

**БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ
РЕАНИМАЦИЯ В КОМПЕТЕНЦИИ
ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ**

Минск БГМУ 2023

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ В КОМПЕТЕНЦИИ ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2023

УДК 616.12/.24-036.882-085(075.9)

ББК 53.5я73

Б17

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 17.05.2023 г., протокол № 5

А в т о р ы: канд. мед. наук, доц. каф. общей врачебной практики Белорусского государственного медицинского университета В. Ф. Зайцев; канд. мед. наук, доц. каф. терапии Белорусской медицинской академии последипломного образования Е. М. Банькова; канд. мед. наук, доц. каф. терапии Белорусской медицинской академии последипломного образования С. А. Петров; канд. мед. наук, доц., зав. каф. общей врачебной практики Белорусского государственного медицинского университета В. Э. Сушинский; канд. мед. наук, доц. каф. общей врачебной практики Белорусского государственного медицинского университета А. Н. Гришкевич

Р е ц е н з е н т ы: д-р мед. наук, проф. каф. военно-полевой хирургии военно-медицинского факультета Военно-медицинского института Белорусского государственного медицинского университета С. А. Жидков; 1-я каф. внутренних болезней Белорусского государственного медицинского университета

Базовая сердечно-легочная реанимация в компетенции врача общей практики : Б17 учебно-методическое пособие / В. Ф. Зайцев [и др.]. – Минск : БГМУ, 2023. – 22 с.

ISBN 978-985-21-1373-1.

Рассмотрены современные аспекты оказания помощи при критических состояниях. В основу материала положены национальные рекомендации, рекомендации европейских и американских специалистов. Приведена методика проведения базовой сердечно-легочной реанимации.

Предназначено для подготовки слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров.

УДК 616.12/.24-036.882-085(075.9)

ББК 53.5я73

ISBN 978-985-21-1373-1

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2023

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Статистика свидетельствует о том, что более 20 % смертельных исходов можно было бы избежать, если бы люди, оказавшиеся на месте происшествия, владели приемами базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР). Проведение СЛР в первые 3 мин оказывается успешным в 94 % случаев, спустя 4 мин — в 75 %, спустя 5 мин — в 6 %, при превышении 10 мин человека спасти не удастся.

По данным ВОЗ, ежегодно в мире от внезапной сердечной смерти (ВСС) погибает примерно 3 млн человек, то есть в течение 1 мин умирает 6 человек. В Европе частота ВСС составляет 55–113 случаев на 100 тыс. человек/год или 350–700 тыс. случаев в год. В США ВСС уносит больше человеческих жизней, чем рак легкого, рак молочной железы, ВИЧ и инсульт вместе взятые. Все это является основанием для обучения как врачей, так и волонтеров основам базовой СЛР.

Современная тактика СЛР диктуется стандартами, основанными на принципах доказательной медицины, пересматриваемыми в Европе и США каждые 5 лет. В 2020 г. Американская кардиологическая ассоциация (American Heart Association — АНА) и Европейский реанимационный совет (European Resuscitation Council — ERC) представили новые рекомендации, в которых пересматриваются предшествующие подходы к проведению СЛР.

СЛР можно разделить на 2 этапа:

1. *Базовая СЛР* (основные реанимационные мероприятия, или первичный реанимационный комплекс). Ее могут проводить непрофессиональные спасатели (люди, случайно оказавшиеся рядом с пострадавшим, обученные добровольцы, пожарные и др.), а также зачастую приходится проводить врачу общей практики.

2. *Расширенная СЛР* (квалифицированные (расширенные) реанимационные мероприятия). Ее выполняет медицинский персонал (служба скорой медицинской помощи, врачи отделений реанимации и интенсивной терапии), обученный и оснащенный соответствующим оборудованием и медикаментами.

Практическое занятие в лаборатории практического обучения (ЛПО) на манекенах Resusci Anne Torso и Resusci Anne позволяет изучить протоколы диагностики и реанимации пациентов, находящихся в терминальном и критических состояниях; предоставляет возможность овладеть практическими навыками, направленными на отработку навыков обеспечения проходимости верхних дыхательных путей и проведения СЛР. Приобретение указанных навыков врачами способствует развитию клинического мышления и оптимизирует тактику врача в экстремальных ситуациях.

С терминальным состоянием может встретиться врач любой специальности, в любых условиях. И здесь требуются не только знания, быстрота реакции, известный уровень врачебного мышления, но и умение быстро и четко выполнять различные манипуляции при проведении реанимационных мероприятий.

Цель преподавания: на основе углубления знаний и умений осуществить формирование профессиональной компетенции путем обучения слушателей основам техники выполнения базовой СЛР.

Практические занятия, проводящиеся с врачами общей практики, относятся к хирургическому разделу реанимационного пособия.

Требования к подготовке слушателей по окончании работы в ЛПО. Слушатель должен *знать*:

- патофизиологические механизмы и клиническую картину терминального состояния;
- технику безопасности при проведении реанимации;
- показания, противопоказания к методам реанимации;
- алгоритм СЛР;
- достоверные признаки биологической смерти.

