии у детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) [1]	· врачи-неонатологи, анестезиологи-реаниматологи отделения реанимации и интенсивной терапии для новорожденных, врачи выездной неонатальной бригады, анестезиологи-реаниматологи родильного блока (если не предусмотрена выделенная должность неонатального реаниматолога) — 100% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год — внутренний аудит тренер-лидер); · педиатры, совмещение по неонатологии — 75% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит — выезд тренера ФАЦ); · медицинские сестры, анестезистки — 50% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит – выезд тренера ФАЦ); · акушер-гинекологи, акушерки — 25% указанных специалистов, 2 раза в год (1 раз в год ФАЦ, 1 раз в год внешний аудит — выезд тренера ФАЦ).
Развитие программы мы видим в воспитании и обучении тренеров лидеров медицинских организаций по вопросам реанимации новорожденных в тесном сотрудничестве с ППС ДВГМУ.	

Ожидаемый результат реализации Программы: формирование персонифицированной ответственности специалистов, участвующих в процессе оказания медицинской помощи новорожденным детям и обучения на всех уровнях подготовки; формирование в родовспомогательных учреждениях функционала специалистов-тренеров по вопросам реанимации новорожденных; строгое соблюдение стандарта оказания медицинской помощи; корректное ведение первичной медицинской документации на всех уровнях оказания медицинской помощи [1].

Вклад авторов

Сенькевич О. А., Дорофеев А. Л. разработали концепцию и дизайн исследования. Плотоненко З. А., Невская

Н. А. проводили сбор, анализ и интерпретацию данных. Все авторы принимали участие в составлении текста рукописи. Сенькевич О. А. и Плотоненко З. А. осуществляли критическую доработку рукописи. Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плотоненко З. А., Сенькевич О. А., Васильева Ж. Б., Дорофеев А. Л. Формирование профессиональных компетенций в медицинской бригаде по оказанию неотложной помощи новорожденным — стратегия и тактика снижения показателя младенческой смертности в регионе // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 7. № 3 (25). С. 12–19.

2. Неонатология: национальное руководство: в 2 т. / под ред. Н. Н. Володина, Д. Н. Дегтярева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023.
3. Приказ МЗ РФ от 04.03.2021 г. № 15-4/И/2-2570 «Реанимация и стабилизация новорожденных детей в родильном зале».
4. Невская Н. А., Плотоненко З. А., Сенькевич О. А. Опыт внедрения «Комплексной образовательной программы снижения младенческой смертности на территории Хабаровского края» (сколько можно обучать?..) // Виртуальные технологии в медицине. 2019. № 2 (22). С. 72.
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года N 133н «Об утверждении профессионального стандарта „Врач скорой медицинской помощи“».
6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. № 921н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю „Неонатология“».
7. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 20 июня 2013 года № 388н «Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 12 ноября 2012 г. № 909н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям по профилю „Анестезиология и реаниматология“».



Цель игры – собрать алгоритм действий из предложенных вариантов ответов в правильном порядке или с минимальным количеством ошибок.

Останься в живых



Цель игры - пройтись по всем этапам лечения пациента, распознать симптомы и вылечить пациента, преодолев на пути различные «казусы».

Критическое КаНеПЭ



Цель стратегии – развивать бизнес, сохранить персонал и вылечить максимальное количество пациентов с минимальными финансовыми затратами.

Пломба: богатый стоматолог

НАСТОЛЬНЫЕ ИГРЫ

ПО ОКАЗАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

+7 999 187 12 34

zakaz@mederius.ru



Настольная игра по первой помощи о каждом из нас – наших страхах, сомнениях, взаимопомощи и героизме.

Решающая минута



Серия игр позволяет выучить различные состояния, относящиеся к оказанию первой помощи. С помощью двух колод можно играть как в обычного карточного «Дурака» или как в известного «Крокодила».

