

Засновники:

ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України»,
Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика,
ТОВ «Професійні видання Східна Європа»

Журнал зареєстровано Державною реєстраційною службою України
(реєстраційне свідоцтво КВ № 20075-9875ПР від 01.07.2013 р.)

Включено до Переліку наукових фахових видань згідно з Наказом
Міністерства освіти і науки України від 06.11.2014 р. № 1279 (Додаток 6)

Головний редактор – Юрченко В. Д.
Голова редакційної ради – Стрельников М. О.

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Александренко А. В.	Україна, Суми
Алексєєнко О. О.	Україна, Київ
Близнюк М. Д.	Україна, Київ
Бортник А. А.	Україна, Рівне
Вершигора А. В.	Україна, Київ
Вороненко В. В.	Україна, Київ
Гетьман В. Г.	Україна, Київ
Голдовський Б. М.	Україна, Запоріжжя
Гудима А. А.	Україна, Тернопіль
Єленєв В. В.	Україна, Чернівці
Забашта В. Ф.	Україна, Харків
Клігуненко О. М.	Україна, Дніпропетровськ
Крилюк В. О.	Україна, Київ
Куц О. С.	Україна, Луцьк
Лавренко О. С.	Україна, Полтава
Лисак В. П.	Україна, Полтава
Мороз Є. Д.	Україна, Київ
Печиборщ В. П.	Україна, Київ
Пірнікоза А. В.	Україна, Вінниця
Середа О. М.	Україна, Львів
Слонецький Б. І.	Україна, Київ
Сова А. М.	Україна, Житомир
Терещук О. Л.	Україна, Хмельницький
Толстанов О. К.	Україна, Київ
Хобзей М. К.	Україна, Київ
Шніцер Р. І.	Україна, Ужгород
Янків О. І.	Україна, Івано-Франківськ
Ярошенко О. І.	Україна, Кіровоград

Відповідальний за випуск – Костюк С. В.

Усі статті, надруковані в журналі, рецензовано.

Відповідальність за точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших даних, а також за розголошення закритої інформації несуть автори.
Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

© Екстрена медицина: від науки до практики, 2016

АКТУАЛЬНІ ТЕМИ

Ключові засади прийняття рішень щодо шляхів реформування системи екстреної медичної допомоги в Україні	
Стрельников М. О.	4
Расширенная поддержка жизни у взрослых людей: новые международные «Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации 2015 года»	
Васкес Абанто Х. Э., Васкес Абанто А. Э., Арельяно Васкес С. Б.	10
Комплексний аналіз управління якістю медичної допомоги на основі стандартизації медичного забезпечення збройних сил і цивільної охорони здоров'я (огляд літератури)	
Микита О. О.	29
Обґрунтування внесення інгаляційного кортикостероїда будесоніду до переліку медикаментів для оснащення бригади пункту (відділення) екстреної та невідкладної медичної допомоги для дорослого та дитячого населення	
Забашта В. Ф., Галацан О. В., Федак Б. С., Чернова О. І.	44

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз випадків гострої інфекції вірусом імунодефіциту людини в постраждалих із політравмою	
Гур'єв С. О., Соловійов О. С.	50

ДОСВІД ІЗ МІЖНАРОДНОЇ ПРАКТИКИ

Контроль випадків зупинки серця в позалікарняних умовах – Реєстр випадків зупинки серця для збільшення частки виживання (CARES) у США за період 1 жовтня 2005 р. – 31 грудня 2010 р.	
Макналі Б., Робб Р., Мехта М., Велано К., Валдеррама А. Л., Еон П. В., Сассон К., Крауч А., Перез А. Б., Меррітт Р., Келлерманн А.	55
Догоспітальна затримка надання допомоги хворим на інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST у Сінгапурі	
Хо Е. Ф., Пек П. П., Фук-Чонг С., Вонг Т. Х., Нг І. І., Вонг А. С., Онг М. Е.	82
Правило щодо припинення реанімації для лікарів відділень екстреної допомоги, які лікують хворих у випадках зупинки серця в позалікарняних умовах: групове дослідження-спостереження	
Гото Й., Маєда Т., Гото Ю. Н.	91
Кількість дефібриляційних розрядів, отриманих хворим до прибуття в лікарню, та одномосячне виживання в осіб із зупинкою серця в позалікарняних умовах	
Хасегава М., Абе Т., Нагата Т., Онозука Д., Нагіхара А.	105

Васкес Абанто Х. Э.¹, канд. мед. наук, врач отделения неотложной медицинской помощи Оболонского района

Васкес Абанто А. Э.², врач-интерн кардиологического отделения

Арельяно Васкес С. Б.³, специалист по физической терапии и реабилитации академически-профессионального отдела медицинской технологии

¹Центр первичной медико-санитарной помощи № 2, г. Киев, Украина

²Киевская городская клиническая больница № 8, г. Киев, Украина

³Университет Сан-Педро, г. Чимботе, Перу

Расширенная поддержка жизни у взрослых людей: новые международные «Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации 2015 года»

Резюме. Реанимационные мероприятия в рамках расширенной поддержки жизни (Advanced Life Support, ALS) согласно рекомендациям Европейского совета по реанимации 2015 г. – это медицинская помощь, которая оказывается профессионалами здравоохранения, соответственно подготовленными для быстрой оценки состояния пациента, выполнения по необходимости специализированной сердечно-легочной реанимации с обеспечением дефибриляции, чаще всего с помощью автоматизированного наружного дефибриллятора.

Навыки, используемые при расширенной поддержке жизни, имеют технический (компрессии грудной клетки, дефибриляция и другое) и нетехнический характер. Последние непосредственно связаны с человеческим фактором – анализом непосредственной ситуации, принятием решений, работой в команде, включая лидерство, управление задачами. Бригады экстренного медицинского реагирования должны обеспечивать высокое качество реанимационных мероприятий до тех пор, пока дефибриллятор не будет доступным и готовым к подаче заряда.

Наиболее важные моменты в вопросах расширенной поддержки жизни, по мнению авторов этой статьи, в пределах новинок публикации Европейского совета по реанимации 2015 г. имеют место в компрессиях грудной клетки, дефибриляции, вентиляции легких, применении лекарств, использовании O₂ и оборудования. Все эти вопросы проверены авторами детально и представлены медицинскому сообществу для их анализа и обсуждения с целью привлечения профессиональных размышлений в соответствии с актуальными научно-медицинскими данными.

Ключевые слова: ближайшая поддержка жизни, расширенная поддержка жизни, внезапная смерть, остановка сердца, неотложная помощь, реанимация, ALS.

ВВЕДЕНИЕ

Новое руководство 2015 г. по сердечно-легочной реанимации (СЛР) как Американской ассоциации сердца (American Heart Association, AHA) [4], так и Европейского совета по реанимации (European Resuscitation Council, ERC) [6, 34] в вопросах оказания расширенной поддержки жизни (Advanced Life Support, ALS) подчеркивают свою общую заботу об улучшении ухода и имплементации рекомендаций, направленных на благо пациента. За основу AHA и ERC взяли разработанный документ Международного комитета по связям в области реанимации (International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR) [5, 39].

Advanced Life Support – это медицинская помощь, которую оказывают профессионалы здравоохранения (практикующие медицинские работники: врачебная или фельдшерская бригада), соответственно подготовленные для быстрой оценки состояния пациента, по необходимости выполнения расширенной (специализированной) СЛР, с обеспечением дефибрилляции, чаще всего с помощью автоматизированного наружного дефибриллятора (АНА) [3, 13]. Также в процессе ALS пациента необходимо обеспечить управление проходимостью дыхательных путей и доступом кровообращения перед транспортировкой в больницу или в пределах нее (если пациент находится в больнице), ввести необходимые лекарства в каждом конкретном случае.

Расширенная (специализированная) СЛР – это последнее звено цепи выживания [9, 38]. В идеале мероприятиями СЛР (близко к специализированным) должны выполняться любым профессионалом здравоохранения, на практике ее проводят профессионалы экстренного медицинского реагирования (по мере своей подготовки, медикаментозного и инструментального оснащения) как скорой медицинской помощи (СМП), так и неотложной медицинской помощи (НМП), а также профессионалы специализированных реанимационных бригад.

