

Н.А. Сулимова, С.Б. Ляпустин,
И.Н. Прелоус

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ И ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Пермь 2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пермский государственный медицинский
университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Н.А. Сулимова, С.Б. Ляпустин, И.Н. Прелоус

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ И ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

*Утверждено ученым советом
ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
Минздрава России в качестве учебного пособия*

Пермь
2023

УДК 616.12+616.24+616.831]-036.882(075.8)

ББК 53.5я73

С 89

Сулимова Н.А., Ляпустин С.Б., Прелоус И.Н.

С 89 Сердечно-легочная и церебральная реанимация: учеб. пособие. – Пермь: ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, 2023. – 82 с.

ISBN 978-5-7812-0678-0

В учебном пособии освещается современное состояние проблемы остановки кровообращения, сердечно-легочной и церебральной реанимации. Пособие разработано в соответствии с «Рекомендациями по сердечно-легочной реанимации и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях American Heart Association» от 2020 года.

Предназначено для студентов медицинских образовательных учреждений, обучающихся по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

Рецензенты:

- д-р мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России **Р.Р. Богданов**;

- д-р мед. наук, доцент, зав. каф. анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России **А.А. Астахов**.

Печатается по решению ученого совета ФГБОУ ВО ПГМУ
им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России.

Протокол № 15 от 23.11. 2022 г.

УДК 616.12+616.24+616.831]-036.882(075.8)

ББК 53.5я73

ISBN 978-5-7812-0678-0

© Сулимова, Н.А., Ляпустин, С.Б.,

Прелоус И.Н., 2023

© ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика

Е.А. Вагнера Минздрава России, 2023

Оглавление

Список сокращений.....	4
Введение.....	5
Глава 1. Основные определения.....	6
Глава 2. Историческая справка.....	8
Глава 3. Этиология и патогенез, причины и виды остановки кровообращения.....	10
Глава 4. Стадии сердечно-легочной реанимации.....	14
Глава 5. Базовый комплекс сердечно-легочной реанимации.....	17
Глава 6. Расширенный комплекс сердечно-легочной реанимации.....	34
Глава 7. Сердечно-легочная реанимация у детей.....	44
Глава 8. Сосудистый доступ. Основные лекарственные препараты. Мониторинг.....	50
Глава 9. Юридические аспекты сердечно-легочной реанимации.....	55
Тестовые задания.....	63
Ситуационные задачи.....	69
Ответы на тестовые задания	71
Ответы на ситуационные задачи.....	72
Приложения.....	73
Список рекомендуемой литературы.....	81

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АНД	– автоматический наружный дефибриллятор
БРМ	– базовые реанимационные мероприятия
БЭА	– беспульсовая электрическая активность
ВОК	– внезапная остановка кровообращения
ВОС	– внезапная остановка сердца
ЕСР	– Европейский совет по реанимации
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
НСР	– Национальный совет по реанимации
ОИМ	– острый инфаркт миокарда
ОКС	– острый коронарный синдром
СЛР	– сердечно-легочная реанимация
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ФЖ	– фибрилляция желудочков
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭКГ	– электрокардиограмма

Введение

Внезапная остановка кровообращения – одна из ведущих причин смертности в мире. В РФ смертность от внезапной остановки кровообращения (ВОК) составляет около 250–300 тыс. человек/год. Ежегодная частота ВОК, вызванной фибрилляцией желудочков, составляет 17 на 100 тыс. случаев; из них доживают до выписки из стационара 21,2 % больных. Частота ВОК, вызванной другими видами нарушений ритма, – 10,7 %. В США частота внебольничной остановки кровообращения наивысшая (54,6 %) по сравнению с Европой (35,0 %), Азией (28,3 %) и Австралией (44,0 %).

СЛР эффективно возобновляет спонтанное кровообращение и восстанавливает стабильную гемодинамику в 40-60 % случаев остановки сердца. Исходы остановки кровообращения значительно улучшаются в результате широкого обучения населения и раннего начала реанимационных мероприятий – как в доврачебной, так и в стадии оказания квалифицированной медицинской помощи. Овладение техническими приемами комплекса СЛР – важнейшая задача медицинской школы. От качества подготовки и количества обученных этим приемам людей прямо зависит результативность реанимации.

Глава 1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Остановка кровообращения – это критическое состояние, при котором отсутствует эффективное кровообращение. К внезапной остановке кровообращения приводит собственно остановка сердца (асистолия), электромеханическая диссоциация (электрическая активность сердца без пульса) или аритмии, сопровождающиеся отсутствием сердечного выброса (фибрилляция желудочков (ФЖ), тахикардия с широкими комплексами).

Внезапная сердечная смерть – это ненасильственная смерть вследствие кардиальных причин, когда ВОК развивается в течение часа от момента манифестации острых симптомов и ей предшествует внезапная потеря сознания, – это принятое кардиологами определение. О наличии заболевания сердца может быть известно или неизвестно, но независимо от этого наступление смерти является неожиданным.

Клиническая смерть – обратимый этап умирания, переходное состояние от жизни к смерти (Неговский В.А., 1951).

Биологическая смерть – необратимый этап умирания.

Вегетативное состояние – отсутствие возможности к самопроизвольной ментальной активности (декортикация) из-за обширных повреждений или дисфункции полушарий головного мозга с сохранением деятельности диэнцефальной области и ствола мозга, сохраняющих вегетативные и двигательные рефлексы.

Сердечно-легочная реанимация (СЛР) – это система мероприятий, направленных на восстановление эффективного кровообращения при клинической смерти с помощью специальных реанимационных мероприятий.

Базовые реанимационные мероприятия (БРМ) включают в себя обеспечение проходимости дыхательных путей, поддержание кровообращения и дыхания без использования специальных устройств, кроме барьерных (лицевой экран, лицевая маска) и автоматических наружных дефибрилляторов (АНД). Базовые реанимационные мероприятия проводятся как лицами с медицинским образованием, так и без него.

Расширенные реанимационные мероприятия (РРМ) проводятся медицинскими работниками и включают в себя инвазивные и специальные методики (анализ сердечного ритма, применение ручного дефибриллятора, обеспечение проходимости дыхательных путей, обеспечение внутривенного или внутрикостного доступа, введение лекарственных препаратов и др.).

Глава 2. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Первые достоверные сообщения об успешном оживлении относятся к 1650 году и связаны с реанимацией в Оксфорде молодой женщины после повешения. Эксперименты по оживлению на животных проводились еще в эпоху Возрождения (А. Везалий). В тот же период Парацельс впервые применил кузнечные меха в качестве ручного респиратора для ИВЛ при оживлении людей. В 1740 г. Парижской академией наук было официально рекомендовано применение метода «дыхание рот-в-рот» для оживления жертв утопления. В Англии этот способ сочли «вульгарным подходом» и метод, не получивший признания, надолго забыли. В 1767 г. было открыто Голландское общество спасения утопающих. Этот факт явился важной вехой в развитии реанимации, поскольку была создана первая в мире специальная организация по оживлению людей.

МАССАЖ СЕРДЦА

Первый эксперимент по прямому массажу сердца был проведен в Германии в 1874 г. на собаке, у которой остановка сердца была спровоцирована применением хлороформа. А первая, но безуспешная попытка прямого массажа сердца человеку (пациенту в операционной) была предпринята в 1880 году. И только в 1902 г. этот метод имел успех – удалось реанимировать женщину, которую оперировали по поводу рака матки. В 1903 г. был впервые описан случай успешного оживления человека методом непрямого массажа сердца (врач George Crile).

ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

В 1788 г. в Лондонском Королевском Обществе был сделан доклад о применении электрического тока для оживления

людей, умерших внезапно (врач Charles Kite). Описывался случай успешной реанимации, проведенной еще в 1774 г. Данный факт можно считать началом развития метода дефибрилляции. В книге британского врача John Snow (основоположник анестезиологии), вышедшей в 1858 г., описываются 50 случаев реанимации пациентов, у которых произошла остановка сердца при анестезии хлороформом. При этом методы реанимации включали дыхание «рот-в-рот», интубацию трахеи, компрессию ребер и применение гальванических токов. В 1900 г. французские физиологи J.I. Prevost и F. Batelli описали применение электрической дефибрилляции, демонстрируя возможность устранения фибрилляции желудочков высоковольтным током. В 1920 г. американские ученые Университета Джона Хопкинса доказали возможность проведения дефибрилляции на закрытом сердце. С 1936 г. в разных странах мира проводятся экспериментальные исследования по дефибрилляции. А первая успешная трансторакальная дефибрилляция при остановке сердца с фибрилляцией желудочков была проведена в 1956 г. врачом Paul Maurice Zoll, и с 1960 г. этот метод считается основным при лечении внезапной остановки сердца.

