

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ УЧАЩИХСЯ СТРАШЕЙ ШКОЛЫ**

Горбенко А.В.<sup>1</sup>, Андреев К.А.<sup>1</sup>, Кашева К.А.<sup>1</sup>, Андреева Е.К.<sup>1</sup>, Захарова Т.Д.<sup>1</sup>, Локтев А.П.<sup>1</sup>, Екимов И.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

### **Автор, ответственный за переписку:**

Горбенко Александр Васильевич, инспектор управления по развитию регионального здравоохранения и медицинской деятельности ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12, prime.dr.alex@gmail.com

### **Резюме**

Представлены результаты исследования, проведенного в рамках акции «Спасти жизнь может каждый» по обучению школьников г. Омска навыкам оказания первой помощи при внезапной остановке кровообращения. В исследовании приняло участие 647 обучающихся 10-11 классов из 5 средних общеобразовательных школ. Из результатов входного тестирования старшеклассников на знание алгоритма базовой сердечно-легочной реанимации следует, что теоретическая подготовка по данному вопросу находится на низком уровне. Средний результат по итогам выходного тестирования кратно превосходит стартовый уровень. Имеющаяся разница в уровне знания алгоритма СЛР на старте нивелировалась после прохождения мастер класса, и стала не такой ощутимой, как при оценке результатов входного тестирования.

**Ключевые слова:** сердечно-легочная реанимация, СЛР, школьники, первая помощь.

## Введение

Проблема внезапной смерти является одним из глобальных вызовов современному обществу. Данное явление, более 90% случаев которого обусловлено внезапной остановкой кровообращения (ВОК), требует оказания квалифицированной помощи людьми, оказавшимися рядом с пострадавшим в момент происшествия. ВОК остается лидирующей причиной смерти среди молодого населения в мире [5]. Причинами внезапной остановки кровообращения могут быть как проблемы со стороны сердечно-сосудистой системы, так и со стороны органов дыхания (например, вследствие обструкции верхних дыхательных путей). Ежегодно по всему миру регистрируется около 3 млн. случаев ВОК. В России по расчетным данным частота ВОК соответствует 450-600 тыс. случаев в год, что соответствует 2 случаям на 1000 населения [1].

В ходе анкетирования осенью 2019 года первокурсников из 9 вузов города Омска, был выявлен крайне низкий уровень осведомленности об алгоритме действий при ВОК. Лишь 3% из 379 респондентов знают в теории как проводится СЛР. Однако при проведении очного пилотного обучающего мастер-класса 30 студентам первого года обучения, выяснилось, что ни один из студентов не смог качественно и эффективно оказать помощь пострадавшему. По результатам выходного и динамического контроля в ходе мастер-класса, абсолютно все участники показали положительную динамику и качественное освоение образовательной программы. Кроме этого, респонденты первого курса отметили, что проведение таких мастер-классов эффективно и необходимо в период обучения в школе, так как имеющихся ресурсов и теоретической базы по основам сердечно-легочной реанимации в средних общеобразовательных учреждениях недостаточно [7]. Администрация школ также выразила

положительное отношение к возможности организации квалифицированными специалистами мастер-классов по оказанию первой помощи при ВОК. В критической ситуации, когда на счету жизнь и здоровье человека, люди склонны поддаваться панике, тогда как самым главным в спасении пострадавшего является немедленное начало базовых реанимационных мероприятий. Люди, обученные алгоритмам и навыкам первой помощи, имеют высокий уровень социальной ответственности и уверены в собственных силах. Вероятность, что такой человек придет на помощь выше, а это значительно повышает как эффективность реанимационных мероприятий, так и уровень безопасности самого спасателя [6]. Время для успешной реанимации человека с остановкой кровообращения крайне ограничено – 3 – 5 минут от момента остановки кровообращения. В среднем каждую минуту шансы на спасение уменьшаются на 10% [3]. Данные современных исследований говорят, что только около 4% молодых людей, не имеющих медицинское образование, владеют навыками сердечно-легочной реанимации (СЛР). При этом статистика не учитывает владение навыками использования автоматического наружного дефибрилятора (АНД), которыми в последнее время оборудуют места массового скопления людей. По статистике 1,5% всех случаев проведения СЛР оказывались успешными, однако при использовании АНД этот показатель увеличивается до 60% [9]. Дети школьного возраста привыкли получать новые знания и навыки, а также учатся быстрее взрослых. Поскольку они молоды и основная часть жизни у них впереди, они остаются потенциальными спасателями в течение длительного времени. Около 80% случаев, при которых возникает необходимость проведения СЛР, происходят вне лечебного учреждения (на улице, дома, в среднем или высшем образовательном

