УДК 614.258+616.12/.24-083.98-003.93+614.253.5+614.88+614.23
DOI: 10.56871/CmN-W.2025.16.23.023

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ НАВЫКАМ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

© Олег Валентинович Лисовский, Мария Александровна Колебошина, Иван Александрович Лисица, Александр Андреевич Фокин, Мария Дмитриевна Прудникова

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

Контактная информация:
Олег Валентинович Лисовский — к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики.
E-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1749-169X SPIN: 7510-5554

Для цитирования:
Лисовский О.В., Колебошина М.А., Лисица И.А., Фокин А.А., Прудникова М.Д. Особенности практической подготовки выпускников навыкам сердечно-легочной реанимации. Children's Medicine of the North-West. 2025;13(2):242–247.
DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.16.23.023

Поступила: 13.03.2025 **Одобрена: 20.05.2025** **Принята к печати: 18.06.2025**

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Формирование навыков и компетенций оказания экстренной медицинской помощи у студентов высшей школы осуществляется с использованием фантомно-симуляционного оборудования и использовании методики CBL (case-based-learning), позволяющей структурировать теоретические знания, сформировать и закрепить мануальные навыки. Оценка готовности выпускника к применению полученных компетенций проводится во время первичной специализированной аккредитации специалистов с высшим медицинским образованием. ***Цели и задачи.*** Определение готовности студентов 6-го курса педиатрического факультета к выполнению навыков оказания экстренной медицинской помощи в рамках предаккредитационной подготовки. ***Материалы и методы.*** Исследование проводилось с участием студентов 6-го курса педиатрического факультета во время цикла подготовки к первичной специализированной аккредитации на основании анализа графических и аналитических данных, зарегистрированных программным обеспечением тренажера-манекена Resusci Anne QCPR. ***Результаты.*** 25% обучающихся поддерживали среднюю глубину компрессий (41,59±11,22 мм) в течение 120 секунд. Правильную скорость компрессий грудной клетки обеспечили 50% студентов, правильность положения рук продемонстрировали 66,6% испытуемых, эффективность искусственного вдоха выявлена у 43,4% студентов. Выявлены типичные тактические и технические ошибки при проведении базовой сердечно-легочной реанимации в соответствии с оценочным листом. ***Выводы.*** Подтверждена необходимость проведения регулярных тренингов для повторения и закрепления практических навыков и теоретических аспектов выполняемых манипуляций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *case-based learning (CBL), клинический сценарий, аккредитация специалистов, медицинское образование, симуляционное обучение, экстренная помощь*

DOI: 10.56871/CmN-W.2025.16.23.023

CHARACTERISTICS OF HANDS-ON TRAINING FOR GRADUATES IN CARDIOPULMONARY RESUSCITATION TECHNIQUES

© Oleg V. Lisovskii, Maria A. Koleboshina, Ivan A. Lisitsa, Aleksandr A. Fokin, Maria D. Prudnikova

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information:
Oleg V. Lisovskii — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, the Head of the the Department of General Medical Practice. E-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1749-169X SPIN: 7510-5554

For citation:
Lisovskii OV, Koleboshina MA, Lisitsa IA, Fokin AA, Prudnikova MD. Characteristics of hands-on training for graduates in cardiopulmonary resuscitation techniques. Children's Medicine of the North-West. 2025;13(2):242–247. (In Russian).
DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.16.23.023