В 1936 г. был впервые описан механизм действия эпинефрина в работах С.Ж. Wiggers, а в 1963 г. врач J.S. Redding впервые применил адреналин (эпинефрин) для реанимации, вводя его внутрисердечно. Питер Сафар, американский врач чешского происхождения, считается основателем современной сердечно-легочной реанимации. П. Сафар в 1958 г. открыл первое в США отделение интенсивной терапии, в 1961 г. разработал современный реанимационный комплекс, а в 1966 г. первый обосновал необходимость разработки методов церебральной реанимации.

Глава 3. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ, ПРИЧИНЫ И ВИДЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ:

- **первичная (кардиальная)** остановка кровообращения – развивается вследствие электрической нестабильности миокарда (нарушения ритма сердца, острая ишемия (нарушение коронарного кровообращения), нарушение сократительной способности миокарда);
- **вторичная (экстракардиальная)** остановка кровообращения – развивается вследствие экстракардиальных причин (тяжелая дыхательная, циркуляторная гипоксия вследствие асфиксии, утопления, массивной кровопотери; гиповолемии, гипо-/гиперкалиемии, тампонады сердца, напряженного пневмоторакса, тромбоэмболии легочной артерии).

ВИДЫ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ:

Ритмы, требующие нанесения разряда дефибриллятора: фибрилляция желудочков (ФЖ) и тахикардия с широкими комплексами.

Фибрилляция желудочков (ФЖ) – хаотическое асинхронное возбуждение отдельных мышечных волокон или небольших групп волокон миокарда. На ЭКГ ФЖ выглядит как непрерывные волны различной формы и амплитуды с частотой 400–600/мин (мелковолновая ФЖ, рис. 1) или более крупные и редкие волны с частотой 150–300/мин (крупноволновая ФЖ, рис. 2). Желудочковая тахикардия представлена на рис. 3.



Рис. 1. Мелковолновая фибрилляция желудочков



Рис. 2. Крупноволновая фибрилляция желудочков

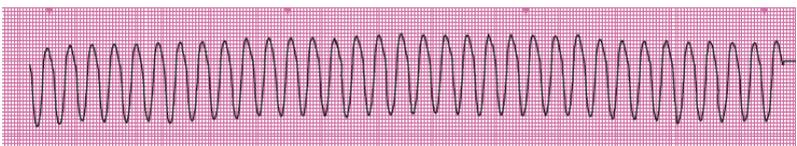


Рис. 3. Тахикардия с широкими комплексами

Около 25–50 % внебольничных ВОК являются следствием ФЖ, если ритм регистрируется сразу же после развития ВОК. Если ритм регистрируют в течение нескольких минут от развития ВОК с помощью автоматического наружного дефибриллятора (АНД), то частота ФЖ достигает 76 %.

Ритмы, не требующие нанесения разряда дефибриллятора: асистолия и электромеханическая диссоциация.

Асистолия – вариант ВОК, при котором отсутствуют электрическая активность сердца и сердечный выброс (рис. 4).

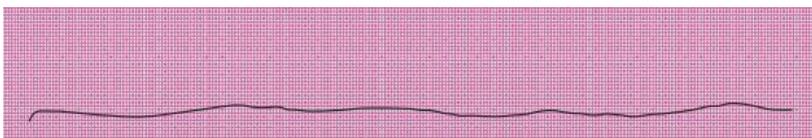


Рис. 4. Асистолия

Первичная асистолия развивается в результате ишемии или дегенерации синоатриального или атриовентрикулярного узла, и ей часто предшествуют различные брадиаритмии.

Рефлекторная асистолия развивается вследствие стимуляции *n. vagus* во время операций в глазной и челюстно-лицевой хирургии, при травме глаза и др.

Вторичная асистолия развивается вследствие экстракардиальных причин. **Беспульсовая электрическая активность** (рис. 5) – вариант ВОК при наличии организованной электрической активности сердца (т.е. на ЭКГ есть сердечный ритм, но пульса на магистральных артериях нет).

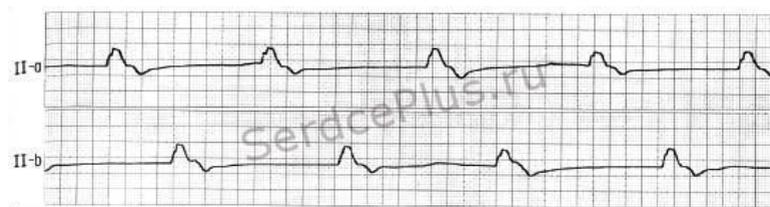


Рис. 5. Беспульсовая электрическая активность

На ЭКГ могут выявляться любые нарушения сердечного ритма, кроме ФЖ и ЖТбп.

Причины развития беспульсовой электрической активности суммируют в виде мнемонического правила 4Г/4Т (англ. 4H/4T):

- Гипоксия (дыхательная, *hypoxia*).
- Гиповолемия (*hypovolemia*).
- Гипо-/гиперкалиемия, метаболические причины (*hypo-/hyperkalimea*).
- Гипотермия (*hypothermia*).
- Тромбоз (тромбоэмболия легочной артерии, *thrombosis*).

- Тампонада сердца (*cardiac tamponade*).
- Напряженный пневмоторакс (*tension pneumothorax*).
- Токсины (*toxins*).

Ключевой элемент патогенеза ВОК – гипоксия, которая приводит вначале к развитию компенсаторных, а затем и патологических реакций. Компенсаторные реакции в виде перераспределения кровотока направлены на поддержание кровотока прежде всего в головном мозге. Данные реакции успевают развиться только при медленном умирании организма. Централизация кровообращения в пользу головного мозга, миокарда и надпочечников резко ухудшает условия микроциркуляции в остальных органах, что выражается в переключении клеток на анаэробный метаболизм, накоплении лактата, нарастающем метаболическом ацидозе и повреждении клеток. Далее нарастает гипоксия клеток головного мозга, что проявляется прогрессирующей дезинтеграцией его функций. Поток крови по сосудам большого круга кровообращения сохраняется до выравнивания градиента давления между аортой и правым предсердием, аналогичные процессы происходят и в малом круге кровообращения.

Глава 4. СТАДИИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Всего четыре мероприятия при ВОК являются принципиальными, т.е. обеспечивающими повышение процента выживаемости больных до выписки из стационара (рис. 6).

1. *Раннее распознавание ВОК и вызов помощи.*
2. *Немедленное начало компрессий грудной клетки.*
3. *Немедленная дефибрилляция.*
4. *Совокупность мероприятий в постреанимационном периоде.*
5. *Восстановление.*

Независимо от причины остановки кровообращения реанимационные мероприятия должны быть начаты в пределах 5 мин после остановки кровообращения во избежание развития необратимых изменений головного мозга. Основные положения сердечно-легочной реанимации были изложены в работах В.А. Неговского и П. Сафара. Изложенная ниже методика проведения СЛР и церебральной реанимации базируется на их исследованиях, а также на стандартах, принятых Американским Советом по Реанимации (American Heart Association) 2020 г., которая также соответствует принципам реанимации в РФ.

ТРАДИЦИОННО ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕАНИМАЦИИ ВЫДЕЛЯЮТ 3 СТАДИИ:

Стадия I – базовый комплекс сердечно-легочной реанимации.

ОСБУ



ОСВБУ



Рис. 6. Цель выживания

Проводится как медицинскими, так и немедицинскими работниками, прошедшими специальную подготовку. Состоит из 3 этапов:

C (circulation his blood) – поддержание кровообращения.

A (airway open) – восстановление проходимости дыхательных путей.

B (breath for victim) – экстренная ИВЛ и оксигенация крови.

Стадия II – расширенный реанимационный комплекс или дальнейшее поддержание жизни. Заключается в восстановлении самостоятельного кровообращения, нормализации показателей кровообращения и дыхания. Проводится медицинскими работниками с использованием специализированных средств (электроимпульсная терапия, медикаментозные средства, ЭКГ мониторинг).

Стадия III – длительное поддержание жизни или постреанимационная интенсивная терапия. Проводится анестезиологами-реаниматологами в условиях ОРИТ.

Глава 5. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

АЛГОРИТМ БАЗОВЫХ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Убедиться в безопасности для себя, больного и окружающих; устранить возможные риски (например, оголенные провода, битое стекло, движущийся транспорт, агрессивно настроенные люди и т.д.).