Современные концепции характеризуют СЛР как «временный набор стандартных манипуляций, намеренно разработанных с целью обеспечения кислородом жизненно важных органов, когда кровообращение человека внезапно останавливается, независимо от его причины» [25, 31]. В общем смысле основные компоненты СЛР – это привлечение соответствующей медицинской бригады как внутри, так и вне больницы и проведение сочетанных компрессий грудной клетки (наружный массаж сердца) с искусственной вентиляцией легких (искусственное дыхание). Другие связанные с СЛР компоненты включают в себя прием Геймлиха (Heimlich Maneuver) и использование дефибрилляторов.

С одной стороны, когда СЛР осуществляется обученным в техническом плане персоналом, а ее начало имеет место в течение нескольких минут после внезапной остановки сердца (ВОС), эти процедуры могут быть достаточно эффективными в спасении человеческих жизней [2, 10]. С другой стороны, хотя такое заключение считается более чем доказанным, опубликованное в 2010 г. исследование ставит под сомнение достижения СЛР (в ходе данного исследования из 95 000 пациентов только 8 % имели положительные результаты) [23].

Немедленная поддержка жизни (Immediate Life Support, ILS) на основе рекомендаций ERC 2015 г. является суммой действий при основной поддержке жизни (Basic Life Support, BLS) и ALS и изображена на рисунке 1.

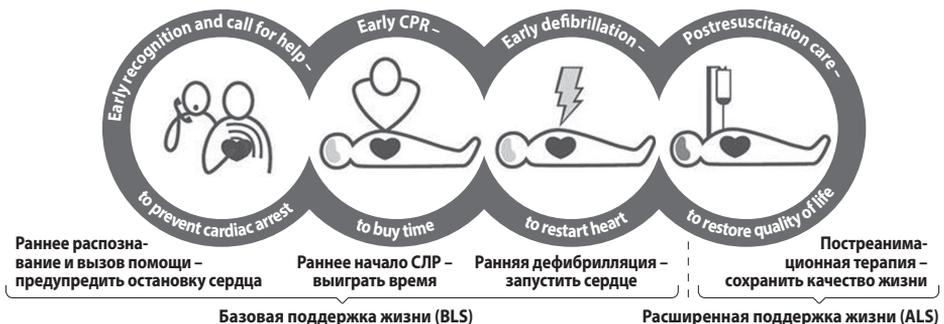


Рисунок 1
ILS = BLS + ALS

Примечание. Адаптировано по рекомендациям ERC 2015 г. [25].

По всем вопросам BLS 2015 г., вполне актуальным для профессионалов здравоохранения, авторами проведен соответствующий анализ в другой статье [3, 31].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель статьи – проанализировать в форме обсуждения ведущие, по мнению авторов, особенности расширенной поддержки жизни у взрослых людей (расширенных реанимационных мероприятий у взрослых) на основе новых руководящих принципов СЛР от ERC 2015 г.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ рекомендаций по реанимации ERC 2015 г., опубликованных в журнале «Resuscitation» в ноябре 2015 г., а также доступных на официальном сайте Европейского испанского совета сердечно-легочной реанимации (Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar, CERCP). Рекомендации по реанимации ERC 2015 г. выпущены после соответствующего конгресса по реанимации ERC в Праге (Чехия) с 29 по 31 октября 2015 г. На вопросах ALS акцентировано внимание с учетом основных изменений после 2010 г., а также на основании других современных концепций и подходов, связанных с СЛР.

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ALS 2015 ГОДА ОТ ERC

Навыки, используемые в ALS, в частности в мероприятиях СЛР, имеют технический (компрессии грудной клетки, дефибрилляция и другое) и нетехнический характер [21, 32]. Последние непосредственно связаны с человеческим фактором – анализ непосредственной ситуации, принятие решений, работа в команде, включая лидерство, управление задачами [23, 29]. Бригады экстренного медицинского реагирования (СМП и НМП) должны обеспечить высокое качество СЛР до тех пор, когда дефибрилятор будет доступным и готовым к подаче заряда.

В своей версии рекомендаций относительно ALS по обновлению руководящих принципов СЛР ERC 2015 г. делает наибольший акцент на случаи госпитальной ВОС. Раннее распознавание пациента, у которого ухудшается состояние, и предотвращение ВОС являются первым звеном в цепи выживания [2, 3]. Если это все же произошло, только около 20 % пациентов с ВОС в условиях стационара выживет [27]. Таким образом, ERC предполагает, что больницы должны иметь систему ухода за пациентами, имеющую следующие характеристики [16, 20]:

- обучение персонала признакам ухудшения состояния пациента и обоснованию для быстрого реагирования на эту ситуацию;
- частый и правильный мониторинг жизненно важных признаков пациентов;
- ясная директива (например, посредством критериев вызова или посредством шкал раннего предупреждения) для поддержки сотрудников при раннем выявлении ухудшения состояния пациента;
- четкая и равномерная система вызова помощи;
- адекватный и своевременный клинический ответ на вызовы помощи [37].

Алгоритм ALS при ВОС для взрослых в рекомендациях 2015 г. изображен на рисунке 2.

Для предотвращения смерти при госпитальной ВОС ERC представляет следующий алгоритм непосредственных действий, указанный на рисунке 3.



ВО ВРЕМЯ СЛР
<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить эффективные компрессии грудной клетки • Минимизировать перерывы в действиях • Начать кислородотерапию • Использовать капнографию • После обеспечения проходимости дыхательных путей специализированными устройствами проводить непрерывные компрессии грудной клетки • Обеспечить сосудистый доступ (внутривенный или внутрикостный) • Вводить адреналин каждые 3–5 минут • Ввести амиодарон после 3-го разряда дефибриллятора

ЛЕЧИТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНО НЕОБРАТИМЫЕ ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Гипоксия • Гиповолемия • Гипокалиемия / гиперкалиемия / метаболические причины • Гипотермия / гипертермия • Тромбоз коронарной или легочной артерии • Напряженный пневмоторакс (tension pneumothorax) • Тампонада сердца • Отравление токсинами

РАССМОТРЕТЬ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Ультразвуковых методов • Устройств для механических компрессий грудной клетки для облегчения транспортировки и оказания помощи • Коронарной ангиографии и чрескожного коронарного вмешательства • Экстракорпоральных методов жизнеобеспечения

Рисунок 2
Обновленный алгоритм ALS при ВОС для взрослых

Примечание. Адаптировано по рекомендациям ERC 2015 г. [24].



Рисунок 3

Алгоритм реанимационных действий в условиях стационара, где ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) – это дыхательные пути, дыхание, кровообращение, инвалидность, экспозиция

Примечание. Адаптировано по рекомендациям ERC 2015 г. [24].

В настоящей статье авторы посчитали нужным проанализировать вопросы мониторинга состояния пациента (непрерывный процесс наблюдения и регистрации параметров) во время и после СЛР и основы СЛР, в частности при госпитальной ВОС.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

В случае госпитальной ВОС необходимо проверить пациента на наличие признаков кровообращения. С уверенностью определить, что нет пульса, мо-

жет оказаться трудной задачей. Если у пациента нет никаких признаков жизни (нет сознания, произвольных движений, нормального дыхания или кашля) или если есть сомнения, рекомендуется немедленно начать СЛР (компрессии грудной клетки) до прибытия более опытной помощи или пока пациент не проявит заметных признаков жизни [1].

Только специалисты по ALS в основном способны оценить пульс на сонной артерии, однако любой профессионал-медик должен стараться это сделать и в то же время искать другие признаки жизни. Такая экспресс-оценка не должна занимать более 10 секунд, после чего необходимо начать СЛР, если есть какие-либо сомнения по поводу наличия или отсутствия пульса [8, 14, 28].

Если есть признаки жизни, за время ожидания реанимационной бригады или реанимационного оборудования нужно подавать пациенту кислород (O_2), проводить мониторинг его состояния и вставить ему внутривенный (в/в) катетер. При возможности необходимо надежно измерить насыщение O_2 артериальной крови. Например, с помощью пульсоксиметрии SpO_2 необходимо регулировать концентрацию инспираторного (вдыхаемого) O_2 для того, чтобы достичь уровня SpO_2 94–98 % [36, 39].