Received: 13.03.2025 **Revised: 20.05.2025** **Accepted: 18.06.2025**

ABSTRACT. ***Introduction.*** The development of skills and competencies in emergency medical care for students is achieved using simulation equipment and case-based learning methodology. This approach not only allows for the development and reinforcement of practical skills, but also the structuring of theoretical knowledge. The preparedness of graduates to apply their newly acquired competencies is evaluated during the primary specialized accreditation process for professionals with higher medical education. ***Purposes and tasks.*** To assess the readiness of sixth-year students from the Pediatrics Faculty to demonstrate emergency medical skills, including cardiopulmonary resuscitation and the removal of foreign objects from the upper airways, as part of their pre-accreditation training. ***Materials and methods.*** The study involved sixth-year medical students from the Pediatrics faculty, as they prepared for their primary specialized accreditation. Analysis was based on data obtained from a Resusci-Anne QCPR simulator. ***Results.*** A study was conducted to assess the average compression depth (41.59±11.22 nm) and the ability of students to maintain this depth throughout the course (25% were able to maintain the required depth during the KGC course). 50% of participants were able to provide the correct compression rate, and 49% had a correct range of chest pressure speed. The accuracy of the rescuer's hand positions was 66.6%, with 43.4% providing effective artificial inhalation. We also assessed the correct sequence of actions based on the station checklist, as well as common mistakes made by participants. ***Conclusion.*** The need for regular practice to reinforce practical skills and theoretical knowledge of performed techniques has been confirmed. Regular monitoring of learning outcomes is also essential.

KEYWORDS: *case-based learning (CBL), clinical scenario, accreditation of specialists, medical education, simulation training, emergency care*

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)

ВВЕДЕНИЕ

Симуляционное образование в медицине является одной из основных методик обучения специалистов практическим навыкам. Важным аспектом организации обучения в этом случае является моделирование различных вариантов течения реальных клинических ситуаций с возможностью многократного повторения навыка с целью его закрепления. Структура обучения и контроля формирования практических компетенций с использованием фантомно-симуляционного оборудования отражена, в частности, при использовании методики CBL — case-based-learning (обучения на основе случая) [1].

Компетенции и навыки оказания экстренной медицинской помощи, необходимые для профессиональной деятельности обучающихся, следует формировать и поддерживать на протяжении всего времени обучения. Внедрение образовательных технологий с использованием симуляционного оборудования позволяет студентам закрепить теоретические знания и мануальные навыки оказания первой помощи, в том числе базовой сердечно-легочной реанимации, обеспечения проходимости верхних дыхательных путей при наличии инородного тела [2, 3].

Алгоритм выполнения базовой сердечно-легочной реанимации, в том числе с использованием автоматического наружного дефибриллятора, входит в перечень практических навыков, необходимых для первичной аккредитации специалистов с высшим медицинским образованием [4]. Для прохождения этапа оценки формирования практических навыков и компетенций в рамках Объективного структурированного клинического экзамена используется фантомно-симуляционное оборудование, включающее в себя тренажер-манекен с возможностью регистрации глубины компрессий, положения рук аккредитуемого, частоты надавливаний и дыхательного объема.

Требования, предъявляемые к обучающимся, определяются профессиональными компетенциями и включают в себя не только оценку правильности выполнения конкретного навыка по стандартизированному оценочному листу, но и способность оценить клиническую ситуацию, ориентироваться в причинах, приводящих к остановке кровообращения, и предпринимать попытки их устранения. Специалист с высшим медицинским образованием должен обладать способностью правильно и быстро оказывать необходимую помощь пострадавшему, используя для этого имеющиеся технические ресурсы, точно и четко ориентировать окружающих, привлекая их к проводимым мероприятиям [5]. Достижение этого сопряжено, в том числе, со степенью практического владения навыками и умениями, и определяется многократными регулярными тренировками. Методика обучения CBL вводит для этого не только заучивание алгоритма выполнения, но и формирует понятийный аппарат, включающий цели манипуляции, возможные ошибки и пути их устранения [6–12].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить техническую и теоретическую готовность выпускников к прохождению станции «Базовая сердечно-легочная реанимация и поддержание проходимости дыхательных путей» первичной аккредитации специалистов с высшим медицинским образованием, выявить типичные ошибки с целью дальнейшей коррекции тактики предаккредитационной подготовки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 76 студентов 6-го курса педиатрического факультета, среди которых 19 мужчин и 57 женщин, средний возраст 23±1,8 года. Проведен анализ результатов компьютерной регистрации цикла сердечно-легочной реанимации с применением автоматического наружного дефибриллятора, выполняемой выпускниками. Для оценки использован тренажер-манекен Resusci Anne QCPR с возможностью регистрации полученных данных. В частности, проанализированы графические и аналитические данные, определенные тренажером-манекеном: глубина и скорость компрессий во время всего цикла, правильность положения рук, способность обеспечить проходимость дыхательных путей и эффективный объем вдоха.

