

Н. М. Чечик, И. С. Абельская, М. С. Кухарчик,  
С. Н. Конончук, О. С. Борушко

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОСТДИПЛОМНОМ ОБРАЗОВАНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

ГУ «Республиканский Клинический Медицинский Центр»  
Управления делами Президента Республики Беларусь

*Основные задачи симуляционного центра РКМЦ УД Президента Республики Беларусь — организация и обеспечение условий для повышения эффективности и качества постдипломного образования медицинских работников путем применения современных технологий обучения.*

*С целью изучения эффективности применяемой модели обучения с использованием симуляционных технологий проведено анонимное анкетирование слушателей программ повышения квалификации и образовательных курсов. В статье представлен анализ результатов анкетирования слушателей с различным стажем работы и квалификационной категорией. Все участники опроса были удовлетворены организацией образовательного процесса, работой преподавателей, применяемыми формами и методами обучения, разнообразием видов деятельности, материально-техническим оснащением и обеспечением учебного процесса, соответствующим высокореалистичным оборудованием.*

**Ключевые слова:** симуляционный центр, симуляционное обучение, анкетирование, модель обучения, результаты, эффективность обучения.

N. M. Chechik, I. S. Abel'skaya, M. S. Kuharchik,  
S. N. Kononchuk, O. S. Borushko

## ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF SIMULATION TRAINING IN POSTGRADUATE EDUCATION OF MEDICAL WORKERS

*The goals of the Medical Simulation Center are to organize and provide maintenance of specific conditions for improving the efficiency and quality of postgraduate education of medical doctors by using modern training technologies. In order to study the efficiency of the training model of simulation technologies, an anonymous survey of students of advanced training programs and educational courses was conducted. The article presents an analysis of the results of the survey of specialists with different work experience and qualification categories. All participants were satisfied with the organization of the educational process, the work of teachers, the applied forms and methods of training, the variety of activities, material and technical equipment and provision of the educational process with appropriate highly realistic equipment.*

**Key words:** simulation center, simulation education, survey, model of teaching, results, education effectiveness.

Развитие высокотехнологичной медицины предъявляет повышенные требования к качеству оказания медицинских услуг. Качество медицинской помощи и качество

жизни пациентов должны лежать в основе оценки как профессиональной деятельности отдельных специалистов и учреждений, так и уровня здравоохранения в целом.

Актуальность проблемы заключается в том, что классическая система клинического медицинского образования не способна в полной мере решить проблему качественной практической подготовки врача. Главными препятствиями к этому являются отсутствие непрерывной обратной связи между обучающимся и преподавателем, невозможность практической иллюстрации всего многообразия клинических ситуаций. Мировая статистика свидетельствует о ежегодных миллионных случаях врачебных ошибок, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. 77 % от общего числа больных излечиваются, 23 % – не излечиваются или получают недостаточную медицинскую помощь, 0,7 % пациентов страдают от врачебного вмешательства [1]. Школа медицины университета Джонса Хопкинса говорит о более 250 тысяч смертей в США ежегодно, которые происходят по вине врачебных ошибок. Это около 9,5 % от общего ежегодного числа смертей [2]. В Российской Федерации врачебные ошибки и непрофессионализм медработников приводят к более чем 70 тысячам случаев осложнений каждый год, а случаи смерти бывают даже при использовании простых лекарств и медоборудования, поэтому проблема формирования практических навыков врача стоит достаточно остро. Поэтому ключевой задачей современного среднего, высшего и последипломного медицинского образования является создание условий для развития у обучающихся широкого спектра компетенций и прочно закрепленных практических навыков без риска нанесения вреда пациенту. Сюда относится развитие способности быстрого принятия решений и безупречного выполнения ряда манипуляций или вмешательств, особенно при неотложных состояниях. Очевидно, что подготовка специалистов, ответственных за жизнь и здоровье людей, в современном мире просто не может строиться без важнейшего симуляционного компонента [6]. Значение симуляционного обучения в том, что это активный процесс, в ходе которого обучающийся связывает теоретические знания и практические навыки. По данным последних исследований симуляционное обучение улучшает качество выполнения манипуляций в обычных и стрессовых ситуациях, при использовании симуляторов высокого класса реалистичности

