

УДК 614.8.013

DOI: 10.22141/2224-0586.2.89.2018.126612

Льовкін О.А., Перцов В.І.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

Симуляційне навчання з надання екстреної медичної допомоги

Резюме. *Актуальність.* Реформування системи навчання висуває на перший план проблему вдосконалення медичної освіти. Актуальним залишається підвищення рівня володіння практичними навичками під час надання екстреної медичної допомоги. Симуляційне навчання є найбільш прийнятним у даній ситуації. Головні ознаки симуляційного навчання — це можливість використання муляжів, манекенів або статистів для повноти та реалістичності моделювання об'єкта; відпрацювання конкретних практичних навичок за чітким алгоритмом дії з використанням сучасної апаратури та без завдання шкоди здоров'ю людини; відпрацювання командної роботи в імітованій конкретній ситуації. **Мета:** провести аналіз ефективності симуляційного навчання студентів старших курсів з надання екстреної медичної допомоги на кафедрі медицини катастроф Запорізького державного медичного університету. **Матеріали та методи.** Був проведений ретроспективний аналіз ефективності симуляційного навчання студентів п'ятого та шостого курсів за 2015–2017 навчальний рік. Ефективність навчання оцінювалась за допомогою тестування, анкетування та залікового оцінювання практичних навичок на муляжах та манекенах. **Результати.** У створеному навчально-тренувальному класі навчання проводиться згідно з робочою програмою з використанням додаткового оснащення. Заняття давали теоретичні знання та практичні навички первинного огляду критичного хворого, відновлення та підтримки прохідності дихальних шляхів, компресії грудної клітки, внутрішньовенного та внутрішньокісткового введення медикаментів, роботи з автоматичним зовнішнім та професійним дефібриляторами, роботи в команді, тимчасової зупинки зовнішньої кровотечі, вивчались сучасні способи транспортної іммобілізації, проведення первинного медичного сортування. Оцінка виживання знань та практичних навичок у студентів п'ятого курсу проводилася через рік, під час проходження ними курсу дистанційного навчання. Аналіз навчання показав, що студенти п'ятого та шостого курсів мають достатні теоретичні знання щодо алгоритму базової серцево-легеневої реанімації ($82,2 \pm 2,4$ % та $89,2 \pm 3,8$ % відповідно); знання основних медикаментів, які використовуються під час розширеної серцево-легеневої реанімації ($78,6 \pm 2,4$ % та $85,7 \pm 2,4$ % відповідно); вміння якісно проводити компресійні стиснення грудної клітки ($88,2 \pm 1,2$ % та $89,4 \pm 1,8$ % відповідно), але низький рівень володіння практичними навичками відновлення прохідності дихальних шляхів ($32,8 \pm 2,2$ %); роботи з автоматичним зовнішнім ($18,5 \pm 2,0$ %) або професійним ($16,3 \pm 2,0$ %) дефібриляторами; катетеризації периферійної вени або внутрішньокісткового доступу ($17,3 \pm 2,0$ %). **Висновки.** Симуляційне навчання дає змогу студентам опанувати означені практичні навички в достатньому обсязі.

Ключові слова: симуляційне навчання; екстрена медична допомога

Вступ

Для студентів вищих медичних закладів актуальним залишається підвищення рівня володіння практичними навичками під час надання екстреної медичної допомоги (ЕМД) [1–4]. На нашу думку, класичні форми навчання, такі як лекції, семінари, ранкові обходи пацієнтів, не формують у студентів алгоритму дій при критичних ситуаціях. У даній ситуації більш ефек-

тивним є симуляційне навчання (СН) [1, 3, 5]. Головні ознаки СН — це можливість використання муляжів, манекенів або статистів для повноти та реалістичності моделювання об'єкта; відпрацювання конкретних практичних навичок за чітким алгоритмом дії з використанням сучасної апаратури та без завдання шкоди здоров'ю людини; відпрацювання командної роботи в імітованій конкретній ситуації [1, 3, 5].