Оценка полученных результатов проводилась на основании паспорта станции «Базовая сердечно-легочная реанимация и поддержание проходимости дыхательных путей», утвержденного Методическим центром аккредитации специалистов в 2023 году и на основании рекомендаций по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации 2021 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективной глубиной компрессий грудной клетки при проведении сердечно-легочной реани-

мации (СЛР) у взрослого пациента является сжатие не менее 5 и не более 6 см с последующим полным расправлением грудной клетки [13]. У респондентов средняя глубина при проведении компрессий грудной клетки на протяжении 120 секунд составила 41,59±11,22 мм с достоверным половым различием: у юношей 54 мм (IQR 45,50; 58,50), в то время как у девушек — 38 мм [IQR 33,00; 46,00], p <0,001. При анализе выявлено, что только 25% студентов (n=19) поддерживали необходимую глубину на протяжении всего цикла, при этом среди женщин показатель составил 15,8% (n=9), у мужчин — 52,6% (n=10). Средняя глубина компрессий у 56 студентов (73,6%) варьировала от 15 до 49 мм, что является недостаточным для эффективного проведения реанимационных мероприятий, обеспечения перфузионного давления. Средний показатель глубины компрессий грудной клетки в 61 мм, выявленный у одного студента мужского пола, является превышающим установленные границы уровнем, способным вызвать ятрогенные повреждения у реального пациента.

Регламентированный Европейским советом по реанимации диапазон эффективной скорости нажатий на грудную клетку составляет от 100 до 120 компрессий в минуту на протяжении всего времени реанимационных мероприятий [13]. В исследовании с использованием манекена высокой степени реалистичности правильную скорость компрессий обеспечила половина респондентов (n=38). В группе женщин средний показатель составил 110±15,3, в то время как у мужчин — 104±12,2. Эффективную скорость компрессии градной клетки (КГК) на протяжении 120 секунд поддерживали 48,7% студентов: 47,9% девушек (n=27) и 52,3% юношей (n=10). От общего числа выполненных компрессий, надавливания в регламентированном диапазоне составили у юношей 64% [IQR 9,00; 92,00], у девушек — 48% [IQR 10,00; 84,00], что явилось статистически незначимым. Со скоростью, превышающую установленную, проводили компрессии 16 человек (21,1%), что привело к снижению эффективной глубины компрессий. При этом имеется статистически незначимое увеличение показателя скорости в группе студенток женского пола (24,6% по сравнению с 10,6% среди мужчин). Недостаточная скорость компрессий отмечена у 28,9% студентов (n=22) и более выражена в группе студентов мужского пола (36,8% по сравнению с 26,3% у девушек).

Правильным положением рук при проведении сердечно-легочной реанимации является расположение их по центру грудной клетки пострадавшего [13]. При проведении оценки положения рук спасателя во время проведения компрессий грудной клетки получены следующие результаты. Правильное положение обеспечили 66,6% всех испытуемых (n=50), при этом в течение оцениваемого цикла сердечно-легочной реанимации юноши верно устанавливали руки в 67,9% наблюдений (n=13), а девушки — 66,2% (n=39).

Для проведения эффективного искусственного вдоха важным компонентом является предварительное обеспечение проходимости дыхательных путей и верная техника дыхания, направленная на видимое расправление грудной клетки пострадавшего [13]. Используемый тренажер Resusci Anne QCPR имеет возможность измерять поступающий в него дыхательный объем только при правильно обеспеченной проходимости дыхательных путей и технике вдоха испытуемого. В 2023 году Методическим центром аккредитации специалистов утверждена необходимость проведения студентами полноценных вдохов с использованием личных средств индивидуальной защиты [14]. Основными ошибками студентов на этом этапе являются: неполное открытие дыхательных путей, недостаточный объем вдоха или его имитация. Группа студентов, верно обеспечивших проходимость дыхательных путей и искусственные вдохи, составила 43,4% всех испытуемых (n=33): 42,1% женщин и 47,4% мужчин.

