

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ СЕРДЕЧО-ЛЕГОЧНОЙ  
РЕАНИМАЦИИ ВЗРОСЛЫХ**

Учебное пособие

Под общей редакцией профессора И. Н. Пасечника

Москва

2025

УДК 616.12+616.24-008.4]-08-039.74

ББК 53.5+54.101+54.12

С 568

Авторы:

Пасечник И.Н., Скобелев Е.И., Рыбинцев В.Ю., Курочкин М.С.,

Мещеряков А.А., Смешной И.А., Дворянчикова В.А.

Под общей редакцией профессора Пасечника И.Н.

Рецензенты:

Бернс С. А. – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой терапии и общей врачебной практики с курсом гастроэнтерологии Института профессионального образования и аккредитации, руководитель отдела изучения патогенетических аспектов старения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» МЗ РФ;

Кутепов Д. Е. – д-р мед. наук, доцент, зав. отделением экстракорпоральных методов лечения ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента РФ.

С 568

**Современные принципы и методы сердечно-легочной реанимации взрослых:** учеб. пособие / И. Н. Пасечник, Е. И. Скобелев, В. Ю. Рыбинцев, М. С. Курочкин, А. А. Мещеряков, И. А. Смешной, В. А. Дворянчикова ; под общ. ред. И. Н. Пасечника ; Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ. – М., 2025. – 71 с. – Библиогр.: с. 70.

ISBN 978-5-907826-22-9.

#### Аннотация

Настоящее пособие составлено на основании обобщения клинического материала и собственного опыта, рекомендаций Европейского совета по реанимации, Национального Совета по Реанимации, а также содержит необходимые юридические выдержки. Рекомендовано для врачей не реанимационных специальностей, клинических ординаторов, среднего медицинского персонала.

*Утверждено и рекомендовано к печати Ученым советом Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования правления делами Президента Российской Федерации (протокол от 25.09.2025 г. № 6).*

616.12+616.24-008.4]-08-039.74

53.5+54.101+54.12

УДК

ББК

ISBN 978-5-907826-22-9

© Пасечник И.Н., Скобелев Е.И., Рыбинцев В.Ю.,  
Курочкин М.С., Мещеряков А.А., Смешной  
И.А., Дворянчикова В.А., 2025.  
© ФГБУ ДПО «ЦГМА», 2025.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основные принципы и методы сердечно-легочной реанимации (СЛР) были заложены в работах американского ученого Петера Сафара и его сотрудников в 50-х - 60-х годах прошлого столетия, а теоретические основы реаниматологии разработал еще в начале 40-х годов отечественный ученый В.А. Неговский. Более чем полувековой опыт применения методов СЛР показал их эффективность, а референсные функции по выработке и коррекции методических рекомендаций проведения реанимации были делегированы национальным и международным сообществам [1-4], таким как Американская Кардиологическая Ассоциация (АКА), Европейский Совет по Реанимации (ЕСР) и созданный в России в 2004 г. Национальный Совет по Реанимации (НСР). Рекомендации по методике оживления традиционно подвергаются более или менее глубокому пересмотру раз в 5 лет, а актуальные версии методических рекомендаций, включая унифицированный иллюстративный материал, служат основой для организации локальных систем помощи в ургентных ситуациях для всех структур, имеющих отношение к очередному пересмотру. НСР идеологически ориентирован на изучение и обобщение отечественного опыта [2].

Внезапная остановка сердца (ВОС) считается самой распространенной причиной внезапной смерти (таблица 1).

Первичная остановка кровообращения развивается вследствие электрической нестабильности миокарда (нарушения ритма сердца, острыя ишемия, нарушение сократительной способности миокарда). Вторичная остановка кровообращения развивается вследствие экстракардиальных причин (дыхательная или циркуляторная гипоксия, асфиксия, утопление, массивная кровопотеря; гиповолемия, травмы грудной клетки, тромбоэмбolicкие состояния.

Таблица 1.

## Этиопатофизиология ВОС.

Виды ВОС	Причины ВОС
Первичная остановка кровообращения (кардиальные причины)	Фибрилляция желудочков; острая ишемия миокарда, нарушения сократимости.
Вторичная остановка кровообращения (экстракардиальные факторы)	Гипоксия (асфиксия, утопление, массивная кровопотеря); электролитные нарушения (гипо-/гиперкалиемия); тромбоэмболия легочной артерии, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс.

К моменту, когда становится возможным электрокардиографический контроль, в 40% случаев отмечается фибрилляция желудочков сердца (ФЖ), в то время как у большей части пострадавших уже регистрируется асистолия. Эта статистика интернациональна и свидетельствует о необходимости возможно более раннего начала оказания первичной реанимационной помощи. Асистолия наступает в результате инволюции ФЖ в течение очень небольшого, измеряемого минутами, промежутка времени. Асинхронные и хаотичные сокращения сердечной мышцы приводят к неэффективности системного и регионарного кровообращения, глубоким нарушениям тканевого метаболизма. Многих пациентов удается спасти, если помощь приходит в самом начале ВОС, пока ФЖ не перешла в асистолию. Развитие асистолии значительно ухудшает прогноз заболевания. В случае остановки сердца через ФЖ оптимальной считается скорейшая СЛР, основу которой составляет в первую очередь раннее начало компрессий грудной клетки (непрямой массаж сердца) и ранняя автоматическая наружная дефибрилляция (АНД). Проведение искусственного дыхания безусловно важное звено в

реанимационных мероприятиях, но при кардиальных причинах остановки кровообращения наиболее эффективной является именно адекватная по глубине и частоте компрессия грудной клетки, что необходимо для обеспечения оптимального перфузионного давления в коронарных и церебральных артериях [4,5]. Однако, если причина внезапной смерти в первичной остановке дыхания в результате травмы, передозировки лекарств, утоплении, обтурационной асфиксии и т.п., приоритеты первичной СЛР смещаются в пользу обеспечения проходимости дыхательных путей и искусственного дыхания. Т.е. при кардиальных причинах ВОС приоритет следует отдавать налаживанию гемоциркуляции, а при асфиксии, утоплении, передозировке препаратов — обеспечению проходимости дыхательных путей и искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Именно поэтому так важна ранняя диагностика ВОС [4].

Особенно перспективными в смысле возможного оживления являются случаи внезапной смерти в результате воздействия случайных факторов, а не вследствие процессов естественного старения или прогрессирования тяжелого неизлечимого заболевания. Наиболее эффективным проведение СЛР бывает при ее выполнении врачами анестезиологами-реаниматологами. Однако начальные реанимационные мероприятия даже в условиях лечебного учреждения зачастую проводят средний медицинский персонал и врачи нереанимационного профиля. Простота теоретического обоснования начальных этапов оживления и практического овладения его приемами позволяет освоить СЛР всем медицинским работникам. Более того, в настоящий момент существуют программы, и успешно проводится обучение приемам СЛР парамедицинского персонала, спасателей, сотрудников силовых и охранных структур, в задачи которых входит поддержание жизни пострадавших до появления медицинских работников.

Оживление человека как личности происходит только при возможности восстановления функции центральной нервной системы. Поэтому в

настоящий момент, говоря о реанимационном пособии, подразумевают сердечно-легочную и церебральную (мозговую) реанимацию.

Для поддержания нормальной жизнедеятельности организма человека необходима постоянная доставка кислорода к клеткам. Это достигается одновременным и неразрывным функционированием прежде всего двух систем: органов дыхания и кровообращения. При прекращении доставки кислорода вследствие остановки дыхания и/или кровообращения наблюдается кислородное голодание органов и тканей и переход с аэробного обмена веществ, на анаэробный, что в конечном итоге ведет к гибели организма. Существенно, что смерть наступает не мгновенно. Между остановкой сердечной деятельности и гибелю клеток коры головного мозга существует период длительностью 5-6 минут, который называют клинической смертью. Это состояние является обратимым. Длительность клинической смерти определяется устойчивостью клеток коры головного мозга к гипоксии. При быстром проведении реанимационных мероприятий можно восстановить доставку кислорода к головному мозгу и таким образом предотвратить смерть мозга, развитие вегетативного состояния и органической (биологической) смерти, а у выживших снизить количество неврологических и других инвалидизирующих осложнений [1,3,4].

В литературе описано успешное проведение реанимационных мероприятий и после 8-10 минут остановки кровообращения [1,6,7]. Однако это скорее исключение, чем правило. В большинстве случаев длительность клинической смерти при нормальной температуре окружающей среды и отсутствии медикаментозной защиты, после которой не наблюдается неврологического дефицита, составляет 5 минут. На продолжительность клинической смерти существенное влияние оказывают процессы, предшествующие остановке кровообращения. Так, если больной длительное время находился в состоянии декомпенсированного шока, то даже через несколько секунд после остановки кровообращения оживление становится

проблематичным, поскольку компенсаторные возможности организма больного к этому моменту, как правило, полностью исчерпаны. Безуспешными будут мероприятия по оживлению и у пациента с инфарктом миокарда при разрыве стенки левого желудочка и тампонаде перикарда. Напротив, при внезапной остановке сердца у здорового человека, например, при синкопальном типе утопления, продолжительность клинической смерти увеличивается и одновременно улучшаются результаты СЛР.

В концептуальном смысле первичная СЛР, вне зависимости от причин, приведших к клинической смерти, основана на раннем распознавании критической ситуации и вызове к пострадавшему уполномоченных специалистов, немедленном начале реанимационных мероприятий силами очевидцев критической ситуации, возможно раннем применении АНД при ВОС и оказании квалифицированной реанимационной помощи. Так, по данным ЕСР, немедленное начало реанимационных мероприятий при ФЖ увеличивает число переживших этот вид остановки сердца в 2-3 раза, ещё на 50% снижает летальность АНД в сочетании с реанимационным пособием в срок до 5 минут от начала ФЖ. Немедленное начало непрямого массажа сердца при ВОС обеспечивает пусть небольшой, но жизненно необходимый уровень кровоснабжения тканей мозга и сердца, а скорейшая АНД способна прекратить ФЖ.

В реальных условиях эффективная СЛР предусматривает знание реанимирующим нескольких простых правил, складывающихся в столь же простой, но чрезвычайно важный алгоритм действий. Именно алгоритмический подход к организации реанимационных мероприятий позволяет избежать суэты и дезорганизации в применении мануальных реанимационных методик, особенно в первые минуты СЛР, т.е. в то самое время, когда определяется прогноз критического состояния.

В настоящее время используют достаточно условное деление СЛР на стадии или этапы:

I – элементарное поддержание жизни (базовая СЛР);

II –этап квалифицированной помощи (расширенная СЛР);

III –лечение в постреанимационном периоде.

В зависимости от конкретных условий развития ургентной ситуации стадии СЛР могут видоизменяться, что, впрочем, не меняет общей логики оказания реанимационного пособия. Рисунок 1 иллюстрирует, каким образом эксперты АКА [4] представляют себе преемственность реанимационных этапов в зависимости от места, где произошла ВОС. При этом очевидно, что положение важного звена этих «цепочек выживания» - АНД, определяется лишь доступностью дефибриллятора, который должен быть применен как можно раньше.



Рисунок 1. Комплекс мероприятий при внутрибольничной (ОСБУ) и внебольничной (ОСВБУ) остановке сердца.

Структурируя вышеизложенное, необходимо отметить, что современное деление СЛР на этапы действительно носит условный характер и может

варьировать в зависимости от условий, но общая логика оказания помощи остается неизменной.

Три основных этапа СЛР:

1. Базовый (элементарный) этап включает поддержание проходимости дыхательных путей, искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Его основная цель – обеспечить минимальный кровоток и оксигенацию до прибытия помощи. Этап также предусматривает раннее использование АНД, если она доступна.
2. Расширенный этап проводится медицинскими специалистами с применением медикаментов, интубации, мониторинга и других методов. Включает дефибрилляцию (если не проводилась ранее), коррекцию обратимых причин остановки сердца (гипоксию, гиповолемию, ацидоз и т. д.).
3. Постреанимационная поддержка направлена на стабилизацию пациента: лечение основного заболевания, комплекс специфических мероприятий по минимизации неврологических осложнений и полиорганной недостаточности вплоть до терапевтической гипотермии.

Следуя логике сложения последовательности реанимационных мероприятий в «Цепочку выживания» (Рисунок 1.) можно кратко резюмировать ее содержание в 4-х пунктах:

1. Раннее распознавание и вызов помощи с целью предотвращения остановки сердца.
2. Ранняя СЛР, начинающаяся до прибытия медиков.
3. Ранняя дефибрилляция, которая критически важна при ФЖ/желудочковой тахикардии (ЖТ).
4. Расширенная СЛР и мультидисциплинарный постреанимационный уход. В последнее время особо выделяют роль АНД в ходе реанимационных мероприятий. Чем раньше проведена дефибрилляция при шоковых ритмах (ФЖ, ЖТ без пульса), тем выше шансы на выживание, а следовательно, в общественных местах (аэропорты, стадионы, метро) АНД должна быть

доступна для немедленного использования, тем более что современные автоматические аппараты просты в применении и могут использоваться даже непрофессионалами.

Несмотря на возможные вариации в организации помощи (например, в больнице, на улице или в самолете), ключевые ее принципы остаются общими: своевременное начало СЛР, ранняя дефибрилляция и преемственность этапов реанимации.

## БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Проведение базовой СЛР является основой мероприятий по немедленному реагированию на ургентную ситуацию. Алгоритм действий

Рисунок 2.