- Проверить реакцию больного: аккуратно встряхнуть его за плечи и громко спросить: «Что с Вами?» (рис. 7).



Рис. 7. Проверка реакции больного

Лицам без медицинского образования не следует тратить время на проверку пульса на сонной артерии. Если больной реагирует – оставить его в том же положении, попытаться выяснить причины происходящего и позвать на помощь, регулярно оценивать состояние больного.

Если больной не реагирует – повернуть на спину и открыть дыхательные пути путем запрокидывания головы и подтягивания подбородка – одной рукой нужно надавить на лоб, а другой рукой подтянуть подбородок.

Поддерживая дыхательные пути открытыми, необходимо увидеть, услышать и почувствовать нормальное дыхание, наблюдая за движениями грудной клетки, прислушиваясь к шуму дыхания и ощущая движение воздуха на своей щеке. Исследование продолжать не более 10 с (рис. 8).



Рис. 8. Запрокидывание головы, подтягивание подбородка (А), оценка нормального дыхания (Б), проверка пульса на сонной артерии (В)

Принять решение: дыхание нормальное, ненормальное или отсутствует. Необходимо помнить о том, что у 40 % пострадавших в первые минуты после остановки кровообращения может развиваться *агональное дыхание* (редкие, короткие, глубокие судорожные дыхательные движения).

Агональное дыхание может возникнуть во время проведения компрессий грудной клетки как признак улучшения перфузии головного мозга, но не признак восстановления спонтанного кровообращения. Если возникают сомнения в характере дыхания – вести себя так, как будто дыхание агональное. Таким образом, отсутствие сознания и дыхания (или агональное дыхание) – признаки остановки кровообращения и показания к началу СЛР.

Если больной дышит нормально – поместить его в безопасное положение, вызвать скорую помощь, регулярно оценивать состояние и наличие нормального дыхания.

Если у больного агональное дыхание или оно отсутствует – попросить окружающих вызвать помощь (скорая помощь, врачи-реаниматологи) и принести автоматический наружный дефибриллятор (или сделать это самостоятельно); начать СЛР с компрессий грудной клетки. *Таким образом, клиническими признаками остановки кровообращения являются:*

- 1) отсутствие сознания,
- 2) отсутствие нормального дыхания или агональное дыхание,
- 3) отсутствие пульса на сонной артерии.

Начать компрессии грудной клетки:

- встать на колени сбоку от больного;
- расположить основание одной ладони на центре грудной клетки больного (т.е. на нижнюю половину грудины (рис. 9));

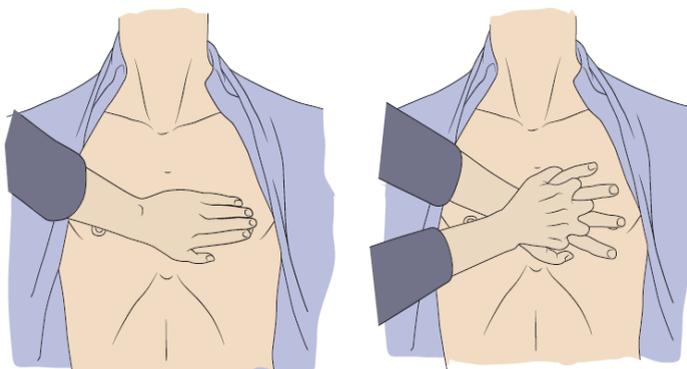


Рис. 9. Расположить ладони в центре грудной клетки

– расположить основание другой ладони поверх первой ладони;

– сомкнуть пальцы рук в замок и удостовериться, что вы не оказываете давление на ребра; выгнуть руки в локтевых суставах; не оказывать давление на верхнюю часть живота или нижнюю часть грудины;

– расположить тело вертикально над грудной клеткой больного и надавить на глубину как минимум на 5 см, но не более 6 см;

– обеспечивать полную декомпрессию грудной клетки без потери контакта рук с грудиной после каждой компрессии;

– продолжать компрессии грудной клетки с частотой от 100 до 120/мин;

– компрессии и декомпрессии грудной клетки должны занимать равное время (рис. 10);

– компрессии грудной клетки следует проводить только на жесткой поверхности. Необходимо выполнять декомпрессию противоположных матрасов перед началом СЛР, используя специальный экстренный клапан.

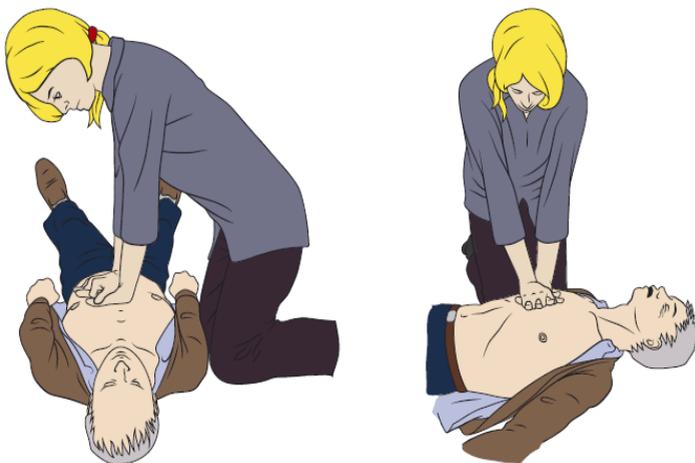


Рис. 10. Компрессии грудной клетки

Компрессии грудной клетки необходимо сочетать с искусственными вдохами («рот-в-рот», «изо рта в нос», «изо рта в трахеостому») (рис. 11):

- после 30 компрессий открыть дыхательные пути как было описано выше;
- зажать крылья носа большим и указательным пальцами руки, расположенной на лбу;
- открыть рот, подтягивая подбородок;
- сделать нормальный вдох и плотно охватить своими губами рот больного;
- произвести равномерный вдох в течение 1 с, наблюдая при этом за подъемом грудной клетки, что соответствует дыхательному объему около 500–600 мл (признак эффективного вдоха); избегать форсированных вдохов;
- поддерживая дыхательные пути открытыми, приподнять свою голову и наблюдать за тем, как грудная клетка опускается на выдохе;

– если первый искусственный вдох оказался неэффективным, попытаться сделать второй вдох (но не более двух!), выполнить 30 компрессий грудной клетки, перед следующим вдохом необходимо удалить инородные тела изо рта больного, проверить адекватность открывания дыхательных путей;

– сделать еще один искусственный вдох. Всего необходимо сделать 2 искусственных вдоха, которые должны занять не более 10 с. Следует избегать гипервентиляции, которая ухудшает венозный возврат к сердцу;



Рис. 11. Искусственное дыхание («рот-в-рот»)

– продолжить СЛР в соотношении «компрессии: вентиляция» 30:2. Компрессии грудной клетки должны выполняться с минимальными перерывами.

АЛГОРИТМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА (АНД)

1. Начать БРМ по описанному выше алгоритму. Если спасатель один и в распоряжении уже имеется АНД – начать БРМ с использования АНД.

2. Как только на место происшествия доставлен АНД:

– включить АНД и далее следовать его голосовым и визуальным командам;

– наложить электроды на оголенную грудную клетку больного (рис. 12).