© «Медицина невідкладних станів» / «Медицина неотложных состояний» / «Emergency Medicine» («Medicina неотложных состояний»), 2018

© Видавець Заславський О.Ю. / Издатель Заславский А.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2018

Для кореспонденції: Льовкін Олег Анатолійович, кандидат медичних наук, асистент кафедри медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та інтенсивної терапії, Запорізький державний медичний університет, проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035, Україна; e-mail: levkin03@ukr.net; контактний тел.: +38 (097) 12 16 704.

For correspondence: Oleg Lyovkin, Ph.D., Assistant at the Department of medical catastrophes, military medicine, anaesthesiology and intensive care, Zaporozhye State Medical University, Mayakovsky avenue, 26, Zaporizhzhia, 69035, Ukraine; e-mail: levkin03@ukr.net; phone +38 (097) 12 16 704.

Мета роботи: оцінити ефективність СН з надання ЕМД студентів, які навчалися на кафедрі медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та інтенсивної терапії Запорізького державного медичного університету (ЗДМУ).

Матеріали та методи

В ретроспективному аналізі брали участь 300 студентів 5-го та 6-го курсів кафедри медицини катастроф ЗДМУ за 2015–2017 навчальний рік. Ефективність СН оцінювалась за допомогою тестування (початкового та заключного), залікового оцінювання практичних навичок на муляжах і манекенах та анкетування. Статистичний аналіз даних передбачав методи описової статистики. Середні вибіркові значення кількісних ознак наведено в тексті у вигляді $M \pm m$, де M — середнє вибіркове, m — помилка середнього. У всіх процедурах статистичного аналізу критичний рівень значущості p приймали рівним 0,05. Обробку даних проводили з використанням пакету прикладних програм Statistica 6.0

Результати та обговорення

Навчання студентів проводили згідно з робочою програмою «Екстрена та невідкладна медична допомога» для підготовки спеціаліста напряму «медицина» за фахом «лікувальна справа», «педіатрія». Під час СН використовували манекен для реанімації Simon® S311 у повний зріст; манекени підлітка та немовляти для проведення СЛР (Laerdal); манекен для засвоєння практичних навичок відновлення прохідності дихальних шляхів Laerdal airway management Trainer; муляж чоловічої руки з венозною мережею; автоматичний зовнішній дефібрилятор AED Pro; професійний дефібрилятор-монітор; набір повітроводів (назо- та орофарингеальні, ларингеальні маски, ларингеальні трубки, i-gel, інтубаційний набір); Rescue Pack для респіраторної підтримки (лицьова маска, мішок Ambu та ін.).

Модуль робочої програми складався з таких етапів навчання:

- 1) початкове тестування;
- 2) брифінг у вигляді презентацій, відеоматеріалу на LCD-моніторі;
- 3) навчання роботі на муляжах, манекенах за даною темою;
- 4) робота в команді за різними сценаріями з надання ЕМД;
- 5) дебрифінг (детальний аналіз роботи групи згідно з єдиним алгоритмом дій);
- 6) заключне тестування та анкетування.

Під час занять студенти отримували теоретичні знання щодо поняття та класифікації термінальних станів; вивчали алгоритми первинного огляду критичного пацієнта, проведення серцево-легеневої реанімації рівня Basic Life Support та Advanced life support (згідно з рекомендаціями European Resuscitation Council, 2015).

Також під час модулю студенти мали можливість покращити свої практичні навички з відновлення та підтримки прохідності дихальних шляхів неінвазив-

ними, малоінвазивними та інвазивними методами; якісних компресійних стиснень грудної клітки; внутрішньовенного або внутрішньокісткового введення медикаментів; роботи з автоматичним зовнішнім та професійним дефібриляторами. Так, під час СН за різними сценаріями студенти навчалися чіткого розподілу обов'язків у команді під час проведення СЛР; взаєморозуміння під час зміни членів бригади кожні 2–3 хвилини; ергономічного розташування рятівників під час проведення СЛР; вміння використовувати свідків як потенційних помічників у проведенні СЛР; спроможності бути лідером.

