

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Крамарь Л.В., Ларина Т.Ю., Хлынина Ю.О.

¹ *ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград, e-mail: ped-inf-dis@yandex.ru*

В статье рассматривается опыт внедрения симуляционного обучения при преподавании дисциплины «Инфекционные болезни у детей». Цель исследования – проведение анализа повышения качества обучения студентов Волгоградского государственного медицинского университета с использованием симуляционных технологий. Для проведения практических занятий на кафедре разработан симуляционный модуль, позволяющий освоить и отработать практические навыки по диагностике и оказанию неотложной помощи при остром обструктивном бронхите у детей, который является наиболее распространенной патологией детского возраста. Обучение проводится с использованием кардиореспираторных манекенов в виде моделирования ситуации возникновения острого неотложного состояния у ребенка. Перед проведением симуляции проводится входной инструктаж, на котором студенты знакомятся с алгоритмом проведения ситуационного модуля. Работа с симулятором выполняется по определенному алгоритму, в процессе которого разрабатывается план оказания помощи. Оценивание результатов усвоения практического навыка проводится в соответствии с таблицей по разработанным критериям. Заключительным этапом выполнения симуляции является групповое обсуждение выполненных манипуляций, оценивается корректность их проведения и выявление всех допущенных в ходе работы ошибок. Это позволяет отрабатывать со студентами не только диагностический алгоритм, но и коммуникативные навыки, порядок выполнения действий при оказании неотложной помощи.

Ключевые слова: чек-лист, симуляционное обучение, деловая игра, острый обструктивный бронхит, дети, медицинский вуз.

EXPERIENCE OF USING SIMULATION TRAINING TECHNOLOGY IN TEACHING THE DISCIPLINE OF CHILDREN'S INFECTIOUS DISEASES

Kramar L.V., Larina T.Yu., Khlynina Yu.O.

Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Volgograd, e-mail: ped-inf-dis@yandex.ru

The article discusses the experience of using simulation training in studying the discipline «Infectious diseases in children». The aim of the study is to analyze the improvement of the quality of training of students of the Volgograd State Medical University using simulation technologies. For practical classes, the department has developed a simulation module that allows mastering and practicing practical skills in diagnosing and providing emergency care for acute obstructive bronchitis in children, which is the most common pathology of childhood. Training is carried out using cardiorespiratory dummies in the form of modeling the situation of an acute emergency in a child. Before the simulation, an introductory briefing is held, during which students are familiar with the algorithm for conducting the situational module. Work with the simulator is carried out according to a specific algorithm, during which a plan for providing assistance is developed. Evaluation of the results of assimilation of the practical skill is carried out in accordance with the table according to the developed criteria. The final stage of the simulation is a group discussion of the manipulations performed, the correctness of their implementation and the identification of all errors made during the work are assessed. This allows students to practice not only the diagnostic algorithm, but also communication skills, the order of actions when providing emergency care.

Keywords: checklist, simulation training, business game, acute obstructive bronchitis, children, medical school.

Вопросы обеспечения безопасности пациентов становятся все большей медицинской проблемой во всем мире. Врачебная ошибка – это неправильное действие врача как профессионала, в результате которого пациент получает вред, при этом врач добросовестно заблуждается при отсутствии халатности, небрежности или невежества [1]. В докладе

института медицины США (Institute of Medicine, IOM) «Человеку свойственно ошибаться: создание безопасной системы здравоохранения», выпущенном в 1999 году, было отмечено, что в стране из-за врачебных ошибок ежегодно погибает 98 тыс. человек, что свидетельствовало о необходимости введения инициатив, направленных на обеспечение качества лечения пациентов. Это было одно из первых исследований, которое показало, что проблема безопасности пациентов нуждается не только в широком обсуждении, но и поиске эффективных путей решения [2].

Ошибки, которые совершают медицинские работники, могут приводить к многочисленным развивающимся у пациентов осложнениям, вплоть до летальных исходов, поэтому обучение студентов, постоянное повышение их теоретических знаний и уровня практической подготовки являются важной задачей на всех этапах обучения будущих врачей [3].