Серия игр «Интеллектуальный дурак»

МЕДКОМПЛЕКС



ЛайвЛангс

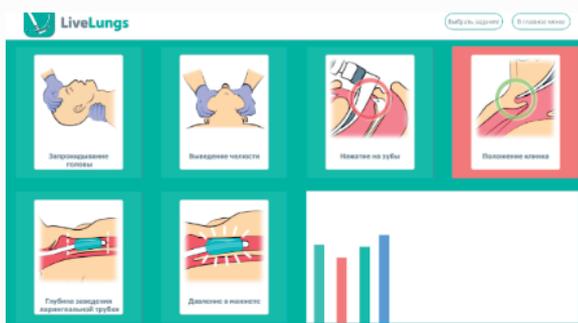
виртуальный симулятор
интубации



ЛайвЛангс - симулятор для отработки навыков интубации трахеи с целью обеспечения проходимости дыхательных путей и последующей искусственной вентиляции лёгких.

Особенности:

- Проведение интубации с помощью ларингеальной маски, интубационной трубки и трахеопищеводной трубки,
- Усложнённые варианты интубации с отёком языка и ларингоспазмом,
- Наличие всех необходимых анатомических ориентиров,
- Во время вентиляции наблюдается экскурсия грудной клетки, а на компьютере инструктора отображается длительность и объём вентиляций,
- При неправильном введении ларингеальной трубки в пищевод визуально наблюдается раздувание желудка, что также отображается на компьютере инструктора,
- Работа в режиме обучения и экзамена,
- Возможность применения в качестве гибридной методики на ОСКЭ.



+7(831)436-19-98



office@medkompleks.com



medkompleks.com



Подробнее на сайте

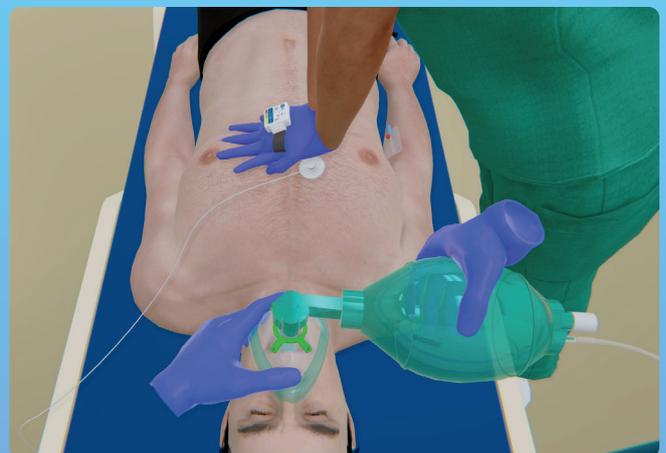
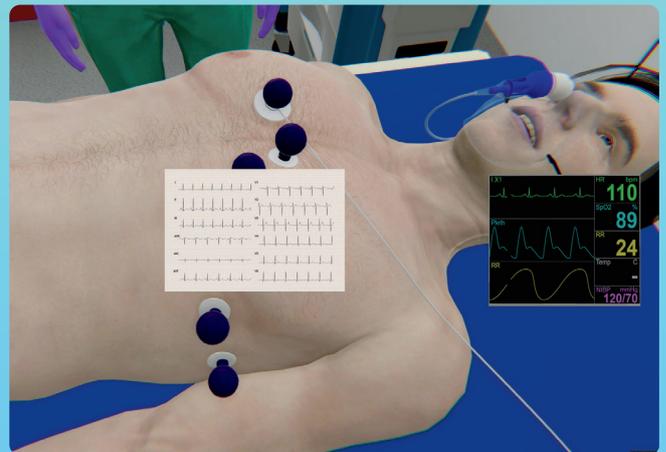


РЕАЛЬНО ВИРТУАЛЬНЫЙ!

RUMEDIUS

Уникальная учебная платформа - виртуальная многопрофильная клиника для отработки коммуникации, диагностики и лечения в цифровой среде

- Клинические сценарии, в т.ч. аккредитация, ОСКЭ
- Виртуальный ассистент
- Объективная оценка, развернутый чек-лист
- Дистанционное и аудиторное обучение
- Работа на ПК, планшете, смартфоне или в VR-очках



rumedius.ru