учреждении, в местах большого скопления людей). Молодые группы населения социально активны и составляют основной контингент в общественных местах [2]. Данные факты свидетельствуют о необходимости обучения населения, а в первую очередь молодых людей, навыкам оказания первой помощи при внезапной остановке кровообращения. Согласно Федеральному Государственному Образовательному Стандарту (ФГОС) среднего общего образования №1645 от 29.12.2014, требования к предметному освоению базового курса основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ) включает в себя в том числе владение основными медицинскими знаниями и навыками оказания первой помощи пострадавшим [8]. Из чего следует, что помимо решения острой социальной проблемы, наш проект направлен на реализацию образовательного стандарта, в рамках освоения дисциплины ОБЖ. Средние образовательные организации не владеют такой ресурсной базой, как в отношении технического оснащения, так и в отношении компетентных сертифицированных кадров. В соответствии с частью 1 статьи 31 ФЗ №323 оказывать первую помощь пострадавшим в праве все лица, имеющие необходимые знания и навыки. Очень важно, чтобы как можно больше граждан умело оказали качественную и эффективную первую помощь. Человек, живущий в гражданском обществе, должен быть спокоен и уверен, что ему сможет помочь каждый прохожий [4].

### **Материал и методы**

В нашем открытом исследовании приняло участие 647 человек. Все они являются обучающимися старших классов школ города Омска, принимающих участие в реализации проекта «Спасти жизнь может каждый!», направленного на обучение старшеклассников навыкам базовой сердечно-легочной реанимации. Набор материала проводился методом входного и выходного тестирования на знание алгоритма первой помощи при

внезапной остановке кровообращения. Старшеклассники проходили входное тестирование, состоящее из 5 закрытых вопросов с 4 вариантами ответов. После чего их ждал мастер-класс, включающий в себя вводную лекцию, демонстрацию алгоритма и отработку навыка проведения базовой сердечно-легочной реанимации на тренировочном манекене. Мастер класс длился 2 академических часа (90 минут), с перерывом на перемену после первого академического часа. По завершении практического мастер-класса участники проходили выходное тестирование, включающее в себя 5 открытых вопросов на знание алгоритма проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Каждый правильный ответ входного и выходного тестирований оценивался в 1 балл. Тестирование проводилось при помощи Google forms. Результат за входное тестирование определял стартовый уровень знания алгоритма базовой сердечно-легочной реанимации среди старшеклассников. Результат за выходное тестирование оценивался в качестве показателя полученных в ходе практического мастер-класса уровня знаний.

Набор материала проводился на базе 5 школ города Омска: БОУ ОО МОЦРО №117, БОУ г. Омска «Лицей №64», БОУ г. Омска «Лицей №66», БОУ г. Омска «Гимназия №85», БОУ г. Омска «Школа №24». Для удобства представления данных все средние образовательные учреждения, участвующие в исследовании, будут обозначаться номерами от 1 до 5. Все участники дали свое согласие на участие в исследовании.

Из 647 участников исследования 227 (35,1%) мужчин и 420 (64,9%) женщин в возрасте от 16 до 17 лет. Средний возраст старшеклассников  $16,5 \pm 0,5$  лет. В 10 и 11 классе обучались по 319 (49,3%) и 328 (50,7%) старшеклассников соответственно. Распределение участников исследования по образовательным учреждениям представлено в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика участников исследования