Если пациент не дышит, но пульс есть (остановка дыхания), необходимо проводить вентиляцию легких и проверять кровообращение каждые 10 вдохов.

СЕРДЕЧНО-ЛЕГочНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

В качестве ключевого элемента ALS СЛР требует организации и распределения заранее predetermined функций. Один человек выступает в качестве лидера группы (если присутствуют более чем один профессионал-медик) и отвечает за последующую передачу пациента руководителю специализированной реанимационной бригады [20, 24]. При таких задачах СЛР уместно использовать инструмент структурированной связи, например: «Ситуация, Подтекст, Оценка, Рекомендация» (СПОР); «Причина, История, Признаки жизни, План» (ПИПП) [12, 20]. В случаях госпитальной ВОС нужно найти медицинскую карту (историю болезни) пациента [1, 2].

Наиболее важные моменты в ALS, по мнению авторов этой статьи, в пределах новинок публикации рекомендаций ERC 2015 г. имеют место в компрессиях грудной клетки, дефибрилляции, вентиляции легких, применении лекарств, использовании O_2 и оборудования в СЛР [15, 43].

Компрессии грудной клетки (непрямой массаж сердца)

Один человек начинает СЛР в виде непрямого массажа сердца, а другие вызывают реанимационную специализированную бригаду и доставляют реанимационное оборудование и дефибриллятор. Если присутствует только один член медицинского персонала, это может означать, что надо оставить пациента для осуществления вызова или доставки оборудования и дефибриллятора, если не удалось привлечь кого-нибудь для этого. Компрессии грудной клетки при ALS отличаются от таковых при BLS в основном тем, что первые выполняются только профессионалами-медиками во время осуществления своих должностных обязанностей [26, 35]. Основные характеристики этих компрессий описаны ниже.

1. Компрессии можно проводить только руками [35] или с помощью механических устройств [17, 30].

2. Компрессии грудной клетки нужно проводить в начале попытки СЛР (раннее начало СЛР) и продолжать их непрерывно, за исключением кратких пере-

рывов для конкретных манипуляций (например, для проверки ритма). Большинство манипуляций может осуществляться без прерывов компрессий грудной клетки. Лидер команды должен следить за качеством СЛР и заменять участников (каждые 2 минуты, если это возможно, но не прерывая компрессии грудной клетки), если качество СЛР становится неудовлетворительным.

3. Начинать с компрессий грудной клетки при малейшем сомнении (при отсутствии сознания или дыхания нужно подозревать остановку сердца у любого пострадавшего с судорогами) и не тратить время на проверку. Многочисленные исследования показывают, что задержка или прерывание компрессий грудной клетки снижает выживаемость [3, 7]. С одной стороны, выполнение компрессий грудной клетки пациенту с сердцебиением вряд ли причинит вред [38]. С другой стороны, задержка в диагностике ВОС и вначале СЛР отрицательно повлияют на выживаемость, из-за чего нужно ее избегать.

4. Рекомендуемое соотношение компрессий-вентиляций (К/В) – 30 : 2, не прерывая компрессии меньше чем на 10 секунд для вентиляции легких (вдувание воздуха в легкие пострадавшего выдохом или с помощью соответствующего и сразу доступного оборудования) либо для оценки ритма (персистирует ли фибрилляция желудочков (ФЖ) или желудочковая тахикардия без пульса (ЖТбп)) и подачи разряда дефибрилятором.

5. Выполнять СЛР только наружным массажем сердца в случае невозможности осуществления вентиляций, так как результат может быть столь же эффективным, как сочетание К/В в первые минуты (запасы O_2 истощаются за 2–4 минуты) и заметно выше результата невыполнения СЛР.

6. Частота компрессий – 100–120 в минуту (в руководящих принципах 2005 и 2010 гг. – около 100 в минуту, но не более 120 в минуту), приблизительной глубины 5 см (в руководящих принципах 2005 и 2010 гг. – 4–5 см, но не более 6 см) с достижением полного расширения грудной клетки между одним сжатием и последующим (аналогичное время между сжатием и расширением).

7. Не останавливая наружный массаж сердца, сотрудники, обученные расширенной реанимационной работе с дыхательными путями, должны пытаться проводить ларингоскопию и интубацию трахеи. Возможно, потребуется небольшая пауза в проведении компрессий грудной клетки во время прохождения трубки через голосовые связки, но эта пауза должна быть менее 5 секунд.

8. Продолжить компрессии грудной клетки (как только пациент уже интубирован), не останавливаясь во время вентиляции (кроме случаев, когда нужно дать разряд дефибриляции или для проверки пульса, когда это показано), по частоте и глубине вышеупомянутых (100–120 в минуту и приблизительной глубины 5 см).

Нужно продолжать СЛР до тех пор, пока не прибудет команда (бригада) специализированной СЛР или у пациента не появятся признаки жизни (восстановление спонтанного кровообращения (ВСК) или сокращения сердца).

Дефибриляция

За исключением небольших замечаний, алгоритм ALS у взрослых 2015 г. не изменился по сравнению с алгоритмом 2010 г., изменен только дизайн.

Как и в предыдущих рекомендациях, ALS от ERC 2015 г. разделяет ритмы на поддающиеся и неподдающиеся дефибриляции. Начало дефибриляции не следует затягивать дольше, чем это необходимо для установления индикации дефибриляции и подачи заряда [18, 40].

Самоклеющиеся электроды для дефибрилляции имеют многочисленные преимущества по сравнению с ручными электродами-веслами, и предпочтительнее использовать их при непосредственной доступности. Энергетические уровни для разряда при дефибрилляции не изменились, начиная с рекомендаций 2010 г. Базовые требования к дефибрилляции поданы ниже [41, 42].

1. Для дефибрилляторов с двухфазными сигналами использовать первоначальную энергию разряда – как минимум 150 Дж. При использовании ручных дефибрилляторов уместно рассмотреть вопрос об увеличении мощности последовательными разрядами, если это возможно, после неудачного разряда и у пациентов с повторной фибрилляцией. Если используется АНД, нужно выполнять его аудиовизуальные указания (следить за голосовыми подсказками).

2. Убедиться, что никто не касается пациента во время дефибрилляции. Планировать и обеспечивать безопасную дефибрилляцию до запланированного перерыва в компрессиях грудной клетки.

3. Как только дефибриллятор заряжен, нужно сделать паузу в компрессиях грудной клетки, а затем нанести разряд, после чего немедленно надо возобновить компрессии. Минимизировать задержку между прекращением компрессий грудной клетки и нанесением разряда (предразрядная пауза), поскольку задержка даже в 5–10 секунд уменьшит вероятность того, что разряд будет успешным [24, 38].

4. Не останавливаясь, чтобы оценить ритм и пальпировать пульс, возобновить СЛР (соотношение К/В – 30 : 2) сразу же после разряда, начиная с компрессий грудной клетки, чтобы ограничить постразрядную паузу и общую «периразрядную» паузу [15, 17].

5. Продолжить СЛР в течение 2-х минут, затем сделать короткую паузу, чтобы оценить ритм. Если ФЖ или ЖТбп сохраняется, наносится второй разряд двухфазным дефибриллятором (150–360 Дж). Не останавливаясь, чтобы оценить ритм и пальпировать пульс, возобновить СЛР (соотношение К/В – 30 : 2) сразу же после разряда, начиная с компрессий грудной клетки.

6. Во время лечения ФЖ или ЖТбп и асистолии или электромеханической диссоциации необходимо обеспечить компрессии грудной клетки хорошего качества, обратить внимание на обратимые причины и, если они определены, исправить.

7. Если у пациента имеется ВОС с начальным ритмом ФЖ или ЖТбп под соответствующим мониторингом и в присутствии медиков отделения гемодинамики, кардиологии, интенсивной терапии или во время мониторинга после кардиохирургической операции и немедленно доступен дефибриллятор, нужно нанести до 3-х последовательных разрядов. Такая стратегия нанесения 3-х разрядов также может быть использована для ВОС при ФЖ или ЖТбп в присутствии медиков, если пациент уже подключен к дефибриллятору с ручным управлением.

