

УДК 378.315.6:621.7:616.12

DOI: 10.55359/2782-3296.2024.49.20.004

## СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ НАВЫКОВ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ У СТУДЕНТОВ

Никонова Е.М., Шатохина Я.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

**Резюме.** Симуляция в медицинском образовании представляет собой современный метод обучения. Цель работы - оценка эффективности симуляционных технологий в процессе формирования у обучающихся практических навыков сердечно-легочной реанимации. Проведен анализ выполнения базового алгоритма реанимационных мероприятий студентами 6 курса на манекенах. Установлено, что симуляционные формы обучения в структуре занятий позволяют оптимизировать процесс выработки практических навыков с увеличением среднего балла за проведение непрямого массажа сердца - на 28%, за искусственную вентиляцию легких - на 22%.

**Ключевые слова:** симуляционные технологии, сердечно-легочная реанимация, практические навыки

## SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION SKILLS IN STUDENTS

Nikonova E.M., Shatokhina Ya.P.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Lugansk  
State Medical University named after St. Luke" of the Ministry of Health  
of the Russian Federation

**Summary.** Simulation in medical education is a modern teaching method. The purpose of the work is to evaluate the effectiveness of simulation technologies in the process of developing students' practical skills in cardiopulmonary resuscitation. The analysis of the implementation of the basic algorithm of resuscitation measures by 6th year students on mannequins was carried out. It was found that simulation forms of training in the structure of classes allow optimizing the process of developing practical skills with an increase in the average score for indirect heart massage by 28%, for artificial ventilation by 22%.

**Key words:** simulation technologies, cardiopulmonary resuscitation, practical skills

**АКТУАЛЬНОСТЬ**  
Симуляция в медицинском образовании – это современная технология обучения и оценки практических навыков, умений и знаний, основанная на реалистическом моделировании, имитации клинической ситуации или отдельно взятой физиологической системы, для чего могут использоваться биологические,

механические, электронные и виртуальные (компьютерные) модели [1,2].

Анализ осложнений в медицине показал, что в 70–80% несчастных случаев их причиной является проявление человеческого фактора или совокупности так называемых «нетехнических навыков» [3]. Одним из наиболее эффективных методов снижения частоты осложнений и смертности считается клиническое или ситуационное моделирование, позволяющее не только успешно использовать приобретенные на тренажерах навыки работы в клинической практике, но и улучшить командное взаимодействие [4].

На сегодняшний день не вызывает сомнений, что реалистические манекены могут быть полезны для интеграции знаний, умений и навыков при обучении интенсивной терапии [5]. В обновленных рекомендациях АНА (American Heart Association — АНА) по сердечно-легочной реанимации (СЛР) и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях от 2020 г. указывается, что использование манекенов с высокоточным воспроизведением функций для обучения по интенсивной терапии может иметь преимущества по улучшению навыков работы в конце курса [6].

На кафедре анестезиологии, интенсивной терапии и экстренной медицинской помощи ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России внедрена в учебный процесс практика симуляционных тренингов при изучении дисциплины «Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия».

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

оценить эффективность симуляционных технологий в процессе формирования у обучающихся практических навыков базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) взрослых.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отработка практических навыков и смоделированных клинических ситуаций по теме «Базовая СЛР у взрослых» осуществляется как в специализированном

учебном классе на базе кафедры, оснащенным тренажерами, так и в аккредитационно-симуляционном центре ВУЗа.

В исследовании принимали участие 165 студентов 6 курса медицинских факультетов по специальности «Лечебное дело» и «Педиатрия» (2023–2024 учебный год).

Тренингам предшествовали лекция и практическое занятие по теме: «Сердечно-легочная реанимация. Базовые и расширенные реанимационные мероприятия». В ходе занятий были предложены практические задания для усиления активности обучающихся в самостоятельном поиске решения этих проблем с последующей проработкой их под руководством преподавателя.

Для оценки теоретических знаний использовали тестовый контроль: первоначальную оценку знаний сравнивали с результатами конечного тестирования.

Правильность проведения практических навыков СЛР оценивалась в соответствии с рекомендациями Европейского совета по реанимации (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021), Американской ассоциации кардиологов (2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care) [6–8].