Оценка действий обучающихся по чек-листу включала в себя анализ типичных ошибок, а также учет нерегламентированных и небезопасных действий [14]. Наиболее часто встречающимися ошибками стали: оценка собственной безопасности (19,7%), неправильная оценка проходимости верхних дыхательных путей пострадавшего при наличии такового по условию задачи (18,4%), отсутствие контроля за количеством совершенных компрессий грудной клетки (25%). В 14,5% наблюдений не выполнялся маневр открытия дыхательных путей. Неверно наложили электроды дефибриллятора 14,5% студентов. Четверо обучающихся (5,2%) оценивали пульс на сонной артерии без проведения оценки дыхания условного пострадавшего.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая характер оцениваемого навыка, качественное выполнение которого требует не только точно поставленной и выверенной техники проведения

компрессий грудной клетки и искусственных вдохов, но и физической выносливости, достаточной для продолжения сердечно-легочной реанимации, проведение занятий следует осуществлять регулярно. На основании результатов исследования подтверждена необходимость проведения периодического контроля результатов освоения обучающимися на всех этапах реализации образовательной траектории устойчивых навыков оказания первой помощи при внезапной остановке кровообращения в виде проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Дополнительно следует обращать внимание на важность проведения манипуляций в соответствии с чек-листом, поясняя практический аспект производимых действий. Требуется с особым вниманием фиксировать нерегламентированные и небезопасные манипуляции.

Образование с использованием фантомно-симуляционного оборудования позволяет обеспечить высокую готовность к выполнению обучающимися профессиональных компетенций, в том числе по оказанию первой помощи и выполнению сердечно-легочной реанимации при условии регулярных тренировок. Оптимальная частота проведения тренингов не установлена, но может определяться темпами редукции практических навыков. В связи с этим рекомендовано проведение частых коротких курсов не реже одного раза в год для повышения выживаемости знаний.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гостимский А.В., Лисовский О.В., Лисица И.А. Первичная аккредитация специалистов. Опыт, проблемы и возможные пути решения. Виртуальные технологии в медицине. 2018;2:35.
2. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А., Лисовская Е.О. Правовые особенности допуска врача-педиатра к профессиональной деятельности. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2020;11(2):140–148. DOI: 10.24411/2220-8453-2020-12010.
3. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Доступно по: https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g (дата обращения: 25.11.2024).
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.03.2017 № 306н «Об утверждении профессионального стандарта “Врач-педиатр участковый”». Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215685 (дата обращения: 25.11.2024).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 № 853 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)». Доступно по: http://base.garant.ru/71191194/ (дата обращения: 25.11.2024).
6. Орел В.И., Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А. Современная подготовка специалистов амбулаторного звена. Проблемы первичной аккредитации и возможные пути их решения. Медицина и организация здравоохранения. 2020;5(2):41–50.
7. Алексеева А.Ю., Балкизов З.З., Перельман В., Семенова Т.В., Сизова Ж.М. Объективный структурированный клинический экзамен как инструмент аккредитации медицинских специалистов. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2018;1(31):15–55.
8. Кузнецова О.Ю., Турушева А.В., Моисеева И.Е., Лебедев А.К., Лопатин З.В., Фролова О.И., Котлова К.Д., Мясникова Н.Н. Первичная аккредитация. Пути решения проблем, связанных с подготовкой выпускников медицинских вузов. Российский семейный врач. 2019;23(1):35–40.

9. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А., Новак К.Е., Карпатский И.В., Завьялова А.Н. Клинические сценарии в подготовке врача-педиатра. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2020;11(3):41–54. DOI: 10.24411/2220-8453-2020-13004.
10. Судова Т.Л., Ширшикова М.С. Обучение в течение жизни: возможности и проблемы. Медицина и организация здравоохранения. 2022;7(3):69–82.
11. Орел В.И., Лисовский О.В., Грицинская В.Л., Лисица И.А., Валиахметова Д.Г., Микиртичан Г.Л., Заславский Д.В. Структура академической мотивации первокурсников медицинского университета. Медицина и организация здравоохранения. 2024;9(3):109–116. DOI: 10.56871/MHCO.2024.25.36.012.
12. Гостимский А.В., Кузнецова Ю.В., Лисовский О.В. Организация симуляционного обучения в СПбГПМУ. Педиатр. 2015;6(3):118–122.
13. Olasveengen T.M., Semeraro F., Ristagno G., Castren M., Handley A., Kuzovlev A., Monsieurs K.G., Raffay V., Smyth M., Soar J., Svavarsdottir H., Perkins G.D. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2021;161:98–114. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.009.
14. Паспорт станции «Базовая сердечно-легочная реанимация взрослых и поддержание проходимости дыхательных путей», разработчик: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). 2023. Доступно по: https://fmza.ru/upload/medialibrary/a73/pasport_bslr-podderzh.prokhodimosti-d.p._06.02.2023-_1_.pdf (дата обращения: 25.11.2024)

