

# НОВАЯ СТРАТЕГИЯ БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ПРИ ВНЕГОСПИТАЛЬНОЙ ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА

Манасян Карине

Ереванский государственный университет,  
Армения

**Краткое введение.** Новая стратегия базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) – только-компрессионная сердечно-легочная реанимация (ТК-СЛР), появилась как альтернатива стандартной сердечно-легочной реанимации (С-СЛР) при внегоспитальной остановке сердца и включает только компрессии грудной клетки, без искусственной вентиляции легких методом “рот-в-рот”. Современные международные инструкции по сердечно-легочной реанимации рекомендуют выполнение ТК-СЛР для непрофессионалов, не прошедших целевое обучение, а также для прошедших обучение непрофессионалов, не желающих выполнять искусственную вентиляцию.

Принятие ТК-СЛР ассоциируется с более высоким уровнем выживаемости и направлено на упрощение СЛР для спасателей и медицинских работников, а также максимальное вовлечение окружающих в оказание реанимационной помощи при внегоспитальной остановке сердца.

**Ключевые слова:** базовая сердечно-легочная реанимация, только-компрессионная сердечно-легочная реанимация, стандартная сердечно-легочная реанимация, компрессии грудной клетки.

**Проблема.** Внезапная остановка сердца остается ведущей причиной смерти во многих странах мира. 70% остановок сердца происходит во внегоспитальных условиях и последствия неутешительны: только 10% пациентов зрелого возраста с нетравматической остановкой сердца, получивших реанимационную помощь со стороны служб неотложной медицинской помощи, выживали.

Непрерывное совершенствование сердечно-легочной реанимации (СЛР), создание новых реанимационных подходов может значительно улучшить качество СЛР и оптимизировать результаты ее проведения.

Высококачественная СЛР, как возможность повысить уровень выживаемости, основывается на правильном выполнении реанимационных мероприятий, точном соблюдении специфических параметров компрессии грудной клетки (глубины и частоты), максимальном ограничении пауз между компрессиями.

Эффективное обучение приемам и практическим навыкам выполнения только-компрессионной базовой сердечно-легочной реанимации (ТК-СЛР) может быть важным шагом в обеспечении выполнения высококачественной базовой реанима-

ционной помощи представителями немедицинских профессий до прибытия специализированной помощи.

**Краткий анализ актуальных исследований и публикаций, связанных с проблемой.** С тех пор как в 1966 году Американской сердечной ассоциацией (АСА) были учреждены первые инструкции по сердечно-легочной реанимации (СЛР) в течение более, чем 40 лет комплекс первичной или базовой СЛР не претерпевал принципиальных изменений и заключался в последовательном осуществлении восстановления проходимости дыхательных путей с дальнейшим поддержанием дыхания и кровообращения путем искусственной вентиляции легких и закрытого массажа сердца. Прямыми показаниями к немедленному началу выполнения СЛР были отсутствие сознания, отсутствие пульсации на магистральных артериях и остановка дыхания.

Логика классической последовательности мероприятий первичной или базовой СЛР основывалась на том, что ни самостоятельное, ни искусственное дыхание не могут быть эффективными до тех пор, пока непроходимы верхние дыхательные пути. Поэтому первым шагом СЛР было определено обеспечение проходимости дыхательных путей (А – Airways), затем следовала искусственная вентиляция легких (В – Breathing), которая должна была привести к обогащению крови кислородом, и только после этого проводился закрытый массаж сердца или компрессии грудной клетки (КГК), обеспечивающие циркуляцию оксигенированной крови (С – Circulation), доставку ее мозгу и сохранение таким образом мозга живым до начала специализированной помощи.

Такая последовательность реанимационных мероприятий, известная как А-В-С алгоритм, приводила к значительной задержке начала компрессий грудной клетки, а, следовательно, и начала циркуляции оксигенированной крови и ликвидации тканевой гипоксии. Стала очевидной необходимость пересмотра традиционных реанимационных мероприятий.