Слушатель должен *уметь*:

- определять показания к реанимации у пациентов, находящихся в терминальном состоянии;
- проводить мониторинг жизненно важных функций организма;
- диагностировать клиническую смерть;
- обеспечить и поддерживать проходимость верхних дыхательных путей.

МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

При организации практического занятия используются традиционные методы преподавания, а также элементы управляемой самостоятельной работы слушателей, симуляционное обучение. Обучение организуется с использованием традиционных и современных учебно-информационных ресурсов (компьютерных презентаций, видеофильмов), интерактивных ресурсов в локальной компьютерной сети учреждения высшего образования и Internet, манекенов Resusci Anne Torso и Resusci Anne (рис. 1).

Манекены Resusci Anne Torso и Resusci Anne имеют четкие анатомические ориентиры и реалистичные ощущения компрессии/вентиляции при обучении правильной технике выполнения СЛР.

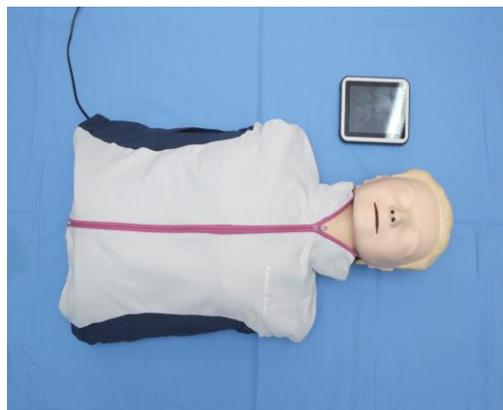


Рис. 1. Манекен Resusci Anne Torso с планшетом

Работа на манекенах позволяет научиться:

1) обеспечивать проходимость верхних дыхательных путей (тройной прием Сафара);

2) проводить искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) методами «рот в рот», «рот в нос» и с помощью дыхательного реанимационного мешка Амбу;

3) проводить непрямой массаж сердца;

4) определять эффективность СЛР;

5) оценивать результаты выполнения СЛР;

6) осуществлять хорошую обратную связь слушателя с преподавателем.
Особенности манекенов Resusci Anne Torso и Resusci Anne:

1. Реалистичная анатомия, включая наклон головы; возможности выведения нижней челюсти, применения адекватной глубины и силы сжатия грудной клетки при закрытом массаже сердца. Датчик показывает правильное расположение рук на грудной клетке.

2. Система вентиляции обеспечивает соответствующую экскурсию грудной клетки при ИВЛ методом «рот в рот», через воздуховод или с помощью мешка Амбу (рис. 2).

3. Расширенные измерения объемных и частотных характеристик при проведении СЛР с возможностью обратной связи на экране монитора.

4. Моделирование различных вариантов жесткости грудной клетки: жесткий — около 60 кг, средний — 45 кг и малый — 30 кг.



Рис. 2. Мешок Амбу с маской, ларингоскоп, эндотрахеальная трубка с проводником

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Порядок работы:

1. Занятия проводятся строго в соответствии с распорядком работы ЛПО с соблюдением правил техники безопасности, разработанных в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при проведении практических занятий осуществляется заведующим или лаборантом ЛПО.

2. Во время работы на учебном практикуме необходимо соблюдать дисциплину и порядок, за которые отвечает староста группы.

3. Слушатели обязаны надевать халаты до входа в учебную аудиторию и не снимать их до конца практических занятий.

4. Слушатели обязаны надевать сменную обувь или бахилы до входа в учебную аудиторию.

5. В аудиториях слушателям запрещается пользоваться мобильными телефонами, а также другими потенциальными источниками электромагнитных волн.

6. При появлении каких-либо неисправностей в работе электроприборов нужно немедленно отключить их от электросети. При замыкании и возгорании электропроводки категорически запрещается начинать тушение огня, не отключив ток.

7. По окончании работы необходимо все тренажеры вернуть в исходное положение и навести порядок на рабочем месте.

8. Все вопросы по технике безопасности, возникшие в процессе работы, следует немедленно выяснять у преподавателя или лаборанта.

9. На практических занятиях слушатели приобретают навыки проведения реанимационных мероприятий. Контроль подготовки слушателей, качества обучения осуществляется путем демонстрации навыков.

ТЕРМИНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

Терминальное состояние — это обратимое угасание функций организма, предшествующее биологической смерти, когда комплекса защитно-компенсаторных механизмов оказывается недостаточно, чтобы устранить последствия действия патогенного фактора на организм.

В своей работе врач общей практики должен помнить, что развитие терминального состояния и проведение СЛР легче предотвратить. Поэтому необходимо уметь правильно оценивать состояние пациента, динамику патологического процесса и выделять группы риска развития терминального состояния. По данным клинических исследований проведения СЛР отмечено, что у 70–85 % пациентов ухудшение состояния отмечалось за 6–8 ч до момента начала реанимации. Обычно это проявлялось появлением

или нарастанием респираторных (увеличение частоты дыхания), гемодинамических (тахикардия, гипотензия) и/или неврологических нарушений.

Широко распространена классификация терминального состояния, разработанная академиком АМН СССР В. А. Неговским, который выделил 3 стадии: предагония, агония и клиническая смерть.