Рис. 12. Начать компрессии грудной клетки

Один электрод накладывают на правую часть грудной клетки (под ключицей, правее грудины, не на грудь!), второй электрод – на левую половину грудной клетки. При наличии второго спасателя во время наложения электродов следует продолжать непрерывные компрессии грудной клетки (рис. 13);



Рис. 13. Продолжать компрессии грудной клетки во время наложения электродов АНД

– если грудная клетка обильно покрыта волосами, ее следует побрить перед наложением электродов (во избежание плохого контакта электродов с кожей, искрения и ожогов)! Электроды нельзя накладывать на область установки имплантированного кардиостимулятора или кардиовертера-дефибриллятора и трансдермальных лекарственных систем!;

– далее следовать голосовым и визуальным командам АНД;

– убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к больному – это может нарушить алгоритм анализа ритма (рис. 14);

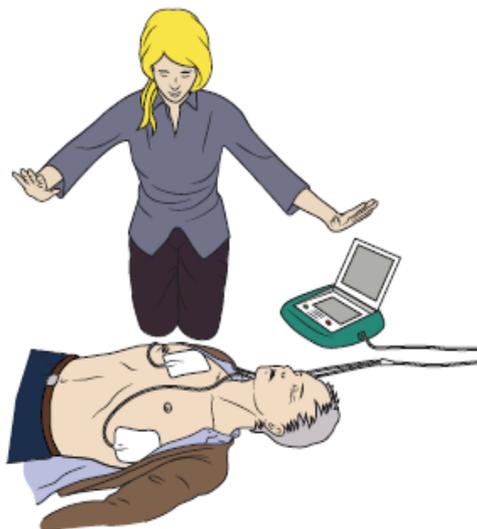
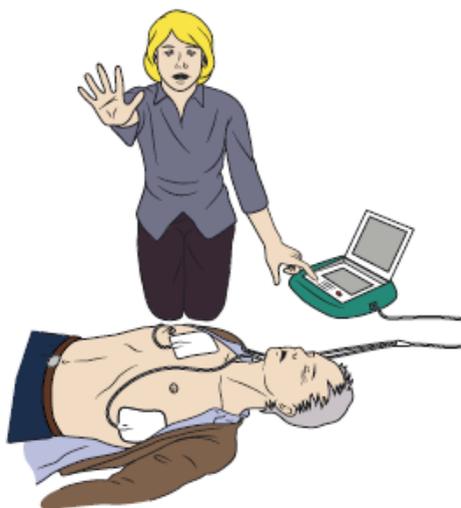


Рис. 14. Убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к больному

– автоматический наружный дефибриллятор проводит автоматизированный анализ сердечного ритма по специально разработанному компьютерному алгоритму: ФЖ и тахикардия с широкими комплексами распознаются как ритмы, требующие дефибрилляции;

– если дефибрилляция показана (ФЖ или тахикардия с широкими комплексами), убедиться, что никто не прикасается к больному, и нажать на кнопку (рис. 15); сразу же после нанесения разряда продолжить БРМ в соотношении 30:2;

– если дефибрилляция не показана, продолжить БРМ в соотношении 30:2 без промедления, следовать голосовым и визуальным командам АНД.



*Рис. 15. Нанесение разряда АНД.
Никто не прикасается к больному*

При выполнении СЛР двумя спасателями один из них выполняет компрессии грудной клетки, другой – искусственную вентиляцию. Спасатель, выполняющий компрессии грудной клетки, громко считает количество компрессий и отдает команду второму спасателю на выполнение двух вдохов. Спасатели меняются местами каждые 2 мин. Если доступен АНД, то один спасатель выполняет СЛР 30:2, второй работает с АНД. Электроды АНД необходимо накладывать на грудную клетку, не прерывая её компрессии.

БЕЗОПАСНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Больного помещают в безопасное положение, если он без сознания (или сознание угнетено), но самостоятельно дышит

(например, после проведения успешных реанимационных мероприятий, при алкогольном опьянении, при инсульте и т.д.).

Существуют различные варианты безопасного положения, каждый из которых должен обеспечивать положение тела больного на боку, свободный отток рвотных масс и секретов из ротовой полости, отсутствие давления на грудную клетку (рис. 16):

- снять с больного очки и положить их в безопасное место;
- опуститься на колени рядом с больным и убедиться, что обе его ноги выпрямлены;
- ближнюю к спасателю руку больного отвести в сторону до прямого угла к туловищу и согнуть в локтевом суставе таким образом, чтобы ладонь ее оказалась повернутой кверху;
- вторую руку больного переместить через грудь, а тыльную поверхность ладони этой руки удерживать у ближней к спасателю щеки больного;
- второй рукой захватить дальнюю от спасателя ногу больного чуть выше колена и потянуть ее кверху так, чтобы стопа не отрывалась от поверхности;
- удерживая руку больного прижатой к щеке, потянуть больного за ногу и повернуть его лицом к спасателю в положение на бок;
- согнуть бедро больного до прямого угла в коленном и тазобедренном суставах;
- чтобы сохранить дыхательные пути открытыми и обеспечить отток секретов, отклонить голову больного назад. Если необходимо сохранить достигнутое положение головы, поместить руку больного под щеку;
- проверять наличие нормального дыхания каждые 5 мин;

– перекладывать больного в боковое стабильное положение на другом боку каждые 30 мин во избежание синдрома позиционного сдавления.

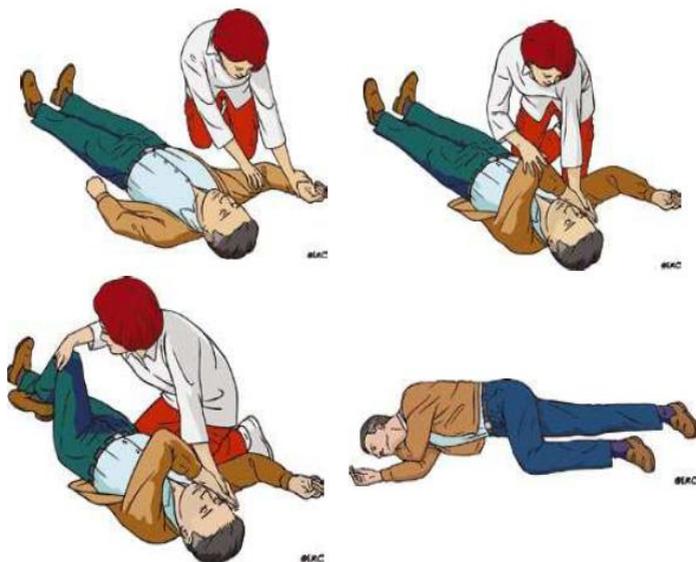


Рис. 16. Этапы перевода больного в безопасное положение

РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОВЕДЕНИЕМ БАЗОВЫХ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Серьезные повреждения пострадавших при проведении БРМ редки, поэтому опасение нанести пострадавшему травму не должно останавливать спасателя от начала БРМ.

Тем не менее описаны следующие осложнения при проведении СЛР: повреждения челюстно-лицевой области, легких, аспирация содержимого желудка, нарушение кровотока в вертебробазилярном бассейне при разгибании головы, повре-

ждение шейного отдела позвоночника, отрывы хрящей, переломы костных структур грудной клетки, разрыв печени. При проведении БРМ спасатели устают и качество компрессий грудной клетки значительно снижается к концу второй минуты. Поэтому рекомендуется смена спасателей каждые 2 мин. Риск передачи бактериальных и вирусных инфекционных заболеваний при проведении БРМ существует, но низок. Не следует задерживать начало БРМ, если нет перчаток.

Тем не менее, если известно, что пострадавший страдает инфекционным заболеванием (ВИЧ, туберкулез, грипп, тяжелый острый респираторный синдром и др.), следует предпринять все необходимые меры предосторожности и использовать барьерные устройства (защитные экраны, лицевые маски и др.

АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОБСТРУКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ

Обструкция дыхательных путей может быть частичной или полной. Препятствие может возникнуть на разных уровнях: от полости рта и носа и до бифуркации трахеи. Наиболее частый уровень обструкции у больного без сознания – глотка (западение языка, мягкого неба и надгортанника). Обструкция также может быть вызвана рвотными массами и кровью при регургитации содержимого желудка или травме, или же инородными телами. Обструкция на уровне гортани может быть следствием отека, вызванного ожогом, воспалением или анафилактической реакцией. Раздражение верхних дыхательных путей может привести к ларингоспазму. Обструкция дыхательных путей ниже гортани может быть вызвана избыточной

секрецией бронхов, отеком слизистой, бронхоспазмом, отеком легких или аспирацией желудочного содержимого.

Для выявления обструкции следует следить за движениями грудной клетки и живота, слушать и ощущать движение воздуха через рот и нос. При частичной обструкции дыхательных путей объем вдыхаемого воздуха снижен, дыхание шумное. Булькающие звуки вызываются жидкими или полутвердыми инородными телами, попавшими в просвет главных дыхательных путей. Храп появляется при частичной обструкции на уровне мягкого неба или надгортанника. «Крик младенца» наблюдается при ларингоспазме.

При полной обструкции дыхательных путей, попытки дыхательных усилий вызывают появление парадоксальных движений грудной клетки и живота, часто описываемые как возвратно-поступательные: когда пациент пытается вдохнуть, грудная клетка втягивается, а живот подается вперед; обратное движение происходит при выдохе. При обструкции дыхательных путей в акте дыхания участвуют вспомогательные дыхательные мышцы. При асфиксии полная обструкция диагностируется при невозможности раздуть легкие при попытке их вентиляции с положительным давлением.