возможно добиться и поддерживать качество выполнения манипуляций, увеличивает частоту успешных хирургических вмешательств, снижает число осложнений [3, 4]. Улучшение ролевого и командного функционирования. Применение симуляционных устройств позволяет улучшить исследования технических новинок в медицине, обеспечить безопасность технических медицинских устройств, сравнить различные методики оперативных вмешательств [5–8]. Накопленный опыт симуляционного обучения в Российской Федерации позволяет, прежде всего, убедиться в бесспорных преимуществах симуляционного тренинга: клинический опыт в виртуальной среде без риска для пациента, неограниченное число повторов отработки навыка; тренинг в удобное время, независимо от работы клиники, отработка действий при редких и жизнеугрожающих патологиях, объективная оценка достигнутого уровня мастерства, снижение стресса при первых самостоятельных манипуляциях [9].

Образовательный симуляционный центр – образовательное подразделение «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь (РКМЦ) ориентирован на инновационные подходы в организации всех видов постдипломного медицинского образования.

По состоянию на 31 декабря 2024 г. в Центре обучено 4255 специалистов здравоохранения на платной основе и 1291 бесплатно. Всего обучено 5550 специалистов практического здравоохранения Республики Беларусь в течение 6 лет, разработано более 42 образовательных программ повышения квалификации и обучающих курсов для специалистов различных медицинских специальностей и профессиональных уровней образования.

Опыт работы симуляционного центра диктует необходимость анализа эффективности применяемых образовательных программ и симуляционных методик с целью прогнозирования дальнейшего перспективного развития.

**Цель и задачи исследования:** провести исследования, оценивающие эффективность обучения медицинских кадров за счет активного внедрения в процесс непрерывного профессионального образования симуляционных технологий. Изучить и оценить эффективность применяемой модели симуляционного обуче-



Анкетирование слушателей программы ПК  
«Эндовидеохирургия»

ния в образовательном симуляционном центре РКМЦ на основании обратной связи путем проведения анкетирования среди слушателей образовательных программ, ПК с симуляционными технологиями.

### Материалы и методы

Программы ПК с симуляционными технологиями состоят из учебных модулей, симуляционных сценариев, включающих как теоретическую, так и практическую часть. Продолжительность программы – от 8 до 40 часов.

Оценка эффективности обучения базировалась на обратной связи, полученной от специалистов, прошедших обучение, касалась теоретических знаний и практических навыков, приобретенных слушателями в результате освоения образовательных курсов и программ повышения квалификации, а также практической ценности методик симуляционного обучения.

В качестве средства для сбора сведений использовался метод анкетирования.

Оценка эффективности обучения с использованием симуляционных технологий в образовательных программах от 8 до 40 академи-

ческих часов базируется на обратной связи, полученной от слушателей, прошедших обучение, относительно теоретических знаний и практических навыков, а также на практической ценности методик обучения. В качестве средства для сбора сведений было решено использовать метод анкетирования, поскольку анкетный опрос наиболее распространенный метод для социологических исследований. С его помощью собирается до 80 % социологической информации [11]. Основным инструментом опроса является анкета, которая представляет собой документ, содержащий структурно-организованный набор вопросов, каждый из которых связан с задачами проводимого исследования [10, 11]. Анкета составлена на основании рекомендаций Министерства образования Республики Беларусь.

Анкетирование проводилось с целью: выявить мнение слушателей о результативности обучения в РКМЦ, оценить эффективность обучения с использованием симуляционных технологий, определить критерии оценки эффективности симуляционного обучения, определить цели и потребности специалистов, определить приоритетные направления в симуляционном обучении, разработать новые методы обучения для совершенствования образовательного процесса в будущем.

Анкета включает в себя вопросы о личности респондента, месте, стаже работы, специализации, цели обучения. По форме опросника слушатели отвечали на альтернативные вопросы с одним вариантом ответа, неальтернативные, когда отмечалось несколько вариантов ответов, давали ответы в свободной форме на открытые и прямые вопросы, выставяли баллы, оценивающие эффективность по шкалам.