Клинические признаки *преагонии*:

– пациент заторможен, не ориентируется в окружающем пространстве, у него бессвязная речь;

– бледность кожных покровов с акроцианозом; дыхание частое, поверхностное;

– частый пульс, который определяется только на сонных и бедренных артериях; систолическое АД ниже 70 мм рт. ст.

Несмотря на угнетение функций жизнедеятельности, основным видом обмена веществ является окислительный аэробный путь, хотя постепенно развиваются признаки гипоксии. Период предагонии может быть чрезвычайно коротким при ВСС, а может продолжаться довольно длительное время, когда организм имеет возможность включить защитные компенсаторные механизмы.

Агональное состояние представляет собой глубокую стадию процесса умирания. Диагностируют его на основании следующего симптомокомплекса: отсутствие сознания и глазных рефлексов, неопределяемое АД, резкое ослабление пульса на крупных артериях. Характеризуется началом в виде короткой серии поверхностных вдохов или одного растянутого поверхностного (в этом вдохе участвуют также мышцы лицевой и подчелюстной мускулатуры, межреберной и надчревной областей). Достигнув определенного максимума, дыхательные движения быстро уменьшаются и прекращаются.

Клиническая смерть — это обратимый процесс, несмотря на полную потерю сознания. Клиническая смерть начинается с момента прекращения деятельности ЦНС, дыхания и последнего сердечного сокращения, когда энергообеспечение в течение 3–4 мин осуществляется за счет анаэробного (бескислородного) гликолиза, который ввиду своей низкой рентабельности (1 молекула глюкозы дает 2 молекулы АТФ) не может обеспечить жизнедеятельность клеток коры головного мозга. Уже через 4 мин развиваются необратимые изменения в клетках коры головного мозга и наступает биологическая смерть. Таким образом, клиническая смерть со сниженным обменным процессом в клетках коры головного мозга является обратимым процессом умирания.

Клиническая смерть является главным показанием к реанимации.

Мировая клиническая практика свидетельствует о том, что в обычных условиях продолжительность клинической смерти у человека не превышает 3–4 мин, максимум — 5–6 мин.

Социальная смерть — частично обратимый процесс, который характеризуется необратимой потерей функций коры головного мозга с сохранением вегетативных функций.

Биологическая смерть — это прекращение спонтанного кровообращения и дыхания, сопровождающееся необратимым поражением всех функций мозга (специальный комитет Гарвардского медицинского факультета, 1968 г.), когда оживление организма как единого целого уже невозможно. Ее достоверными признаками являются трупные пятна (появляются через 6–8 ч после наступления смерти), трупное окоченение (появляется через 2–4 ч после смерти), помутнение роговицы и ее высыхание, «кошачий глаз» (положительный симптом Белоглазова (рис. 3) — овальный зрачок) при сдавливании глазного яблока (может быть выявлен уже через 15 мин после смерти).

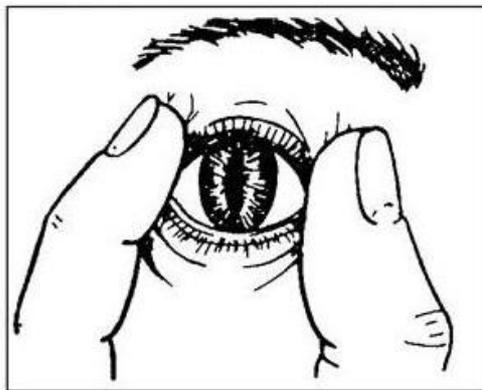


Рис. 3. Симптом Белоглазова

СЛР должна осуществляться: по принятой методике; сразу после возникновения угрозы развития терминального состояния; в полном объеме и в любых условиях.

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Краткий исторический экскурс:

- 5–3 тыс. лет до н. э. — искусственное дыхание «рот в рот»;
- 1780 г. — проба реанимации новорожденных методом надувания в легкие (Шосье);
- 1874 г. — исследовательский прямой массаж сердца (Шифф);
- 1901 г. — первый успешный прямой массаж сердца в клинике (Кристан, Ингельсруд);
- 1910 г. — интубация трахеи ларингоскопом (Лиlientаль);
- 1946 г. — закрытый массаж сердца и дефибриляция исследовательским методом (Гурвич, Юнев);

– 1960 г. — непрямой массаж сердца (Никербокер, Кувенговен, Роремс);

– С 1980 г. — СЛР бурно развивалась благодаря Петеру Сафару.

История реанимации насчитывает века. Однако тот комплекс мероприятий, который может называться СЛР, сформировался в середине XX в. и до настоящего времени не претерпел принципиальных изменений.

Основы реаниматологии на постсоветском пространстве были заложены академиком В. А. Неговским, который основал лабораторию общей реаниматологии.

Выживаемость при выполнении первичного реанимационного комплекса зависит от 2 главных факторов:

1. Раннее распознавание критических нарушений жизненно важных функций.

2. Немедленное начало реанимационных мероприятий и их адекватное проведение.

Базовая СЛР является начальным этапом оживления и включает обеспечение проходимости дыхательных путей (А), проведение искусственного дыхания (В) и непрямой массаж сердца (С). По существу базовая СЛР является начальным этапом оживления, когда спасатель нередко оказывается один на один с пострадавшим и вынужден проводить реанимационные мероприятия «пустыми руками».