Ученые из Сердечного центра Сарвера Аризонского университета в США разработали новый реанимационный подход под руководством директора Центра Эви Гордона, согласно которому было рекомендовано при внезапной остановке сердца у людей зрелого возраста во внегоспитальных условиях производить только компрессии грудной клетки, без искусственной вентиляции легких методом “рот-в-рот” (5). Предложенный альтернативный подход был назван сердечно-мозговой реанимацией (СМР). Важным аргументом в пользу нового реанимационного подхода являлось также то, что снималась необходимость непосредственного контакта с пострадавшим для проведения искусственного дыхания методом “рот-в-рот”. Это обстоятельство увеличивало количество желающих оказывать реанимационную помощь при остановке сердца. В то же время СМР легка для изучения и запоминания.

Службы Неотложной медицинской помощи штата Аризона отметили трехкратное увеличение уровня выживаемости после остановки сердца с переходом от традиционной СЛР к СМР. Аналогичные результаты были получены в Сердечном

центре Сарвера Арizonского университета и доложены на научной сессии АСА в Чикаго в 2006 году.

Позднее в Инструкции Американской сердечной ассоциации (American Heart Association -АНА) по СЛР, (АНА Guidelines 2010; 2015) и Инструкции Европейского совета по реанимации (European Resuscitation Council – ERC) (ERC Guidelines 2010; 2015) был внесен ряд изменений, касающихся алгоритма и способов сердечно-легочной (2; 4; 9). Было предложено изменение алгоритма СЛР от А-В-С к С-А-В, согласно которому первым шагом после выявления остановки кровообращения становится немедленное начало компрессий грудной клетки, а также предложено использование только-компрессионной сердечно-легочной реанимации (ТК-СЛР) в качестве альтернативы стандартной СЛР (С-СЛР).

Масштабное общенациональное исследование в Швеции с анализом 30,445 случаев внегоспитальной остановки сердца, зарегистрированных в Государственном Реестре Швеции по СЛР, показало, что частота выполнения СЛР непрофессионалами при внегоспитальной остановке сердца за последние 18 лет (с 2000-го по 2017-ый годы) почти удвоилась, в то же время частота выполнения ТК-СЛР за тот же период времени подскочила в шесть раз (7).

Причины изменения сердечно-легочной реанимации в сторону ТК-СЛР, вероятно, многофакторные. В недавнем исследовании, проведенном Норд с соавторами (10), показано, что в период с 2010 по 2014 гг. метод ТК-СЛР использовался в равной мере как окружающими непрофессионалами, так и окружающими, имеющими медицинское образование. По мнению авторов, причиной для этого могло быть фокусирование на минимизации времени прерывания компрессий грудной клетки.

Данные относительно большей эффективности ТК-СЛР противоречивы. Ряд крупных исследований и анализ огромного количества данных показали, что при внегоспитальной остановке сердца у взрослых пациентов проводимая непрофессионалами ТК-СЛР давала более высокий уровень выживаемости по сравнению со С-СЛР (3; 6). В то же время, согласно исследованиям Огава с соавторами, С-СЛР ассоциировалась с более высоким уровнем выживаемости и лучшими нейрологическими показателями, чем ТК-СЛР (11). В некоторых работах не найдено различий в уровне выживаемости при использовании ТК-СЛР и С-СЛР при внезапной остановке сердца (3; 8; 12).

Таким образом, вопрос о том, является ли традиционная СЛР с компрессией и вентиляцией предпочтительнее только-компрессионной СЛР в ситуации, когда реанимационную помощь оказывает непрофессионал, остается открытым. Нет доказательных данных в пользу эффективности того или иного способа базовой сердечно-легочной реанимации.

**Цель работы** – повышение осведомленности о существовании новой стратегии базовой сердечно-легочной реанимации – только-компрессионной сердечно-

легочной реанимации (ТК-СЛР); улучшение обучения приемам и практическим навыкам выполнения базовой сердечно-легочной реанимации.

**Новизна:** использование обновленных международных рекомендаций Американской сердечной ассоциации (АСА Guidelines 2010; 2015) и Европейского реанимационного совета (ЕРС Guidelines 2010; 2015), касающихся ключевых вопросов и проблем базовой СЛР.

**Изложение основного материала.** Мировое медицинское сообщество уже много лет стремится усовершенствовать методы реанимационной помощи на всех ее этапах, в особенности на догоспитальном (от 60 до 70% остановок сердца происходит во внегоспитальных условиях), а также добивается того, чтобы СЛР мог выполнить человек любой профессии.