Сформировать навык СЛР можно только в условиях симуляционного центра, позволяющего с той или иной степенью достоверности смоделировать учебную задачу «клиническая смерть». Клиническая смерть — это ситуация, в которой необходимо действовать, а не размышлять. Использование симуляционного оборудования направлено на репродуктивную форму деятельности, когда можно меньше думать, но при этом действовать верно и больше интеллектуальных ресурсов экономить для действий с учетом конкретных обстоятельств [9].

Для проведения анализа и оценки навыков выполнения базового алгоритма СЛР применяли контрольный лист (чек-лист). Чек-лист включал оценку выполнения следующих действий: проверку безопасности, проверку признаков жизни (сознания, дыхания, кровообращения), вызов бригады скорой медицинской помощи, начало проведения СЛР с компрессией грудной клетки (алгоритм С–А–В), соблюдение соотношения компрессии/вентиляции (30:2), проверку качества проведения реанимационных мероприятий, использование автоматического наружного дефибриллятора. Симуляторы с обратной связью позволяют объективизировать оценку выполнения навыков обучающимися.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основным этапом практического занятия являлась отработка выполнения алгоритма базовой СЛР на манекенах, обсуждение результатов и работа над ошибками.

При сравнении исходного и конечного теоретического уровня получены следующие данные: средний балл первичной оценки знаний – 3,38; конечного тестирования – 4,78 по традиционной 5-балльной шкале. Результаты анализа свидетельствуют о повышении конечной оценки знаний обучающихся, участвовавших в симуляционном тренинге, практически в 1,5 раза.

Результаты проведенного анализа чек-листов свидетельствуют, что наиболее частыми ошибками при проведении СЛР были: неадекватная глубина надавливаний (21,8%), неправильное положение рук при надавливании (7,8%), несоблюдение полного расправления грудной клетки после каждого надавливания (15,1%), нескоординированная частота надавливаний в минуту – (38,9%), неадекватный объем вдохов при искусственном дыхании (35,6%), отсутствие герметичности при вдохе

(14,1%), отсутствие визуального контроля за экскурсией грудной клетки (8,0%).

При анализе практических навыков оказания реанимационной помощи после симуляционного обучения получены следующие данные: качество проведения непрямого массажа сердца увеличилось на 28%, искусственной вентиляции легких (ИВЛ) – на 22%.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Структура практического занятия с использованием симуляционных технологий по теме «Базовая сердечно-легочная реанимация» позволяет проводить обучение без риска для студентов и снизить стресс при первых самостоятельных манипуляциях, при этом учебная задача допускает негативный исход медицинской помощи, давая возможность обучающемуся почувствовать всю меру своей ответственности.

2. Результатом симуляционного тренинга с многократным повторением алгоритма является отработка нового навыка: формирование мышечной памяти.

3. Симуляционные технологии обучения в структуре практических занятий позволяют отработать не только личные навыки по проведению СЛР, но и взаимодействие в команде.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симуляционное обучение в медицине / Свистунов А.А. [и др.]. Москва: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2013. 288 с.

2. Специалист медицинского симуляционного обучения: учебное пособие / В.А. Кубышкин [и др.]; под ред. М. Д. Горшкова. 2-е издание, дополненное и переработанное. Москва: РОСОМЕД, 2021. 499 с.

3. Первая помощь: учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь / Л.И. Дежурный [и др.]. Москва: ФГБУ

«ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. 97 с.

4. Симуляционные тренинги в медицине: пособие / В.В. Редненко [и др.]. Витебск: ВГМУ, 2022. 173 с.

5. Базовая сердечно-легочная реанимация: учебное пособие для обучающихся в системе среднего, высшего и дополнительного профессионального образования / В.А. Глушченко [и др.]. Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Пирогова, 2022. 56 с.

6. Рекомендациях по сердечно-легочной реанимации (СЛР) и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях (ЕСС) American Heart Association (АНА) от 2020 года: [сайт]. URL: [www.heart.org](http://www.heart.org) (дата обращения: 25.09.21).

7. Рекомендации Европейского совета по реанимации 2021: Базовая СЛР / Перевод А.А. Науменко. Южно-Сахалинск, 2021. 37 с.

8. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации (пересмотр 2015 г.) / Под ред. Чл. корр. РАН Мороза В. В. 3-е издание, переработанное и дополненное. Москва: НИИОР, НСР, 2016. 192 с.