Выделяют несколько этапов реанимации: подготовительный, диагностический, выведение из терминального состояния (собственно реанимация).

При выявлении лица, находящегося в бессознательном состоянии, необходимо:

1. Оценить ситуацию. Убедиться в безопасности для себя, больного и окружающих; устранить возможные риски (оголенные провода, горящий дом, ДТП, движущийся транспорт, агрессивны настроенные люди и т. д.).

2. Определить уровень сознания (отсутствие сознания — один из главных симптомов, отражающих нарастающую гипоксию мозга, обычно развивается в течение первых 10 с от момента остановки кровообращения). С этой целью проверяют реакцию больного, громко спросив: «Что с вами?», «Как вас зовут?». Если словесный контакт непродуктивен, приступить к механическому воздействию (принцип «болевое воздействие по нарастающей»): аккуратно встряхнуть больного за плечи, потормошить, похлопать по щекам, подергать за мочки ушей, надавить на носогубный треугольник (рис. 4).

3. Провести подготовительный этап реанимации — придать пострадавшему соответствующее положение: уложить на спину на твердую поверхность; голова, шея и грудная клетка должны находиться в одной плоскости; освободить грудь и живот от стесняющей одежды, ослабить галстук, расстегнуть воротник; руки расположить вдоль туловища (рис. 5).



Рис. 4. Проверка реакции больного на механическое воздействие



Рис. 5. Положение пострадавшего

4. Выполнить диагностику витальных функций. Общие затраты времени на диагностику — 10–12 с. Если пульсации на сонных артериях нет, зрачки расширены, на свет не реагируют — немедленно приступают к реанимации.

5. Начать СЛР.

Противопоказания к проведению реанимации:

- 1) наличие достоверных признаков биологической смерти (симптом Белоглазова, трупные пятна, трупное окоченение);
- 2) травма, несовместимая с жизнью;
- 3) терминальные стадии длительно протекающих неизлечимых заболеваний;
- 4) угроза жизни реаниматору.

ДИАГНОСТИКА ВИТАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

Оценка дыхания проводится по принципу «вижу – слышу – ощущаю». Для оценки состояния дыхания необходимо визуально оценить экскурсию грудной клетки, затем поместив руку на грудь отмечают наличие ее движения, наклонив голову слушают ухом дыхание, приставив щеку ко рту или носу ощущают движение воздуха на своей щеке.

Оценка кровообращения начинается с определения пульса на крупных артериях (сонной или бедренной). Отсутствие пульса на сонной артерии — наиболее надежный диагностический признак остановки кровооб-

ращения, ему отдают предпочтение перед таким ненадежным признаком, как отсутствие тонов сердца.

Для определения пульса на сонной артерии необходимо поместить 2–3 пальца на переднюю поверхность средней трети трахеи и по стенке трахеи, отодвигая в сторону кивательную мышцу, нащупать сонную артерию (плотный, жесткий тяж от 0,6 до 1 см в диаметре) и определить ее пульсацию. Определять состояние пострадавшего по пульсу на предплечье (на лучевой артерии) не следует из-за значительно меньшей достоверности.

Пальпацию бедренной артерии проводят пациентам, находящимся в горизонтальном положении. Пальцы располагают ниже паховой связки, приблизительно на середине расстояния между лобковым сочленением и передневерхней остью подвздошной кости.

Проверяют состояние зрачков: указательным и большим пальцами одной руки опускают нижнее веко и приподнимают верхнее. Определяют ширину зрачка и его реакцию на свет: при открытии глаза зрачок в норме сужается (реакцию можно установить, предварительно закрыв глаза пострадавшему ладонью, — после быстрого открытия зрачок сужается). Расширение зрачков считается дополнительным признаком остановки кровообращения. Не надо ждать этого симптома, так как он может возникнуть более чем через 40–60 с после прекращения кровообращения. Диагностической ценности и влияния на принятие решения этот симптом не имеет.

Проверяют, нет ли переломов шейных позвонков: находят прощупываемый костный выступ на задней поверхности шеи — остистый отросток VII шейного позвонка — и подушечками пальцев до основания черепа отмечают наличие смещения позвонков или их хруст. Иногда о их повреждении говорит неестественное положение головы или информация очевидцев о падении с высоты, нырянии в водоемах вниз головой, ДТП.

Проверяют проходимость дыхательных путей (рис. 6, 7). Для этого необходимо занять положение сбоку у головы пострадавшего (на коленях, если пострадавший лежит на полу или земле). Кладут руку на лоб и опускают его вниз, другой рукой фиксируют подбородок (нижнюю челюсть) и приподнимают его вверх и кпереди; рот обычно открывается.



Рис. 6. Запрокидывание головы

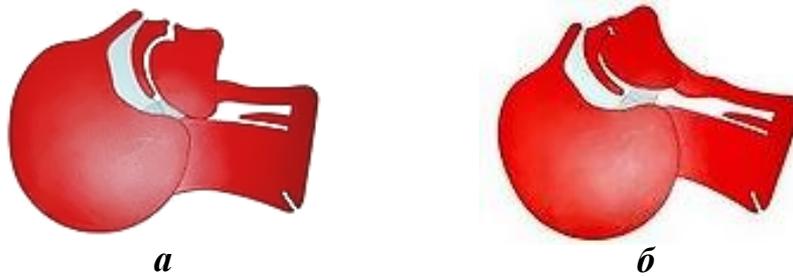


Рис. 7. Дыхательные пути на срезе головы:

а — до запрокидывания головы (дыхательные пути закрыты); *б* — после запрокидывания головы (дыхательные пути открыты)

Очень важно: запрокидывание головы должно осуществляться без какого-либо насилия и до момента появления препятствия.