Також нами була проведена оцінка виживання знань та практичних навичок у студентів шостого курсу. У табл. 1 наведені дані щодо виживання знань та практичних навичок у студентів через рік після модулю з використанням СН. Дані табл. 1 свідчать, що студенти п'ятого та шостого курсів ЗДМУ мали достатні теоретичні знання щодо алгоритму базової СЛР ($82,2 \pm 2,4\%$ та $89,2 \pm 3,8\%$ відповідно); знання основних медикаментів, які використовуються під час розширеної СЛР ($78,6 \pm 2,4\%$ та $85,7 \pm 2,4\%$ відповідно). Студенти п'ятого та шостого курсів ЗДМУ



Рисунок 1. Отримання практичних навичок із відновлення прохідності дихальних шляхів



Рисунок 2. Проведення СЛР за сценарієм Advanced life support

Таблиця 1. Оцінка виживання знань та практичних навичок у студентів

Практичні навички та теоретичні знання	Оцінка рівня знань та навичок студентів, %			
	5-й курс		6-й курс	
	Початкове тестування	Заключне тестування	Початкове тестування	Заключне тестування
Знання алгоритму первинного огляду критичного хворого	55,2 ± 1,4	97,4 ± 3,1*	85,2 ± 2,0	99,9 ± 0,6*
Знання алгоритму BLS	86,2 ± 2,4	92,4 ± 3,1	89,2 ± 3,8	98,4 ± 2,0
Вміння якісно проводити компресію грудної клітки	88,2 ± 1,2	94,4 ± 1,0	89,4 ± 1,8	91,6 ± 1,2
Вміння відновлювати прохідність дихальних шляхів	32,8 ± 2,2	76,4 ± 2,2*	55,3 ± 2,1	77,5 ± 1,8*
Вміння якісно проводити вентиляцію легень	32,8 ± 2,2	76,4 ± 2,2*	57,3 ± 2,1	87,5 ± 1,8*
Вміння роботи з автоматичним зовнішнім дефібрилятором	18,5 ± 2,0	79,8 ± 2,4*	64,5 ± 2,5	92,8 ± 2,5*
Знання алгоритму ALS	48,2 ± 2,4	82,4 ± 3,1*	76,2 ± 3,8	92,4 ± 2,0*
Вміння роботи з професійним дефібрилятором-монітором	16,3 ± 2,0	68,8 ± 2,4*	58,5 ± 2,5	82,8 ± 2,1*
Вміння оцінити серцевий ритм	38,5 ± 2,6	79,8 ± 2,2*	54,5 ± 2,7	86,8 ± 2,1*
Вміння здійснити внутрішньовенний або внутрішньокістковий доступ	17,3 ± 2,0	62,8 ± 2,4*	48,5 ± 2,5	82,8 ± 2,1*
Знання основних медикаментів, які використовуються при СЛР	78,6 ± 2,4	88,4 ± 2,2	85,7 ± 2,4	89,5 ± 2,0
Знання причин, що можуть привести до неефективної СЛР	72,6 ± 2,2	89,4 ± 2,0	88,7 ± 2,4	90,5 ± 2,0*

Примітка: * — вірогідність відмінностей з попереднім етапом, $p < 0,05$.

також мали достатні практичні навички з проведення якісних компресійних стиснень грудної клітки ($88,2 \pm 1,2\%$ та $89,4 \pm 1,8\%$ відповідно). Але студенти п'ятого курсу недостатньо володіли практичними навичками відновлення прохідності дихальних шляхів за допомогою ларингеальної маски, ларингеальної трубки, i-gel, інтубації трахеї, конікотомії ($32,8 \pm 2,2\%$); роботи з автоматичним зовнішнім ($18,5 \pm 2,0\%$) або професійним ($16,3 \pm 2,0\%$) дефібриляторами; здійснення катетеризації периферичної вени або використання внутрішньокісткового доступу ($17,3 \pm 2,0\%$). На нашу думку, це пов'язане з різким зниженням можливості в студентів старших курсів отримувати практичні навички в операційних та відділеннях інтенсивної терапії. Але курс СН дав змогу студентам п'ятого курсу покращити дані практичні навички та зберегти теоретичні знання й практичні навички даного модулю до наступного року.