Участники исследования		Средний возраст (M ± sd)	Количество участников (N = 647)	Среди них мужчин (N = 227)
1 Школа	Всего участников	16,5±0,5	204	92 (45,1%)
	- 10 класс	16,2±0,4	81	31 (38,3%)
	- 11 класс	16,7±0,5	123	61 (49,6%)
2 Школа	Всего участников	16,4±0,5	94	23 (24,5%)
	- 10 класс	16,2±0,4	59	14 (23,7%)
	- 11 класс	16,7±0,4	35	9 (25,7%)
3 Школа	Всего участников	16,5±0,5	101	45 (45,6%)
	- 10 класс	16,3±0,5	50	21 (42%)
	- 11 класс	16,7±0,5	51	24 (47,1%)
4 Школа	Всего участников	16,5±0,5	149	39 (26,2%)
	- 10 класс	16,3±0,5	64	18 (28,1%)
	- 11 класс	16,7±0,4	85	21 (24,7%)
5 Школа	Всего участников	16,4±0,5	99	28 (28,3%)
	- 10 класс	16,2±0,4	65	21 (32,3%)
	- 11 класс	16,7±0,4	34	7 (20,6%)

Работа с данными исследования осуществлялась с помощью программного пакета Microsoft office 2019 и Statistika 13 от StatSoft. На всех этапах статистического анализа нулевая гипотеза отвергалась при значениях  $p \leq 0,05$ . При статистическом анализе использовались непараметрические методы исследования: критерий Mann-Whitney, Wald-Wolfowitz, Kolmogorov-Smirnov, Kruskal-Wallis, Wilcoxon Matched Pairs Test.

### Результаты исследования

После прохождения входного тестирования участниками исследования стартовый уровень знания алгоритма первой помощи при внезапной остановке кровообращения был равен 1,6±1,3 баллов из 5 возможных. При разделении всех участников по ступени обучения были выявлены статистически значимые различия.

Достоверно, базовый уровень владения знанием алгоритма СЛР выше среди учеников 11 классов, в сравнении с обучающимися 10 классов (1,6±1,3 и 1,5±1,3 баллов соответственно,  $p < 0,05$ , Kolmogorov-Smirnov и Mann-Whitney).

При анализе результатов входного тестирования старшеклассников из разных школ были выявлены достоверные различия в уровне стартовых знаний алгоритма СЛР ( $p < 0,05$ , Kruskal-Wallis). Наивысший результат за входное тестирование продемонстрировали обучающиеся 1 школы (2,4±1,3 балла), а наименьший 3 школы (1,1±1,1 балла). При этом если результаты 2, 3, 4, и 5 школ примерно равны, то результат старшеклассников 1 школы вдвое превосходит результаты остальных школ.

Таблица 2 – Распределение результатов входного тестирования старшеклассников

Участники исследования		Результаты входного тестирования (M±sd)
1 Школа	Все обучающиеся	2,4±1,3
	- 10 класс	2,6±1,3
	- 11 класс	2,4±1,3
2 Школа	Все обучающиеся	1,2±1,2
	- 10 класс	1,2±1,2
	- 11 класс	1,3±1,2
3 Школа	Все обучающиеся	1,1±1,1
	- 10 класс	0,9±0,9
	- 11 класс	1,2±1,2
4 Школа	Все обучающиеся	1,2±1,1
	- 10 класс	1±1,2
	- 11 класс	1,2±1,1
5 Школа	Все обучающиеся	1,3±1,2
	- 10 класс	1,4±1,3
	- 11 класс	1,1±0,9

По результатам выходного тестирования старшеклассников средний уровень знания алгоритма базовой СЛР после практического мастер-класса составляет  $4,7 \pm 0,7$  баллов из 5 возможных. При этом старшеклассники из 11 классов продемонстрировали достоверно лучший результат в сравнении с обучающимися 10 классов ( $4,7 \pm 0,6$  и  $4,6 \pm 0,6$  баллов соответственно,  $p < 0,05$ , Kolmogorov-Smirnov).

При сравнении результатов выходного тестирования между старшеклассниками разных школ, выявлены достоверные различия во всех случаях ( $p < 0,05$ , Kruskal-Wallis) (таблица 3). Наилучший результат продемонстрировали обучающиеся 5 школы ( $4,7 \pm 0,6$  баллов), а наименьший 4 школы ( $4,4 \pm 0,7$  балла). Однако обучающиеся всех школ продемонстрировали достаточно близкие результаты за выходное тестирование.