Преподавание дисциплин с использованием технологий симуляционного обучения в медицинском вузе является методом обучения, призванным решить основные вопросы качества подготовки специалиста в области здравоохранения, подготовить его для качественного решения возникающих в практической работе проблем, повысить его уверенность в себе. Кроме того, оно направлено на уменьшение рисков возникновения врачебных ошибок, позволяет не только обеспечить безопасность пациентов, но и повысить их удовлетворенность оказываемой медицинской помощью. Появление данного направления в обучении привело к созданию новых инновационных программ в медицинских вузах, которые подчеркивают важность не только освоения определенных медицинских знаний, но и владения выпускниками определенных практических навыков [4; 5].

Клинические навыки имеют огромное значение для практической деятельности молодого специалиста и, по сути, являются одним из результатов обучения профессии. На практике студенты, завершившие образование и получившие всю сумму теоретических знаний, не всегда способны применить их в силу того, что у них отсутствуют клинические навыки, необходимые для работы с пациентами. Поэтому современные программы обучения в медицинском вузе должны обеспечивать все возможности не только для получения теоретических знаний, но и для получения целого набора клинических практических навыков [6; 7].

В настоящее время еще одной из важных проблем обучения стала проблема сокращения практического обучения «у постели больного», а также перечня заболеваний, изучаемых в процессе усвоения дисциплины.

Обучение на клинических кафедрах предполагает, что во время проведения практических занятий студенты взаимодействуют с реальными пациентами. При этом они

получают доступ к наработке клинических практических навыков *ad hoc* (*ad hoc* – латинское словосочетание, буквально означающее «для этого»; в английском языке это обычно означает решение проблемы или задачи для определенного клинического случая, а не обобщенное решение, адаптируемое к сопутствующим примерам; его можно сравнить с *a priori*). Данный метод в значительной степени зависит от наличия в клинике пациентов с конкретным заболеванием и при их отсутствии приводит к неоптимальному развитию, выполнению и закреплению клинических навыков. Кроме того, это осложняется опасениями по поводу безопасности пациентов, все меньшим количеством доступных для обучения больных. Все это явилось предпосылкой к внедрению медицинской симуляции в процессы обучения будущих врачей.

Цель исследования – проведение анализа повышения качества обучения студентов Волгоградского государственного медицинского университета с использованием симуляционных технологий.

Материалы и методы исследования. Методами исследования являлись:

- изучение внедрения симуляционных технологий в медицинских вузах;
- применение симуляционного оборудования в образовательном процессе на кафедре детских инфекционных болезней ВолГМУ для обучающихся по специальностям 31.05.01 Лечебное дело и 31.05.02 Педиатрия;
- анализ преимуществ и недостатков использования симуляторов при обучении в медицинском вузе.

Сотрудниками кафедры детских инфекционных болезней разработан симуляционный модуль, позволяющий освоить и отработать практические навыки по диагностике и оказанию неотложной помощи при остром обструктивном бронхите у детей. С этой целью применяется детский манекен для аускультации PAT BASIC® (США) с возможностью имитации аускультативной картины различных заболеваний сердца и легких. Для реализации практических манипуляций по оказанию неотложной помощи студентам предоставляются наборы медицинских изделий и оборудования (маски, перчатки одноразовые, пульсоксиметр, компрессорный небулайзер, шпатели, шприцы, иглы медицинские и т.д.); набор лекарственных средств (имитация) – физиологический раствор, будесонид дозированный в небулах 2,0 мл (0,5 мг в 1 мл), ипратропия бромид, раствор ипратропия бромида с фенатеролом, сальбутамол в небулах, дексаметазон и преднизолон в ампулах.

Оценивание результатов проведенного практического навыка проводится по разработанным на кафедре критериям, включенным в таблицу (чек-лист). По итоговой сумме баллов фиксируется освоение студентами компетенции по шкале «компетентен» – «не компетентен».