Вопросы были разбиты на блоки в зависимости от специальности: хирургия, терапия, средний медперсонал, фармацевтика и касались следующих разделов: профессиональная деятельность слушателя (тип учреждения здравоохранения, занимаемая должность, стаж работы, квалификационная категория). Оценивалась удовлетворенность слушателя процессом обучения в РКМЦ в баллах с учетом степени новизны учебного материала, работа преподавателей, эффективность методов обучения, материально-техническое оснащение и т. д. В разделе «Предложения» слушатели отвечали на прямые вопросы с предложениями по совер-

шенствованию содержания образовательных программ и организации учебного процесса.

В анкетировании участвовали слушатели с одинаковой численностью не более 10 человек в группе для того, чтобы уменьшить влияние единичных групп образовательных курсов с большим количеством слушателей на изменения расчётов. Все данные представлены в процентах, для того чтобы избежать разницы в общих цифрах по количеству ответов из-за разницы в количестве слушателей в группе.

В анкетировании принимает участие 100 % слушателей, проанализировано 510 анкет слушателей методом случайного отбора за 2022–2024 гг., что составило 25 % от общего числа слушателей. Среди них 94 % – это медицинские работники учреждений здравоохранения Республики Беларусь и оставшиеся 6 % – немедицинские работники. Врачи различных специальностей составили 29 %, средний медицинский персонал 36 %, 29 % фармацевты.

Средний возраст слушателя около 45 лет, количество женщин составило 78,0 %, 22,0 % – мужчины.

42 % из числа слушателей сотрудники учреждений здравоохранения стационарного типа, 23 % – медицинские работники амбулаторного звена, 29 % – фармацевты и 6 % – немедицинские работники.

20 % специалистов имеют высшую квалификационную категорию, 36 % – первую, 32 % со 2-й квалификационной категорией, слушатели, у которых нет категории 12 %.

Среди слушателей начинающие свою профессиональную деятельность со стажем работы до одного года – 5 %, от 2 до 5 лет – 15 %, от 5 до 10 лет – 21 %, от 10 до 20 лет – 32 %, более 20 лет – 27 % слушателей.

На вопрос о мотивации обучения основное количество слушателей отметили повышение профессиональной квалификации – 46 %, приобретение новых практических навыков – 32 %, приобретение новых профессиональных знаний ответили 11 %, смена профиля работы была у 9 %.

В большинстве случаев слушатели проходят обучение по своему профилю, что и подтверждается соответствием материала, полученного в ходе обучения.

9 слушателей имели ученую степень кандидата медицинских наук, 1 доктора медицинских наук.

Большой процент слушателей в разделе опросника «замечания и предложения» выразили пожелания освещать вопросы неотложной помощи и безопасного оказания медицинской помощи, (так считает 58 % респондентов), что позволило нам организовать в симуляционном центре не только обучающие курсы по сердечно-легочной реанимации (СЛР), неотложной помощи и анафилаксии, но и включать симуляционный тренинг по СЛР в программу повышения квалификации специалистов различного профиля. По завершению программ большая часть опрошенных отметила уверенность в своих профессиональных навыках и готовность при необходимости оказать неотложную помощь, только 2 % из числа респондентов не уверены в своих навыках и будут привлекать при оказании неотложной помощи соответствующего специалиста.

Согласно проведенного опроса главным фактором, от которого зависит уровень практической подготовки специалиста является квалификация преподавателя, а именно клиническая практика и компетентность, и обеспечение учебного процесса современным специализированным оборудованием.

Специалисты отметили важность практического блока обучения, а именно – работа на симуляционном оборудовании.

В результате удовлетворены теоретическим материалом были 99 % респондентов, 44 % систематизировали имеющиеся знания, 42 % квалифицированных специалистов усовершенствовали свои знания и приобрели новые навыки. 1 % составил негативный ответ.

Приоритетным были выбраны симуляционные методы обучения. 73 % слушателей отмечают важность преобладания в процессе обучения активных методов обучения с использованием виртуальной симуляции, обучение с участием робота-симулятора.