Визуально оценивают проходимость дыхательных путей в сомнительных случаях и при наличии инородных тел. Фиксируют подбородок, поворачивают голову набок, вводят в рот сомкнутые 2-й и 3-й пальцы другой руки (по внутренней поверхности щеки, предварительно можно обернуть пальцы платком, бинтом, куском материи, если это не потребует затрат времени). Быстро, тщательно, круговым движением проверяют полость рта, зубы. При наличии инородных тел, слизи, сломанных зубов, протезов и тому подобного захватывают их и гребным движением пальцев удаляют.

В некоторых случаях из-за спазма жевательных мышц рот может остаться закрытым. В подобных ситуациях следует немедленно приступить к насильственному открытию рта.

По завершении диагностического этапа под лопатки и шею укладывается валик из подручного материала и *проводится реанимационное пособие.*

СПОСОБЫ ОТКРЫТИЯ РТА

При всех вариантах открытия рта необходимо добиваться смещения нижней челюсти кпереди: нижние передние зубы должны несколько заходить кпереди относительно верхних зубов (для освобождения дыхательных путей от запавшего языка, который закрывает вход в трахею). Следует применять один из существующих способов:

1. Двусторонний захват нижней челюсти. Спасатель размещается сзади или несколько сбоку у головы пострадавшего; 2–5-й пальцы располагаются под нижней челюстью, первые пальцы — в положении упора по соответствующим сторонам подбородка (переднего отдела нижней челюсти). Ладонями и прилежащей частью предплечья запрокинуть голову и зафиксировать ее в этом положении. Противоположным направлением движением кисти с упором на первые пальцы сместить нижнюю челюсть книзу, кпереди и одновременно открыть рот.

2. Передний захват нижней челюсти. Положить кисть на лоб, запрокинуть голову. Первый палец другой кисти ввести в рот, за основание передних зубов. Охватить подбородок 2–5-м пальцами, движением книзу открыть рот и одновременно несколько подтянуть нижнюю челюсть кпереди.

Если открыть рот с помощью указанных способов не удалось, приступить к ИВЛ методом «рот в нос».

УДАЛЕНИЕ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ИЗ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

При обструкции дыхательных путей инородным телом (пищей), если пострадавший находится в положении стоя (наклонен и кашляет), основанием кисти (тенором) необходимо нанести 3–5 резких ударов в межлопаточную область в направлении снизу вверх, при отсутствии эффекта выполнить прием Геймлиха (рис. 8).



Рис. 8. Техника выполнения приема Геймлиха

Прием Геймлиха выполняется, когда пострадавший находится в положении стоя, наклонен, руки свисают. Необходимо сзади охватить руками верхнюю часть живота (эпигастральную область или нижний отдел грудной клетки), сомкнуть кисти в замок и сделать 3–5 и более резких толчков по направлению внутрь и несколько кверху. Компрессии продолжаются до удаления инородного тела или потери сознания.

При положении пострадавшего лежа следует повернуть его на бок, основанием кисти нанести 3–5 резких ударов в межлопаточную область; при положении лежа на спине расположить кисти одну на другую в верхнем отделе живота (или нижнем отделе грудной клетки), произвести 3–5 резких толчков по направлению кверху; при положении сидя отклонить корпус пострадавшего кпереди, основанием кисти нанести 3–5 резких ударов по межлопаточной области.

ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР

По мнению экспертов ВОЗ, если остановка сердца наступила в вашем присутствии или прошло не более 1 мин, реанимационное пособие следует начинать с прекардиального удара (рис. 9). **Прекардиальный удар** — это попытка рефлекторного воздействия на миокард путем преобразования механической энергии в электрический потенциал, восстанавливающий нормальный ритм сердца. Осуществляется резко, сильно, с высоты 20–30 см в область нижней или средней трети тела грудины (в продольном направлении).