Первичная, или базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР) представляет собой комплекс мероприятий, направленных на поддержание жизни в случае остановки кровообращения или дыхания. Известно два типа базовой сердечно-легочной реанимации на догоспитальном этапе. Это проверенная временем традиционная СЛР с компрессией грудной стенки и искусственной вентиляцией легких. И второй тип реанимации – это реанимация путем только компрессии грудной клетки без искусственной вентиляции легких. Эта разновидность СЛР, известная как только-компрессионная сердечно-легочная реанимация (ТК-СЛР), привлекает все больше внимания в качестве альтернативы для представителей немедицинских профессий.

Однако количество спасенных жизней при внезапной остановке сердца зависит не только от способа проводимой сердечно-легочной реанимации (СЛР) или уровня научных разработок, но и от эффективного обучения приемам и практическим навыкам выполнения базовой сердечно-легочной реанимации как профессионалов неотложной медицинской службы, так и непрофессионалов, которые могут оказаться свидетелями внезапной остановки сердца.

В большинстве сообществ среднее время от звонка в службы неотложной медицинской помощи до прибытия ее представителей на место происшествия составляет 5-8 минут. В течение этого времени выживание пострадавшего зависит от окружающих, которые начинают СЛР и используют автоматический наружный дефибриллятор. Поэтому, важно, чтобы население, в целом, было обучено навыкам выполнения СЛР, включая эффективные компрессии грудной клетки и искусственную вентиляцию легких в соотношении 30:2, а также дефибрилляцию в условиях, когда доступен автоматический наружный дефибриллятор.

В последние годы прослеживается прогрессирующая тенденция по обучению базовой сердечно-легочной реанимации с использованием метода только-компрессионной сердечно-легочной реанимации. Этому легче обучать и метод лучше воспринимается непрофессионалами в связи с тем, что они часто опасаются и избегают прямого контакта “рот в рот” для проведения искусственной вентиляции легких.

Согласно Обновленным рекомендациям по проведению реанимационных мероприятий Американской сердечной ассоциации, а также Европейского совета по реанимации (AHA Guidelines 2010; 2015; ERC Guidelines 2010; 2015), в процессе обучения базовым реанимационным мероприятиям необходимо подчеркнуть важность раннего распознавания остановки сердца и звонка в службы неотложной медицинской помощи (2; 4; 9). Окружающие должны заподозрить остановку сердца и немедленно начать СЛР, если пострадавший не реагирует на обращения и у него нет нормального дыхания. В первые минуты остановки сердца у пострадавшего может сохраняться очень слабое дыхание, или могут быть редкие, медленные и шумные вздохи (агональное дыхание), что типично для ранних стадий остановки сердца и относится к признакам остановки сердца. Короткие генерализованные судороги также могут служить первым проявлением остановки сердца, поэтому у любого пострадавшего с судорогами рекомендуется тщательно оценить дыхание.

По-прежнему отмечается отсутствие необходимости проверки пульса непрофессионалами. А в случае оценки состояния пострадавшего прошедшими подготовку профессиональными спасателями на определение пульса следует тратить не более 10 сек. и, чтобы не задерживать начало компрессий грудной клетки, наличие пульса и дыхания рекомендуется проверять одновременно.

Итак, если у пострадавшего нет признаков жизни – сознания, целенаправленных движений, нормального дыхания, или они сомнительны, следует немедленно начинать СЛР. Вовремя начатая сердечно-легочная реанимация может увеличить шансы на выживание после остановки сердца в два или четыре раза.

В Рекомендациях Европейского совета по реанимации (ERC Guidelines 2015) подчеркивается также необходимость разъяснения непрофессионалам, что при наличии таких признаков, как отсутствие сознания и нарушение внешнего дыхания, страх гипердиагностики в отношении возможной остановки кровообращения не должен удерживать от проведения СЛР, поскольку непроведение СЛР в ситуациях, когда она жизненно необходима, ведет к летальным последствиям. Кроме того, не было выявлено серьезных осложнений в ситуациях, когда проводили компрессии грудной клетки пациентам без сознания, у которых не было остановки кровообращения.

Рекомендации АСА и ЕСР подчеркивают важную роль диспетчера службы неотложной медицинской помощи в ранней диагностике остановки сердца и выполнении мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР). Диспетчер может помогать непрофессионалам в выполнении СЛР по телефону.