Таблица 3 – Распределение результатов выходного тестирования старшеклассников

Участники исследования		Результаты выходного тестирования (M±sd)
1 Школа	Все обучающиеся	4,9±0,3
	- 10 класс	4,9±0,3
	- 11 класс	4,9±0,3
2 Школа	Все обучающиеся	4,5±0,7
	- 10 класс	4,5±0,7
	- 11 класс	4,5±0,7
3 Школа	Все обучающиеся	4,5±0,7
	- 10 класс	4,5±0,6
	- 11 класс	4,5±0,8
4 Школа	Все обучающиеся	4,4±0,7
	- 10 класс	4,4±0,7
	- 11 класс	4,4±0,8
5 Школа	Все обучающиеся	4,7±0,6
	- 10 класс	4,6±0,6
	- 11 класс	4,7±0,6

При сравнении результатов входного и выходного тестирования старшеклассников на знание алгоритма базовой сердечно-легочной реанимации были выявлены достоверные различия (1,6±1,3 и 4,7±0,7 баллов соответственно,  $p < 0,05$ , Wilcoxon Matched Pairs Test). Различия были выявлены также при сравнении результатов среди обучающихся 10 (1,5±1,3 и 4,6±0,6 баллов соответственно) и 11 (1,6±1,3 и 4,7±0,6 баллов соответственно) классов ( $p < 0,05$ , Wilcoxon Matched Pairs Test).

Внутригрупповой анализ среди обучающихся каждой из школ также продемон-

стрировал наличие статистически значимых различий между результатами входного и выходного тестирования ( $p < 0,05$ ,  $p$ , Wilcoxon Matched Pairs Test). Результаты входного и выходного тестирований по школам представлены на рисунке 1. Абсолютно все участники исследования написали выходное тестирование лучше, чем входное. Среди 647 старшеклассников абсолютно никто не написал на 100% входное тестирование, при этом 471 обучающийся написали выходное тестирование на 100% (5 баллов из 5 возможных).

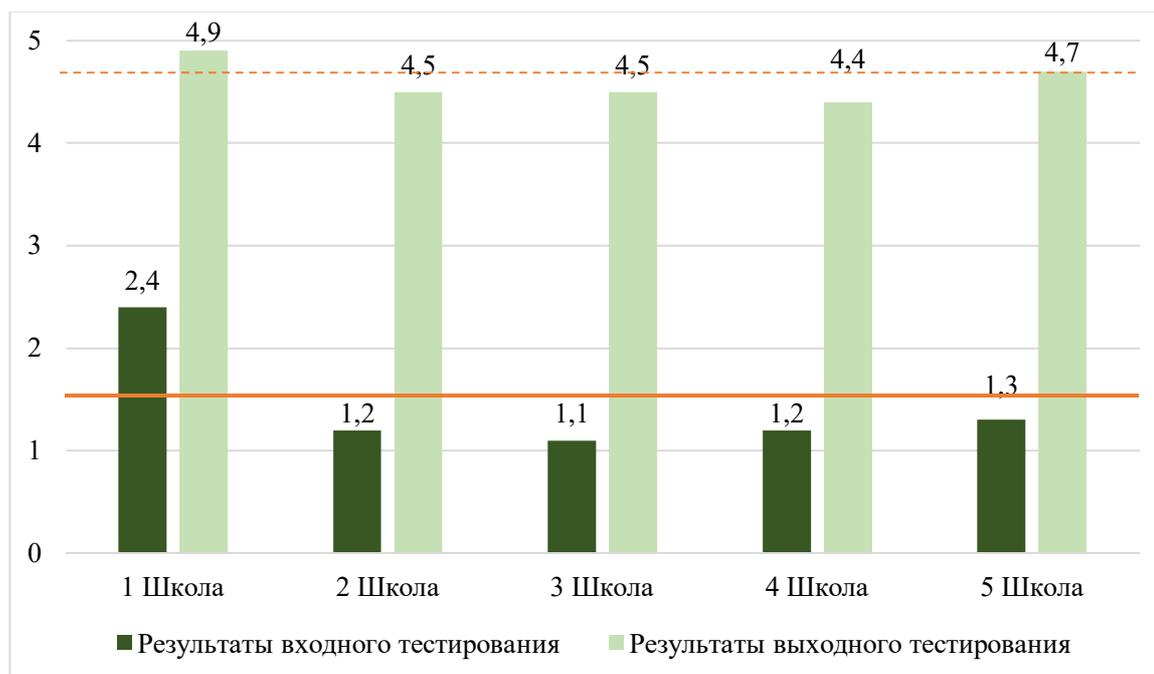


Рисунок 1 – Распределение результатов входного и выходного тестирований по школам

### Обсуждения

Из результатов входного тестирования старшеклассников на знание алгоритма базовой сердечно-легочной реанимации следует, что никто не продемонстрировал знание алгоритма. Абсолютно никто из участников перед проведением практического мастер-класса не дал 100% правильных ответов на входной тестовый контроль, а, следовательно, никто из участников на стартовом уровне не владел алгоритмом первой помощи при внезапной остановке кровообращения.