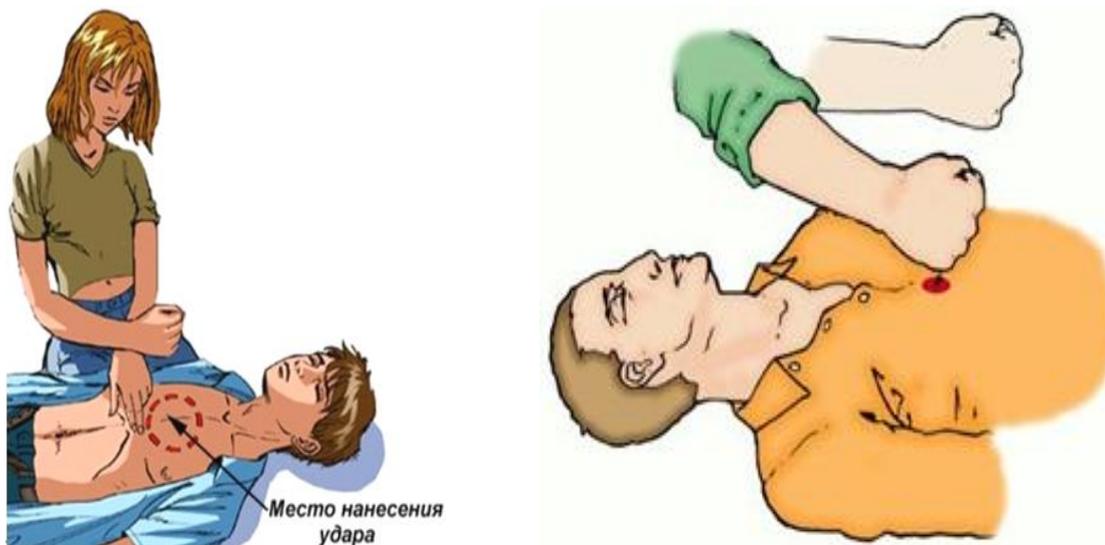


Рис. 9. Выполнение прекардиального удара

Этот прием не входит в программу СЛР для лиц, не имеющих медицинского образования. Прекардиальный удар проводится на неработающем сердце.

При внезапном прекращении кровообращения (асистолия, фибрилляция желудочков сердца, желудочковая тахикардия у взрослых), а также при резком учащении пульсации сердечной мышцы положительный эффект возможен после достаточно сильных прекардиальных ударов кулаком в область средней трети тела грудины.

НЕПРЯМОЙ МАССАЖ СЕРДЦА

Второй составной частью реанимации является непрямой массаж сердца. Оказание помощи проводится на ровной жесткой поверхности. При компрессиях упор осуществляется на основания ладоней. Руки в локтевых суставах не должны быть согнуты. При компрессии линия плеч ре-

аниматора должна находиться на одной линии с грудиной и параллельно ей (рис. 10).

Расположение рук — перпендикулярно грудиने. Руки при компрессии могут быть взяты в замок или одна на другую крест-накрест. Во время компрессии при расположении рук крест-накрест пальцы должны быть приподняты и не касаться поверхности грудной клетки. Место расположения рук при компрессиях — на грудиने, на 4 поперечных пальца (4 см) выше окончания мечевидного отростка (рис. 11).

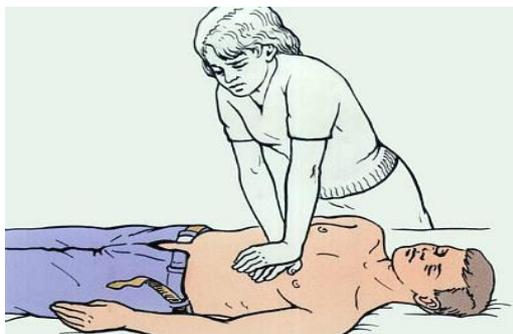


Рис. 10. Непрямой массаж сердца

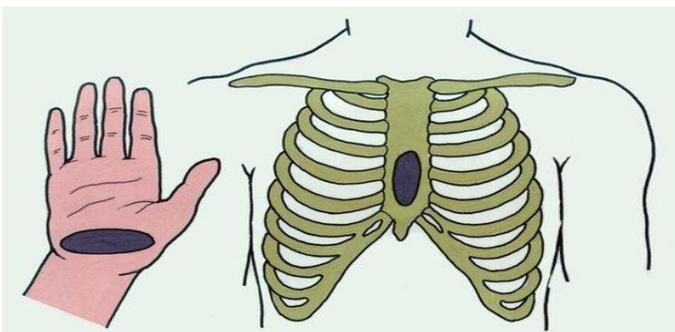


Рис. 11. Рабочая поверхность ладони и зона компрессии на груди

Прекращать компрессию можно только на время, необходимое для проведения ИВЛ и определения пульса на сонной артерии. Компрессия должна проводиться на глубину не менее 5 см (для взрослых) (рекомендации АНА по СЛР, 2020 г.).

Патофизиологическая сущность непрямого массажа сердца заключается в том, что посредством сдавления сердца между грудиной и позвоночником удается вытолкнуть кровь в крупные сосуды большого и малого кругов кровообращения и тем самым искусственно поддерживать кровообращение и функции жизненно важных органов. Правильно проводимая компрессия обеспечивает поддержание систолического АД на уровне 60–80 мм рт. ст.

Первая компрессия должна быть пробной (для определения эластичности и резистентности грудной клетки). Последующие компрессии производятся с такой же силой. Компрессии должны выполняться с частотой не менее 100/мин, по возможности ритмично. Каждый элемент должен состоять из 2 фаз: резкого толчка и следующего непосредственно за ним сжатия без снижения давления (фаза сжатия составляет около 50 % продолжительности цикла — 0,3–0,4 с). Силу толчка соразмеряют с упругостью грудной клетки. В особо тяжелых ситуациях частоту толчков целесообразно увеличить до 120/мин.

Компрессии проводятся в переднезаднем направлении по линии, соединяющей грудину с позвоночником. При этом нельзя отрывать руки от грудины.