Дыхательные пути и вентиляция

Стратегию вентиляционной поддержки дыхательных путей, по заключению экспертов ERC, еще предстоит определить. Несколько наблюдательных исследований оспаривают предположения о том, что расширенная вентиляционная поддержка дыхательных путей (интубацией трахеи или надгортанными воздуховодами) улучшает результаты. Ниже приведены основные правила.

1. Если нет никакого оборудования, необходимо рассмотреть вопрос о вентиляционной поддержке «рот в рот». Если есть клинические причины для того,

чтобы избежать контакта «рот в рот», или нет возможности выполнить саму процедуру, нужно проводить компрессии грудной клетки до тех пор, пока не придет помощь или оборудование для вентиляционной поддержки дыхательных путей.

2. Необходимо начать вентиляционную поддержку двумя спасателями дыхательных путей с помощью карманной маски или маски-мешка, которые могут быть дополнены ротоглоточным воздуховодом. Приемлемой альтернативой является надгортанный воздуховод (НГВ) типа i-gel (рисунок 4).

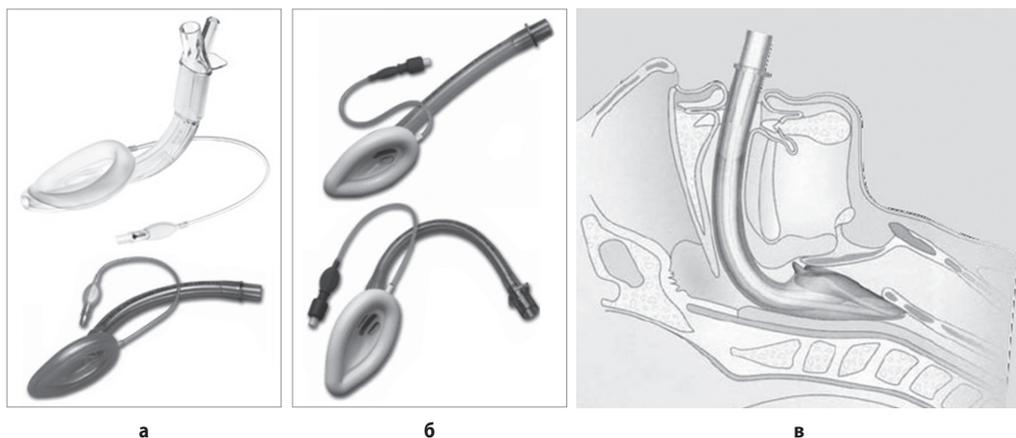


Рисунок 4
Надгортанный воздуховод LMA – один из первых надгортанных устройств, введенных в 1988 г. в Англии

3. После вставки НГВ нужно попытаться выполнить непрерывные компрессии грудной клетки без прерывания во время вентиляции. Если чрезмерная утечка воздуха вызывает неадекватную вентиляцию легких пациента, компрессии грудной клетки должны быть прерваны для того, чтобы все же обеспечить вентиляцией (соотношение К/В – 30 : 2).

4. Интубация трахеи обеспечивает самую надежную вентиляцию, но должна быть предпринята, только если медик соответственно обучен и имеет регулярный и непрерывный опыт ее проведения. Попытку интубации можно отложить до ВСК. Рандомизированные контролируемые исследования не показали, что интубация трахеи увеличивает выживаемость после ВОС.

5. Удостовериться в правильном положении вентиляционной трубки и закрепить ее надлежащим образом. Проветрить легкие примерно за 10 вентиляций в минуту, без гипервентиляции пациента (как избытком частоты, так и объемом).

6. Использовать инспираторное время в 1 секунду и обеспечивать достаточным объемом, чтобы произвести нормальное поднятие груди. Добавить дополнительный O_2 , как только это будет возможно, для того, чтобы подать более высокую концентрацию инспираторного O_2 во вдыхаемом воздухе [19, 38].

На практике при попытке СЛР используется ступенчатая комбинация методов вентиляционной поддержки дыхательных путей. Лучшая методика подачи воздуха или комбинация методов вентиляции будут варьироваться в зависимости от особенностей пациента, фазы СЛР (во время СЛР, после ВСК), опыта и способностей спасателей.

Медикаментозна терапія

Після того, як СЛР начата, і якщо є достатнє кількість професіоналів-медиків, необхідно підготувати в/в катетери і лікарства (наприклад, адреналін), які, ймовірно, будуть використовуватися реанімаційною бригадою. Рекомендації для фармакологічної терапії в час СЛР не змінилися порівняно з рекомендаціями 2010 г., але є ще більше суперечок про ролі лікарств в покращенні наслідків ВОС. Важливо пам'ятати: якщо в час СЛР підозрюється ВСК, потрібно уникати введення адреналіну, а вводити його, якщо підтверджується ВОС, при наступній перевірці ритму. Головними критеріями лікарського підходу вважають наступні:

- введення периферических фармакопрепаратів болюсно (швидке введення в вену), принаймні 20 мл рідини, з підвищенням кінцівки в час 10–20 секунд, щоб полегшити доставку лікарства до центральної циркуляції. Якщо в/в доступ ускладнений або неможливий, потрібно розглянути можливість внутрішньочеревного введення;

- немає плацебо-контрольованих досліджень, які показують, що регулярне використання якого-небудь вазопресора при ВОС у людей підвищує виживаність до виписки з лікарні, хоча документально зафіксовано покращення виживаності в короткочасній перспективі;

- ряд рандомізованих контрольованих досліджень не показав ніякої різниці в результатах (ВСК, виживаність до виписки з лікарні, неврологічний прогноз) застосування вазопресину порівняно з адреналіном як вазопресорного засобу першої лінії. Інші дослідження, порівнюють адреналін окремо або в поєднанні з вазопрессином, не показали ніякої різниці. Тому ERC вважає, що вазопрессин не повинен використовуватися при ВОС замість адреналіну, хоча професіонали-медики, які працюють в системі охорони здоров'я, використовують вазопрессин, можуть і далі його використовувати, оскільки немає ніяких доказів його шкоди;

- немає антиаритмічного засобу, призначеного при ВОС, який показав би підвищення виживаності до виписки з лікарні, хоча було показано, що аміодарон підвищує виживаність до госпіталізації. Таким чином, при відсутності яких-небудь інших даних рекомендується 300 мг аміодарону, якщо ФЖ або ЖТбп персистує після 3-х разрядів;

- лідокаїн рекомендується для використання в час ALS, коли немає аміодарону в наявності;

- заборонено використовувати магнезій сульфат для лікування ВОС.

Інші рекомендації передбачають:

- не вводити бикарбонат натрію звичайно при ВОС і СЛР, а також при ВСК. Розглянути можливість використання бикарбонату натрію при небезпечних для життя гіперкалієміях, при ВОС, пов'язаній з гіперкаліємією, і при передозуванні трицичлескими антидепресантами;

- фібринолітична терапія не повинна бути використаною при ВОС звичайно. Розглянути можливість використання фібринолітичної терапії, коли ВОС викликана гострою тромбоемболією легочної артерії, доведеною або підозрюваною. Якщо фібринолітичний засіб вводиться в таких умовах, слід розглянути можливість проведення СЛР в час не менше 60–90 хвилин до проведення реанімаційних заходів. Текуча СЛР не є протипоказанням для проведення фібринолізу;

- потрібно ввести рідини швидко, якщо підозрюється гіповолемія. На початкових етапах СЛР немає очевидних переваг від використання коло-

идных растворов, так что надо использовать сбалансированные кристаллоидные растворы, такие как раствор Хартмана или натрия хлорида 0,9 %. Избегать введения декстрозы.

Экстракорпоральная сердечно-легочная реанимация

В настоящее время широко исследуется эффективность применения экстракорпоральных методов жизнеобеспечения и лечения, таких как: экстракорпоральная мембранная оксигенация, ультрафильтрация крови, фильтрация и сорбция спинномозговой жидкости, создание постоянного повышенного абдоминального давления, активная (механическая) компрессия-декомпрессия грудной клетки, вставочная абдоминальная компрессия, применение специальных надувных жилетов и т. д. [33, 38]. В рекомендациях ERC 2015 г. относительно экстракорпоральной САР требуется проведение большего количества рандомизированных исследований.