Большинство случаев обструкции дыхательных путей инородным телом связано с приемом пищи и часто происходит при свидетелях. Принципиальными являются своевременное распознавание обструкции и дифференциация от других состояний, сопровождающихся острой дыхательной недостаточностью, цианозом и потерей сознания.

Алгоритм оказания первой помощи в зависимости от степени тяжести обструкции

При обструкции легкой степени человек может ответить на вопрос «Вы поперхнулись?», говорит, кашляет, дышит. В таком случае необходимо поддерживать продуктивный кашель и наблюдать за пострадавшим.

При обструкции тяжелой степени человек не может ответить на вопрос, не может говорить, может кивнуть, не может дышать или дышит хрипло, производит беззвучные попытки откашляться, теряет сознание. Общим признаком всех вариантов обструкции является то, что, если она происходит во время приема пищи, человек хватается за горло.

При обструкции тяжелой степени с сохраненным сознанием необходимо выполнить 5 ударов по спине (рис. 17):

- встать сбоку и несколько позади от пострадавшего;
- поддерживая пострадавшего одной рукой за грудь, второй наклонить его вперед настолько, чтобы когда инородное тело сместится, оно выпало бы изо рта, а не опустилось глубже в дыхательные пути;
- нанести до пяти резких ударов основанием ладони в область между лопаток;
- после каждого удара проверять, не освободились ли дыхательные пути; стремиться, чтобы каждый удар был результативным, и стараться добиться восстановления проходимости дыхательных путей за меньшее число ударов.



Рис. 17. Техника выполнения ударов по спине при обструкции дыхательных путей инородным телом

Если 5 ударов по спине оказались неэффективными, необходимо выполнить 5 толчков в область живота (прием Геймлиха, рис. 18):

- встать сзади от пострадавшего и обхватить его на уровне верхней части живота обеими руками;
- наклонить его туловище вперед;
- сжать руку в кулак и поместить его между пупком и мечевидным отростком грудины строго по средней линии;
- обхватить кулак кистью второй руки и сделать резкий толчок по направлению внутрь и вверх;
- повторить манипуляцию до пяти раз;
- если обструкцию устранить не удалось, повторять попеременно по пять раз удары по спине и толчки в живот.



Рис. 18. Техника выполнения толчков в живот при обструкции дыхательных путей инородным телом

Если пострадавший теряет сознание, аккуратно положить его на землю, вызвать экстренную службу и начать компрессии грудной клетки, которые будут способствовать изгнанию инородного тела из дыхательных путей. При проведении БРМ 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, это может означать, что части инородного тела все еще остаются в дыхательных путях и пострадавшего нужно отправить в лечебное учреждение. Всех пострадавших, которым оказывали помощь с применением ударов по спине и толчков в живот, следует госпитализировать и обследовать на предмет травм.

Глава 6. РАСШИРЕННЫЙ КОМПЛЕКС СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

НАЧАЛЬНАЯ ЧАСТЬ АЛГОРИТМА РАСШИРЕННЫХ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ АНАЛОГИЧНА АЛГОРИТМУ БРМ:

- диагностика остановки кровообращения (нет сознания, нет дыхания / агональное дыхание, нет пульса на магистральной артерии);
- вызов помощи;
- начало компрессий грудной клетки, продолжение СЛР 30:2 до прибытия специалистов.

Если медицинский работник один, то он неизбежно должен покинуть пострадавшего на время для того, чтобы принести оборудование и дефибриллятор; если несколько, то необходимо сразу же выделить лидера, который будет руководить работой команды. Важным дополнением к диагностике ВОК на этапе расширенных реанимационных мероприятий является проверка пульса на сонной артерии.

Искусственная вентиляция легких на госпитальном этапе, до прибытия реаниматологов, может быть обеспечена дыхательным мешком. Всегда следует избегать гипервентиляции. Как можно быстрее необходимо использовать кислород.

Расширенные реанимационные мероприятия различаются в зависимости от исходного ритма, определяемого по кардиомонитору.

Мониторинг сердечного ритма осуществляется либо с помощью трех стандартных отведений кардиомонитора, либо с помощью самоклеящихся электродов дефибриллятора. Последнее предпочтительнее при проведении РРМ.

*АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
РИТМА, ПОДЛЕЖАЩЕГО ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
(ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ ИЛИ ТАХИКАРДИЯ
С ШИРОКИМИ КОМПЛЕКСАМИ (рис. 19)*

Начать СЛР в соотношении 30:2. При наличии кардиомонитора подключить его к больному. Если ВОК произошла в вашем присутствии, то реанимационные мероприятия можно начать с нанесения одного прекардиального удара: нанести отрывистый удар по нижней части грудины с высоты 20 см локтевым краем плотно сжатого кулака. Других показаний для применения прекардиального удара не существует.

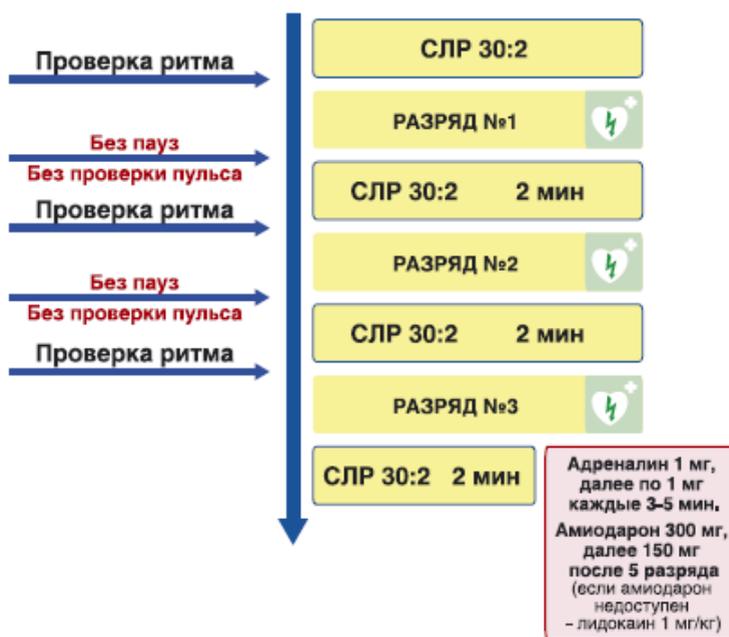


Рис. 19. Алгоритм расширенной реанимации при ритмах, требующих нанесения разряда дефибриллятора

Как только появится дефибриллятор – наложить электроды на грудь пострадавшего. Начать анализ ритма сердца. Во время анализа ритма прекратить компрессии грудной клетки.

Разряд № 1. Если по данным мониторинга подтверждается наличие ФЖ или тахикардии с широкими комплексами – нанести один разряд (360 Дж – при монофазном импульсе, 150-200 Дж – при бифазном; доказательной базы по энергии разряда дефибриллятора нет, при выборе энергии разряда необходимо следовать рекомендациям производителя дефибриллятора), минимизируя паузы между прекращением компрессий грудной клетки и нанесением разряда. Минимизация пауз достигается тем, что сразу после анализа ритма, во время зарядки дефибриллятора, продолжают компрессии грудной клетки и убирают руки только в момент нанесения разряда. Пауза между прекращением компрессии грудной клетки и нанесением разряда критична и должна быть не более 5 с.

- *Всегда помнить о безопасности спасателя и окружающих при проведении дефибрилляции!*

- *Всегда наносят только один разряд дефибриллятора, следующий разряд нанести при наличии соответствующих показаний после проведения 2 мин.*

Сразу же после нанесения разряда, не теряя времени на проверку ритма, немедленно возобновить СЛР 30:2 в течение 2 мин, т.к. даже если первый разряд дефибриллятора восстановил нормальный ритм сердца, начальные сокращения сердца слишком слабые и редкие, и требуется поддержка их извне.

- *Пауза между нанесением разряда и возобновлением компрессий грудной клетки должна быть минимальной!*

Качественные компрессии грудной клетки могут улучшить амплитуду и частоту ФЖ и повысить вероятность успешной дефибрилляции с переводом ритма в гемодинами-

чески эффективный. Любые перерывы в компрессиях грудной клетки должны планироваться лидером реанимационной бригады заранее. Человека, выполняющего компрессии грудной клетки, необходимо сменять каждые 2 мин.

После 2 мин СЛР остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

Разряд № 2. Если снова по данным кардиомонитора выявляется ФЖ или тахикардия с широкими комплексами – нанести второй разряд (той же мощности или больше) и немедленно возобновить СЛР 30:2 в течение 2 мин.