Компрессия выполняется маятникообразно, плавно, используя тяжесть верхней половины тела реаниматора. Давить следует резко, часто (рекомендации АНА по СЛР, 2011). Смещение основания ладоней относительно грудины недопустимо. Не допускается нарушение соотношения между компрессиями и принудительными вдохами: оно должно быть 2 : 30 (ERC Guidelines, 2007, 2008) вне зависимости от количества человек, проводящих СЛР.

У медицинских работников методика должна быть настолько отработана практически, чтобы определение положения основания кисти осуществлялось автоматически. Если реанимацию проводит человек, не имеющий медицинского образования, то при нахождении точки компрессии возможно расположение рук по центру грудной клетки, между сосками.

Признаки эффективности СЛР:

- появление пульса на сонной артерии;
- порозовение кожи;
- рефлекс зрачков на свет.

Непрямой массаж сердца необходимо проводить тщательно, ритмично, непрерывно, в полном объеме, но щадяще и с соблюдением всех требований методики, иначе добиться оживления пострадавшего не удастся или будет нанесен большой вред (переломы ребер, грудины, повреждение внутренних органов грудной и брюшной полости).

Типичные ошибки при проведении непрямого массажа сердца:

1. Недостаточная интенсивность сжатий грудной клетки, причиной которой может быть проведение реанимационного пособия на мягкой поверхности или слабая интенсивность компрессий грудной клетки. Объективный показатель — отсутствие синхронной пульсации на крупных артериях.

2. Недостаточная частота компрессий грудной клетки (менее 100/мин).

3. Перерывы во время проведения непрямого массажа сердца более 10 с (для проведения искусственного дыхания или каких-либо других лечебных и диагностических мероприятий).

Наиболее частое осложнение при проведении непрямого массажа сердца — переломы костного каркаса грудной клетки, особенно у лиц пожилого возраста, иногда — у пациентов детского возраста. Переломы ребер могут вызвать различные механические повреждения легких, но это бывает довольно редко. Чаще повреждение каркаса грудной клетки сопровождается нарушением ее присасывающих свойств и снижением венозного возврата из большого круга кровообращения в правое предсердие.

ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

Третьей составной частью реанимации является ИВЛ. Основным принципом ИВЛ — активный вдох, пассивный выдох.

ИВЛ осуществляется экспираторными методами «рот в рот» (рис. 12), «рот в нос» и аппаратными методами.



Рис. 12. Искусственное дыхание методом «рот в рот»

Метод «рот в рот» осуществляется непосредственно или через маску с клапанным устройством, портативный загубник (в целях защиты от инфицирования спасателя). Использование носового платка, куска материи, марли, бинта нежелательно, так как затрудняет введение необходимого объема воздуха и не предохраняет от инфицирования. Спасатель должен сделать достаточно глубокий вдох, прижать рот ко рту пострадавшего (обеспечить полную герметичность), резко выдохнуть воздух в рот пострадавшему. Каждый вдох контролируют по подъему передней стенки грудной клетки.

Критерием эффективности ИВЛ являются экскурсии грудной клетки (поднятие и опускание). После раздувания легких (вдоха) пострадавшего необходимо освободить его рот и следить за самостоятельным пассивным выдохом по опусканию передней грудной стенки и звуку выходящего воздуха. Периодически нужно осуществлять безпаузную ИВЛ — не ожидая полного пассивного выдоха проводить в быстром темпе 3–5 вдохов.

Метод «рот в нос» позволяет проводить ИВЛ в более сложных условиях: при ранениях губ, травмах челюстей, органов полости рта, после рвоты и др. В определенной степени этот метод обеспечивает защиту спасателя от инфицирования. Для выполнения ИВЛ методом «рот в нос» следует сделать достаточно глубокий вдох. Охватить нос пострадавшего так, чтобы не зажать носовые отверстия. Плотнo прижать губы вокруг основания носа (обеспечить полную герметичность). Сделать выдох в нос пострадавшему. Следить за подъемом передней стенки груди. Затем освободить нос, контролируя выдох. При правильном проведении ИВЛ в легкие пострадавшего вдыхают 1–1,5 л воздуха. Для этого спасателю необходимо сделать достаточно глубокий вдох. При меньшем объеме воздуха нужного эффекта не будет, при большем — не хватит времени на массаж сердца.

При раздувании легких (искусственном вдохе пострадавшего) необходимо постоянно следить за передней стенкой груди: при правильной ИВЛ стенка груди во время вдоха поднимается, следовательно, воздух поступает в легкие.

Самая распространенная ошибка при проведении ИВЛ — отсутствие герметичности в контуре «спасатель (реаниматор) – пострадавший». Спасатель иногда при проведении дыхания «рот в рот» забывает плотно зажать нос у пострадавшего. На это будет указывать отсутствие экскурсий грудной клетки. Еще одна распространенная ошибка — не устранено западение корня языка у пострадавшего, которое может сделать невозможным проведение дальнейшего реанимационного пособия, и воздух вместо легких начнет поступать в желудок, на что будет указывать появление и нарастание выпячивания в эпигастральной области. Наиболее частым осложнением при выполнении искусственного дыхания является одновременное поступление воздуха в дыхательные пути и желудок. Это, как правило, связано с избыточным дыхательным объемом. Раздувание желудка может вызвать регургитацию с последующим затеканием желудочного содержимого в верхние дыхательные пути. Попытка освободить желудок от воздуха с помощью ручной компрессии в эпигастральной области в положении пострадавшего на спине только провоцирует регургитацию при полном желудке. Если раздувание желудка все же произошло, пострадавшего необходимо быстро повернуть на любой бок и плавно, но с достаточным усилием нажать на эпигастральную область. Вышеуказанное пособие должно проводиться только в положении пострадавшего на боку и по возможности при наличии наготове отсоса.