Висновки

1. Студенти п'ятого та шостого курсу мали достатні теоретичні знання щодо алгоритму базової серцево-легеневої реанімації ($82,2 \pm 2,4\%$ та $89,2 \pm 3,8\%$ відповідно); основних медикаментів, які використовуються під час розширеної серцево-легеневої реанімації ($78,6 \pm 2,4\%$ та $85,7 \pm 2,4\%$ відповідно), та практичні навички з компресійних стиснень грудної клітки ($88,2 \pm 1,2\%$ та $89,4 \pm 1,8\%$ відповідно).

2. Студенти п'ятого курсу недостатньо володіли практичними навичками відновлення прохідності дихальних шляхів за допомогою ларингеальної маски, ларингеальної трубки, i-gel, інтубації трахеї, конікотомії ($32,8 \pm 2,2\%$); роботи з автоматичним зовнішнім ($18,5 \pm 2,0\%$) або професійним ($16,3 \pm 2,0\%$) дефібриляторами; здійснення катетеризації периферичної вени або використання внутрішньокісткового доступу ($17,3 \pm 2,0\%$).

3. Симуляційне навчання дало змогу студентам п'ятого курсу покращити практичні навички з від-

новлення прохідності дихальних шляхів за допомогою ларингеальної маски, ларингеальної трубки, i-gel, інтубації трахеї, конікотомії ($76,4 \pm 2,2\%$); роботи з автоматичним зовнішнім ($79,8 \pm 2,4\%$) або професійним ($68,8 \pm 2,4\%$) дефібриляторами; здійснювати катетеризацію периферичної вени або використовувати внутрішньокістковий доступ ($62,8 \pm 2,4\%$) та зберегти теоретичні знання та практичні навички даного модулю до наступного року.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Льовкін О.А. Аналіз навчання бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги проведенню серцево-легеневої реанімації з використанням симуляційних технологій / О.А. Льовкін, К.В. Серіков, С.Ю. Конаков // Екстрена медицина: від науки до практики. — 2014. — № 5-6. — С. 44-50.
2. Ехалов В.В. Принципи підготовки лікарів-інтернів різних спеціальностей по циклу «Неотложные состояния» / В.В. Ехалов, В.И. Слива, Д.М. Станин // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 4. — С. 124-129.
3. Марков Ю.І. Симуляційні технології відпрацювання практичних навичок серцево-легеневої реанімації в медицині невідкладних станів / Ю.І. Марков, В.В. Орел // Медицина неотложных состояний. — 2014. — № 7(62). — С. 157-158.
4. Бевз Г.В. Организация и эффективность симуляционного учебного процесса преподавания сердечно-легочной реанимации для студентов 5-го курса // Медицина неотложных состояний. — 2015. — № 7(70). — С. 89-92.
5. Дацюк О.І. Використання симуляційних технологій для формування компетентності клінічних ординаторів і аспірантів у проведенні серцево-легеневої реанімації / О.І. Дацюк, О.Л. Очеретна, Г.В. Бевз, Л.В. Дацюк, В.А. Озимий // Медицина неотложных состояний. — 2017. — № 6(85). — С. 65-69.

Отримано 12.01.2018 ■

Левкин О.А., Перцов В.И.

Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

Симуляционное обучение по оказанию экстренной медицинской помощи

Резюме. *Актуальность.* Реформирование системы обучения выдвигает на первый план проблему совершенствования медицинского образования. Актуальным остается повышение уровня владения практическими навыками при оказании экстренной медицинской помощи. Симуляционное обучение является наиболее приемлемым в данной ситуации. Главными признаками его являются: возможность использования муляжей, манекенов или статистов для полноты и реалистичности моделирования объекта; отработка конкретных практических навыков по четкому алгоритму действия с использованием современной аппаратуры и без ущерба здоровью человека; отработка командной работы в имитированной конкретной ситуации. **Цель:** провести анализ эффективности симуляционного обучения студентов старших курсов по оказанию экстренной медицинской помощи на кафедре медицины катастроф Запорожского государственного медицинского университета. **Материалы и методы.** Был проведен анализ эффективности симуляционного обучения студентов пятого и шестого курсов за 2015–2017 учебный год. Эффективность обучения оценивалась с помощью тестирования, анкетирования и зачетного оценивания практических навыков на муляжах и манекенах. **Результаты.** В созданном учебно-тренировочном классе обучение проводилось согласно рабочей программе с использованием дополнительного оснащения. Занятия давали теоретические знания и практические навыки первичного осмотра критического больного, восстановления и поддержания проходимости