• После 2 мин СЛР остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

Разряд № 3. Если снова выявляется ФЖ или тахикардия с широкими комплексами – нанести третий разряд (той же мощности или больше) и без пауз продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин. После нанесения третьего разряда, возможно, требуется введение лекарственных препаратов (адреналин 1 мг, амиодарон 300 мг, внутривенно или внутрикостно + (если амиодарон недоступен) лидокаин 1 мг/кг)) параллельно с проведением СЛР. После болюсного введения лекарств в периферическую вену последнюю необходимо промыть 10 мл физиологического раствора. Считается, что если восстановление кровообращения не было достигнуто после третьего разряда, адреналин может улучшить кровоток миокарда и повысить шансы на успех дефибрилляции при следующем разряде. Введение лекарств не должно прерывать СЛР и задерживать такие вмешательства, как дефибрилляция. Далее – оценивать ритм сердца по кардиомонитору каждые СЛР в течение 2 мин.

При сохранении ФЖ – продолжать по описанному алгоритму, вводить адреналин по 1 мг в/в, внутривенно или внутрикостно каждые 3–5 мин до восстановления спонтанного кровообращения; ввести еще одну дозу амиодарона 150 мг в/в

после 5-го разряда дефибриллятора.

При развитии асистолии – см. «Алгоритм действий в случае определения ритма, не требующего дефибрилляции».

При выявлении по монитору организованного ритма сердца или появления признаков восстановления спонтанного кровообращения (целенаправленные движения, нормальное дыхание, кашель; повышение etCO_2 по монитору) необходимо пальпировать пульс на магистральной артерии, потратив на это не более 10 с.

При наличии пульса – начать лечение по алгоритму постреанимационного периода.

При сомнении в наличии пульса – продолжить СЛР 30:2.

*АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
РИТМА, НЕ ПОДДАЮЩЕГОСЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
(АСИСТОЛИЯ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ
ДИССОЦИАЦИЯ)*

Начать СЛР 30:2 и ввести адреналин 1 мг, как только будет обеспечен доступ (внутривенный или внутрикостный). При наличии кардиомонитора – подключить его к больному.

• *Проверить правильность наложения электродов - ЭКГ!*

При наличии Р-зубцов на фоне асистолии (*ventricular standstill*, асистолия желудочков) следует применить электрокардиостимуляцию. Если возникают сомнения по поводу ритма (асистолия или мелковолновая ФЖ) – продолжать СЛР, не проводить попыток дефибрилляции, которые только увеличат повреждение миокарда.

Обеспечить проходимость дыхательных путей и искусственную вентиляцию легких. Продолжить СЛР в течение 2 мин.

После 2 мин СЛР проверить ритм по кардиомонитору, за-трачивая на это минимальное время.

При выявлении асистолии – продолжить СЛР, вводить адреналин 1 мг каждые 3–5 мин внутривенно или внутрикостно. Если в процессе СЛР появились признаки восстановления кровообращения, введение адреналина следует приостановить и продолжать СЛР до окончания 2-минутного цикла.

При выявлении по монитору организованного ритма сердца или появлении признаков восстановления спонтанного кровообращения (целенаправленные движения, нормальное дыхание, кашель; повышение $etCO_2$ по монитору) необходимо пальпировать пульс на магистральной артерии, потратив на это не более 10 с.

При наличии пульса – начать лечение по алгоритму постреанимационного периода. При сомнении в наличии пульса – продолжить СЛР 30:2.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Разгибание головы и подтягивание нижней челюсти (см. Алгоритм базовых реанимационных мероприятий).
- Выдвижение нижней челюсти – II–V пальцами обеих рук захватывают восходящую ветвь нижней челюсти около ушной раковины и с силой выдвигают ее вперед (вверх), смещая ее так, чтобы нижние зубы выступали впереди верхних (рис. 20); классический прием – тройной прием Сафара – запрокидывание головы, открывание рта (умеренное, излишнее открывание рта может ухудшить обструкцию), выдвижение нижней челюсти вперед (рис. 21). При подозрении на наличие травмы шейного отдела позвоночника следует избегать разгибания головы, использовать стабилизацию шейного отдела (ручную или при помощи воротника).



Рис. 20. Выдвижение нижней челюсти



Рис. 21. Тройной прием Сафара

- Назо- и орофарингеальные воздуховоды (отодвигают корень языка вперед; при применении воздуховода необходимо разгибание головы и, в некоторых случаях, поднятие нижней челюсти); воздуховоды следует вводить с осторожно-

стью во избежание травмы слизистой, развития ларингоспазма и рвотного рефлекса. Преимуществом назофарингеальных воздухопроводов является возможность их введения при тризме, а также лучшая их переносимость.

- Интубация трахеи – наиболее надежный метод обеспечения проходимости дыхательных путей (рис. 22). Компрессии грудной клетки следует прервать в момент введения трубки в гортань. После установки интубационной трубки следует подтвердить правильность ее положения (исключить интубацию пищевода) – наличие движений грудной клетки при дыхании, аускультация легких, сатурация кислорода, капнография.

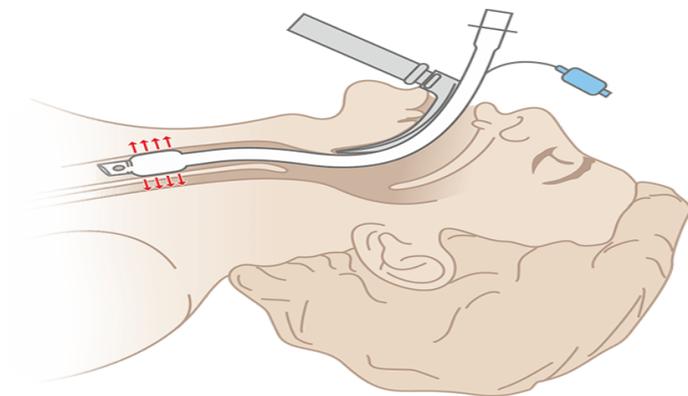


Рис. 22. Интубация трахеи

ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- *Лицевая маска* – при проведении ИВЛ маской следует обеспечивать плотное ее прилегание ко рту пострадавшего;
- *дыхательный самозаполняющийся мешок* (рис. 23) – можно использовать с маской, ларингеальной маской, интубационной трубкой и др. Дыхательный самозаполняющийся мешок снабжен нереверсивным клапаном, обеспечивающим односторонний поток газовой смеси. Дыхательный мешок может быть снабжен также дополнительным мешком, создающим повышенную концентрацию кислорода. Масочная вентиляция может служить подготовительным этапом к интубации трахеи;



Рис. 23. Искусственная вентиляция легких мешком Амбу

- *аппарат искусственной вентиляции легких* (рис. 24). Во время СЛР вентиляцию легких следует проводить с дыхательным объемом 6–8 мл/кг (или до видимого подъема грудной клетки больного), частотой дыханий 10–12/мин, FiO_2 100 %. Гипервентиляция ухудшает исходы лечения. После интубации трахеи (или установки надгортанного воздуховода) нужно, по

возможности, проводить непрерывные компрессии грудной клетки и непрерывную ИВЛ.



Рис. 24. Искусственная вентиляция легких аппаратом ИВЛ

Глава 7. СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ У ДЕТЕЙ

У детей внезапная остановка кровообращения (ВОК) чаще всего вторичная по механизму (асфиктическая). Из-за страха потенциальных спасателей, не имеющих специальной подготовки, причинить вред ребёнку, многие дети реанимационное пособие не получают совсем. Эти опасения не обоснованы: значительно лучше применить последовательность БРМ для взрослых, чем не делать ничего. Обученные специалисты могут применять алгоритм СЛР для детей.

В алгоритме БРМ для детей имеются следующие отличия от алгоритма для взрослых:

- Базовую реанимацию необходимо начинать с пяти искусственных вдохов.
- Если спасатель один, он должен провести реанимацию в течение 1 минуты или 5 циклов СЛР, прежде чем отправиться за помощью. Для минимизации паузы в СЛР, отправляясь за помощью, маленького ребёнка можно нести на руках с собой.
- Если спасатель один и стал свидетелем ВОК у ребёнка и подозревает ее кардиальный генез, сначала нужно вызвать помощь и попросить принести АНД/дефибриллятор, а потом начинать СЛР.
- У детей особенно важно не давить на мягкие ткани в области подбородка – это может вызвать обструкцию дыхательных путей.
- У младенцев в положении на спине голова обычно согнута, что может потребовать некоторого разгибания и подъёма подбородка. При проведении искусственного дыхания младенцам может потребоваться накрыть своим ртом одно-

временно рот и нос младенца. У детей старше года искусственное дыхание проводится по обычной методике.