Экстракорпоральную САР следует рассматривать в качестве спасительной терапии для тех пациентов, у которых первоначальные меры по ALS оказываются безуспешными, и/или для того, чтобы облегчить проведение конкретных процедур (например, коронарной ангиографии и чрескожного коронарного вмешательства или легочной тромбэктомии при массивной тромбоэмболии легочной артерии).

Не рекомендуется привычное использование механических устройств для компрессий грудной клетки, хотя они являются разумной альтернативой в ситуациях, когда нет возможности проведения качественного наружного массажа сердца или с целью безопасности спасателя (САР в движущейся машине СМП, при длительной САР) и САР при определенных процедурах (например, во время коронарографии или при подготовке к коронарной ангиопластике) [17, 33].

Не рекомендуется рутинное использование устройства порогового сопротивления со стандартной САР, а также в сочетании с активной компрессией-декомпрессией (рисунок 5) [22, 33].



а



б



в

Рисунок 5
Устройства активной компрессии-декомпрессии

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

В рекомендациях 2015 г. имеется новый раздел по мониторингу во время ALS с большим акцентом на использование капнографии непрерывного волно-

вого сигнала для подтверждения и постоянного мониторинга положения эндо-трахеальной (интубационной) трубки, качества СЛР и для обеспечения раннего распознавания ВСК. В целом особенно важными считаются следующие задачи:

- обеспечение размещения трахеальной трубки в трахею;
- вентиляционный мониторинг во время СЛР (избегать гипервентиляции);
- мониторинг качества компрессий грудной клетки во время СЛР;
- идентификация ВСК во время СЛР;
- прогноз во время СЛР.

Ведущие особенности ALS 2015 г. от ERC (выводы сделаны после тщательного распределения «за» и «против»), основные изменения, относящиеся к мониторингу состояния пациента, отражены в таблице 1.

Таблица 1
Капнография и эхография во время ALS

Раздел	Рекомендации
Капнография	Можно использовать непрерывный мониторинг диоксида углерода (CO_2) в конце выдоха (EtCO_2), чтобы указать качество СЛР. Значительное увеличение EtCO_2 может быть индикатором ВСК во время непрямого массажа сердца [12, 37]
	Очень низкие значения EtCO_2 могут указывать на плохой прогноз и меньшую вероятность ВСК, однако рекомендуется не использовать конкретную величину EtCO_2 во время СЛР в качестве единственного критерия для того, чтобы приостановить усилия СЛР
	Обнаружение ВСК без остановки компрессий грудной клетки означает, что нужно избегать болюсной инъекции адреналина
Эхография (ультразвук)	Эхография до и после ВОС может играть определенную роль в выявлении обратимых причин ВОС, хотя ни одно исследование не показало, что использование такой модальности изображения улучшает результаты
	Интеграция эхографии в ALS требует значительной подготовки, если нужно свести к минимуму перебои в компрессиях грудной клетки

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рекомендациях ERC 2015 г. оцениваются другие методы и технологии для того, чтобы мониторировать состояние пациента во время и после СЛР и потенциально руководить мероприятием ALS. Хотя какие-либо серьезные новинки в этом отношении незаметны, внимание все же обращено на клинические признаки, устройства обратной связи, проверку пульса, мониторинг сердечного ритма, анализ крови, газовый анализ (газометрию), инвазивный мониторинг АД, эхографию, церебральную оксиметрию.

Медицинская общественность (в частности службы экстренного медицинского реагирования) призвана изучать свежие сведения по вопросам ALS и СЛР, что позволит ей оказаться более подготовленной и проинформированной согласно современным научно-техническим и научно-медицинским данным.

ВЫВОДЫ

Согласно рекомендациям ERC 2015 г. ALS взрослым оказывают практикующие профессионалы-медики, соответственно подготовленные для быстрой оценки состояния пациента, выполнения специализированной СЛР, по необходимости с обеспечением дефибрилляции. Одновременно с вызовом экстренной службы следует начинать СЛР, основные характеристики которой можно выделить как:

-
- немедленное начало наружного массажа сердца (соотношение К/В – 30 : 2), при наличии сразу прикрепляют дефибрилятор (или АНД), минимизируя перерывы в компрессиях (частота – 100–120 в минуту, глубина – 5–6 см, грудь должна полностью расслабляться после каждого сжатия);
 - использование дефибрилятора (или АНД), как только он станет доступен;
 - избегание чрезмерной вентиляции;
 - в целом все циклы похожи, в общей сложности нужно проводить СЛР по 2 минуты перед тем, как оценить ритм и, когда показано, пальпировать пульс;
 - введение 1 мг адреналина каждые 3–5 минут, до ВСК (если ритм, подающийся дефибриляции, – первая доза после 3-го разряда), если уже есть доступ в/в или внутрикостно;
 - при ФЖ или ЖТбп после общего нанесения 3-х разрядов показано однократное введение дозы 300 мг амиодарона; может быть рассмотрена дополнительная доза 150 мг после 5-ти разрядов;
 - при ритмах, поддающихся дефибриляции, – введение адреналина, как и амиодарона, после 3-го разряда (в рекомендациях от АНА 2015 г. адреналин рекомендуется ввести после 2-го разряда, амиодарон – после 3-го разряда) [5].
- Хотя говорилось достаточно много о положительных результатах при использовании кортикостероидов в лечении ВОС, в рекомендациях ERC 2015 г. отсутствует упоминание о них. Алгоритмы ERC 2010 г. для лечения тахикардии и брадикардии сохраняются такими же в рекомендациях ERC 2015 г.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы подчеркивают, что все материалы, опубликованные от их имени, являются исключительно личным мнением и результатом собственных рассуждений, наблюдений и опыта и не претендуют на то, чтобы читатели их разделяли. Указание места работы является всего лишь справкой об основной занятости.

Авторы также акцентируют внимание на отсутствии конфликта интересов, финансовых или личных взаимоотношений, которые неуместным образом могли бы влиять на их действия.

Vasquez Abanto J. E.¹, Candidate of Medical Science, physician in the Emergency Department of Obolon district

Vasquez Abanto A. E.², physician-intern in the Cardiology Department

Arellano Vasquez S. B.³, specialist in physical therapy and rehabilitation of Academic and Professional Department of Medical Technology

¹Center for Primary Medical and Sanitary Help no. 2, Kyiv, Ukraine

²Kyiv City Clinical Hospital no. 8, Kyiv, Ukraine

³University of San Pedro, Chimbote, Peru

Advanced Life Support in adults: new international “Recommendations for resuscitation of the European Resuscitation Council 2015”

Summary. Resuscitation within the Advanced Life Support (ALS), according to the recommendations of the European Resuscitation Council (ERC) 2015 is medical care provided by health care professionals (practicing medical personnel: medical or paramedical team), trained to quickly assess the patient’s condition, perform a specialized cardio-pulmonary resuscitation as needed, providing defibrillation, often with

an automated external defibrillator. The main components of cardiopulmonary resuscitation is the appropriate involvement of medical teams, both inside and outside the hospital and conducting the combined compressions of the chest with mechanical ventilation (other related resuscitation components include the Heimlich maneuver and use of defibrillators).

The development and systematization of standards for cardiopulmonary resuscitation are practised in various medical associations, but probably most comprehensively they are represented in periodic recommendations of the American Heart Association (AHA) and ERC, which for this purpose are based on a document developed after a conference of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) "International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations".

In 2015, the recommendations of ILCOR, ERC and AHA are only focused on important areas due to the fact that in 2010 these medical community have executed the largest data review of the scientific literature. Current recommendations are a combination of Guidelines 2010 and 2015.

The skills used for ALS are technical (chest compression, defibrillation and others) and non-technical in nature. The latter are directly related to human factors (analysis of the immediate situation, decision making, team work, including leadership, task management). Emergency medical response should ensure a high quality resuscitation before until a defibrillator is not available and ready for supply charge.

The need to develop adequate infrastructure in possible cases of sudden death outside of a medical facility is a matter that should be constantly raised before the current government. It is very important close to familiarize health care professionals with algorithms for adult ALS in accordance with the updated guidelines of the AHA and ERC 2015. In this article the authors analyze the updated ERC guidelines in late October 2015 (Prague, Czech Republic).