Если остановка сердца является следствием фибрилляции желудочков, рекомендуется немедленно начать СЛР окружающими и по возможности скорая дефибрилляция. Дефибрилляция, выполненная в течение 3-5 минут после развития остановки сердца, увеличивает выживаемость до 50-70%. Программы общей доступности АНД рекомендуют активно внедрять в общественных местах.

Обучение способам базовой сердечно-легочной реанимации с учетом современных международных рекомендаций, включая обновленные рекомендации Европейского совета по реанимации (ЕСР), а также Американской сердечной ассоциации (АСА) повышает готовность оказывать помощь в реальной ситуации, в ожидании специализированной помощи и оптимизировать результаты проводимых реанимационных мероприятий.

Создание единых образовательных программ обучения методам сердечно-легочной реанимации, унифицированных методик, соответствующих международным требованиям; проведение образовательных курсов по навыкам сердечно-легочной реанимации; проведение экспертной оценки учебных программ по оказанию первой медицинской помощи; подготовка инструкторов – все это может способствовать повышению эффективности проведения реанимационных мероприятий при остановке кровообращения.

Полезным инструментом для приобретения навыков выполнения, а также оценки правильности выполнения реанимационных мероприятий и определения пробелов в приобретенных в процессе обучения навыках могут быть учебные манекены. Представляется важным проведение части практических занятий не в аудиторных условиях, а в условиях, приближенных к реальным. Чем реалистичнее условия обучения, тем больше шансов на получение благоприятных результатов в жизни.

Предлагаемый цикл последовательного обучения базовой сердечно-легочной реанимации может включать следующие этапы:

- наглядная теоретическая подготовка в виде лекций и семинарских занятий с использованием презентаций;
- просмотр коротких учебных видеоматериалов по теме;
- практическое освоение алгоритма выполнения СЛР на манекене и отработка манипуляций под руководством преподавателя с обсуждением ошибок и последующим самостоятельным закреплением техники выполнения СЛР;
- проверка знаний и закрепление пройденной темы в тестовой форме;
- практическое занятие в условиях имитированной ситуации с внегоспитальной остановкой сердца;
- итоговая оценка теоретических знаний и практических навыков.

***Выводы, перспективы дальнейших исследований, предложения.*** Уровень выживаемости при остановке сердца во внегоспитальных условиях возможно увеличить не только с помощью традиционной сердечно-легочной реанимации, но и с помощью только-компрессионной сердечно-легочной реанимации (ТК-СЛР) в качестве альтернативы.

Отсутствие осведомленности о существовании альтернативной ТК-СЛР является серьезным препятствием для выполнения сердечно-легочной реанимации (СЛР) непрофессионалами. Это подтверждает необходимость широкого распространения концепции ТК-СЛР в качестве стратегии обучения.

Эффективное обучение способам базовой сердечно-легочной реанимации, приобретение знаний и практических навыков выполнения реанимационных мероприятий с учетом обновленных международных рекомендаций (AHA Guidelines 2015; ERC Guidelines 2015) повышает вовлеченность в выполнение реанимационных мероприятий, увеличивает выживаемость пострадавших.

## BASIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION NEW STRATEGY IN OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST

**Karine Manasyan**

*Yerevan State University, Armenia*

### Summary

Out-of-hospital cardiac arrest is a leading cause of premature death worldwide. High-quality cardiopulmonary resuscitation (CPR) is a means to improve cardiac survival rate and achieve optimal patient outcomes.

Chest compression-only cardiopulmonary resuscitation (CO-CPR) has emerged as an alternative to standard CPR (S-CPR), using both chest compressions and rescue breaths. Since 2010, CPR guidelines recommend CO-CPR for both untrained bystanders and trained bystanders unwilling to perform rescue breaths.

CO-CPR is easier to teach, easier to perform and may be associated with increased CPR rates, and thereby with a higher rate of overall survival. The reasons for the adoption of CPR new strategy in out of hospital cardiac arrest could also include focus on minimizing interruptions in chest compressions.

The goal of saving more lives relies not only on type of effective CPR and solid quality science but also the effective education of lay people and healthcare professionals.

This article provides some basis of a successful educational strategy for improved CPR education, taking into consideration new recommendations of European Resuscitation Council and American Heart Association (ERC Guideline 2015, AHA Guideline 2015). There is increased emphasis on the rapid identification of potential cardiac arrest by dispatchers, with immediate provision of CPR instructions to the caller. CPR should be performed immediately on any person who has become unconscious and is found not breathing normally or with absent breathing.