представлен в Приложении 1 и 2. В первую очередь, необходимо оценить в какой степени окружающая обстановка подходит для проведения СЛР и безопасна для присутствующих (рис.2). В случае наличия опасности необходимо без промедления эвакуировать пострадавшего. Следует попробовать установить ментальный контакт с пострадавшим, окликнув

его или встряхнув за плечо, как показано на рисунке.

Если пострадавший находится в сознании, не стоит менять положение его тела, а необходимо сразу вызвать помощь, постаравшись выяснить причину развития данного состояния, не теряя при этом контакта с больным. Важно, при первых подозрениях на ВОС, как можно скорее позвонить на станцию скорой медицинской помощи, быстро и чётко сообщить диспетчеру, что пострадавший «БЕЗ СОЗНАНИЯ и БЕЗ ДЫХАНИЯ», назвать адрес

происшествия. Желательно, чтобы в скорую медицинскую помощь звонили очевидцы происшествия в то время, как реанимирующий уже начал проводить непрямой массаж сердца. Если вы один, и рядом никого нет, постарайтесь вызвать бригаду скорой помощи как можно быстрее и приступите к СЛР.

Рисунок 3



На рисунке 3 показано, что этот прием осуществляется наложением одной руки реанимирующего на лоб пострадавшего с последующим осторожным её запрокидыванием. При этом пальцы другой руки, будучи расположены под углом нижней челюсти, вытягивают челюсть вверх и создают дополнительное усилие по запрокидыванию головы.

Обеспечив проходимость дыхательных путей, оценивают состояние спонтанной дыхательной активности по экскурсии грудной клетки,

Рисунок 4



характерным дыхательным шумам или даже ощущению потока выдыхаемого воздуха на своем лице (рис. 4). Все это можно сделать быстро и практически одновременно в показанном на иллюстрации положении.

При отсутствии сознания и

дыхания до или после вызова помощи пациента сразу переворачивают на спину. Для обеспечения проходимости дыхательных путей в первую очередь выполняется тройной прием Сафара, который включает (рис. 3):

- 1) запрокидывание головы;
- 2) открывание рта;
- 3) выдвижение вперед нижней челюсти.

На рисунке 3 показано, что этот прием осуществляется наложением

Процесс оценки адекватности самостоятельного дыхания не должен занимать более 10-ти секунд: малейшие сомнения в его адекватности заставляют действовать реанимирующего так, как будто бы дыхание отсутствует.

Рисунок 5

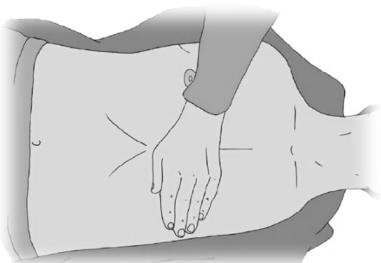
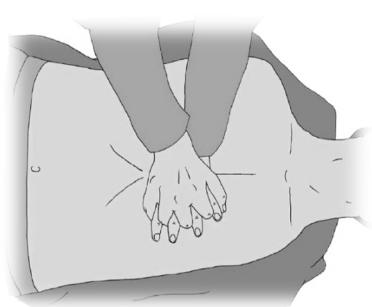


Рисунок 6



При наличии самостоятельного дыхания пострадавшего перемещают в «восстановительное» положение на боку (рис. 9). Физиологический поворот шеи и обеспечение заниженного положения головы в этой позе являются профилактикой западения корня языка и возможной аспирации рвотными массами. При отсутствии у пострадавшего сознания и самостоятельного дыхания необходимо немедленно вызвать помощь, переместить его на твердую, ровную поверхность (чаще всего пол) и начать непрямой массаж сердца (рис. 5,6). Для этого опускаются на колени рядом с пострадавшим и располагают проксимальную часть ладони в центре его груди. Вторую ладонь размещают поверх первой, забирая пальцы обеих рук в замок. Важно помнить, что вектор давящих усилий должен быть направлен строго перпендикулярно к поверхности тела, и не должен смещаться в сторону ребер правой или левой половины грудной клетки. Ни в коем случае нельзя направлять массажные усилия на область эпигастрита или мечевидного отростка грудины. Спина и руки реанимирующего должны быть, по возможности, выпрямленными, а сам

непрямой массаж сердца наиболее эффективно осуществляется за счет работы мышц корпуса, а не рук массажирующего (рис. 7). Экскурсия грудной клетки

Рисунок 7



пострадавшего при таком массаже должна составлять 5-6 см. При этом надо обеспечить выпрямление грудной клетки после каждого надавливания для наполнения сердца кровью, следя за тем, чтобы продолжительность компрессии и декомпрессии грудной клетки была приблизительно одинаковой. Этот процесс необходимо контролировать, не отрывая рук от ее поверхности. Частота компрессий, в соответствии с современными представлениями, должна составлять 100-120 компрессий в мин. После 30-ти

инициальных массажных движений следуют провести 2 быстрых искусственных вдоха. Т.е. комбинация непрямого массажа сердца с искусственным дыханием проводится в соотношении 30:2. Иначе говоря, после каждого 30-ти компрессий следуют 2 быстрых вдоха методом «рот-в-

Рисунок 8



рот» или «рот-в-нос». Для осуществления искусственных вдохов нужно обеспечить проходимость дыхательных путей переразгибанием шеи и выведением нижней челюсти. Эффективное искусственное дыхание «рот-в-рот» обеспечивают герметизацией импровизированного

дыхательного контура, состоящего из дыхательных систем пострадавшего и реанимирующего (рис. 8). Во время вдоха, большим и указательным пальцами

руки, находящейся на лбу пострадавшего, зажимают его ноздри, во избежание потерь вдыхаемого воздуха. С той же целью плотно обхватывают своими губами губы реанимируемого, продолжая выведение нижней челюсти. Затем дважды быстро выдыхают, контролируя взглядом экскурсию грудной клетки. Неадекватная экскурсия должна натолкнуть реанимирующего на мысль о наличии инородных тел в ротоглотке и/или верхних дыхательных путях, либо может быть следствием недостаточного выведения нижней челюсти. В первом случае необходимо обследовать и очистить ротоглотку пальцем, а во втором - правильно выполнить прием обеспечения проходимости дыхательных путей. Ни в коем случае нельзя прерывать непрямой массаж сердца более, чем на 10 с. Даже 5-ти секундные перерывы в массаже сердца приводят к снижению коронарного перфузационного давления. Если в реанимационных мероприятиях принимают участие два человека и более, необходимо меняться ролями, по крайней мере раз в 2 мин. Это позволит избежать физического переутомления лица, проводящего непрямой массаж сердца. Переутомление отрицательно скажется на качестве проводимой манипуляции. Смену ролей следует проводить максимально быстро с тем, чтобы ритм массажа сердца заметно не нарушался.

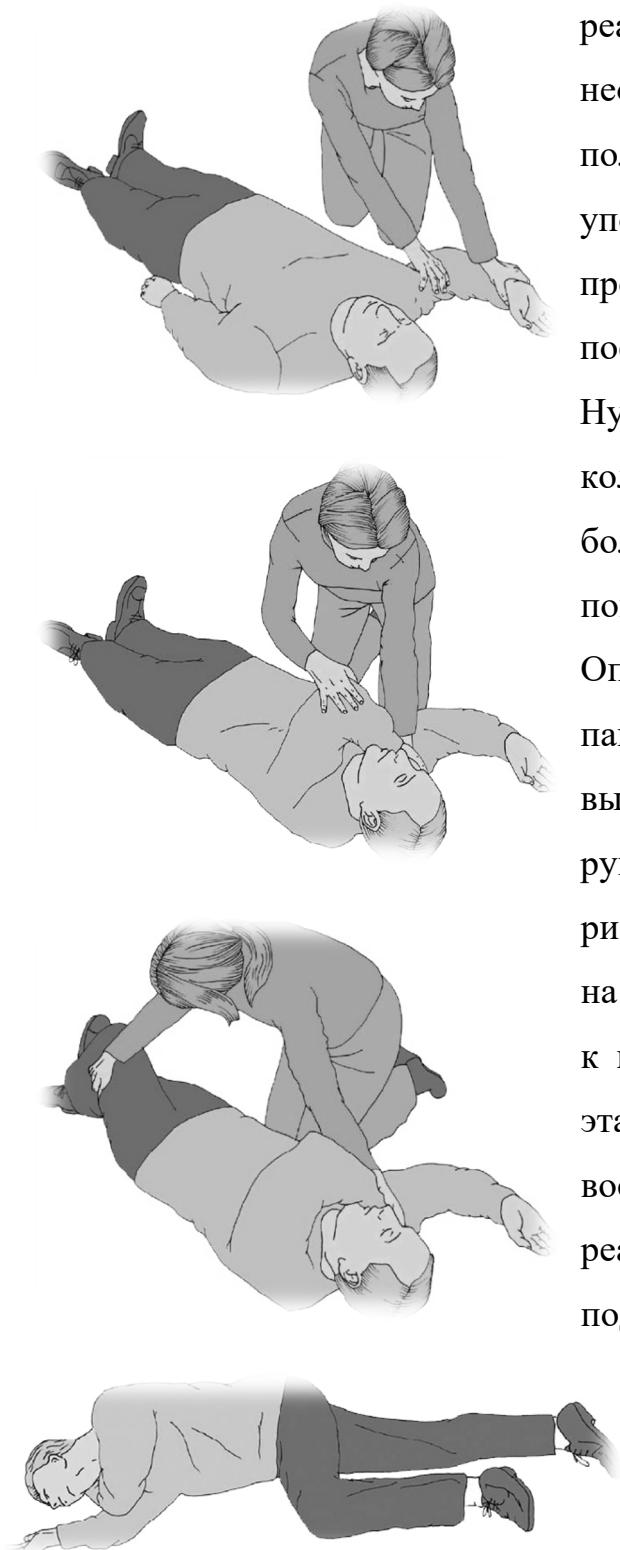
Рекомендации по проведению первичного реанимационного пособия, разработанные ЕСР, подразумевают ситуации, в которых по тем или иным причинам проведение искусственного дыхания невозможно. Так, например, достаточным основанием, оправдывающим отказ от проведения экспираторной искусственной вентиляции легких пострадавшего, может служить наличие у последнего высококонтагиозных вирусных и бактериальных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем. В этих случаях процесс поддержания жизнедеятельности сводится к осуществлению непрямого массажа сердца с частотой 100-120 в 1 мин. Подобного рода поправки содержатся в рекомендациях АКА, где главной

причиной отказа от дыхательного компонента СЛР является неподготовленность реанимирующего.

В подавляющем большинстве экстренных ситуаций определение статуса сердечной деятельности у пострадавшего в состоянии клинической смерти лишь отнимает драгоценное время [8]. Почти каждый третий медицинский работник ошибается при пальпации пульса на сонных артериях, а у 85% реанимирующих эта процедура занимает 10 с. и более. Ввиду сказанного, а также по причине современной трактовки любых сомнений в адекватности сердечных сокращений в пользу проведения непрямого массажа сердца, последний все чаще применяют как универсальное средство первичной реанимации. Методически правильное надавливание на область проекции грудины не только оказывает изгоняющее кровь воздействие на камеры сердца, но и создает искусственные кашлевые толчки и вдохоподобное расправление легких в момент «диастолического» восстановления объема грудной клетки. Никто не ставит под сомнение уместность экспираторного искусственного дыхания на этапе первичной реанимации при остановке дыхания на фоне достаточной сердечной деятельности, но при клинической смерти в результате ВОС, искусственное дыхание нужно осуществлять при условии, что непрямой массаж сердца занимает не менее 80% времени всего реанимационного цикла. В течение первых минут после остановки сердца, не связанной с асфиксиею, содержание кислорода в крови остается достаточно высоким. Поэтому во время СЛР ограничение доставки кислорода к миокарду и головному мозгу в большей степени связано с низким сердечным выбросом, чем с дефицитом кислорода в легких.

Реанимационные мероприятия продолжают вплоть до появления у пострадавшего самостоятельного дыхания или до прибытия специализированной реанимационной бригады.

Рисунок 9



После успешной первичной реанимации телу пострадавшего необходимо придать восстановительное положение (рис. 9). Как уже упоминалось, положение это служит профилактикой развития ранних постреанимационных осложнений. Нужно убедиться в отсутствии острых и колючих предметов в карманах больного, а также очков и поврежденных зубных протезов. Опустившись на колени рядом с пациентом, лежащим на спине с выпрямленными ногами, одной из его рук придают положение, показанное на рисунке. Затем другую руку помещают на грудь, а ладонь этой руки прижимают к щеке пострадавшего. На следующем этапе придания телу восстановительного положения, реанимирующий свободной рукой подхватывает ногу пострадавшего под коленом и сгибает её без отрыва стопы от поверхности, на которой лежит пострадавший, и осуществляют поворот тела

давлением на подколенную область. В ходе придания восстановительного положения нельзя терять контакт с приходящим в себя пострадавшим. Словесный контакт доступного уровня позволит вовремя заметить рецидив

потери сознания и своевременно вернуться к проведению реанимационных мероприятий. Также рутинным способом, проверяют состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы, вызвав помощь и ожидая её прибытия. Если пострадавший пребывает в восстановительном положении более получаса, следует перевернуть его на противоположный бок во избежание гипостатических осложнений.

Обструкция дыхательных путей инородными телами приблизительно в 1% случаев приводит к клинической смерти от первичной остановки дыхания. В качестве инородных тел у взрослых наиболее часто выступают куски пищи, значительно реже – элементы зубных протезов и предметы обихода. Принципиальным является своевременное распознавание обструкции и дифференциация от других состояний, сопровождающихся острой дыхательной недостаточностью, цианозом и потерей сознания. Большинство случаев обструкции дыхательных путей связано с приемом пищи и происходит при свидетелях. Если пищевой комок или какое-либо другое инородное тело попадает в дыхательные пути, то ситуация может развиваться по двум сценариям: частичная либо полная обструкция дыхательных путей. Общим признаком является то, что обструкция происходит во время приема пищи.