Выявлены достоверные различия между результатами входного контроля среди обучающихся разных школ. Данный факт может быть продиктован как различным профилем подготовки старшеклассников, с наличием медико-социального ориентирования в образовательной программе, так и может быть связан с различным уровнем квалификации кадров в отношении обучения по данному вопросу и наличием или качеством используемого оборудования. Информация по данным аспектам не учитывалась

при наборе материала, его оценке и сравнении. Однако следует отметить, что несмотря даже на двукратное различие в результатах входного тестирования между 1 и 3 школами, стартовый уровень знания алгоритма находится на низком уровне.

Средний результат по итогам выходного тестированиякратно превосходит стартовый уровень. Имеющаяся разница в уровне знания алгоритма СЛР на старте нивелировалась после прохождения мастер-класса, и стала не такой ощутимой, как при оценке результатов входного тестирования.

Абсолютно все старшеклассники, прошедшие практический мастер-класс улучшили свой стартовый уровень в знании алгоритма СЛР. При этом 471 (72,8%) участник исследования продемонстрировал владение алгоритмом базовой СЛР, ответив правильно на 100% вопросов выходного тестового контроля (5 баллов из 5 возможных).

В качестве ограничения можно отметить малое количество вопросов в тестовом

контроле, что повышает стоимость каждого отдельного вопроса в оценке результата тестирования, а также, вероятно, не раскрывает широко вопросы владения алгоритмом первой помощи при ВОК.

В качестве перспективного вопроса для изучения можно выделить длительность сохранения положительного эффекта от пройденного мастер-класса.

## Выводы

Стартовый уровень владения алгоритмом базовой сердечно-легочной реанимации среди обучающихся 10 и 11 классов находится на низком уровне. Проведение практического мастер-класса по базовой сердечно-легочной реанимации значительно повышает уровень владения алгоритмом первой помощи среди его участников.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Публикация подготовлена при поддержке федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) в рамках Всероссийского конкурса молодежных проектов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Chugh S. S. et al. Epidemiology of sudden cardiac death: clinical and research implications // *Progress in cardiovascular diseases*. – 2008. – Т. 51. – №. 3. – С. 213-228.
2. Kramer-Johansen J. et al. Uniform reporting of measured quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR) // *Resuscitation*. – 2007. – Т. 74. – №. 3. – С. 406-417.
3. Ouellette L. et al. Public knowledge and perceptions about cardiopulmonary resuscitation (CPR): results of a multicenter survey // *The American journal of emergency medicine*. – 2018. – Т. 36. – №. 10. – С. 1900-1901.
4. Riggs M., Franklin R., Saylany L. Associations between cardiopulmonary resuscitation (CPR) knowledge, self-efficacy, training history and willingness to perform CPR and CPR psychomotor skills: a systematic review // *Resuscitation*. – 2019. – Т. 138. – С. 259-272.
5. Rubart M. et al. Mechanisms of sudden cardiac death // *The Journal of clinical investigation*. – 2005. – Т. 115. – №. 9. – С. 2305-2315.
6. Базанов С. В., Потапенко Л. В., Шарбанова И. Ю. Скорость угасания теоретических знаний по сердечно-легочной реанимации у курсантов немедицинского профиля // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2016. – №. 2-3. – С. 367-367.
7. Ливзан М. А. и др. Пищевое поведение в студенческой среде // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. – 2019. – №. 2. – С. 13-16.
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. N 1645 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»
9. Усенко Л. В., Царев А. В., Кобеляцкий Ю. Ю. Сердечно-легочная и церебральная реанимация: новые рекомендации Европейского совета по реанимации 2015 г // *Медицина неотложных состояний*. – 2016. – №. 4 (75).