По итогам анкетирования получена обратная связь от слушателей о практической ценности и личной значимости обучения, о степени новизны учебного материала, о предпочитаемых и эффективных методах симуляционного обучения и формах взаимодействия, используемых ресурсах, а также о формах оценки качества освоения программы и результативности обучения с помощью симуляционных технологий (таблица 1).



Таблица 1. Результативность обучения с помощью симуляционных технологий

Критерии	Баллы (от 0–10)
Методическое мастерство преподавателя/ тренера	9,8
Содержание занятия	9,9
Новизна полученного материала	8,7
Продолжительность практического тренинга	8,0
Соотношение теоретического и практического блоков	9,0
Степень удовлетворенности теоретическим материалом	8,9
Степень удовлетворенности материально-техническим оснащением: качество презентации, муляжи, фантомы, симуляционное оборудование и т. д.	9,9
Организационное обеспечение обучения (оформление договора, информационное обеспечение, расписание занятий)	10
Оценка полученных знаний и практических навыков (уверен, что сможет самостоятельно работать)	9,7

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Специалисты обучаются с целью повышения квалификации и приобретения новых теоретических знаний и практических навыков, соответствующих современным требованиям в изменяющихся условиях профессиональной деятельности.

2. Тематика предлагаемых образовательных программ с применением симуляционных технологий актуальна и востребована.

3. Высока значимость приобретенных практических навыков в результате освоения соответствующих образовательных программ

4. Обучение специалистов максимально приближено к условиям практической деятельности, что обеспечивает наиболее эффективное усвоение знаний и овладение мануальными навыками, готовность к самостоятельно-му решению конкретных практических задач и с меньшим количеством ошибок.

5. Организация процесса обучения в симуляционном центре является эффективной.

6. Планы дальнейшей работы определены соответственно приоритетных направлений и сценариев для совершенствования образовательного процесса.

7. Самой эффективной формой работы слушатели считают практические занятия с использованием современных симуляционных и образовательных технологий.

История применения медицинской симуляции в обучении врачей насчитывает многие тысячелетия и неразрывно связана с развитием медицинских знаний и ходом научно-технического прогресса. Начиная свою практическую работу врачам требуется достаточно длительный период для овладения прак-

тическими навыками выполнения различных врачебных вмешательств. Чтобы достичь должного уровня практических навыков, необходимо выполнить 100–200 процедур под контролем преподавателя. Традиционные варианты обучения имеют значительные недостатки и материальные затраты, при этом количество и время выполнения манипуляций ограничено, необходим постоянный индивидуальный контроль преподавателя с субъективной оценкой работы обучаемого, этические проблемы за счет опасности нанесения вреда пациенту, риска развития ятрогенных осложнений – получение начальных, базовых практических навыков с участием пациентов надо считать недопустимым.

Единственный эффективный и безопасный способ отработки практических умений в настоящее время предоставляют виртуальные технологии, симуляционное обучение.

## Литература

1. Томнюк, Н. Д., Мунин А. М., Брюханов Н. Е., Гапоненко В. О., Данилина Е. П. Врачебные ошибки и их причины // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2022. – № 1. – С. 51–55. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13345> (дата обращения: 31.07.2023).
2. Madenci, A. L., Solis C. V., de Moya M. A. Central venous access by trainees: a systematic review and meta-analysis of the use of simulation to improve success rate on patients // Simul. Healthc. – 2014. – Vol. 9, № 1. – P. 7–14.
3. Stroud, L., Cavalcanti R. B. Hybrid simulation for knee arthrocentesis: improving fidelity in procedures training // J. Gen. Intern. Med. – 2013. – Vol. 28, № 5. – P. 723–727.
4. Mullen, L., Byrd D. Using simulation training to improve perioperative patient safety // Aorn. J. – 2013. – Vol. 97, № 4. – P. 419–427.
5. Paull, D. E., Deleeuw L. D., Wolk S. et al. The effect of simulation-based crew resource management training

on measurable teamwork and communication among interprofessional teams caring for postoperative patients // *J. Contin. Educ. Nurs.* – 2013. – Vol. 44, № 11. – P. 516–524.