9. Юдаева Ю.А., Лыскина М.Е., Негодяева О.А., Снасапова Д.М., Виноградова Г.Ф. Роль симуляционных технологий в отработке навыков сердечно-легочной реанимации // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – №3. URL: <https://science-education.ru/> (дата обращения: 08.09.2024).

#### REFERENCES

1. Simulation training in medicine [Simulyacionnoe obuchenie v medicine] / Svistunov A.A. [et al.]. Moscow: Publishing House of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2013. 288 p. (in Russian)

2. Specialist of medical simulation training: textbook [Specialist medicinskogo simulyacionnogo obucheniya: uchebnoe posobie] / V.A. Kubyshkin [et al.];

edited by M. D. Gorshkov. 2nd edition, expanded and revised. Moscow: ROSOMED, 2021. 499 p. (in Russian)

3. First aid: a textbook for persons who are obliged and (or) have the right to provide first aid [Pervaya pomoshch': uchebnoe posobie dlya lic, obyazannyh i (ili) imeyushchih pravo okazyvat' pervuyu pomoshch'] / L.I. Dezhurny [et al.]. Moscow: FSBI "TSNIOIZ" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2018. 97 p. (in Russian)

4. Simulation trainings in medicine: a manual [Simulyacionnye treningi v medicine] / V.V. Rednenko [et al.]. Vitebsk: VSMU, 2022. 173 p. (in Russian)

5. Basic cardiopulmonary resuscitation: a textbook for students in the system of secondary, higher and additional professional education [Bazovaya serdechno-legochnaya reanimaciya: uchebnoe posobie dlya obuchayushchihsya v sisteme srednego, vysshego i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya] / V.A. Glushchenko [et al.]. St. Petersburg: NMIC of Oncology named after N.N. Pirogov, 2022. 56 p. (in Russian)

6. Recommendations on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and emergency care for cardiovascular diseases (ECC) of the American Heart Association (AHA) from 2020: [website] [Rekomendaciyah po serdechno-legochnoj reanimacii (SLR) i neotlozhnoj pomoshchi pri serdechno-sosudistyh zabolevaniyah (ECC) American Heart Association (AHA) ot 2020 goda]. URL: [www.heart.org](http://www.heart.org) (date of application: 09/25/21). (in Russian)

7. Recommendations of the European Council on Resuscitation 2021: Basic CPR [Rekomendacii Evropejskogo soveta po reanimacii 2021: Bazovaya SLR] / Translated by A.A. Naumenko. Yuzhno-Sakhalinsk, 2021. 37 с. (in Russian)

8. Recommendations on resuscitation measures of the European Council on Resuscitation (revision 2015) [Rekomendacii po provedeniyu reanimacionnyh meropriyatij Evropejskogo soveta po reanimacii (peresmotr 2015 g.)] / Ed. RAS Moroz V. V. 3rd edition, revised and

expanded. Moscow: НИОР, NSR, 2016. 192 p. (in Russian)

9. Yudaeva Yu.A., Lyskina M.E., Negodyaeva O.A., Snasapova D.M., Vinogradova G.F. The role of simulation technologies in practicing cardiopulmonary resuscitation skills [Rol' simulyacionnyh tekhnologij v otrabotke navykov serdechno-legochnoj reanimacii] // Modern problems of science and education. – 2019. – No.3. URL: <https://science-education.ru> / (accessed 08.09.2024). (in Russian)

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

**Никонова Елена Михайловна,**

-ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки  
Минздрава России,  
-доцент кафедры анестезиологии,  
интенсивной терапии и экстренной  
медицинской помощи, к.м.н., доцент;  
-Почтовый адрес: 291045, Луганская  
Народная Республика, г.о. Луганский, г.  
Луганск, кв-л 50-летия обороны Луганска,  
д. 1Г  
-e-mail: nikoova.my@yandex.ru;  
-Телефон: +79591177303

**Шатохина Яна Петровна**

ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки  
Минздрава России,  
доцент кафедры анестезиологии,  
интенсивной терапии и экстренной  
медицинской помощи, к.м.н.;  
почтовый адрес: 291045, Луганская  
Народная Республика, г.о. Луганский, г.  
Луганск, кв-л 50-летия обороны Луганска,  
д. 1Г;  
e-mail: yananna\_0502@mail.ru;  
телефон: +79591972703