The most important points in the questions of ALS, according to the authors of this article, within the new publication of the ERC 2015, are the chest compressions, defibrillation, ventilation, drug administration, and the use of O₂ equipment. All of these issues checked by the authors in detail and presented to the medical community for its analysis and discussion with the aim of attracting professional thought in accordance with actual scientific and medical data.

Keywords: Immediate Life Support, Advanced Life Support, sudden death, cardiac arrest, emergency care, resuscitation.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васкес Абанто Х. Э. Срочность и неотложность в практике врача / Х. Э. Васкес Абанто, А. Э. Васкес Абанто, С. Б. Арельяно Васкес // *Екстрена медицина: від науки до практики*. – 2015. – Вып. 14. – № 3. – С. 30–46.
2. Васкес Абанто Х. Э. Внезапная смерть: современные концепции и данные / Х. Э. Васкес Абанто, А. Э. Васкес Абанто, С. Б. Арельяно Васкес // *Екстрена медицина: від науки до практики*. – 2015. – Вып. 15. – № 4. – С. 20–33.
3. Васкес Абанто Х. Э. Новые международные рекомендации по реанимации 2015 года и основы жизнеобеспечения у взрослых людей / Х. Э. Васкес Абанто, А. Э. Васкес Абанто, С. Б. Арельяно Васкес // *Екстрена медицина: від науки до практики*. – 2015. – Вып. 16–17. – № 5–6. – С. 25–39.
4. Applying class of recommendations and level of evidence to clinical strategies, interventions, treatments, or diagnostic testing in patient care / American Heart Association // *CPR & ECC Guidelines*. – 2015. – Available at: https://eccguidelines.heart.org/index.php/evidence_table/aha-levels-of-evidence-tables-2015.
5. Singletary E. M. American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care / E. M. Singletary, N. P. Charlton, J. L. Epstein, [et al.] // *Circulation*. – 2015. – Vol. 132. – No. 18. – P. 313–589.
6. Aguayo-Albasini J. L. GRADE system: classification of quality of evidence and strength of recommendation / J. L. Aguayo-Albasini, B. Flores-Pastor, V. Soria-Aledo // *Cirugía Española*. – 2014. – Vol. 92. – No. 2. – P. 82–88. – doi: 10.1016/j.ciresp.2013.08.002.
7. Berg R. A. Adverse hemodynamic effects of interrupting chest compressions for rescue breathing during cardiopulmonary resuscitation for ventricular fibrillation cardiac arrest / R. A. Berg, A. B. Sanders, K. B. Kern, [et al.] // *Circulation*. – 2001. – Vol. 104. – P. 2465–2470.

8. Blom M. T. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators / M. T. Blom, S. G. Beesems, P. C. Homma, [et al.] // *Circulation*. – 2014. – Vol. 130. – No. 21. – P. 1868–1875. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905.
9. Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar: official website. – Available at: www.cercp.org.
10. Consenso de prevención primaria y secundaria de muerte súbita Sociedad Argentina de Cardiología / Sociedad Uruguaya de Cardiología // *Revista Argentina de Cardiología*. – 2012. – Vol. 80. – No. 2. – P. 165–184.
11. Davis D. P. Electrical and mechanical recovery of cardiac function following out-of-hospital cardiac arrest / D. P. Davis, R. E. Sell, N. Wilkes, [et al.] // *Resuscitation*. – 2013. – Vol. 84. – No. 1. – P. 25–30. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.07.040.
12. Featherstone P. RSVP: a system for communication of deterioration in hospital patients / P. Featherstone, T. Chalmers, G. B. Smith // *British Journal of Nursing*. – 2008. – Vol. 17. – P. 860–864.
13. Flisfisch H. Actualización en paro cardiorespiratorio y resucitación cardiopulmonar / H. Flisfisch, J. Aguilo, F. Leal // *Medicina y Humanidades*. – 2014. – Vol. 6. – No. 1. – P. 29–36.
14. Hasselqvist-Ax I. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest / I. Hasselqvist-Ax, G. Riva, J. Herlitz, [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2015. – Vol. 372. – P. 2307–2315.
15. Hazinski M. F. Part 1: executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations / M. F. Hazinski, J. P. Nolan, R. Aicken, [et al.] // *Circulation*. – 2015. – Vol. 132. – No. 16. – P. 2–39. – doi: 10.1161/CIR.0000000000000270.
16. Brugada J. La muerte súbita cardiaca. La necesidad de una estrategia integral para combatirla / J. Brugada // *Revista Española de Cardiología*. – 2013. – Vol. 13. – doi: 10.1016/S1131-3587(13)70059-1.
17. Lafuente-Lafuente C. Active chest compression-decompression for cardiopulmonary resuscitation / C. Lafuente-Lafuente, M. Melero-Bascones // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2002. – Vol. 9. – doi: 10.1002/14651858.CD002751.pub3.
18. Lagos R. P. Desfibrilación / R. P. Lagos // *Revista Chilena de Anestesia*. – 2012. – Vol. 41. – P. 28–35.
19. Lee D. C. CMR for sudden cardiac death risk stratification: are we there yet? / D. C. Lee, J. J. Goldberger // *Journal of the American College of Cardiology Imaging*. – 2013. – Vol. 6. – No. 3. – P. 345–348. – doi: 10.1016/j.jcmg.2012.12.006.
20. Marshall S. The teaching of a structured tool improves the clarity and content of interprofessional clinical communication / S. Marshall, J. Harrison, B. Flanagan // *Quality and Safety in Health Care*. – 2009. – Vol. 18. – No. 2. – P. 137–140. – doi: 10.1136/qshc.2007.025247.
21. Mayanz S. Paro cardiorrespiratorio extra-hospitalario de causa cardiaca en Santiago de Chile: experiencia del equipo medicalizado del SAMU Metropolitano / S. Mayanz, J. Barreto, X. Grovea, [et al.] // *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. – 2009. – Vol. 24. – P. 9–16.
22. Mayanz S. Dispositivos de umbral de impedancia para la RCP: ¿Qué son y para qué sirven? / S. Mayanz // *Heart, Lung and Vessels*. – 2014. – Vol. 6. – No. 2. – P. 105–113.
23. Metzger J. C. Year in review 2010: Critical Care – cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation / J. C. Metzger, A. L. Eastman, E. P. Paul // *Critical Care*. – 2011. – Vol. 15. – P. 239. – doi: 10.1186/cc10540.
24. Monsieurs K. G. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 / K. G. Monsieurs, J. P. Nolan, L. L. Bossaert, [et al.] // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 95. – P. 1–311.
25. Moreno R. Estudio colaborativo multicéntrico sobre reanimación cardiopulmonar en nueve unidades de cuidados intensivos pediátricos de la República Argentina: A multicentric study / R. Moreno, J. C. Vassallo, S. S. Sáenz, [et al.] // *Archivos Argentinos de Pediatría*. – 2010. – Vol. 108. – No. 3. – P. 216–225.
26. Nichol G. Trial of continuous or interrupted chest compressions during CPR / G. Nichol, B. Leroux, H. Wang, [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2015. – Vol. 373. – No. 23. – P. 2203–2214. – doi: 10.1056/NEJMoa1509139.
27. Nolan J. P. Part I. Executive summary: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations / J. P. Nolan, M. F. Hazinski, R. Aicken, [et al.] // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 95. – P. 1–31. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.039.
28. Nolan J. P. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit / J. P. Nolan, J. Soar, G. B. Smith, [et al.] // *Resuscitation*. – 2014. – Vol. 85. – No. 8. – P. 987–992. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.04.002.
29. Perkins G. D. Resuscitation algorithms-linear or circular? / G. D. Perkins, A. J. Handley, V. Raffay, [et al.] // *Resus-*