При частичной обструкции человек может дышать, интенсивно кашляет, способен произносить короткие фразы. В таком случае необходимо поддержать продуктивный кашель и наблюдать за пострадавшим. Можно предложить сделать глубокий медленный вдох, а затем резкий выдох с наклоном вперед. Ни в коем случае нельзя «похлопывать» по спине – это может способствовать прохождению инородного тела глубже в дыхательные пути и привести к их полной обструкции!

Полная обструкция верхних дыхательных путей, в отличие от частичной, не позволяет пострадавшему говорить, кашлять и дышать. Он

лишь производит беззвучные попытки откашляться и через некоторое время теряет сознание.

При полной обструкции с сохраненным сознанием необходим следующий набор действий:

- 1) встать сбоку и несколько позади от пострадавшего;
- 2) поддерживая пострадавшего одной рукой за грудь, второй наклонить его вперед (чтобы, когда инородное тело сместится, оно бы выпало изо рта, а не опустилось глубже в дыхательные пути);
- 3) нанести до пяти резких ударов основанием ладони между лопаток, стараясь, чтобы каждый удар был результативным, и проверяя после каждого удара не освободились ли дыхательные пути.

Если пять ударов по спине оказались неэффективными, необходимо выполнить приём Геймлиха:

- 1) встать сзади от пострадавшего и обхватить его на уровне верхней части живота обеими руками;
- 2) наклонить его туловище вперед;
- 3) сжать руку в кулак и поместить его между пупком и мечевидным отростком грудины;
- 4) обхватить кулак кистью второй руки и сделать резкий толчок по направлению внутрь и вверх;
- 5) повторить манипуляцию до пяти раз.

Смысл данного приема заключается в резком увеличении внутригрудного давления и «выталкивании» инородного тела из дыхательных путей.

Если обструкцию все же не удалось устраниТЬ, следует повторять попеременно по 5 раз удары по спине и приём Геймлиха.

Однако следует отметить, что классический приём Геймлиха доступен не всегда. Например, в случае, если оказывающий помощь просто физически не может «обхватить» пострадавшего из-за разницы в их комплекциях. В таком случае приём Геймлиха можно модифицировать. Толчковые движения

в область эпигастрия можно выполнять стоя лицом к пострадавшему и прислонив его к стене, либо в положении « всадника », когда пострадавший лежит на спине. У людей с выраженным ожирением, а также у беременных единственным возможным вариантом помощи остаются компрессии грудной клетки.

Если пострадавший теряет сознание, необходимо аккуратно уложить его на землю, вызвать скорую и начать компрессии грудной клетки, которые будут способствовать изгнанию инородного тела из дыхательных путей. При проведении базовых реанимационных мероприятий в данном случае при каждом открывании дыхательных путей следует проверять ротовую полость на предмет наличия инородного тела, вытолкнутого из дыхательных путей.

Если после разрешения обструкции у пострадавшего сохраняется кашель, затруднение глотания – необходимо отправить его в лечебное учреждение. Всех пострадавших, которым оказывали помощь с применением ударов по спине и толчков в область эпигастрия, следует госпитализировать и обследовать на предмет травм.

Важнейшим элементом СЛР заслуженно считают электрокардиодефибрилляцию. В нашей стране в последнее время активно пропагандируется идея организации программ доступной дефибрилляции различной степени технического обеспечения вплоть до размещения устройств АИД в общественных местах. Поэтому, прежде всего, обсудим применение именно этого типа устройств в процессе базовой СЛР.

Следует различать первичную и вторичную остановку сердца. Наиболее часто причиной первичной остановки сердца является ФЖ при фокальной ишемии миокарда. Вторичная остановка сердца наиболее часто возникает вследствие асфиксии или массивного кровотечения. Электрокардиографическое (ЭКГ) исследование позволяет установить и уточнить механизм остановки кровообращения, что не всегда доступно при

базовой СЛР. Возможны три механизма остановки кровообращения, которые нельзя различить по клинической картине.

1. ФЖ - наиболее частая причина остановки кровообращения.

Представляет собой непрерывное некоординированное сокращение волокон миокарда, при которых практически прекращается сердечный выброс. На эти сокращения расходуется значительное количество кислорода и энергии, поэтому, если не прекратить фибрилляцию, то она переходит в асистолию. ФЖ на ЭКГ проявляется картиной осцилляций с частотой 400-500 в 1 мин без перемежающихся желудочковых комплексов. На начальных этапах отмечается крупноволновая фибрилляция (0,5-1 мВ по ЭКГ), которая свидетельствует об отсутствии выраженной кислородной задолженности миокарда. Подобная фибрилляция прогностически благоприятна в отношении восстановления сердечной деятельности (при дефибрилляции). Для мелковолновой фибрилляции характерны меньшая частота и амплитуда, что свидетельствует о гипоксических изменениях в миокарде.

2. Асистолия. При асистолии полностью отсутствует биоэлектрическая и механическая активность сердца. На ЭКГ регистрируют прямую линию. В 90% случаев сердце останавливается в диастоле.

3. Электромеханическая диссоциация представляет собой остановку сердца, при которой «изоэлектрическая» электрокардиограмма периодически сменяется нормальными или измененными комплексами сокращений. Это состояние представляет собой механическую, а не электрическую асистолию, так как эффективная сократительная функция сердца отсутствует.

Приоритетным направлением лечения ФЖ является как можно раннее проведение электрической дефибрилляции. Решающую роль играет время. Шансы на успех дефибрилляции тем выше, чем меньше времени прошло от начала фибрилляции желудочков до нанесения электрического разряда. Эффективность дефибрилляции выше при ее выполнении в первые 1,5-2 мин и наличии крупно- и средневолновых фибрилляций, на которые и срабатывает АНД. К достоинствам этих приборов относят то, что они просто не выдают разряд при наличии у реанимируемого асистолии или неподдающегося импульсной коррекции ритма.

Для повышения эффективности дефибрилляции и достижения необходимой

Рисунок 10



силы тока необходимо уменьшить сопротивление тканей тела, что достигается применением комплектных АНД электродов и аксессуаров (рис. 10).

Существует два основных варианта наложения электродов при проведении дефибрилляции. В первом варианте пластину одного электрода накладывают чуть ниже средней трети правой ключицы, другую - на область проекции верхушки сердца. При втором, менее распространенном варианте, один электрод подкладывают под левую лопатку, а другой – помещают на переднюю поверхность грудной клетки в область проекции сердца. В любом случае на корпусе прибора АНД присутствует пиктограмма, иллюстрирующая правильность наложения электродов и основные рекомендации, позволяющие пользоваться АНД при любом уровне подготовки. Во время проведения дефибрилляции медицинский персонал не должен касаться пациента и кровати, на которой тот лежит.

Рисунок 11



Первый

единичный

электрический разряд наносят после 2-х минут непрерывной СЛР, т.е. 5-ти циклов в соотношении 30:2 (рис. 11), немедленно, без контроля пульса или признаков сознания. Это, ставшее универсальным, правило применяют как в бытовых, так и в клинических условиях для всех пострадавших. Исключение составляет очень небольшая группа пациентов, у которых ФЖ наступила в стационаре в присутствии оснащенной реанимационной бригады и подтверждена мониторным ЭКГ контролем. В этом случае дефибрилляцию проводят немедленно без предварительных циклов СЛР. За одиночным разрядом следует 2-х минутная СЛР, после которой оценивают эффективность сердечных сокращений, и, при необходимости, повторяют разряд.

Причиной неэффективности или несрабатывания АНД может быть асистолия или мелковолновая ФЖ, но визуализировать эти состояния можно лишь электрокардиографически. Если у реаниматолога есть прибор АНД, но нет кардиоскопа, следует продолжать СЛР, улучшающую метаболизм миокарда, в надежде если не на нормализацию сердечного ритма, то на инверсию асистолии или мелковолновой ФЖ в средне- и крупноволновую фибрилляцию, при которой АНД эффективна.

ФЖ, которую не удалось устраниТЬ вышеперечисленными мерами, относят к рефрактерной. В этой ситуации продолжают реанимационные

мероприятия и после трех разрядов АНД при возможности вводят дополнительные антифибрилляторные лекарственные средства (амиодарон).

После успешной дефибрилляции больные требуют длительного мониторного наблюдения, так как ФЖ имеет тенденцию к возобновлению.

При возникновении трудностей с проведением дефибрилляции (не готов прибор, отсутствие заряда и др.) необходимо, не теряя времени, продолжать реанимационные мероприятия.

**Резюмируя раздел базовой СЛР**, отмечаем, что это комплекс неотложных мероприятий, направленных на поддержание кровообращения и дыхания у человека с остановкой сердца до прибытия профессиональной медицинской помощи.

Основные принципы базовых мероприятий, следующие:

### **1. Безопасность.**

- Убедиться, что место происшествия безопасно для спасателя и пострадавшего.
- При необходимости – перенести пострадавшего в безопасную зону.

### **2. Оценка сознания и дыхания.**

- Проверить реакцию: громко окликнуть, потрясти за плечи.
- Если реакции нет, вызвать скорую помощь (103 или 112).
- Оценить дыхание: если нормальное дыхание отсутствует - начать СЛР.

### **3. Начало СЛР. Современный подход «Compressions-Airway-Breathing» (CAB)**

- **C (Compressions)** – Непрямой массаж сердца.
  - Пострадавший лежит на твердой поверхности.
  - Руки спасателя – на нижней половине грудины (между сосками).
  - Глубина компрессий: 5–6 см у взрослых, 1/3 глубины грудной клетки у детей.
  - Частота: 100–120 компрессий в минуту.
  - Полное расправление грудной клетки после каждого нажатия.

- **A (Airway)** – Открытие дыхательных путей.
    - Запрокидывание головы + подъем подбородка (если нет травмы шеи).
    - При подозрении на травму – выдвижение нижней челюсти.
  - **B (Breathing)** – Искусственное дыхание.
    - Соотношение компрессий и вдохов: 30:2 (если один спасатель).
    - Если двое спасателей → 15:2 (и для детей).
    - Методы вентиляции:
      - Рот в рот (с использованием маски или без).
      - Рот в нос (если рот травмирован).
4. Использование АНД (если доступен)
- Включить дефибриллятор и следовать голосовым инструкциям.
  - Наклеить электроды на обнаженную грудную клетку.
  - Если АНД рекомендует разряд → прекратить компрессии, нажать кнопку разряда.
  - Немедленно возобновить СЛР после разряда.

### **Прекращение СЛР.**

- Появились признаки жизни (дыхание, пульс, движения).
- Прибыла квалифицированная помощь и взяла реанимацию на себя.
- Наступила биологическая смерть.
- Спасатель полностью истощен и не может продолжать.

### **Особые ситуации.**

- Утопление → начать с 5 искусственных вдохов перед компрессиями.
- Дети → если реаниматор один, начать с 5 вдохов, затем 15:2.
- Травма → минимизировать движения головы и шеи.

Базовая СЛР – критически важный навык, который может спасти жизнь.  
Главное – быстро начать компрессии и использовать АНД при первой возможности.

## **РАСШИРЕННАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ.**

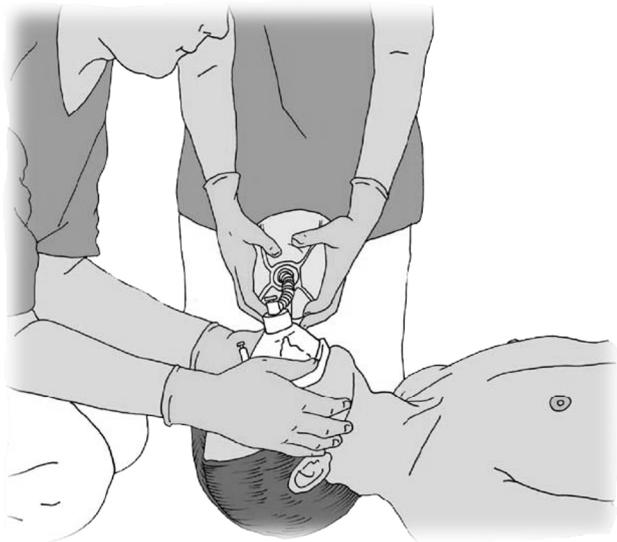
Этот комплекс оказания реанимационной помощи имеет много общего с базовой СЛР. Более того, расширенные мероприятия идеологически и темпорально связаны с последней (Приложение 3). В отечественных условиях это прежде всего СЛР, проводимая выездными бригадами скорой медицинской помощи, и реанимация в условиях стационара (Приложение 4).

Существуют некоторые различия, подразумевающие участие в СЛР более подготовленного персонала со специализированным оснащением.

1. Диагностика остановки кровообращения, помимо констатации отсутствия сознания и дыхания, включает определение пульса на крупных артериях, на что отводится не более 10 сек.
2. По аналогии с базовой СЛР соотношение массажных движений и искусственных вдохов составляет 30:2, но уже применимы устройства аппаратной ИВЛ, реаниматологических средств обеспечения проходимости дыхательных путей (воздуховоды, трубы, интубация трахеи); используют устройства для автоматического непрямого массажа сердца.
3. Тактику расширенной СЛР определяет результат мониторирования сердечного ритма с помощью кардиоскопа или профессионального дефибриллятора, используемого вместо АНД

Определение пульса на сонных артериях лимитировано по времени из-за сложностей, которые могут испытывать с проведением этой процедуры даже медработники.