REFERENCES

1. Gostimskii A.V., Lisovskii O.V., Lisitsa I.A. Primary accreditation of specialists. Experience, problems and possible solutions. Virtual'nye tehnologii v medicine. 2018;2:35. (In Russian).
2. Lisovskii O.V., Gostimskii A.V., Lisitsa I.A., Lisovskaya E.O. Legal properties of admission to work of a pediatrician to professional experience. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie. 2020;11(2):140–8. (In Russian). DOI: 10.24411/2220-8453-2020- 12010.
3. Federal'nyj zakon ot 21 nojabrja 2011 g. N 323 "Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii". Available at: https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g (accessed: 25.11.2024). (In Russian).
4. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashhity RF ot 27.03.2017 N 306n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta "Vrach-pediatr uchastkovyj"». Available at: http://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_215685 (accessed: 25.11.2024). (In Russian).
5. Prikaz Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 17.08.2015 N 853 "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovanija po special'nosti 31.05.02 Pediatrija (uroven' specialiteta)". Available at: http://base.garant.ru/71191194/ (accessed: 25.11.2024). (In Russian).
6. Orel V.I., Gostimskii A.V., Lisovskii O.V. et al. Modern training of outpatient specialists. Problems of primary accreditation and possible solutions. Medicina i organizacija zdravoohranenija. 2017;2(4):10–18. (In Russian).
7. Alekseeva A.Ju., Balkizov Z.Z., Perel'man V. et al. Objective structured clinical examination as a tool for accreditation of medical specialists. Medicinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie. 2018;1(31):15–55. (In Russian).
8. Kuznetsova O.Yu., Turusheva A.V., Moiseeva I.E. et al. The primary accreditation. The ways of the problems solving related to the preparation of graduates of medical universities. Russian Family Doctor. 2018;23(1):35–40. (In Russian). DOI: 10.17816/RFD2019135-40.
9. Lisovskii O.V., Gostimskii A.V., Lisitsa I.A. et al. Klinicheskie scenarii v podgotovke vracha-pediatra. Medicinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie. 2020;11(3):41–54. (In Russian). DOI: 10.24411/2220-8453-2020-13004.
10. Sudova T.L., Shirshikova M.S. Lifelong learning: opportunities and challenges. Medicina i organizaciya zdravoohraneniya. 2022;7(3):69–82. (In Russian).
11. Orel V.I., Lisovskij O.V., Gricinskaya V.L., Lisica I.A., Valiahmetova D.G., Mikirtichan G.L., Zaslavskij D.V. The structure of academic motivation of first-year medical university students. Medicina i organizaciya zdravoohraneniya. 2024;9(3):109–116. (In Russian). DOI: 10.56871/MHCO.2024.25.36.012.
12. Gostimskij A.V., Kuznecova Yu.V., Lisovskij O.V. Organization of simulation training at St. Petersburg State Pediatric Medical University. Pediatr. 2015;6(3):118–122. (In Russian).
13. Olasveengen T.M., Semeraro F., Ristagno G. et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2021;161:98–114. (In Russian). DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.009.
14. Pasport stancii "Bazovaja serdechno-legochnaja reanimacija vzroslyh i podderzhanie prohodimosti dyhatel'nyh putej", razrabotchik: FGAOU VO Pervyj MGMU im. I.M. Sechenova Minzdrava Rossii (Sechenovskij Universitet), 2023. Available at: https://fmza.ru/upload/medialibrary/a73/pasport_bslr-podderzh.prokhodimosti-d.p._06.02.2023-_1_.pdf (accessed: 25.11.2024). (In Russian).