- citation. – 2015. – vol. 88. – P. 17–18. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.004.
30. Putzer G. Manual versus mechanical chest compressions on surfaces of varying softness with or without backboards: a randomized, crossover manikin study / G. Putzer, A. Fiala, P. Braun, [et al.] // *The Journal of Emergency Medicine*. – 2015. – doi: 10.1016/j.jemermed.2015.10.002.
31. Ramos Gutiérrez L. B. Paro cardio-respiratorio, características clínico epidemiológicas en el Servicio de Urgencias y Emergencias / L. B. Ramos Gutiérrez, B. A. Sainz González de la Peña, O. Castañeda Chirino, [et al.] // *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. – 2014. – Vol. 20. – No. 1.
32. Ringh M. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest / M. Ringh, M. Rosenqvist, J. Hollenberg, [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2015. – Vol. 372. – P. 2325–2806. – doi: 10.1056/NEJMoa1406038.
33. Rodríguez V. Dispositivo de Compresión-Descompresión y Dispositivo de Umbral de Impedancia / V. Rodríguez. – 2015. – Available at: <http://reanimacion.net/dispositivo-de-compresion-descompresion-y-dispositivo-de-umbral-de-impedancia>.
34. Sanabria A. J. Sistema GRADE: metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica / A. J. Sanabria, D. Rigau, R. Rotaeb, [et al.] // *Atencion Primaria*. – 2013. – Vol. 47. – No. 1. – doi: 10.1016/j.aprim.2013.12.013.
35. Sayre M. R. Hands-only (compression-only) cardiopulmonary resuscitation: a call to action for bystander response to adults who experience out-of-hospital sudden cardiac arrest: a science advisory for the public from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee / M. R. Sayre, R. A. Berg, D. M. Cave, [et al.] // *Circulation*. – 2008. – Vol. 117. – P. 2162–2167.
36. Sheak K. R. Quantitative relationship between end-tidal carbon dioxide and CPR quality during both in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest / K. R. Sheak, D. J. Wiebe, M. Leary, [et al.] // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 89. – P. 149–154. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.026.
37. Smith G. B. In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital “chain of prevention”? / G. B. Smith // *Resuscitation*. – 2010. – Vol. 81. – No. 9. – P. 1209–1211. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.04.017.
38. Soar J. Part 4: Advanced life support: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations / J. Soar, C. W. Callaway, M. Aibiki, [et al.] // *Circulation*. – 2015. – Vol. 132. – P. 84–145. – doi: 10.1161/CIR.0000000000000273.
39. Soar J. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support / J. Soar, J. P. Nolan, B. W. Böttiger, [et al.] // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 95. – P. 100–147. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.016.
40. Takei Y. Do early emergency calls before patient collapse improve survival after out-of-hospital cardiac arrests? / Y. Takei, T. Nishi, T. Kamikura, [et al.] // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 88. – P. 20–27. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.11.028.
41. Velázquez-Rodríguez E. La cardioversión eléctrica en fibrilación auricular / E. Velázquez-Rodríguez // *Revista Mexicana Cardiología*. – 2012. – Vol. 23. – No. 3. – P. 134–150.
42. Vígo Ramos J. Muerte subita cardiaca: la importancia de la desfibrilacion temprana y la resucitacion cardiopulmonary / J. Vígo Ramos // *CorSalud*. – 2014. – Vol. 6. – P. 46–50.
43. Wissenberg M. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest / M. Wissenberg, F. K. Lippert, F. Folke, [et al.] // *Journal of the American Medical Association*. – 2013. – Vol. 310. – P. 1377–1384.

REFERENCES

- Vasquez Abanto J. E., Vasquez Abanto A. E., Arellano Vasquez S. B. (2015) Srochnost i neotlozhnost v praktike vracha [Urgency and emergency in the physician's practice]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky*, vol. 14, no. 3, pp. 30–46. (in Russ.)
- Vasquez Abanto J. E., Vasquez Abanto A. E., Arellano Vasquez S. B. (2015) Vnezapnaya smert: sovremennyye kontseptsii i dannyye [Sudden death: current concepts and data]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky*, vol. 15, no. 4, pp. 20–33. (in Russ.)
- Vasquez Abanto J. E., Vasquez Abanto A. E., Arellano Vasquez S. B. (2015) Novyye mezhdunarodnyye rekomendatsii po reanimatsii 2015 goda i osnovy zhiznneobespecheniya u vzroslykh ljudej [New international guidelines for resuscitation 2015 and life-support bases in adults]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky*, vol. 16–17, no. 5–6, pp. 25–39. (in Russ.)

-
4. Applying class of recommendations and level of evidence to clinical strategies, interventions, treatments, or diagnostic testing in patient care (2015) *CPR & ECC Guidelines*. Available at: https://eccguidelines.heart.org/index.php/evidence_table/aha-levels-of-evidence-tables-2015.
 5. Singletary E. M., Charlton N. P., Epstein J. L., Ferguson J. D., Jensen J. L., MacPherson A. I., Pellegrino J. L., Smith W. R., Swain J. M., Lojero-Wheatley L. F., Zideman D. A. (2015) American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, vol. 132, no. 18, pp. 313–589.
 6. Aguayo-Albasini J. L., Flores-Pastor B., Soria-Aledo V. (2014) GRADE system: classification of quality of evidence and strength of recommendation. *Cirugía Española*, vol. 92, no. 2, pp. 82–88. doi: 10.1016/j.ciresp.2013.08.002.
 7. Berg R. A., Sanders A. B., Kern K. B., Hilwig R. W., Heidenreich J. W., Porter M. E., Ewy G. A. (2001) Adverse hemodynamic effects of interrupting chest compressions for rescue breathing during cardiopulmonary resuscitation for ventricular fibrillation cardiac arrest. *Circulation*, vol. 104, pp. 2465–2470.
 8. Blom M. T., Beesems S. G., Homma P. C., Zijlstra J. A., Hulleman M., van Hoeijen D. A., Bardai A., Tijssen J. G. P., Tan H. L., Koster R. W. (2014) Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*, vol. 130, no. 21, pp. 1868–1875. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905.
 9. Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar: official website. Available at: www.cercp.org.
 10. Sociedad Uruguaya de Cardiología (2012) Consenso de prevención primaria y secundaria de muerte súbita Sociedad Argentina de Cardiología. *Revista Argentina de Cardiología*, vol. 80, no. 2, pp. 165–184.
 11. Davis D. P., Sell R. E., Wilkes N., Sarno R., Husa R. D., Castillo E. M., Lawrence B., Fisher R., Brainard C., Dunford J. V. (2013) Electrical and mechanical recovery of cardiac function following out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, vol. 84, no. 1, pp. 25–30. doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.07.040.
 12. Featherstone P., Chalmers T., Smith G. B. (2008) RSVP: a system for communication of deterioration in hospital patients. *British Journal of Nursing*, vol. 17, pp. 860–864.
 13. Flisfisch H., Aguilo J., Leal F. (2014) Actualización en paro cardiorespiratorio y resucitación cardiopulmonar. *Medicina y Humanidades*, vol. 6, no. 1, pp. 29–36.
 14. Hasselqvist-Ax I., Riva G., Herlitz J., Rosenqvist M., Hollenberg J., Nordberg P., Ringh M., Jonsson M., Axelsson C., Lindqvist J., Karlsson T., Svensson L. (2015) Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *The New England Journal of Medicine*, vol. 372, pp. 2307–2315.
 15. Hazinski M. F., Nolan J. P., Aicken R., Bhanji F., Billi J. E., Callaway C. W., Castren M., de Caen A. R., Ferrer J. M. E., Finn J. C., Gent L. M., Griffin R. E., Iverson S., Lang E., Lim S. H., Maconochie I. K., Montgomery W. H., Morley P. T., Nadkarni V. M., Neumar R. W., Nikolaou N. I., Perkins G. D., Perlman J. M., Singletary E. M., Soar J., Travers A. H., Welsford M., Wyllie J., Zideman D. A. (2015) Part 1: executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*, vol. 132, no. 16, pp. 2–39. doi: 10.1161/CIR.0000000000000270.
 16. Brugada J. (2013) La muerte súbita cardíaca. La necesidad de una estrategia integral para combatirla. *Revista Española de Cardiología*, vol. 13. doi: 10.1016/S1131-3587(13)70059-1.
 17. Lafuente-Lafuente C., Melero-Bascones M. (2002) Active chest compression-decompression for cardiopulmonary resuscitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 9. doi: 10.1002/14651858.CD002751.pub3.
 18. Lagos R. P. (2012) Desfibrilación. *Revista Chilena de Anestesia*, vol. 41, pp. 28–35.
 19. Lee D. C., Goldberger J. J. (2013) CMR for sudden cardiac death risk stratification: are we there yet? *Journal of the American College of Cardiology Imaging*, vol. 6, no. 3, pp. 345–348. doi: 10.1016/j.jcmg.2012.12.006.
 20. Marshall S., Harrison J., Flanagan B. (2009) The teaching of a structured tool improves the clarity and content of interprofessional clinical communication. *Quality and Safety in Health Care*, vol. 18, no. 2, pp. 137–140. doi: 10.1136/qshc.2007.025247.
 21. Mayanz S., Barreto J., Grovea X., Iglesias V., Breinbauer H. (2009) Paro cardiorrespiratorio extra-hospitalario de causa cardíaca en Santiago de Chile: experiencia del equipo medicalizado del SAMU Metropolitano. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, vol. 24, pp. 9–16.
 22. Mayanz S. (2014) Dispositivos de umbral de impedancia para la RCP: ¿Qué son y para qué sirven? *Heart, Lung and Vessels*, vol. 6, no. 2, pp. 105–113.
 23. Metzger J. C., Eastman A. L., Paul E. P. (2011) Year in review 2010: Critical Care – cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care*, vol. 15, p. 239. doi: 10.1186/cc10540.