Для проведения аппаратной искусственной вентиляции легких используют ряд устройств. Наиболее широко применяют:



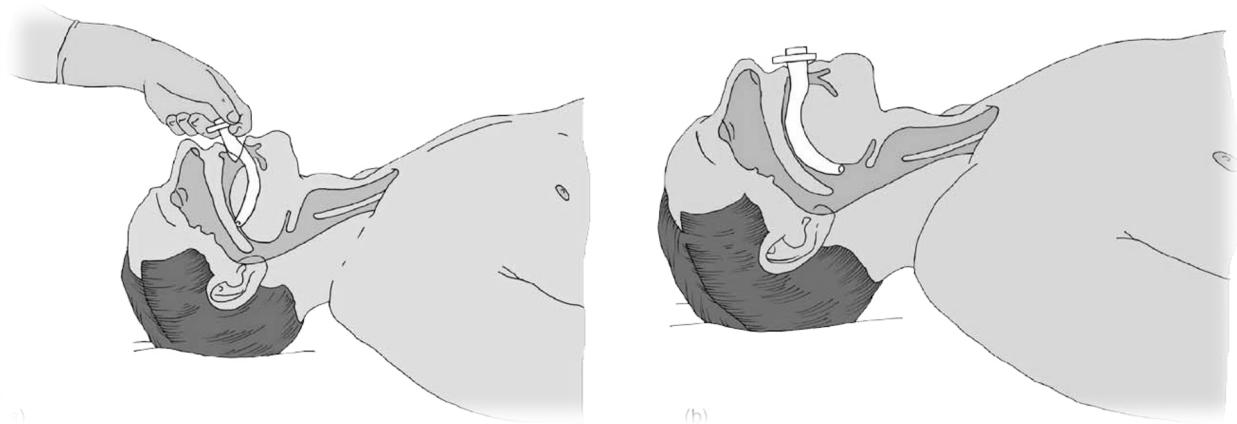
вспомогательные портативные дыхательные аппараты типа «Амбу» (мешок «Амбу») с масками и воздуховодами (рис. 12). Мешок «Амбу» представляет собой простейший портативный дыхательный аппарат. Наличие в нем клапана позволяет направлять воздух при вдохе в дыхательные пути больного, а при выдохе - в атмосферу. Использование дыхательного мешка имеет целый ряд преимуществ: к пострадавшему поступает атмосферный воздух, а не «уже использованный». Кроме того, наличие в комплекте маски решает проблему гигиены при дыхании «рот в рот». Для проведения ИВЛ мешком «Амбу» необходимо восстановить проходимость дыхательных путей. Далее накладывают маску на рот и нос пострадавшего, плотно прижимая ее к лицу одной рукой. Другой рукой быстро сдавливают мешок до раздувания грудной клетки. Затем следует пассивный выдох, который должен быть в два раза длиннее вдоха. Для эффективной ИВЛ необходимо постоянно удерживать голову в несколько запрокинутом положении, поддерживая нижнюю челюсть и соблюдая герметичность между маской и лицом больного. Правильно использовать мешок «Амбу» может только человек, имеющий опыт. В реальных условиях достаточно трудно добиться герметичности между маской и лицом больного. Излишнее надавливание маской на лицо (по направлению вниз) приводит к западанию нижней челюсти и обтурации корнем языка входа в гортань. При проведении ИВЛ мешком «Амбу»

Рисунок 12

необходимо прижимать лицо больного к маске, выводя вперед нижнюю челюсть.

Дополнительно для проведения ИВЛ используют воздуховоды - орофарингеальные трубы Гведела. Использование S-образного воздуховода (двойной воздуховод Гведела) позволяет избежать контакта с больным, который бывает при выполнении дыхания «рот в рот». Воздуховод вводится в рот выпуклостью вниз, а затем поворачивается на 180<sup>0</sup>. Воздуховод отодвигает корень языка, обеспечивая проходимость дыхательных путей (рис. 13).

Рисунок 13



Введение воздуховода является вспомогательным приемом и обеспечивает проходимость дыхательных путей наряду с необходимым дополнительным разгибанием шеи. При установленном воздуховоде продолжают контролировать состояние дыхания.

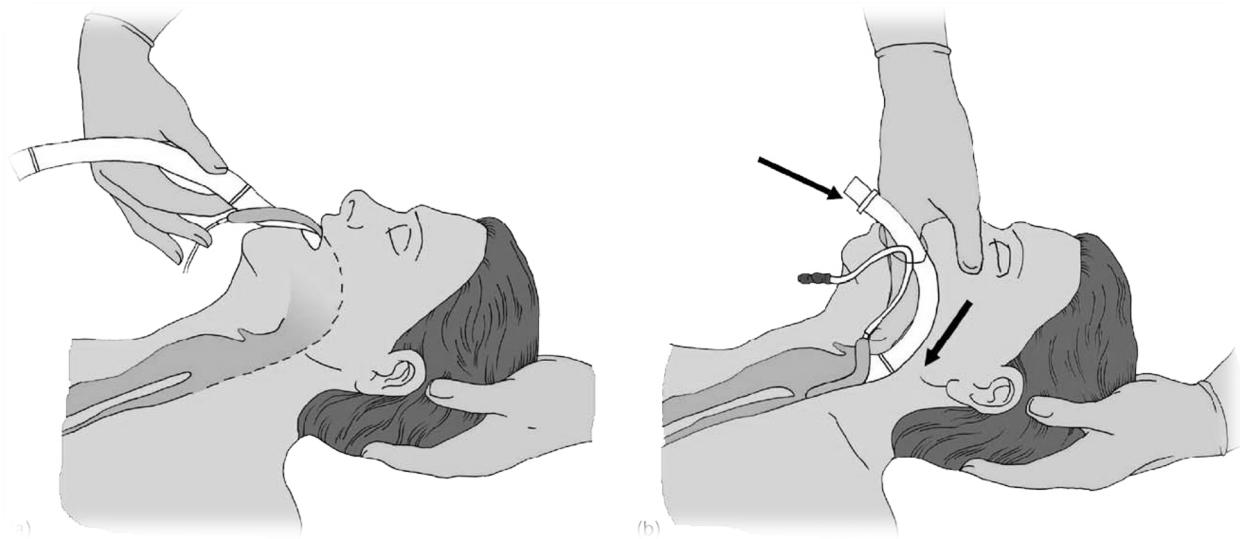
Интубация трахеи – наиболее надежный метод обеспечения проходимости дыхательных путей. Перед установкой интубационной трубы следует осмотреть ротовую полость, при наличии зубного протеза его следует удалить. В момент введения трубы в гортань компрессии грудной клетки следует прервать, а после установки следует проверить правильность ее положения (исключить интубацию пищевода) с помощью аусcultации легких, а также по наличию экскурсии грудной клетки при дыхании.

Умения интубировать и эффективно вентилировать легкие требуют наличия только специализированного персонала, поскольку из-за сложности

эти навыки быстро утрачиваются специалистами смежных с анестезиологией и реаниматологией специальностей. Несмотря на очевидные преимущества интубации трахеи, в силу ряда объективных причин (исходя из ситуационных условий и пр.) техника интубации трахеи на догоспитальном этапе имеет ряд недостатков. Альтернатива интубации трахеи — это более простые по методике использования ларингеальные маски, комбинированные пищеводно-трахеальные трубы. Их отличием является максимальное соответствие анатомическим структурам гортаноглотки, что лежит в основе их эффективного функционирования.

Являясь надгортанным устройством, классическая ларингеальная маска предельно проста в применении и при соблюдении ряда приемов позволяет избежать возможной регургитации с последующей аспирацией в дыхательные пути, что подтверждается результатами многих исследований. Пользоваться таким устройством может не только анестезиолог-реаниматолог, но и врач любой специальности, а также фельдшер бригады «скорой медицинской помощи» и другой средний медицинский персонал, знакомый с принципом постановки ларингеальной маски. Положительно и то, что ларингеальная маска защищает верхние дыхательные пути от затекания содержимого сверху. Это прежде всего относится к пациентам с челюстно-лицевыми травмами, у которых риск аспирации крови выше, чем риск аспирации желудочного содержимого. Ларингеальная маска устанавливается в ротоглотку и проводится в нижнюю часть гортаноглотки до появления препятствия, которое чувствуется, когда манжета воздуховода входит в нижнюю часть гипофарингса. Затем раздувается манжета, которая располагается в грушевидных ямках, при этом апертурная решетка дистального конца дыхательной трубы находится непосредственно над голосовой щелью, обеспечивая аккуратную и безопасную проходимость дыхательных путей при невозможности попадания надгортанника в проем дыхательной трубы. Правильная постановка ларингеальной маски показана на рисунке 14.

Рисунок 14

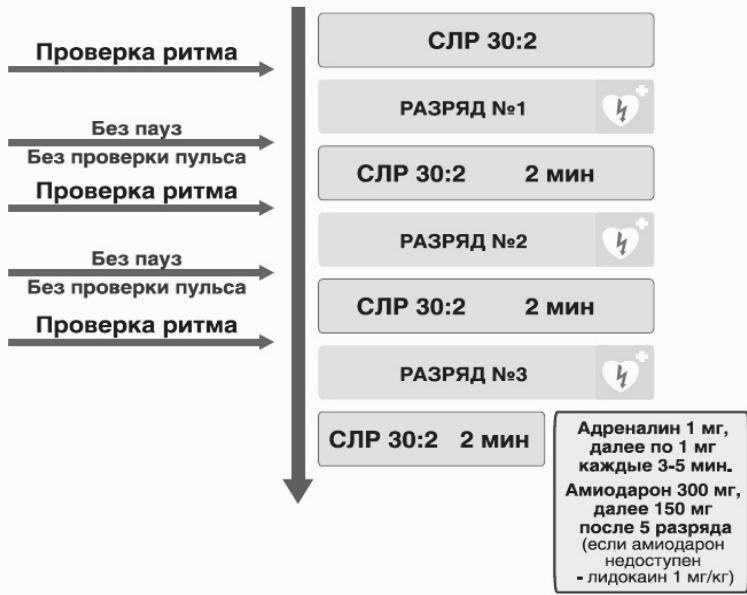


Таким образом, при проведении СЛР происходит чередование 30 компрессий грудной клетки с последующими двумя вдохами. Важно подчеркнуть, что компрессия грудной клетки во время непрямого массажа сердца препятствует поступлению воздуха в полном объеме при проведении ИВЛ методом «рот в рот» или мешком «Амбу». Поэтому необходимо проводить вдувание воздуха в легкие пострадавшего после компрессии грудной клетки, а не одновременно с ней. При проведении ИВЛ через интубационную трубку или ларингеальную маску выдерживать эту последовательность необязательно. При расширенной СЛР часто применяют ингаляции кислорода через лицевые маски, канюли или интубационные устройства. Важно помнить, что по правилам проведения электроимпульсного лечения маски и канюли необходимо убирать от лица пациента во время разряда на расстояние более метра.

Электрокардиофибрилляцию при безуспешности начальных разрядов и с учетом имеющегося сердечного ритма при расширенной СЛР проводят в соответствии с алгоритмом, представленном на рисунке 15. Так 1-й разряд производят после подсоединения дефибриллятора и оценки исходного ритма в конце цикла 30:2. Исключение составляют ситуации, когда начало ФЖ квалифицированный персонал наблюдает на экране монитора. В таких

случаях перед циклом 30:2 можно нанести до 3-х начальных разрядов без интервалов. При ФЖ или тахикардии с широкими комплексами начальный

Рисунок 15. Алгоритм купирования фибрилляции желудочков или тахикардии с широкими комплексами.



одиночный разряд современного бифазного дефибриллятора должен составлять 200 дж при минимальных (до 5 сек) паузах в процессе СЛР. После 1-го разряда компрессии грудной клетки продолжают еще 2 минуты, не тратя время на оценку эффективности дефибрилляции. Через 2

минуты останавливают СЛР и максимально быстро оценивают сердечный ритм с помощью встроенного в дефибриллятор или отдельно подключенного кардиоскопа. При нормализации ритма СЛР прекращают и оценивают гемодинамическую состоятельность восстановленных сокращений: восстановление пульса, дыхания и сознания. Если ритм неэффективен, либо сохраняется фибрилляция желудочков, или тахикардия с широкими комплексами, осуществляют 2-й разряд с последующей 2-х минутной СЛР. Как описано выше, оценивают ритм и определяют показания к прекращению СЛР или к 2-х минутной реанимации с нанесением 3-го разряда. После неэффективного 3-го разряда немедленно продолжают СЛР 30:2, внутривенно или внутривенно вводят адреналин (1 мг) и амиодарон (300 мг) и далее по схеме на рис. 15.

Далее проводят СЛР 2-х минутными циклами, в промежутках между которыми поступают аналогично описанным действиям между 2-м и 3-м разрядами с применением адреналина (1 мг каждые 3-5 минут) и амиодарона

(150 мг после 5-го разряда) вплоть до появления организованного ритма на кардиоскопе в сочетании с признаками сознания в виде направленных движений и появления самостоятельного дыхания. Важным критерием в оценке гемодинамической эффективности полученного ритма на данном этапе СЛР служит определение пульса на сонных артериях. Именно наличие или отсутствие пульсации является показанием либо к прекращению СЛР и переходу к постреанимационному этапу лечения, либо к продолжению реанимационных циклов.