- После проведения пяти начальных искусственных вдохов необходимо проверить наличие признаков восстановления спонтанного кровообращения (движения, кашель, нормальное дыхание), пульса (у младенцев – на плечевой артерии, у детей старше – на сонной), потратив на это не более 10 с. При выявлении признаков восстановления эффективного кровообращения следует при необходимости продолжать искусственное дыхание. При отсутствии признаков эффективного кровообращения – начать компрессии грудной клетки.

- Компрессии грудной клетки нужно осуществлять на нижнюю часть грудины (найти мечевидный отросток и отступить на толщину одного пальца выше), на $\frac{1}{3}$ переднезаднего диаметра грудной клетки ребенка.

- У младенцев компрессии грудной клетки выполняют двумя пальцами при наличии одного спасателя и по циркулярной методике – при наличии двух спасателей. Для этого два больших пальца нужно приложить к нижней половине грудины, направив кончики пальцев в сторону головы ребёнка. Кистями обеих рук нужно обхватить нижнюю часть грудной клетки ребёнка. Пальцы должны поддерживать его спину. При любой из этих методик следует прижимать грудину по меньшей мере на одну треть переднезаднего размера грудной клетки или на 4 см.

- У детей старше года – одной или двумя руками, по общепринятой методике, сдавливая грудную клетку не менее чем на треть переднезаднего размера клетки, или на 5 см.

- У более крупных детей или при небольшом росте спасателя этого легче добиться обеими руками, с переплетенными пальцами. СЛР у детей проводят в соотношении 15:2 (допустимый вариант – 30:2 при наличии одного спасателя,

15:2 при наличии двух спасателей). Алгоритм использования АНД и перевода ребенка в безопасное положение аналогичен таковому у взрослых.

АЛГОРИТМ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОБСТРУКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ

Обструкция дыхательных путей инородным телом у детей чаще всего возникает при приеме пищи или во время игры с мелкими предметами. Диагностические признаки обструкции дыхательных путей инородным телом и принципы оказания первой помощи аналогичны таковым у взрослых. При этом существенное отличие от «взрослого» алгоритма заключается в том, что у детей до года нельзя применять толчки в живот, вместо них выполняют толчки в грудную клетку. Хотя этот приём может вызвать повреждения во всех возрастных группах, риск особенно высок у детей до года и младенцев. По этой причине рекомендации по лечению обструкции дыхательных путей инородным телом для детей младше и старше года различны.

Если инородное тело успешно вытолкнуто, необходимо еще раз оценить клиническое состояние ребёнка. В дыхательных путях может остаться часть инородного тела, что может привести к осложнениям. Толчки в живот могут вызвать повреждения внутренних органов (в первую очередь печени), и поэтому всех пострадавших, кому применялся этот приём, должен осмотреть врач.

При оказании первой помощи ребёнку без сознания с обструкцией дыхательных путей инородным телом перед выполнением первых пяти искусственных вдохов необходимо открыть рот ребенка, осмотреть его на наличие видимых объ-

ектов и удалить их. Запрещаются манипуляции в ротовой полости без визуального контроля, а также повторные действия при первичной неудаче, т.к. это может протолкнуть объект глубже в глотку и вызвать повреждение.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРОВ ПО СПИНЕ У МЛАДЕНЦЕВ

- удерживать ребенка в положении спиной вверх, голова при этом должна быть направлена вниз; сидящий на стуле спасатель должен удерживать младенца, поместив его на своих коленях;
- поддерживать голову младенца, расположив большой палец руки на угол нижней челюсти и один или два пальца той же руки на другой стороне челюсти;
- не сдавливать мягкие ткани под нижней челюстью; основанием ладони нанести до пяти отрывистых ударов между лопатками, направляя силу ударов краниально.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРОВ ПО СПИНЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕ 1 ГОДА

- удары будут более эффективны, если ребенку придать положение, при котором голова расположена ниже туловища;
- маленького ребенка можно положить выше колена согнутой ноги поперек, так же, как и грудного ребенка; если это невозможно, согнуть туловище ребенка вперед и выполнить удары по спине, стоя сзади;
- при неэффективности ударов по спине следует перейти к выполнению толчков в грудную клетку.

ТОЛЧКИ В ГРУДНУЮ КЛЕТКУ У МЛАДЕНЦЕВ

- положить ребенка на спину таким образом, чтобы голова была ниже туловища. Это легко достигается расположением свободной руки вдоль спины ребенка, при этом пальцы охватывают затылок;
- опустить руку, удерживающую ребенка, ниже своего колена (или перевалить через колено);
- определить место, на которое будет оказываться давление (нижняя часть грудины, приблизительно на один палец выше мечевидного отростка);
- выполнить пять толчков грудной клетки; прием напоминает непрямой массаж сердца, но выполняется более отрывисто, резко и в более медленном темпе.

Детям старше 1 года выполняют толчки в живот по обычной методике.

В АЛГОРИТМЕ РАСШИРЕННЫХ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ ИМЕЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОТЛИЧИЯ ОТ АЛГОРИТМА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

- любые воздуховоды использовать с большой осторожностью, поскольку мягкое небо ребенка можно легко травмировать;
- рекомендуемая инфузионная терапия у детей – кристаллоиды 20 мл/кг;
- адреналин у детей вводится внутривенно или внутримышечно в дозе 10 мкг/кг (максимальная разовая доза 1 мг); амиодарон – 5 мг/кг;
- применение натрия гидрокарбоната целесообразно только при длительных реанимационных мероприятиях.

– *дефибрилляция:*

– размер электродов: 4,5 см в диаметре для грудных детей и детей весом менее 10 кг; 8–12 см диаметром – для детей весом более 10 кг (старше 1 года);

– если при стандартном расположении электродов они перекрывают друг друга, следует электроды расположить в переднезаднем положении;

– мощность разряда: 3–4 Дж/кг (допустимо до макс. 9 Дж/кг);

– АНД: у детей до 8 лет рекомендуется использование устройств, снижающих величину разряда. У детей старше 8 лет возможно работать с АНД для взрослых.

Глава 8. СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП. ОСНОВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ. МОНИТОРИНГ

Рекомендованные пути введения лекарственных препаратов при СЛР - *внутривенный или внутрикостный*. Во время СЛР необходимо устанавливать катетер в периферическую вену, не следует прерывать КГК для установки центрального катетера. После введения лекарственных препаратов в периферическую вену ее следует промыть 20 мл солевого раствора для ускорения доставки препарата в центральный кровоток. Внутрикостный доступ используют, если после трех попыток не удастся обеспечить внутривенный. При внутрикостном введении лекарств их адекватная концентрация в плазме достигается приблизительно с той же скоростью, что и при введении в вену.

АДРЕНАЛИН – α -адренергические свойства адреналина вызывают периферическую вазоконстрикцию (без сужения сосудов головного мозга и сердца), вследствие чего увеличивается перфузионное давление в миокарде и головном мозге. β -адренергическое действие адреналина оказывает кардиотонический эффект в период после восстановления самостоятельной сердечной деятельности. Сочетанное α - и β -адренергическое действие адреналина способствует повышению сердечного выброса и артериального давления в начале спонтанной реперфузии, что увеличивает мозговой кровоток. Адреналин в значительной степени ухудшает микроциркуляцию и способствует развитию дисфункции миокарда в постреанимационном периоде. Во время проведения РРМ адреналин следует вводить по 1 мг каждые 3–5 мин.

АМИОДАРОН – антиаритмический препарат, обладающий свойствами препаратов III класса (блокада калиевых ка-

налов), I класса (блокада натриевых каналов), IV класса (блокада кальциевых каналов), а также неконкурентным ингибированием β -адренорецепторов. Вводить в дозе 300 мг болюсно после третьего разряда дефибриллятора (при рефрактерной ФЖ или тахикардии с широкими комплексами). При рецидиве ФЖ/тахикардии с широкими комплексами – дополнительно 150 мг, затем – инфузия 900 мг/сут. Доказано, что такой алгоритм повышает выживаемость до выписки из стационара, а также эффективность последующих разрядов дефибриллятора.

АТРОПИН при СЛР применять *не рекомендовано* (исключен из рекомендаций с 2010 г.).