The sequence of basic CPR training was suggested.

The study might improve awareness of basic CPR new strategy, support CO-CPR as an option in future resuscitation course developments.

**Keywords:** *out-of-hospital cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, standard cardiopulmonary resuscitation, compression-only cardiopulmonary resuscitation, chest compressions.*

### References:

1. American Heart Association. American Heart Association. Web-based Integrated Guidelines for CPR & ECC. Available at <https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecg-guidelines-2/>. October 15, 2015; Accessed: November 21, 2015.
2. Berg R. A., Hemphill R., Abella B. S., et al. Part 5: Adult Basic Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010. 122: S685-S705. [Full Text].
3. Bobrow B. J., Spaite D. W., Berg R. A., et al. Chest compression-only CPR by lay rescuers and survival from out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2010 Oct 6. 304(13):1447-54. [Medline].

4. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2015; 95:1–80. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.038CrossrefMedlineGoogle Scholar.
5. Gordon A. Ewy. A new approach for out-of-hospital CPR: a bold step forward. *Resuscitation*. 2003; 58: 271–272.
6. Hupfl M., Selig H. F., Nagele P., Chest-compression-only versus standard cardiopulmonary resuscitation: a meta-analysis. *Lancet*. 2010 Nov 6. 376(9752):1552-7.
7. Jacob Hollenberg. Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Standard Cardiopulmonary Resuscitation or Chest Compressions Only Before Arrival of Emergency Medical Services. Nationwide Study During Three Guideline Periods. *Circulation*. 2019; Vol. 139, No 23, 2600–2609 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038179>
8. Kitamura T., Iwami T., Kawamura T., Nagao K., Tanaka H., Berg R. A., Hiraide A.; Implementation Working Group for All-Japan Utstein Registry of the Fire and Disaster Management Agency. Time-dependent effectiveness of chest compression-only and conventional cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest of cardiac origin. *Resuscitation*. 2011; 82:3–9. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.09.468.CrossrefMedlineGoogle Scholar
9. Neumar R. W., Shuster M., Callaway C. W., et al. Part 1: Executive Summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015 Nov 3. 132 (18 Suppl 2): S315-67. [Medline].
10. Nord A., Svensson L., Karlsson T., Claesson A., Herlitz J., Nilsson L. Increased survival from out-of-hospital cardiac arrest when off duty medically educated personnel perform CPR compared with laymen. *Resuscitation*. 2017; 120:88–94. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.08.234-CrossrefMedlineGoogle Scholar
11. Ogawa T., Akahane M., Koike S., et al. Outcomes of chest compression only CPR versus conventional CPR conducted by lay people in patients with out of hospital cardiopulmonary arrest witnessed by bystanders: nationwide population based observational study. *BMJ*. 2011 Jan 27. 342:c7106 Rea TD, Fahrenbruch C, Culley L, et al. CPR with Chest Compression Alone or with Rescue Breathing. *N Engl J Med*. 2010. 363:423-433. [Full Text].
12. Panchal A. R., Bobrow B. J., Spaite D. W., Berg R. A., Stolz U., Vadeboncoeur T. F., Sanders A. B., Kern K. B., Ewy G. A., Chest compression-only cardiopulmonary resuscitation performed by lay rescuers for adult out-of-hospital cardiac arrest due to non-cardiac aetiologies. *Resuscitation*. 2013; 84:435–439. doi:10.1016/j.resuscitation.2012.07.038.CrossrefMedlineGoogle Scholar
13. Rea T. D., Fahrenbruch C., Culley L., Donohoe R. T., Hambly C., Innes J., Bloomingdale M., Subido C., Romines S., Eisenberg M. S., CPR with chest compression alone or with rescue breathing. *N Engl J Med*. 2010; 363:423–433. doi: 10.1056/NEJMoa0908993CrossrefMedline-Google Scholar

*Материал был представлен и отправлен на рецензию: 30.09.2019*

*Принято к публикации: 17.10.2019*

*Рецензент: канд. биол. наук, ассистент Карине Оганисян*

*The material was submitted and sent to review: 30.09.2019*

*Was accepted for publication: 17.10.2019*

*Reviewer: Ph.D., Assistant Karine Hovhannisyan*