При формировании у пациентов асистолии, мелковолновой фибрилляции или электромеханической диссоциации применение дефибрилляции становится бессмысленным и даже вредным по электрофизиологическим причинам. В таких случаях проводят СЛР-циклы 30:2 с внутривенным или внутрикостным введением адреналина (1 мг каждые 3-5 мин) при кардиомониторном контроле. Целями СЛР в такой ситуации являются:

1. Достижение ритма, отвечающего на дефибрилляцию с дальнейшей реанимацией по алгоритму, представленному на рис. 15;
2. Достижение гемодинамически эффективного ритма без дефибрилляции.

Иногда воздействие электрического заряда при ФЖ может привести к асистолии, особенно при рефрактерной её форме. Прогноз при развитии асистолии хуже, чем при фибрилляции. Асистолия при внебольничной остановке кровообращения – это, как правило, исход ФЖ. В стационаре асистолия иногда возникает как результат резкой ваготонии в связи с выполнением ряда процедур – эндоскопии, катетеризации полостей сердца, или в результате токсического действия некоторых лекарственных средств. Более благоприятный прогноз при асистолии, возникшей в стационаре,

объясняется тем, что от ее возникновения до начала лечения проходит меньше времени, чем во внебольничных условиях.

Существуют механические устройства, призванные оптимизировать расширенные реанимационные мероприятия, особенно на этапах медицинской эвакуации. Это различные портативные респираторы, применение которых наиболее обосновано при интубации трахеи, и устройства компрессионного массажа сердца. Продуктовая линейка последних пестрит разнообразием, что косвенно свидетельствует о том, что поиск оптимального аппаратного решения для автоматического непрямого массажа сердца всё еще продолжается.

Выбор препаратов для коррекции жизненно важных функций во время расширенной СЛР и постреанимационном периоде определяет однозначно доказанная их эффективность. Адреналин – препарат выбора при остановке кровообращения. В литературе не обсуждается эффективность препарата, поскольку она не вызывает сомнений, однако иногда дискутируются рекомендуемые дозы. Основное действие адреналина заключается в его способности существенно оптимизировать кровоток по коронарным и мозговым сосудам во время проведения непрямого массажа сердца. Стандартная доза адреналина по актуальным рекомендациям ЕСР и НСР составляет 1 мг в/в, введение препарата нужно повторять каждые 3-5 мин.

Использование антиаритмических средств по современным данным значимо не влияет на перспективу выписки пострадавшего от ВОС из стационара. В то же время сравнительная оценка эффективности амиодарона и лидокаина свидетельствует о большей эффективности первого на догоспитальном этапе лечения ФЖ. В соответствии с европейским эксперты соглашением, амиодарон применяют после третьего разряда дефибриллятора в дозировке 300 мг болюсно, как только возобновлены компрессии; повторные введения составляют половину исходной дозы. Максимальная суточная доза составляет до 2000 мг. В отсутствии амиодарона

можно использовать лидокаин. Начальная (насыщающая) доза при в/в введении составляет 1 мг/кг (80-120 мг). В течение 1-го часа СЛР суммарная доза препарата может составлять до 3 мг/кг. Препарат характеризуется коротким действием, поэтому необходимо проводить его инфузционное введение или повторные струйные инъекции. Важно помнить, что амиодарон и лидокаин одновременно не применяют.

Бикарбонат натрия – ранее практически всегда применяли при проведении СЛР, однако в настоящее время априорное применение не рекомендуется. На начальных этапах СЛР ацидоз носит в основном респираторный характер и хорошо корrigируется адекватной ИВЛ. При затянувшейся реанимации (10-15 мин) рекомендуют введение бикарбоната натрия в/в в дозе 60-70 мл 4% раствора, поскольку в это время уже появляется метаболический компонент ацидоза. Введение бикарбоната актуально только в случаях длительной остановки кровообращения или pH крови ниже 7,10. Столь же спорными являются рекомендации к применению сульфата магния в виде 50% раствора.

При длительной, более часа, СЛР резко увеличивается риск развития тромботических осложнений в раннем постреанимационном периоде. Статистика показывает, что интракардиальное применение препаратов тромболитического ряда в принятых дозах предсказуемо снижает этот риск.

Важное значение имеет выбор метода введения медикаментов. Многие годы обязательным считалось непосредственное внутрисердечное введение препаратов. Однако в настоящий момент установлено, что при правильном проведении непрямого массажа сердца и внутривенно введенный препарат окажет лечебное воздействие. Оптимальным путем введения лекарственных средств при остановке сердца является путь через катетер, установленный в центральной вене (подключичной или яремной). Катетер в бедренной вене – неэффективный путь введения препаратов в условия СЛР (если только не используется длинный катетер, который можно провести выше уровня

диафрагмы). Использование центральных вен при СЛР возможно только с оговоркой – пункция и катетеризация должны выполняться аккуратно и быстро, без потери времени. В противном случае необходимо использовать иной доступ, например, внутрикостный. К недостаткам последнего можно отнести наличие специализированного оснащения. Если катетер в центральной вене не установлен, а оборудования для внутрикостных инъекций нет, то лекарственные средства вводят в периферические вены, используя при этом катетер с большим просветом. Для установки катетера выбирают проксимальный участок конечности, в частности локтевую ямку. Чтобы улучшить распространение препарата из периферической вены, после введения конкретного препарата промывают катетер 20-ю мл жидкости. При остановке сердца не рекомендуется использовать периферические катетеры (например, типа «бабочка», установленные на тыльной поверхности запястья), поскольку это сравнительно менее эффективный путь введения препарата.

После успешной СЛР все пациенты нуждаются в госпитализации в стационар, где проводят следующий этап – постстреанимационное лечение. От правильного проведения этого последнего этапа в значительной степени зависит окончательный итог всех предыдущих реанимационных мероприятий. При этом лучшие результаты наблюдаются у пациентов с продолжительностью клинической смерти 3-5 минут и квалифицированным оказанием реанимационного пособия.

**Резюмируя раздел расширенной СЛР** отмечаем, что это комплекс мероприятий, выполняемых медицинскими специалистами с использованием специального оборудования, медикаментов и методов для восстановления кровообращения и дыхания.

### **Основные элементы расширенной СЛР**

#### **1. Дыхание и кровообращение.**

**A (Airway) Контроль проходимости дыхательных путей.**

- Интубация трахеи (золотой стандарт) или использование надгортанных устройств.
- Капнография (EtCO<sub>2</sub>).
- Кислородотерапия (FiO<sub>2</sub> 100%).

### **B (Breathing) Искусственная вентиляция легких.**

- Мешок Амбу с кислородным резервуаром (12–16 вдохов/мин после интубации).
- Синхронизация с компрессиями (если интубация не проведена – 30:2).

### **C (Circulation) Специальные методы поддержания кровообращения.**

- Непрерывный непрямой массаж сердца (механические устройства, например, LUCAS).
- Внутривенный/внутрикостный доступ.
- ЭКГ-мониторинг.

## **2. Медикаментозная терапия.**

### **При шоковых ритмах (ФЖ/ЖТ без пульса):**

- Адреналин 1 мг в/в каждые 3–5 мин.
- Амиодарон 300 мг в/в (повторно 150 мг при рецидиве).
- Лидокаин (альтернатива амиодарону) 1–1,5 мг/кг.

### **При нешоковых ритмах (асистолия, ЭМД):**

- Адреналин 1 мг в/в каждые 3–5 мин.
- Атропин (возможно при асистолии/брадикардии) 1 мг в/в (максимум 3 мг).

## **3. Поиск и лечение обратимых причин.**

- Гипоксия → ИВЛ, оксигенация.
- Гиповолемия → инфузционная терапия.
- Гипо-/гиперкалиемия → коррекция электролитов.
- Гипотермия → согревание.
- Тромбоз (тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт миокарда) → тромболизис.
- Тампонада сердца → перикардиоцентез.

- Токсины/отравления → антидоты.
- Пневмоторакс → функциональная декомпрессия, дренирование.

#### **4. Дефибрилляция и кардиоверсия.**

##### **При ФЖ/ЖТ без пульса:**

- Монофазный дефибриллятор: 360 Дж.
- Бифазный дефибриллятор: 200 Дж.
- После разряда – немедленное возобновление СЛР (2 мин) перед проверкой ритма.

##### **При нестабильной тахикардии с пульсом:**

- Синхронизированная кардиоверсия (100–200 Дж).

##### **Таким образом расширенная СЛР подразумевает:**

- строгое соблюдение алгоритма действий (САВ + медикаменты);
- использование аппаратных методик (дефибриллятор, мониторы, ИВЛ);
- лечение обратимых причин критического состояния;
- командное взаимодействие операторов реанимационной бригады (четкие роли: компрессии, дыхание, лекарства). Чем быстрее начаты согласованные мероприятия, тем выше шансы на восстановление спонтанного кровообращения и выживаемость.

### **СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ**

Хотя основные принципы и методы СЛР применимы в отношении клинической смерти любого генеза, нужно отметить, что имеются специфические аспекты оказания помощи в зависимости от причины смерти, которые необходимо учитывать. Более подробно обсудим некоторые клинические ситуации.

**Внезапная сердечная смерть.** Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, внезапная сердечная смерть (ВСС) является одной из форм ишемической болезни сердца (ИБС). Это нашло отражение в одном из её общепринятых определений. ВСС — остановка сердца, наиболее

вероятно обусловленная ФЖ и не связанная с наличием признаков, позволяющих поставить другой, кроме ИБС, диагноз. В связи с тем, что ВСС, хотя и значительно реже, может возникать при других заболеваниях или аномалиях сердца, существует и иное, более широкое её определение. ВСС — неожидаемая смерть от сердечных причин, произошедшая в течение 1 ч от появления симптомов у пациента с известным заболеванием сердца или без него.

ВСС чаще всего возникает при ИБС, сердечной недостаточности, а также встречается при других заболеваниях сердца. Более чем у 80% больных, погибших внезапно, на аутопсии диагностируют ИБС. Более 50% больных, страдающих хронической сердечной недостаточностью, умирают внезапно. Из часто встречающихся в кардиологической практике заболеваний причиной ВСС могут быть следующие:

1. Аортальный стеноз.
2. Гипертрофическая или дилатационная кардиомиопатия.
3. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта.
4. Синдром удлинённого интервала Q-T (врождённый или приобретённый).

Более чем в 85% случаев непосредственный механизм прекращения кровообращения при ВСС — ФЖ, в остальных 15% случаев — асистolia и электромеханическая диссоциация.

**Выделяют следующие механизмы развития ФЖ:** повышение автоматизма эктопических очагов и триггерных осцилляции в миокарде, Нарушение проведения импульса с повторным входом возбуждения (Re-entry).

Учитывая, что наиболее частая причина смерти - ФЖ, рекомендуется как можно более раннее проведение электрической дефибрилляции до начала стандартных мероприятий по СЛР.

После успешной дефибрилляции проводят медикаментозные антифибрилляторные мероприятия: в/в введение антиаритмических препаратов, прежде всего амиодарона по приведенной выше схеме.

При неэффективности дефибрилляции или развитии низкоамплитудной ФЖ переходят к стандартным мероприятиям комплекса СЛР и введению адреналина. Следует помнить, что после введения любого антиаритмического препарата в условиях остановки кровообращения, перед оценкой эффективности применяемых воздействий необходим период непрямого массажа сердца.

При развитии терминальной брадиаритмии наиболее целесообразным является проведение (на фоне комплекса СЛР) временной эндокардиальной электрической кардиостимуляции.

Всем пациентам, перенёсшим клиническую смерть на догоспитальном этапе, показана экстренная госпитализация, которую осуществляют при обязательном обеспечении возможности проведения дефибрилляции в процессе транспортировки и при сохранении надёжного венозного доступа. Больных после клинической смерти следует доставлять непосредственно в реанимационное отделение и «из рук в руки» передавать дежурному реаниматологу.

Лекарственная терапия при ВСС проводится по принципам общим для ситуаций с внезапной остановкой сердца, а вот в постреанимационном периоде необходимо учитывать, что чем меньше времени прошло после ФЖ, тем выше опасность её рецидива. Поэтому важно сохранять надёжный венозный доступ, обеспечить постоянное кардиомониторное и визуальное наблюдение, а также готовность к проведению повторных реанимационных мероприятий в полном объёме. Сразу после окончания проведения СЛР необходимо зарегистрировать ЭКГ в 12 отведениях. Одновременно следует взять пробы крови для проведения биохимических исследований: содержания маркёров некроза миокарда (тропонины, МВ-КФК), электролитов и глюкозы в

плазме крови, кислотно-основного состояния. Всем пациентам, перенёсшим ВСС, следует провести рентгенографию грудной клетки, эхокардиографию.

**Реанимация при утоплении** тактически определяется его механизмом. Наиболее часто встречается «истинное утопление». Тонущие люди, как правило, находятся в состоянии сильного физического напряжения, при этом происходит истощение ресурсов кислорода в организме. Учащенное дыхание приводит к развитию гипоксемии и гипокапнии, в результате человек теряет сознание и погружается в воду. На фоне накопления двуокиси углерода и стимуляции дыхательного центра пострадавший делает глубокие вдохи в связи с чем и в трахеобронхиальное дерево, и в легкие поступает вода. При утоплении в пресной воде, поступая в легкие, вода быстро всасывается в кровь и развивается гиперволемия, гемолиз эритроцитов, гиперкалиемия, гипонатриемия, приводящие к развитию отека легких с выделением розовой, кровавой пены. При успешной реанимации в дальнейшем развивается гематурия, острая почечная недостаточность, ателектазы легких. Механизм остановки кровообращения в этом случае - ФЖ.

При утоплении в соленой воде, наоборот, вследствие перехода жидкой части крови в альвеолярное пространство развиваются гиповолемия, гипернатриемия, сгущение крови. При этом так же развивается отек легких, но пена белая «пушистая». Причиной остановки кровообращения в этом случае является асистolia.