6. Hayashi, K., Shimada N., Shiba J. et al. Comparative study of the King Vision videolaryngoscope and Airway-scope using manikins // *Masui.* – 2014. – Vol. 63, № 8. – P. 927–930.

7. Quick, J. A., MacIntyre A. D., Barnes S. L. Emergent surgical airway: comparison of the three-step method and conventional cricothyroidotomy utilizing high-fidelity simulation // *J. Emerg. Med.* – 2014. – Vol. 46, № 2. – P. 304–307.

8. Добренков, В. И., Кравченко А. И. Методы социологического исследования: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 768 с.

9. Никитина, О. Удовлетворенность трудом и успех в профессиональной деятельности. – LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 92 с.

10. Косаговская, И. И., Волчкова Е. В., Пак С. Г. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине // *Эпидемиология и инфекционные болезни.* – 2014. – № 4. – С. 49–51.

11. Горшков, М. Д. Вопросы классификации симуляционного обучения // *Симуляционное обучение в медицине.* – М.: Изд-во Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. – С. 54–73.

12. Шубина, Л. Б., Грибков Д. М. Вопросы организации симуляционного центра // *Симуляционное обучение в медицине.* – М.: Изд-во Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. – С. 74–79.

### References

1. Tomnyuk, N. D., Munin A. M., Bryuhanov N. E., Gaponenko V. O., Danilina E. P. Vrachebnye oshibki i ih prichiny // *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij.* – 2022. – № 1. – S. 51–55. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13345> (data obrashcheniya: 31.07.2023).

2. Madenci, A. L., Solis C. V., de Moya M. A. Central venous access by trainees: a systematic review and meta-analysis of the use of simulation to improve success rate

on patients // *Simul. Healthc.* – 2014. – Vol. 9, № 1. – P. 7–14.

3. Stroud, L., Cavalcanti R. B. Hybrid simulation for knee arthrocentesis: improving fidelity in procedures training // *J. Gen. Intern. Med.* – 2013. – Vol. 28, № 5. – P. 723–727.

4. Mullen, L., Byrd D. Using simulation training to improve perioperative patient safety // *Aorn. J.* – 2013. – Vol. 97, № 4. – P. 419–427.

5. Paull, D. E., Deleeuw L. D., Wolk S. et al. The effect of simulation-based crew resource management training on measurable teamwork and communication among interprofessional teams caring for postoperative patients // *J. Contin. Educ. Nurs.* – 2013. – Vol. 44, № 11. – P. 516–524.

6. Hayashi, K., Shimada N., Shiba J. et al. Comparative study of the King Vision videolaryngoscope and Airway-scope using manikins // *Masui.* – 2014. – Vol. 63, № 8. – P. 927–930.

7. Quick, J. A., MacIntyre A. D., Barnes S. L. Emergent surgical airway: comparison of the three-step method and conventional cricothyroidotomy utilizing high-fidelity simulation // *J. Emerg. Med.* – 2014. – Vol. 46, № 2. – P. 304–307.

8. Dobren'kov, V. I., Kravchenko A. I. Metody sociologicheskogo issledovaniya: uchebnik. – М.: INFRA-M, 2004. – 768 с.

9. Nikitina, O. Udovletvorennost' trudom i uspekhi v professional'noj deyatel'nosti. – LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 92 s.

10. Kosagovskaya, I. I., Volchkova E. V., Pak S. G. Sovremennye problemy simulyacionnogo obucheniya v medicine // *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni.* – 2014. – № 4. – S. 49–51.

11. Gorshkov, M. D. Voprosy klassifikacii simulyacionnogo obucheniya // *Simulyacionnoe obuchenie v medicine.* – М.: Izd-vo Pervogo MGIMU im. I. M. Sechenova, 2013. – S. 54–73.

12. Shubina, L. B., Gribkov D. M. Voprosy organizacii simulyacionnogo centra // *Simulyacionnoe obuchenie v medicine.* – М.: Izd-vo Pervogo MGIMU im. I. M. Sechenova, 2013. – S. 74–79.

Поступила 05.05.2025 г.