24. Monsieurs K. G., Nolan J. P., Bossaert L. L., Greif R., Maconochie I. K., Nikolaou N. I., Perkins G. D., Soar J., Truhlář A., Wyllie J., Zideman D. A. (2015) European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*, vol. 95, pp. 1–311.
25. Moreno R., Vassallo J. C., Sáenz S. S., Blancod A. C., Allende D., Araguasa J. L., Torales S. A., Banillec E., Berruetab A. M., Capocasac P., Caprottaa C. G., Morenof G. E., Pérezg H. S., Portah L., Rodríguez G., Rojo M. (2010) Estudio colaborativo multicéntrico sobre reanimación cardiopulmonar en nueve unidades de cuidados intensivos pediátricos de la República Argentina: A multicentric study. *Archivos Argentinos de Pediatría*, vol. 108, no. 3, pp. 216–225.
26. Nichol G., Leroux B., Wang H., Callaway C. W., Sopko G., Weisfeldt M., Stiell I., Morrison L. J., Aufderheide T. P., Cheskes S., Christenson J., Kudenchuk P., Vaillancourt C., Rea T. D., Idris A. H., Colella R., Isaacs M., Straight R., Stephens S., Richardson J., Conde J., Schmicker R. H., Egan D., May S., Ornato J. P. (2015) Trial of continuous or interrupted chest compressions during CPR. *The New England Journal of Medicine*, vol. 373, no. 23, pp. 2203–2214. doi: 10.1056/NEJMoa1509139.
27. Nolan J. P., Hazinski M. F., Aicken R., Bhanji F., Billi J. E., Callaway C. W., Castren M., de Caen A. R., Ferrer J. M. E., Finn J. C., Gent L. M., Griffin R. E., Iverson S., Lang E., Lim S. H., Maconochie I. K., Montgomery W. H., Morley P. T., Nadkarni V. M., Neumar R. W., Nikolaou N. I., Perkins G. D., Perlman J. M., Singletary E. M., Soar J., Travers A. H., Welsford M., Wyllie J., Zideman D. A. Part I. (2015) Executive summary: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*, vol. 95, pp. 1–31. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.039.
28. Nolan J. P., Soar J., Smith G. B., Gwinnutt C., Parrott F., Power S., Harrison D. A., Nixon E., Rowan K. (2014) Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation*, vol. 85, no. 8, pp. 987–992. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.04.002.
29. Perkins G. D., Handley A. J., Raffay V., Monsieurs K. G., Castren M. (2015) Resuscitation algorithms-linear or circular? *Resuscitation*, vol. 88, pp. 17–18. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.004.
30. Putzer G., Fiala A., Braun P., Neururer S., Biechl K., Keilig B., Ploner W., Fop E., Paal P. (2015) Manual versus mechanical chest compressions on surfaces of varying softness with or without backboards: a randomized, crossover manikin study. *The Journal of Emergency Medicine*. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.10.002.
31. Ramos Gutiérrez L. B., Sainz González de la Peña B. A., Castañeda Chirino O., Zorio Valdés B. Y. (2014) Paro cardiorespiratorio, características clínico epidemiológicas en el Servicio de Urgencias y Emergencias. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, vol. 20, no. 1.
32. Ringh M., Rosenqvist M., Hollenberg J., Jonsson M., Fredman D., Nordberg P., Järnbert-Pettersson H., Hasselqvist-Ax I., Riva G., Svensson L. (2015) Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *The New England Journal of Medicine*, vol. 372, pp. 2325–2806. doi: 10.1056/NEJMoa1406038.
33. Rodríguez V. (2015) *Dispositivo de Compresión-Descompresión y Dispositivo de Umbral de Impedancia*. Available at: <http://reanimacion.net/dispositivo-de-compresion-descompresion-y-dispositivo-de-umbral-de-impedancia>.
34. Sanabria A. J., Rigaua D., Rotaecheb R., Selvaa A., Marzo-Castillejoc M., Alonso-Coello P. (2013) Sistema GRADE: metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica. *Atencion Primaria*, vol. 47, no. 1. doi: 10.1016/j.aprim.2013.12.013.
35. Sayre M. R., Berg R. A., Cave D. M., Page R. L., Potts J., White R. D. (2008) Hands-only (compression-only) cardiopulmonary resuscitation: a call to action for bystander response to adults who experience out-of-hospital sudden cardiac arrest: a science advisory for the public from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee. *Circulation*, vol. 117, pp. 2162–2167.
36. Sheak K. R., Wiebe D. J., Leary M., Babaeizadeh S., Yuen T. C., Zive D., Owens P. C., Edelson D. P., Daya M. R., Idris A. H., Abella B. S. (2015) Quantitative relationship between end-tidal carbon dioxide and CPR quality during both in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, vol. 89, pp. 149–154. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.026.
37. Smith G. B. (2010) In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital “chain of prevention”? *Resuscitation*, vol. 81, no. 9, pp. 1209–1211. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.04.017.
38. Soar J., Callaway C. W., Aibiki M., Böttiger B. W., Brooks S. C., Deakin C. D., Donnino M. W., Drajer S., Kloeck W., Morley P. T., Morrison L. J., Neumar R. W., Nicholson T. C., Nolan J. P., Okada K., O’Neil B. J., Paiva E. F., Parr M. J., Wang T.-L., Witt J. (2015) Part 4: Advanced life support: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*, vol. 132, pp. 84–145. doi: 10.1161/CIR.0000000000000273.

-
39. Soar J., Nolan J. P., Böttiger B. W., Perkins G. D., Lott C., Carli P., Pellis T., Sandroni C., Skrifvars M. B., Smith G. B., Sunde K., Deakin C. D. (2015) European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*, vol. 95, pp. 100–147. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.016.
40. Takei Y., Nishi T., Kamikura T., Tanaka Y., Wato Y., Kubo M., Hashimoto M., Inaba H. (2015) Do early emergency calls before patient collapse improve survival after out-of-hospital cardiac arrests? *Resuscitation*, vol. 88, pp. 20–27. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.11.028.
41. Velázquez-Rodríguez E. (2012) La cardioversión eléctrica en fibrilación auricular. *Revista Mexicana Cardiología*, vol. 23, no. 3, pp. 134–150.
42. Vigo Ramos J. (2014) Muerte subita cardiaca: la importancia de la desfibrilacion temprana y la resucitacion cardiopulmonar. *CorSalud*, vol. 6, pp. 46–50.
43. Wissenberg M., Lippert F. K., Folke F., Weeke P., Hansen C. M., Christensen E. F., Jans H., Hansen P. A., Lang-Jensen T., Olesen J. B., Lindhardsen J., Fosbol E. L., Nielsen S. L., Gislason G. H., Kober L., Torp-Pedersen C. (2013) Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of the American Medical Association*, vol. 310, pp. 1377–1384.

Статья поступила в редакцию 18.12.2015 г.