Асфиксический вариант утопления характеризуется развитием ларингоспазма в ответ на попадание первой порции воды в дыхательные пути. Наиболее часто встречается при утоплении в загрязненной, хлорированной воде.

При погружении в холодную воду развивается вторичное утопление в результате первичной, рефлекторной остановки сердца. Для этого вида утопления характерна бледность кожных покровов и отсутствие пены из дыхательных путей.

После извлечения пострадавшего из воды, освобождают от воды верхние дыхательные пути. Для этого пострадавшего переворачивают на живот и несколько раз сильно надавливают между лопатками. Удалить всю воду из дыхательных путей невозможно, к тому же это приводит к усилению отека легких и потере времени. Поэтому сразу начинают первичную СЛР с приоритетом дыхания или непрямого массажа сердца в качестве начальной меры (Приложение 5). Следует помнить, что вспомогательное дыхание нужно осуществлять даже после появления самостоятельных вдохов т.к. из-за отека легких оксигенация недостаточна и может наступить вторичное угнетение дыхания.

При острой кровопотере остановка кровообращения происходит вследствие асистолии или электромеханической диссоциации. Рекомендуется выполнение параллельно нескольких мероприятий:

1. Приподнять лежащему на спине ноги с целью увеличения венозного возврата.
2. ИВЛ 100% кислородом.
3. Непрямой массаж сердца.
4. Остановка кровотечения.
5. Струйная инфузия плазмозаменителей.
6. Введение адреналина.
7. ЭКГ мониторинг и при развитии фибрилляции желудочков – дефибрилляция.

**Реанимацию при гипотермии** проводят с учетом того, что остановка дыхания происходит при охлаждении дыхательного центра продолговатого мозга до + 24–25<sup>0</sup> С, а остановка кровообращения – при охлаждении сердца до + 25–28<sup>0</sup> С. При этом гипотермия оказывает протективное действие на головной мозг за счет торможения обменных процессов, повышая тем самым его устойчивость к гипоксии. Остановка кровообращения при гипотермии

происходит вследствие ФЖ. Восстановление сердечной деятельности возможно в ходе СЛР и при согревании.

Часто гипотермия наблюдается на фоне тяжелого алкогольного или наркотического опьянения (интоксикации), усугубляющей тяжесть состояния пациента.

На фоне быстрого согревания резко возрастает потребление кислорода всеми тканями и органами человека, что в свою очередь приводит к развитию тяжелой гипоксемии, метаболическому ацидозу, в свою очередь способных обусловить развитие фибрилляции желудочков. Особое внимание нужно уделять купированию мышечной дрожи, приводящей к резкому повышению потребления кислорода (применение бензодиазепинов, барбитуратов).

При сохраненной сердечной деятельности проводят постепенное согревание, без применения внешних источников тепла. Осуществляют контроль проходимости верхних дыхательных путей, ингаляцию кислорода. При угнетении спонтанного дыхания возможно применение дыхательных аналептиков. При остановке дыхания в ходе согревания проводят интубацию и начинают ИВЛ.

На догоспитальном этапе возможно внутривенное введение подогретых растворов, промывание желудка теплой водой. В стационаре продолжают комплекс мероприятий, направленных на согревание пострадавшего, в условиях специализированного отделения.

**Реанимация при электротравме.** Наиболее частой причиной витальных нарушений считается поражение переменным током, причем характер электротравмы складывается из характеристик тока – частоты, силы и напряжения. Так воздействие обычного переменного тока напряжением 127 – 220 Вт, силой 1 – 4 А и частотой 50 Гц при прохождении через грудную клетку приводит к развитию нарушений ритма сердца от экстрасистолии до фибрилляции желудочков и асистолии. Длительное воздействие переменного тока силой 100 – 1000 мА вызывает ларингоспазм, тетанические судороги. При

низковольтном поражении с силой тока до 16 – 24 А, как и при высоковольтном поражении свыше 1000 вольт, смерть наступает от первичной остановки дыхания, восстановить которое можно своевременно начатым комплексом СЛР. Воздействие тока частотой до 10000 Гц приводит к выраженным дыхательным расстройствам, что может потребовать проведения длительной ИВЛ.

В диагностике имеет значение наличие меток тока – округлых пятен до 5 – 6 см в диаметре. По ним (мысленно соединив эти метки) можно судить через какие органы проходил ток (наиболее опасны петли тока рука – рука, рука голова, полная петля «2 руки – 2 ноги, рука/голова – нога»)

Поражение сердца при электротравме напоминает клинику инфаркта миокарда и кардиогенного шока. Следует помнить, что после восстановления сердечной деятельности высока вероятность возникновения вторичных аритмий (желудочковой экстрасистолии, ЖТ и ФЖ).

Оказание помощи начинают с освобождения пострадавшего от контакта с электротоком (соблюдая правила личной безопасности).

При остановке дыхания начинают ИВЛ (если нет остановки сердца). При остановке сердца начинают непрямой массаж сердца и ИВЛ. Достаточно часто регистрируют ФЖ, что требует проведения дефибрилляции. После восстановления сердечной деятельности пострадавший нуждается в обязательном кардиомониторном наблюдении, так как возможно появление отсроченных нарушений ритма. Проводят симптоматическую терапию, в т.ч. области электроожогов.

**Реанимация при лекарственных отравлениях.** Передозировка лекарственных препаратов может оказаться как на дыхательной функции, деятельности сердечно-сосудистой системы, так и многих других систем организма. Воздействие подавляющего большинства медикаментов, примененных в избыточных дозах или без учета синергизма, интересуют реанимирующего в первую очередь с точки зрения их способности угнетать

дыхание и/или компрометировать функцию системы кровообращения. Даже если реанимационные мероприятия проводятся в самых благоприятных условиях, нельзя рассчитывать на их эффект до того времени, пока не обеспечена полная элиминация причинного агента или врачебная бригада, пришедшая на смену реанимирующему, не провела дифференциальной диагностики отравления и не применила антидот или лекарственный антагонист, схематический перечень которых в изложении НСР представлен ниже:

1. Опиоиды – болясное введение налоксона (400 мкг в/в или 800 мкг в/м, далее - титровать по эффекту до суммарной дозы 6-10 мг).
2. Трициклические антидепрессанты – гидрокарбонат натрия в/в.
3. Местные анестетики – 20% липидные эмульсии в/в.
4. Бета-блокаторы – глюкагон (50-150 мкг/кг в/в), высокие дозы инсулина и глюкозы, ингибиторы фосфодиэстеразы, соли кальция, внутриаортальная баллонная контрапульсация.
5. Блокаторы кальциевых каналов – соли кальция, глюкагон, вазопрессин, ингибиторы фосфодиэстеразы.
6. Цианиды – реанимационные мероприятия будут неэффективны без применения специфических антидотов (гидроксиcobаламин, нитриты) из-за выраженной тканевой гипоксии.
7. Бензодиазепины, кокаин – флумазенил, реанимационные мероприятия по общим принципам.

Если препараты, угнетающие дыхание, действуют достаточно однотипно, то лекарства с кардиотропным действием могут проявлять эффект по-разному. Так, например, тахиаритмии чаще вызывает передозировка антихолинергических средств, сердечных гликозидов, трициклических антидепрессантов, местных анестетиков. К брадиаритмиям приводит отравление теми же сердечными гликозидами, бензодиазепиновыми производными и наркотическими анальгетиками. Еще больший диапазон

реанимационных ситуаций возникает при взаимодействии даже терапевтических доз лекарственных препаратов с алкоголем и наркотиками.

Следовательно, резистентность пострадавшего к усилиям реаниматолога по его оживлению в ряде случаев вполне объясняется не запоздалыми реанимационными мероприятиями, а банальными косвенными признаками лекарственного, алкогольного или иного отравления.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Смерть в результате всего многообразия несчастных случаев, а также острых заболеваний нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем является неизбежным следствием необратимых поражений мозга, если кислородное голодание последнего продолжается более 3-5 минут. Эта грань отделяет клиническую смерть от биологической. Именно клиническая смерть характеризуется относительно или абсолютно обратимыми нарушениями витальных функций организма пострадавшего, на которые и воздействует реанимирующий посредством СЛР.

СЛР может сопровождаться рядом осложнений: переломами ребер, которые иногда травмируют легочную ткань с попаданием воздуха в плевральную полость (пневмоторакс), переломом грудины, разрывом сосудов и излиянием крови в плевральную полость (гемоторакс), разрывом печени. Оказывающий помощь должен стараться избегать этих осложнений, которые, однако, не являются поводом для прекращения реанимационных мероприятий. Минимизация количества осложнений может быть достигнута лишь за счет тщательного обучения различных групп населения методам СЛР на специализированных манекенах под руководством квалифицированных преподавателей, что можно проиллюстрировать клиническими примерами из приложения №7.

В середине прошлого столетия были сформулированы основные методы СЛР. В их основе – универсальность для максимально быстрого применения в

любой обстановке без использования специального оборудования. Теоретически обоснованная пригодность выдыхаемого реаниматором воздуха для оживления взрослых и детей, физиологическая эффективность непрямого массажа сердца и методов обеспечения проходимости дыхательных путей, привели к созданию целостной системы СЛР. К настоящему времени проведен глубокий анализ более чем полувекового опыта применения приемов СЛР. Результатом подведения своеобразных итогов у нас в стране, на европейском пространстве и североамериканском континенте явилось внесение некоторых изменений в алгоритм СЛР, способствующих оптимизации действий реанимирующего.

Очевидно, что чем большее количество людей овладеет элементарными приемами реанимации, тем больше вероятность оказания столь важной своевременной помощи умирающему. Обучение СЛР развивалось на основе использования унифицированных тренажерных систем, имитирующих пострадавшего, совершенствовались методические рекомендации для различных групп обучаемых, проводилась и проводится международная стандартизация методик СЛР. Ожидаемым результатом обучения реанимации самых разных слоев активного населения стало спасение и возвращение к жизни десятков тысяч людей, ранее безусловно обреченных.

Отечественные разработки в области методологии реанимационного пособия пока еще уступают зарубежным в степени охвата населения процессом обучения СЛР. Основными центрами по подготовке граждан, владеющих СЛР, остаются крупные медицинские клиники и медицинские учреждения с достаточным количеством подготовленного к учебной деятельности персонала, в первую очередь врачей анестезиологов-реаниматологов, на которых и возлагаются педагогические функции. В последнее время в крупных промышленных городах создаются аттестационно-симуляционные центры, в которых преподавание СЛР выходит на совершенно иной, более высокий уровень.

Современные учебные симуляционные программы составляются с учетом исходного уровня реанимационной подготовки обучаемых и частоты их переподготовки. Сочетание качественного первичного обучения и регулярное совершенствование полученных знаний и навыков позволяет значительно улучшить результаты реанимации и увеличить количество людей, благополучно переживших клиническую смерть.

БАЗОВАЯ СЛР.