дыхательных путей, компрессии грудной клетки, внутривенного и внутрикостного введения медикаментов, работы с автоматическим наружным и профессиональным дефибрилляторами, временной остановки наружного кровотечения, изучались современные способы транспортной иммобилизации, проведения первичной медицинской сортировки. Оценка выживания знаний и практических навыков у студентов пятого курса проводилась через год, во время прохождения ими курса дистанционного обучения. Анализ обучения показал, что студенты пятого и шестого курсов имеют достаточные теоретические знания по алгоритму базовой сердечно-легочной реанимации ($82,2 \pm 2,4 \%$ и $89,2 \pm 3,8 \%$ соответственно), по показаниям к использованию основных медикаментов во время расширенной сердечно-легочной реанимации ($78,6 \pm 2,4 \%$ и $85,7 \pm 2,4 \%$ соответственно); умению качественно проводить компрессионные сжатия грудной клетки ($88,2 \pm 1,2 \%$ и $89,4 \pm 1,8 \%$ соответственно). Однако у студентов был определен низкий уровень владения практическими навыками восстановления проходимости дыхательных путей ($32,8 \pm 2,2 \%$); работы с автоматическим внешним ($18,5 \pm 2,0 \%$) или профессиональным ($16,3 \pm 2,0 \%$) дефибрилляторами; катетеризации периферической вены или внутрикостного доступа ($17,3 \pm 2,0 \%$). **Выводы.** Симуляционное обучение позволяет студентам овладеть данными практическими навыками в достаточном объеме.

Ключевые слова: симуляционное обучение; экстренная медицинская помощь

O.A. Lyovkin, V.I. Pertsov

Zaporozhye State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

Simulation training on the emergency medical care

Abstract. *Background.* The level of practical skills in providing emergency medical care remains low. Simulation training is most appropriate in such situation — this is the possibility of using manikins for completeness and realism of object simulation; working out practical skills according to a clear algorithm of action with the use of modern equipment and without causing harm to human health; working out teamwork in simulated specific situation. The purpose of this work is to conduct an analysis on the effectiveness of simulation training of emergency medical care of senior students at the department of disaster medicine, military medicine, anaesthesiology and intensive care of Zaporozhye State Medical University. **Materials and methods.** A retrospective analysis was performed of the effectiveness of simulation training for fifth- and sixth-year students at the department of disaster medicine, military medicine, anaesthesiology and intensive care of Zaporozhye State Medical University for the 2015–2017 academic year. The effectiveness of the stimulatory training was assessed through initial and final testing, control of practical skills in manikins, dummies and questionnaires. **Results.** There was created a simulation class. The training was carried out in accordance with the work program using additional equipment. The training included theoretical knowledge and practical skills of the

primary examination of a critical patient, airway management, chest compression, intravenous and intraosseous administration of drugs, work with automatic external and professional defibrillators, teamwork training, temporary stop of critical bleeding, modern methods of transport immobilization, triage. The assessment of knowledge and practical skills of the fifth-year students was conducted one year later, during their course of distance learning. The analysis of the training showed that fifth- and sixth-year students have sufficient theoretical knowledge about the algorithm of the basic cardiopulmonary resuscitation ($82.2 \pm 2.4 \%$ and $89.2 \pm 3.8 \%$, respectively); knowledge of essential drugs used during advanced life support ($78.6 \pm 2.4 \%$ and $85.7 \pm 2.4 \%$, respectively); ability to perform compression of the chest ($88.2 \pm 1.2 \%$ and $89.4 \pm 1.8 \%$, respectively). But analysis of the studies showed that fifth- and sixth-year students have the low level of practical skills on airway management ($32.8 \pm 2.2 \%$); using automatic external ($18.5 \pm 2.0 \%$) or professional ($16.3 \pm 2.0 \%$) defibrillators; catheterization of the peripheral vein or intraosseous access ($17.3 \pm 2.0 \%$). **Conclusions.** Simulation training enables students to acquire practical skills in the amount sufficient to demonstrate good knowledge and practical skills in final testing and surveys.

Keywords: simulation training; emergency medical care