Результаты исследования и их обсуждение

Медицинская симуляция, или в более широком смысле симуляция здравоохранения – это отрасль симуляции, связанная с образованием и подготовкой кадров в области медицины различных отраслей. Симуляции могут проводиться в классе, в ситуационной среде или в пространствах, специально созданных для симуляционной практики [8]. Она может включать в себя:

- симулированных пациентов-людей (искусственных, человеческих или их комбинацию);
- учебные документы с подробной симуляцией, анимацией;
- оценку потерь в ситуациях национальной безопасности и военных ситуациях;
- реагирование на чрезвычайные ситуации;
- поддержку функций виртуального здравоохранения с помощью голографической симуляции.

В настоящее время существуют различные понятия «симуляционного обучения». Если говорить об этом подходе безотносительно к профессиональной деятельности, то чаще всего симуляционное обучение рассматривается как обязательный компонент в профессиональной подготовке, использующий модель профессиональной деятельности с целью предоставления возможности каждому обучающемуся выполнить профессиональную деятельность или отдельные ее элементы в соответствии с профессиональными стандартами и/или порядками (правилами) [9].

Медицинская симуляция – это имитация, моделирование, реалистическое воспроизведение процесса. Это современная технология обучения и оценки практических навыков, умений, знаний, основанная на реалистическом моделировании, имитации клинической ситуации, для чего могут использоваться биологические, механические, электронные и виртуальные компьютерные модели [10].

Организация симуляционного обучения – сложный и материально затратный процесс. Для его проведения необходимо иметь специальные симуляторы, преподаватели должны быть обучены определенным методикам, оно должно обеспечиваться наличием методической базы. Используемое оборудование должно поддерживаться в безопасном и рабочем состоянии работниками технической сферы, снабжаться расходными материалами.

Тем не менее в России данный вид обучения все шире внедряется в систему медицинского образования, поэтому в настоящее время стал неотъемлемой частью подготовки кадров специалистов в области здравоохранения [11; 12].

На кафедре детских инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» используются несколько методов симуляционного обучения. Одним из них является использование клинических кейсов в виде сочетания технологии симуляционного обучения с имитационной деловой игрой. Данная методика описана авторами в статье, опубликованной в журнале «Детские инфекции» [13].

В настоящее время для проведения практических занятий на кафедре разработан симуляционный модуль «Оказание неотложной помощи при остром обструктивном бронхите», для реализации которого используется детский манекен PAT BASIC® (США) с возможностью имитации аускультативной картины заболевания. Также при проведении модуля обучающимися демонстрируются практические навыки оказания неотложной помощи при остром обструктивном бронхите.

Этапами проведения симуляционного модуля являются брифинг (изложение целей и задач модуля, проведение инструктажа по технике безопасности при работе с симуляционным оборудованием), тренинг (непосредственное выполнение учебного задания), дебрифинг (обсуждение итогов тренинга) и аттестация (педагогически контролируемое итоговое выполнение).

Перед проведением симуляции со студентами проводится входной брифинг, на котором преподаватель проводит инструктаж, студенты знакомятся с алгоритмом проведения ситуационного модуля, с порядком оценки дыхательной недостаточности, алгоритмами и порядками оказания помощи в соответствии с установленным диагнозом [14]. Далее происходит работа с симулятором, которую студенты выполняют по определенному алгоритму, ими разрабатывается план оказания помощи, готовится к работе небулайзер.

Итоговое выполнение задания оценивается по разработанному чек-листу (табл. 1), каждый пункт которого при правильном выполнении соответствует одному баллу. Максимальная итоговая сумма составляет 20 баллов.

Таблица 1

Оценочный лист (чек-лист) по симуляционному модулю «Оказание неотложной помощи при остром обструктивном бронхите у детей»

№ п/п	Перечень практических действий	Форма представления	Отметка о выполнении (да/нет)
1	Надеть маску	Выполнить	
2	Установить контакт с условным пациентом (манекеном): поздороваться, представиться, обозначить свою роль	Сказать	