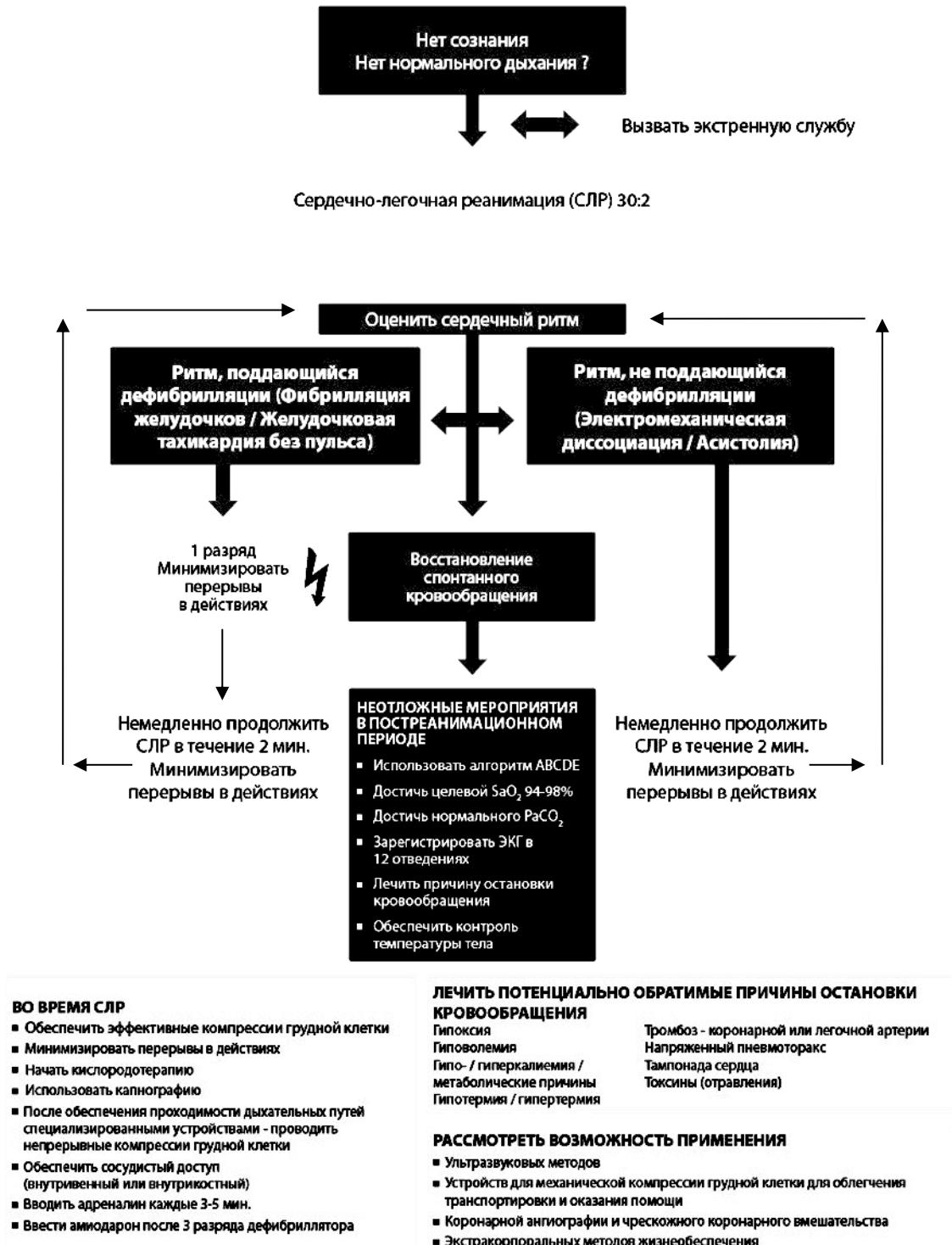
## Приложение 2

### АЛГОРИТМ БАЗОВОЙ СЛР С АНД.

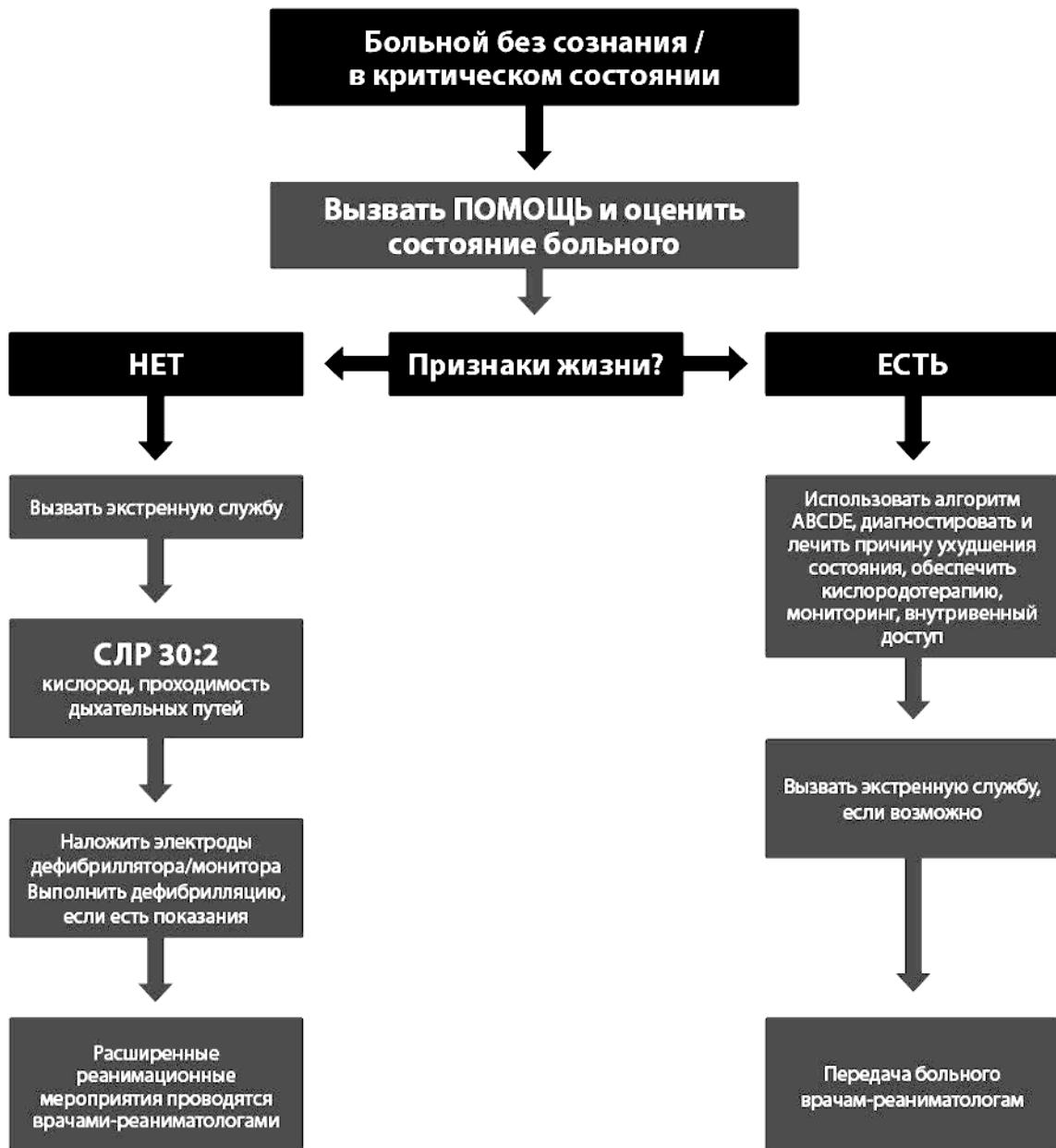


## Приложение 3

### РАСШИРЕННЫЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.



РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТАЦИОНАРЕ.



СЛР ПРИ УТОПЛЕНИИ.



Приложение 6.

Юридические аспекты сердечно-легочной реанимации.  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 323-ФЗ  
«ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН В РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ» ОТ 21 НОЯБРЯ 2011 Г.

Статья 31. Первая помощь.

1. Первая помощь до оказания медицинской помощи оказывается гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом и имеющими соответствующую подготовку, в том числе сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб.
2. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечень мероприятий по оказанию первой помощи утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.
3. Примерные программы учебного курса, предмета и дисциплины по оказанию первой помощи разрабатываются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и утверждаются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.
4. Водители транспортных средств и другие лица вправе оказывать первую помощь при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков.

Статья 66. Определение момента смерти человека и прекращения реанимационных мероприятий.

1. Моментом смерти человека является момент смерти его мозга или его биологической смерти (необратимой гибели человека).
2. Смерть мозга наступает при полном и необратимом прекращении всех его функций, регистрируемом при работающем сердце и искусственной вентиляции легких.

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО  
РАЗВИТИЯ РФ**

**№ 477Н «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ СОСТОЯНИЙ, ПРИ КОТОРЫХ  
ОКАЗЫВАЕТСЯ ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ, И ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ» ОТ 4 МАЯ 2012 Г.**

Приложение № 1: Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела верхних дыхательных путей.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения.
7. Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
8. Отравления.

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ № 950  
«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОМЕНТА СМЕРТИ  
ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИЕВ И ПРОЦЕДУРЫ  
УСТАНОВЛЕНИЯ СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА, ПРАВИЛ ПРЕКРАЩЕНИЯ  
РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ФОРМЫ ПРОТОКОЛА  
УСТАНОВЛЕНИЯ СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА» ОТ 20 СЕНТЯБРЯ 2012 Г.**

Правила определения момента смерти человека, в том числе критерии и процедура установления смерти человека.

1. Настоящие Правила устанавливают порядок определения момента смерти человека, в том числе критерии и процедуру установления смерти человека.
2. Моментом смерти человека является момент смерти его мозга или его биологической смерти (необратимой гибели человека).
3. Диагноз смерти мозга человека устанавливается консилиумом врачей в медицинской организации, в которой находится пациент. В составе консилиума врачей должны присутствовать анестезиолог-реаниматолог и невролог, имеющие опыт работы в отделении интенсивной терапии и реанимации не менее 5 лет. В состав консилиума врачей не могут быть включены специалисты, принимающие участие в изъятии и трансплантации (пересадке) органов и (или) тканей.
4. Диагноз смерти мозга человека устанавливается в порядке, утверждаемом Министерством здравоохранения Российской Федерации, и оформляется протоколом по форме, утверждаемой указанным Министерством.
5. Биологическая смерть устанавливается на основании наличия ранних и (или) поздних трупных изменений.
6. Констатация биологической смерти человека осуществляется медицинским работником (врачом или фельдшером) и оформляется в виде протокола установления смерти человека по форме, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2012 г. N 950.53

Правила прекращения реанимационных мероприятий.

1. Настоящие Правила определяют порядок прекращения реанимационных мероприятий.

2. Реанимационные мероприятия направлены на восстановление жизненно важных функций, в том числе искусственное поддержание функций дыхания и кровообращения человека, и выполняются медицинским работником (врачом или фельдшером), а в случае их отсутствия – лицами, прошедшими обучение по проведению сердечно-легочной реанимации.
3. Реанимационные мероприятия прекращаются при признании их абсолютно бесперспективными, а именно:
  - при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга;
  - при неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций, в течение 30 минут;
  - при отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении 10 минут с начала проведения реанимационных мероприятий в полном объеме (искусственной вентиляции легких, массажа сердца, введения лекарственных препаратов).
4. Реанимационные мероприятия не проводятся:
  - при наличии признаков биологической смерти;
  - при состоянии клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимых с жизнью.
5. Информация о времени прекращения реанимационных мероприятий и (или) констатации смерти вносится в медицинские документы умершего человека.

## Приложение 7

### **Клинический пример успешной реанимации с применением базовой и расширенной СЛР.**

Пациент: Мужчина, 56 лет, избыточный вес, гипертоническая болезнь, курит.

Обстоятельства:

- Внезапно потерял сознание в спортивном зале.
- Свидетели отметили отсутствие дыхания и пульса, начали СЛР.

#### 1. Базовый этап – первые 4 минуты

Свидетель (тренер зала):

- Проверил безопасность, оценил отсутствие сознания и дыхания.
  - Вызвал скорую помощь (103) и попросил принести АНД.
  - Начал непрямой массаж сердца (30:2).
- Через 2 минуты:
- Принесли АНД.
  - АНД зарегистрировал ФЖ → нанесен разряд 200 Дж.
  - После разряда немедленно возобновлены компрессии.

#### 2. Расширенный этап – прибытие бригады скорой медицинской помощи через 6 минут после остановки сердца.

- Мониторинг:

- ЭКГ – повторная ФЖ.
- Капнография ( $\text{EtCO}_2$ ) – 12 мм рт. ст. (низкий уровень, требует улучшения качества СЛР).

- Действия:

- Интубация трахеи → ИВЛ мешком Амбу ( $\text{FiO}_2$  100%).
- Внутривенный доступ → введен адреналин 1 мг.
- Повторная дефибрилляция (200 Дж) → восстановлен синусовый ритм!
- Появился пульс на сонной артерии,  $\text{EtCO}_2$  повысился до 35 мм рт. ст.

#### 3. Постреанимационный период.

- Госпитализация в отделение реанимации и интенсивной терапии:
  - Терапевтическая гипотермия – охлаждение до 33°C на 24 ч.
  - Эхокардиография – выявлен острый инфаркт миокарда по нижней стенке левого желудочка.
  - Эндоваскулярное вмешательство (стентирование правой коронарной артерии).
- Исход:
  - Через 3 дня – полное восстановление сознания: по шкале СРС 1 – минимальный неврологический дефицит).
  - Выписан через 10 дней с рекомендациями по вторичной профилактике.

Факторы успеха:

- Раннее начало СЛР силами очевидцев.
- Быстрое применение АНД (первый разряд в течение 4 минут).
- Качественные компрессии (глубина 5–6 см, частота 100–120/мин).
- Своевременное введение адреналина и дефибрилляция в рамках расширенных реанимационных мероприятий.
- Лечение причины (инфаркт миокарда) + постреанимационный уход (гипотермия).

Вывод: Этот случай демонстрирует важность следования логике цепочки выживания – от раннего распознавания до специализированной помощи. Благодаря слаженным действиям очевидцев и медиков, пациент вернулся к полноценной жизни.

### **Клинический пример успешной базовой реанимации силами очевидцев.**

Пациент: Женщина, 62 года, в анамнезе ИБС, внезапно потеряла сознание в супермаркете.

Хронология событий:

1. Обнаружение (15:00).

- Покупатель заметил, что женщина внезапно упала возле кассы.

- Подойдя, обнаружил отсутствие реакции на оклик и болезненную бледность.

## 2. Первичная оценка (15:01).

- Проверка безопасности места (отсутствие угроз).
- Оценка сознания: нет реакции на громкий оклик и болевые стимулы.
- Проверка дыхания: отсутствие нормальных дыхательных движений, редкие агональные вздохи.

## 3. Начало реанимации (15:02).

- Вызов скорой медицинской помощи (диспетчеру сообщено об остановке сердца).
- Начаты компрессии грудной клетки по алгоритму:
  - Правильное положение рук (центр грудной клетки).
  - Глубина 5-6 см.
  - Частота 110 компрессий/мин.
  - Полное расправление грудной клетки после каждого нажатия.

## 4. Использование АНД (15:04).

- Принесен дефибриллятор из торгового зала.
- Включение прибора, наложение электродов.
- Анализ ритма: зафиксирована фибрилляция желудочков.
- Первый разряд 200 Дж (по рекомендации устройства).
- Немедленное возобновление компрессий.

## 5. Продолжение реанимации (15:04-15:10).

- Следование голосовым подсказкам АНД.
- Чередование 30 компрессий и 2 искусственных вдохов (рот-в-рот с защитной маской).
- Повторный анализ ритма через 2 минуты - сохраняется ФЖ.
- Второй разряд 200 Дж.

## 6. Восстановление кровообращения (15:11).

- После второго разряда появилась слабая пульсация на сонной артерии.

- Пациентка начала делать самостоятельные вдохи.
- Постепенное восстановление двигательной активности.

## 7. Прибытие скорой медицинской помощи (15:13).

- Констатировано восстановление спонтанного кровообращения.
- Мониторинг: ритм синусовый, 88 уд/мин, АД 110/70.
- Госпитализация.