Частота ИВЛ (раздуваний легких) должна быть 10–12/мин (примерно 1 раз в 5 с).

При восстановлении дыхания и сердечной деятельности пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, *обязательно укладывают на бок*, чтобы исключить его удушье собственным запавшим языком или рвотными массами. О западении языка часто свидетельствует дыхание, напоминающее храп, и резко затрудненный вдох.

Ошибки при ИВЛ, которые могут привести к гибели пострадавшего:

- отсутствие герметичности в момент вдувания воздуха — в результате воздух выходит наружу, не попадая в легкие;
- плохо зажат нос при вдувании воздуха методом «рот в рот» или не закрыт рот при вдувании методом «рот в нос» — воздух выходит наружу;
- не запрокинута голова — воздух идет не в легкие, а в желудок;
- не обеспечен контроль над подъемом передней стенки грудной клетки в момент осуществления вдоха;
- за восстановление спонтанного дыхания могут быть ошибочно приняты: рвотный рефлекс, спазм диафрагмы и др.

Если ошибки исключаются, следует осуществлять безпаузную ИВЛ: провести 3–5 искусственных вдохов в быстром темпе, не ожидая пассивных выдохов; вслед за этим незамедлительно проверить пульс на сонной артерии. Даже если пульс появился, ИВЛ продолжают до устойчивого улучшения состояния пострадавшего.

МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭФФЕКТА

Если при проведении реанимации уже в первые 2–3 мин результатов нет (сонные артерии не пульсируют в такт массажным толчкам, зрачки остаются широкими, не реагируют на свет, самостоятельные вдохи отсутствуют), следует:

- проверить правильность реанимации, исключить ошибки;
- осуществить централизацию кровообращения — приподнять ноги на 15° (некоторые авторы рекомендуют подъем ног на 50–70°);
- увеличить силу массажных толчков и глубину дыхания, тщательно соблюдать ритм компрессии, особенно двухступенчатость массажного толчка.

Реанимационные мероприятия прекращают, если все действия по оживлению, проводимые своевременно, методически правильно, в полном объеме, не приводят к восстановлению сердечной деятельности в течение не менее 30 мин и при этом наблюдаются признаки наступления биологической смерти. В процессе проведения реанимационных мероприятий после появления в ходе непрямого массажа сердца хотя бы одного удара пульса на сонной артерии или реакции зрачков время (30 мин) отсчитывается каждый раз заново.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Обучение* врачей общей практики навыкам сердечно-легочной реанимации / В. Ф. Зайцев [и др.] // Проблемы создания информационных технологий : сб. научн. трудов. Минск, 2018. Вып. 28. С. 211–216.
2. *Сердечно-легочная* реанимация в общеврачебной практике, теоретический аспект / В. Ф. Зайцев [и др.] / Проблемы создания информационных технологий : сб. научн. трудов. Минск, 2018. Вып. 28. С. 203–210.
3. *Зайцев, В. Ф.* Базовая СЛР (подготовительный и диагностический этапы) в компетенции врача общей практики / В. Ф. Зайцев, Е. М. Банькова // Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний терапевтического профиля : материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 17 нояб. 2022 г. Минск : БелМАПО, 2022. С. 18–22.
4. *Неговский, В. А.* Очерки по реаниматологии : монография / В. А. Неговский. Москва : Медицина, 1986. 256 с.
5. *Прасмыцкий, О. Т.* Практические навыки по анестезиологии и реаниматологии: сердечно-легочная реанимация : учеб.-метод. пособие / О. Т. Прасмыцкий, О. Б. Павлов. Минск : БГМУ, 2015. 27 с.
6. *International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations / International Liaison Committee on Resuscitation // Circulation.* 2020. N 142 (suppl. 1). Mode of access : www.international.heart.org. Date of access : 20.03.2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Метод обучения	4
Работа в лаборатории практического обучения	6
Терминальное состояние.....	6
Сердечно-легочная реанимация	8
Диагностика витальных функций	10
Способы открытия рта	12
Удаление инородных тел из верхних дыхательных путей.....	13
Прекардиальный удар	14
Непрямой массаж сердца	14
Искусственная вентиляция легких.....	17
Мероприятия при отсутствии эффекта.....	19
Список использованной литературы	20

Учебное издание

Зайцев Василий Федотович
Банькова Елена Михайловна
Петров Сергей Александрович и др.

БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ В КОМПЕТЕНЦИИ ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. Э. Сушинский
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерная вёрстка С. Г. Михейчик

Подписано в печать 19.07.23. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,1. Тираж 90 экз. Заказ 428.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-1373-1



9 789852 113731