3	Идентифицировать пациента (попросить пациента или его законного представителя представиться)	Сказать	
4	Сверить ФИО пациента с медицинской документацией	Сказать	
5	Ознакомить пациента с формой добровольного медицинского согласия на оказание медицинской помощи	Выполнить	
6	Произвести осмотр слизистых оболочек и кожных покровов	Выполнить	
7	Оценить уровень сознания	Выполнить	
8	Оценить работу дыхательной мускулатуры с подсчетом числа дыхательных движений	Выполнить	
9	Произвести аускультацию сердца, посчитать ЧСС	Выполнить	
10	Произвести аускультацию легких, подсчитать ЧДД	Выполнить	
11	Провести пульсоксиметрию	Выполнить	
12	Определить степень тяжести бронхообструкции	Выполнить / Сказать	
13	Определить препараты для проведения терапии, дозы, путь введения, кратность назначения	Сказать	
<i>Подготовка к проведению процедуры</i>			
14	Надеть перчатки	Выполнить	
15	Подготовить небулайзер к использованию	Выполнить	
16	Заправить небулайзер лекарственным препаратом	Выполнить	
<i>Выполнение процедуры</i>			
17	Надеть ребенку (манекену) маску в соответствии с его возрастом и размерами лицевой части черепа	Выполнить	
18	Провести ингаляцию (до полного расхода раствора в небулайзере)	Выполнить	
<i>Завершение процедуры</i>			
19	Выключить небулайзер по завершении процедуры	Выполнить	
20	Оценить эффективность проведенной терапии через 15 минут	Выполнить / Сказать	
Всего баллов 20			

Примечание: составлено авторами на основе источника [15].

Балльная оценка освоения практического навыка проводится в соответствии с разработанными критериями. При итоговой сумме баллов 10 и менее студенту выставляется оценка «неудовлетворительно» и фиксируется отсутствие освоения компетентности. При сумме баллов от 11 до 20 компетенция считается освоенной (табл. 2).

Критерии оценки усвоения практического навыка

Количество баллов	Оценка	Освоение компетентности
1-10	«неудовлетворительно»	Не компетентен
11-16	«удовлетворительно»	Компетентен
17-18	«хорошо»	
19-20	«отлично»	

Примечание: составлено авторами.

Заключительным этапом выполнения является дебрифинг, который считается важной фазой симуляционного тренинга. Проводится групповое обсуждение выполненных манипуляций, оценивается корректность их проведения и выявление всех допущенных в ходе работы ошибок. Проведение дебрифинга позволяет преподавателю выявить наиболее важные проблемы, закрепить полученные знания, повысить выживаемость полученных практических навыков.

При всех имеющихся преимуществах данного симуляционного метода обучения можно отметить несколько существенных недостатков: необходимость приобретения дорогостоящего оборудования, а также имитация ограниченного перечня заболеваний, соответствующих имеющимся в наличии симуляторам и их функционалам.

Заключение. Медицинские симуляции относятся к современным технологиям обучения, способствующим приближению будущих врачей к реальной практической деятельности и дающим возможность имитировать различные клинические ситуации в учебном процессе. Таким образом, внедрение в процесс обучения студентов на клинической кафедре медицинского вуза симуляционного тренинга в настоящее время является важной частью учебного процесса. Практика сочетания использования симуляционного оборудования с созданием модели реальной клинической ситуации (моделированием ситуации) с полной имитацией клинического случая позволяет не только отработать определенные клинические навыки, но и сформировать определенную модель поведения обучающихся (соблюдение медицинских норм поведения в условиях возникновения неотложной ситуации).

Объективизация результатов освоения практического модуля на кафедре проводится с использованием разработанных чек-листов, позволяющих объективно оценить проведенную студентами работу. Данная методика позволяет улучшить качество преподавания дисциплины, а для студентов - приобрести практический опыт оказания помощи при различных неотложных состояниях, в том числе и при одном из самых частых неотложных состояний в детской инфектологии – остром обструктивной бронхите.

Моделирование является ключевым элементом SBME. Использование моделирования в образовании обеспечивает соблюдение установленных норм для клинической диагностики,

лечения и некоторых конкретных экстренных случаев. Обучающиеся могут многократно практиковаться и учиться на SBME без риска медицинских несчастных случаев. Улучшение конструкции симуляторов с достаточной точностью для клинических событий, в действительности, улучшит качество SBME.