Исход:

После стационарного лечения (стентирование коронарных артерий) пациентка выписана на 7-е сутки с полным восстановлением неврологических функций. Случай демонстрирует, что грамотные действия очевидцев немедиков по алгоритму СЛР могут спасти жизнь.

Факторы успеха:

- Мгновенное распознавание остановки сердца.
- Правильная техника компрессий (глубина/частота).
- Быстрое применение АНД (в течение 4 минут).
- Четкое следование алгоритму СЛР

## **Клинический пример расширенной СЛР в условиях стационара.**

Пациент: Мужчина, 48 лет, доставлен в приемное отделение с жалобами на загрудинную боль. В анамнезе - гиперлипидемия, курит 20 лет.

Хронология событий:

15:05 - Поступление в приемный покой. Жалобы на интенсивную давящую боль за грудиной с иррадиацией в левую руку, длительностью 40 минут.

15:07 - На ЭКГ зарегистрирован подъем сегмента ST в отведениях V1-V4 (передний инфаркт миокарда). Начата подготовка к тромболизису.

15:12 - Внезапная потеря сознания. Монитор показывает фибрилляцию желудочков.

Этап расширенной реанимации.

### 1. Непосредственные действия (0-2 минуты):

- Констатирована клиническая смерть (отсутствие сознания, дыхания, пульса на сонных артериях).
- Немедленное начало непрямого массажа сердца с частотой 100-120 компрессий в минуту.
- Интубация трахеи (использован видео-ларингоскоп), начало ИВЛ мешком Амбу с FiO<sub>2</sub> 100%.
- Установка внутривенного катетера.

**2. Медикаментозная терапия и дефибрилляция (2-5 минуты):**

- Первая дефибрилляция бифазным дефибриллятором (200 Дж).
- Введение адреналина 1 мг в/в.
- Продолжение высококачественного непрямого массажа (глубина 5-6 см).
- Контроль по капнографу (EtCO<sub>2</sub> 15 мм рт.ст.).

**3. Вторичный этап (5-10 минут):**

- Повторная дефибрилляция (200 Дж) при сохраняющейся ФЖ.
- Введение амиодарона 300 мг в/в.
- Анализ кислотно-щелочного равновесия (pH 7.18, лактат 8.2 ммоль/л).
- Коррекция метаболического ацидоза (гидрокарбонатом натрия 100 мл).

**4. Восстановление ритма (10-12 минут):**

- Повторная (третья) дефибрилляция (200 Дж).
- На ЭКГ - синусовый ритм 110 уд/мин.
- Появление слабого пульса на сонной артерии.
- АД 80/40 мм рт.ст., SpO<sub>2</sub> 92%.

**Постреанимационные мероприятия:**

**1. Гемодинамическая поддержка:**

- Норадреналин 0.1 мкг/кг/мин.
- Инфузционная терапия кристаллоидами.

**2. Коронарная реваскуляризация:**

- Экстренная коронароангиография (окклюзия передней нисходящей артерии).

- Стентирование передней нисходящей артерии.

### 3. Церебропroteкция:

- Целевое управление температурой ( $33^{\circ}\text{C}$  на 24 часа).
- Контроль глюкозы (4.5-6.5 ммоль/л).

### 4. Мониторинг:

- Постоянный ЭЭГ-мониторинг.
- Контроль неврологического статуса.

### Исход:

- На 3-и сутки - восстановление сознания.
- На 7-е сутки - перевод в общее отделение.
- При выписке (14-е сутки) - незначительный когнитивный дефицит.
- Через 3 месяца - полное восстановление, возврат к работе.

### Факторы успеха:

1. Мгновенное начало качественных компрессий
2. Ранняя интубация и контроль проходимости дыхательных путей
3. Строгое соблюдение алгоритма медикаментозной терапии
4. Последовательное применение дефибрилляции
5. Быстрая коронарная реваскуляризация
6. Комплексный постреанимационный уход

Вывод: Данный случай демонстрирует важность слаженной работы команды, строгого следования протоколу СЛР и необходимости быстрого устранения причины остановки сердца (в данном случае - острой коронарной окклюзии) для достижения успешного результата реанимации.

## **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Глубина компрессий грудной клетки у взрослого при СЛР составляет:

- A) 2-3 см
- B) 4-5 см
- C) 5-6 см
- D) 7-8 см

2. Частота компрессий при непрямом массаже сердца должна быть:

- A) 60-80/мин
- B) 80-100/мин
- C) 100-120/мин
- D) 120-140/мин

3. Первое действие при обнаружении человека без сознания:

- A) Наложить жгут
- B) Ввести адреналин
- C) Оценить безопасность места
- D) Измерить давление

4. Приоритетный метод открытия дыхательных путей у пациента без травмы:

- A) Тройной прием Сафара
- B) Запрокидывание головы + подъем подбородка
- C) Трахеостомия
- D) Введение воздуховода

5. Соотношение компрессий и вдохов при СЛР одним спасателем:

- A) 5:1
- B) 15:2
- C) 30:2
- D) 50:2

6. Препарат первой линии при ФЖ/ЖТ без пульса:

- A) Атропин
- B) Адреналин
- C) Допамин
- D) Аспирин

7. Энергия первого разряда при дефибрилляции бифазным дефибриллятором:

- A) 50 Дж
- B) 120-200 Дж
- C) 360 Дж
- D) 500 Дж

8. Причина, которую следует исключить при электромеханической диссоциации:

- A) Гипергликемия
- B) Гиповолемия
- C) Гипертермия
- D) Гиперкальциемия

9. Действие после нанесения разряда дефибриллятором:

- A) Проверить пульс
- B) Немедленно возобновить компрессии

- C) Ввести амиодарон
- D) Выполнить интубацию

10. Показание к прекращению СЛР:

- A) Отсутствие реакции зрачков через 1 минуту
- B) Появление устойчивого спонтанного кровообращения
- C) Судороги у пациента
- D) Снижение температуры тела

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ**

1. C

\*\*Комментарий: согласно рекомендациям АНА и ERC, глубина компрессий у взрослых – 5-6 см.

2. C

\*\*Комментарий: Оптимальная частота – 100-120 компрессий в минуту.

3. C

\*\*Комментарий: Первый шаг – убедиться в безопасности для себя и пострадавшего.

4. B

\*\*Комментарий: Стандарт – запрокидывание головы и подъем подбородка (если нет травмы шеи).

5. C

\*\*Комментарий: для одного реаниматора – 30 компрессий: 2 вдоха.

6. B

\*\*Комментарий: Адреналин 1 мг в/в каждые 3-5 минут.

7. B

\*\*Комментарий: для бифазных дефибрилляторов – 120-200 Дж.

8. B

\*\*Комментарий: гиповолемия

9. В

\*\*Комментарий: после разряда – сразу продолжить СЛР в течение 2 минут.

10. В

\*\*Комментарий: восстановление кровообращения главный критерий прекращения СЛР.

Критерии оценки:

- 9-10 правильных ответов – отличное знание алгоритмов
- 7-8 – хороший уровень
- 5-6 – требуется повторение протоколов
- менее 5 – необходимо обучение с практической отработкой

## **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ**

### **Задача 1 (Базовая СЛР)**

**Ситуация:**

Вы проходите мимо парка и видите мужчину ~60 лет, лежащего на скамейке.

Подойдя ближе, замечаете, что он не двигается и не реагирует на оклик.

**Вопросы:**

1. Каковы ваши первые действия?
2. Как правильно оценить наличие дыхания?
3. Каков алгоритм проведения непрямого массажа сердца?
4. Когда и как использовать АНД?

### **Задача 2 (Расширенная СЛР)**

**Ситуация:**

В реанимационное отделение доставлен пациент 45 лет с жалобами на "сильное сердцебиение". Внезапно потерял сознание. Монитор показывает желудочковую тахикардию без пульса.

**Вопросы:**

1. Каковы первоочередные мероприятия?
2. Какие препараты и в какой последовательности вводить?
3. Как проводить дефибрилляцию?
4. Какие причины следует исключить?

### **Задача 3 (Особые ситуации)**

**Ситуация:**

Утопление в холодной воде (+4°C). Пострадавший без сознания, кожа синюшная, дыхание отсутствует.

Вопрос:

1. Особенности СЛР при гипотермии

Задача 4 (Постреанимационный период)

Ситуация:

У пациента после успешной реанимации (20 мин ФЖ) АД 85/50, SpO<sub>2</sub> 88%, температура 35.8°C.

Вопросы:

1. Какие параметры необходимо стабилизировать?

2. Показания к терапевтической гипотермии?

3. Тактика ведения?

## ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Задача № 1

1. Оценить безопасность, проверить сознание (оклик, потрясти за плечи)

2. Запрокинуть голову, поднять подбородок, оценить дыхание в течение 10 сек ("вижу-слушаю-ощущаю")

3. Компресии в центре грудины, глубина 5-6 см, частота 100-120/мин, соотношение 30:2

4. Включить АНД сразу при наличии, следовать голосовым командам, наклеить электроды

Задача № 2

1. Немедленный массаж сердца, подготовка к дефибрилляции

2. Адреналин 1 мг каждые 3-5 мин, амиодарон 300 мг

3. Бифазный дефибриллятор 120-200 Дж, после разряда продолжить СЛР

4. Гипоксия, гиповолемия, гипо/гиперкалиемия, гипотермия; тромбоэмболия легочной артерии, тампонада, токсины, пневмоторакс

### Задача № 3

#### 1. При гипотермии:

- Увеличить интервалы между дефибрилляциями
- Не прекращать СЛР до согревания  $>28^{\circ}\text{C}$
- Вводить препараты с удвоенными интервалами

### Задача № 4

#### 1. Целевые значения:

- АД  $\geq 90$  мм рт.ст. (норадреналин)
- SpO<sub>2</sub> 94-98%
- PaCO<sub>2</sub> 35-45 мм рт.ст.

#### 2. Гипотермия $32\text{-}36^{\circ}\text{C}$ показана при:

- Кома после остановки сердца
- Шоковый ритм (ФЖ/ЖТ)
- Длительность СЛР  $>20$  мин

#### 3. Алгоритм:

- Охлаждение в течение 4-6 часов
- Седация (пропофол+фентанил)
- Контроль судорог (ЭЭГ)

#### Критерии оценки ответов:

1. Отлично - Полный алгоритм с обоснованием каждого действия.
2. Хорошо- Основные этапы без деталей.
3. Удовлетворительно- Отдельные верные элементы.
4. Неудовлетворительно- Критические ошибки в алгоритме.

Примечание: Все ситуации требуют акцента на командной работе при наличии помощников!

## **УКАЗАТЕЛЬ СОКРАЩЕНИЙ**

АКА – Американская Кардиологическая Ассоциация  
АНД – автоматическая наружная дефибрилляция  
ВОС – внезапная остановка сердца  
ВСС - внезапная сердечная смерть  
ЕСР – Европейский Совет по Реанимации  
ЖТ – желудочковая тахикардия  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
ИВЛ – искусственная вентиляция легких  
НСР – Национальный совет по Реанимации  
СЛР – сердечно-легочная и мозговая реанимация  
ФЖ – фибрилляция желудочков  
ЭКГ - электрокардиография

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная:**

1. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015. – Vol. 95. – P. 1-80. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.038.
2. Евдокимов Е.А., Пасечник И.Н., Скобелев Е.И. Симуляционное обучение и рекомендации по проведению реанимационных мероприятий: пересмотр 2015 года. // Медицинский алфавит. Неотложная медицина. – 2016. – Т. 2. - № 15. – С. 34-38.
3. International 1rst aid and resuscitation guidelines 2016 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva, 2016.
4. Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020 Oct 20;142(16\_suppl\_2):S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916. Epub 2020 Oct 21.

### **Дополнительная:**

5. Soar J, Berg KM, Andersen LW, et al. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation 2020;156: A80 A119.
6. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European resuscitation council guidelines 2021 executive summary. Resuscitation 2021;161.
7. Greif R. Education, Implementation, and Teams 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Resuscitation 2020.
8. Thoren A, Rawshani A, Herlitz J, et al. ECG-monitoring of in-hospital cardiac arrest and factors associated with survival. Resuscitation 2020;150:1308.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ.....	10
РАСШИРЕННАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ.....	25
СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.....	36
- внезапная сердечная смерть .....	36
- реанимация при утоплении.....	39
- реанимация при гипотермии.....	40
- реанимация при электротравме.....	41
- реанимация при лекарственных отравлениях.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	47
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	62
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ.....	64
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	66
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ.....	67
УКАЗАТЕЛЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	69
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	70
ОГЛАВЛЕНИЕ.....	71

*Учебное издание*

**Авторы:**

**Игорь Николаевич Пасечник, Евгений Иванович Скобелев, Владимир Юрьевич Рыбинцев, Михаил Сергеевич Курочкин, Алексей Александрович Мещеряков, Иван Александрович Смешной, Виолетта Александровна Дворянчикова**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ СЕРДЕЧО-ЛЕГОЧНОЙ  
РЕАНИМАЦИИ ВЗРОСЛЫХ**

учебное пособие

ISBN 978-5-907826-22-9



9 785907 826229 >

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Центральная государственная медицинская академия»  
Управления делами Президента Российской Федерации  
121359, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко д. 19, стр. 1А  
тел + 7 (499) 140-20-78

*Подписано в печать 26.09.2025*

*Формат 60x84/16.*

*Бумага офсетная. Гарнитура «Times». Тираж 200 экз.*

*Отпечатано в типографии «OOTCK»*

*101000, Москва, Мясницкая, д.17, стр. №1*