Список литературы

1. Махамбетчин М.М. Врачебные ошибки: анализ, причины, предупреждение // Вестник КазНМУ. 2021. № 3. С. 224-227. DOI: 10.53065/kaznmu.2021.93.24.043.
2. Kohn L.T., Corrigan J.M., Donaldson M.S. To Err is Human: Building a Safer Health System // National Academies Press (US). 2000. DOI: 10.17226/9728.
3. Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В., Дробот Н.Н. Симуляционные технологии в системе образовательного процесса медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31072> (дата обращения: 28.02.2025). DOI: 10.17513/spno.31072.
4. Алексеева О.В., Носова М.Н., Улитина О.М., Лычёва Н.А., Бондарчук Ю.А., Шахматов И.И., Вдовин В.М., Шатилло Г.Ю., Киселёв В.И., Моисеева Т.Г., Блажко А.А., Николаев В.Ю. Симуляционные методики в учебном процессе медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=22506> (дата обращения: 28.02.2025).
5. Романцова М.Г., Мельникова И.Ю. Современные образовательные технологии - средство инновационного пути развития высшего медицинского образования // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2015. №1 (19). С. 88-95. URL: https://www.medobr.ru/ru/jarticles/331.html?SSr=590134fed009ffffff27c__07e90314093b34-d25 (дата обращения: 28.02.2025).
6. Фанта И.В., Артюшкин С.А., Павлова С.С., Чернушевич И.И. Современные аспекты непрерывного медицинского образования и пути его развития // РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. № 2 С. 63–65. URL: https://www.rmj.ru/articles/organizatsiya-zdravookhraneniya-i-obshchestvennoe-zdorove/Sovremennye_aspekty_nepreryvnogo_meditsinskogo_obrazovaniya_i_puti_ego_razvitiya/ (дата обращения: 28.02.2025).
7. Lateef F. Simulation-based learning: Just like the real thing // Journal of Emergencies, Trauma, and Shock. 2010. № 3 (4). P. 348-52. DOI: 10.4103/0974-2700.70743.
8. Полянская Н.А., Гетман Н.А., Павлинова Е.Б., Котенко Е.Н., Савченко О.А. Симуляционное обучение как фактор формирования клинических навыков // Современные

проблемы науки и образования. 2021. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31204>. (дата обращения: 28.02.2025) DOI: 10.17513/spno.31204.

9. Косаговская И.И., Волчкова Е.В., Пак С.Г. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. Т. 19. № 1. С. 49-61. DOI: 10.17816/EID40795.

10. Косаговская И.И., Мадьянова В.В., Королева Ю.В. Современные подходы к симуляционному обучению медицинских кадров (Часть 1) // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2016. № 5-6. С. 22-28. URL: <https://ps.newdiamed.ru/issue/id29066/id29248> (дата обращения: 28.02.2025).

11. ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.02 Педиатрия. URL: https://www.fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/31.05.02_C_3_14092020.pdf (дата обращения: 28.02.2025).

12. Зелинский С.С. Инструменты организации симуляционного обучения в медицинском вузе // Педагогический журнал. 2024. Т.14. № 1А. С. 504-511. DOI: 10.34670/AR.2024.31.29.086.

13. Крамарь Л.В, Карпухина О.А., Ларина Т.Ю. Опыт использования сочетания технологии симуляционного обучения и имитационной деловой игры при изучении инфекционных болезней у детей // Детские инфекции. 2023. Т. 22. № 2 (83). С. 69-72. DOI: 10.22627/2072-8107-2023-22-2-69-72.

14. Ефимов Е.В., Дорогойкин Д.Л., Аверьянов А.П., Хорошкевич А.В. Дебрифинг как средство повышения качества симуляционного обучения на кафедре общей хирургии // Перспективы науки и образования. 2015. № 2 (14). С. 104-106. URL: https://pnojurnal.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/01/pdf_150216.pdf (дата обращения: 28.02.2025).

15. Паспорт экзаменационной станции (типовой) «Неотложная медицинская помощь». URL: https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/PF/Child_inf_diseases/bronh_sindrom_o_2017.pdf (дата обращения: 28.02.2025).