ЛИДОКАИН – обладает свойствами антиаритмического препарата I класса. Показания для введения – те же, что и для амиодарона. Используется при отсутствии последнего (1 мг/кг, не более 3 мг/кг в течение 1 часа; инфузия 1–4 мг/70 кг/мин). Эффективность лидокаина снижается при гипокалиемии и гипомagneмией. *Не вводить* лидокаин, если до этого использовался амиодарон.

МАГНИЯ СУЛЬФАТ – показан при желудочковых и наджелудочковых аритмиях, развивающихся на фоне гипомagneмией; аритмии по типу *torsades de pointes*, интоксикациях дигоксином. Начальная доза 2 г (8 ммоль) за 1–2 мин, повторные дозы – через 10–15 мин (отечественный препарат – 1,25 г в 5 мл раствора).

КАЛЬЦИЯ ХЛОРИД – показан при БЭА на фоне гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировки блокаторов кальциевых каналов. Начальная доза 10 мл 10 % раствора (6,8 ммоль кальция). При ВОК возможна быстрая инъекция, при лечении аритмий – только медленная.

БИКАРБОНАТ НАТРИЯ – вводить во всех случаях длительных реанимационных мероприятий (более 30 мин) для коррекции ацидоза, на фоне которого будут неэффективны

другие лекарственные препараты. Кроме того, бикарбонат натрия используют для лечения гиперкалиемии, передозировки трициклическими антидепрессантами. Вводить 50–100 мл 8,4 % раствора (1 ммоль/кг, не более 0,5 ммоль/кг каждые 10 мин) под контролем кислотно-основного состояния крови (артерия, центральная вена).

Вводят в/в половину расчетной дозы, затем – при необходимости – вторую часть, добиваясь уменьшения дефицита оснований до 5 ммоль/л.

ВНУТРИВЕННАЯ ИНФУЗИЯ – остановка кровообращения практически всегда сопровождается абсолютной или относительной гиповолемией, поэтому показана внутривенная инфузия кристаллоидов (или препаратов крови, если ВОК развилась на фоне кровопотери). Использование растворов глюкозы ухудшает неврологические исходы лечения.

ФИБРИНОЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ применяют при ВОК, вызванной тромбоэмболией легочной артерии. Уже проводимая СЛР не является противопоказанием для фибринолиза в данной ситуации. После введения фибринолитика СЛР следует продолжать в течение 60–90 мин.

Мониторинг во время проведения расширенных реанимационных мероприятий.

Во время СЛР возможно появление таких *клинических признаков*, как попытки вдоха, движения и открывание глаз. Это может указывать на восстановление кровообращения, для верификации которого может потребоваться определение ритма и пульса, но также может быть следствием того, что СЛР генерирует кровообращение, достаточное для появления признаков жизни, включая сознание. При низком сердечном выбросе не всегда можно эффективно пальпировать пульс.

Применение устройств с обратной связью. Подобные устройства могут быть портативными или интегрированными в дефибриллятор. Они дают медицинскому работнику звуковые или визуальные подсказки о глубине и частоте компрессий, степени декомпрессии, задают звуковой метроном частоты компрессий.

Мониторинг сердечного ритма по кардиомонитору или монитору дефибриллятора. Для оценки ритма всегда приходится делать паузы в компрессиях грудной клетки. В ряде современных дефибрилляторов есть фильтры, устраняющие артефакты, связанные с проведением компрессий грудной клетки, но исследований эффективности данного алгоритма пока что недостаточно.

Инвазивный мониторинг гемодинамики. Во время СЛР следует считать оптимальными компрессии грудной клетки, обеспечивающие диастолическое давление в аорте выше 25 мм рт. ст.

Капнография:

- Капнография при проведении СЛР может быть информативна в следующих ситуациях: подтверждение правильного положения интубационной трубки, мониторинг частоты дыхания во время СЛР и предупреждение гипервентиляции; мониторинг качества компрессий грудной клетки (etCO₂ связан с глубиной компрессий грудной клетки и частотой дыхания, увеличение глубины будет эти показатели повышать).

- Во время СЛР показатели etCO₂ низкие, что отражает низкий сердечный выброс, генерируемый компрессиями грудной клетки. Капнография позволяет своевременно выявить уменьшение глубины компрессий при нарастании усталости спасателя.

- Повышение показателей etCO₂ во время СЛР может указывать на восстановление кровообращения и предотвратить

ненужное и потенциально вредное введение адреналина реанимированному больному. Низкие показатели etCO_2 в конце выдоха могут быть критерием плохого прогноза. Недостаточно данных, чтобы рекомендовать использование капнографии для принятия решения о прекращении СЛР. В настоящее время нет доказательств того, что применение капнографии во время СЛР улучшает исходы лечения.

Ультразвуковое исследование позволяет диагностировать обратимые причины ВОК (гиповолемия, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс и т.д.).

Церебральная оксиметрия позволяет неинвазивно оценить региональную сатурацию гемоглобина в сосудах головного мозга (rSO_2). Данных по использованию этого метода при СЛР пока недостаточно.

Забор анализов крови осуществляется для оценки нарушений кислотно-основного состояния, выявления метаболических нарушений, гипо-/гиперкалиемии, интоксикации и др.

Глава 9

ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 323-ФЗ ОТ 21 НОЯБРЯ 2011 Г. «ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/

Статья 31. Первая помощь

1. Первая помощь до оказания медицинской помощи оказывается гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях, 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 ОТ 4 МАЯ 2012 г. «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ СОСТОЯНИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ОКАЗЫВАЕТСЯ ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ, И ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ». [Электронный ресурс]. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129862/

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 ОТ 20 СЕНТЯБРЯ 2012 г. «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». [Электронный ресурс]. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135634/

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. № 950.

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.*

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ ПРОВЕДЕНИЯ СЛР У ВЗРОСЛЫХ

Рекомендации АНА 2020 год (ВЗРОСЛЫЕ)	
Раннее начало СЛР непрофессиональными реаниматорами	Мы рекомендуем неспециалистам начинать СЛР при предположительных случаях остановки сердца, так как вероятность вреда для пациента при отсутствии остановки сердца низка. 2020 г. (новая информация). Непрофессиональные реаниматоры неспособны точно определить наличие пульса у пострадавшего, а риск от непроведения СЛР для пострадавшего без пульса превышает возможный вред от ненужных компрессий грудной клетки
Раннее введение адреналина	Принимая во внимание своевременность таких действий, при остановке сердца у пациентов с шоковым ритмом, возможно, будет целесообразно вводить адреналин после начальных неудачных попыток дефибрилляции сердца

Рекомендации АНА 2020 год (ВЗРОСЛЫЕ)	
Мониторинг физиологических параметров для улучшения качества СЛР	Для повышения качества СЛР может быть целесообразно по возможности контролировать такие физиологические параметры, как артериальное давление или $ETCO_2$
Использование двойной последовательной дефибрилляции не получило поддержки	Применимость двойной последовательной дефибрилляции при устойчивом шоковом ритме не была обоснована. Существующие исследования подвержены разнообразным системным ошибкам, а наблюдательные исследования не показали улучшений исхода
Преимущества венозного доступа над внутрикостным доступом	Для введения препаратов при остановке сердца специалистам целесообразно сначала попытаться установить венозный доступ. Если попытки установить венозный доступ невозможны или не принесли результата, можно рассмотреть установку внутрикостного доступа
Терапия постреанимационного периода и прогностическая оценка неврологического статуса	Приведены новые достоверные клинические данные об оптимальной терапии в течение нескольких дней после остановки сердца. На основании новых подтверждающих данных были подтверждены рекомендации в отношении лечения гипотензии, изменения дозы кислорода для предотвращения гипоксии и гипероксии, обнаружения и лечения

Рекомендации АНА	2020 год (взрослые)
	<p>судорог, а также поддержания заданной температуры.</p> <p>Алгоритм постреанимационного периода был обновлен, чтобы подчеркнуть эти важные компоненты терапии. Чтобы прогностическая оценка неврологического статуса была надежной, ее следует проводить не ранее чем через 72 часа с момента возвращения в состояние нормотермии</p>
<p>Лечение и поддержка во время восстановления</p>	<p>Мы рекомендуем выполнить комбинированную оценку реабилитации выживших после остановки сердца и провести лечение физических, неврологических, сердечно-легочных и когнитивных нарушений перед выпиской из больницы.</p> <p>Мы рекомендуем предоставить выжившим после остановки сердца и осуществляющим уход лицам комплексный план выписки, созданный с привлечением специалистов разного профиля.</p> <p>В план следует включить рекомендации относительно медицинского и реабилитационного лечения, а также прогноз восстановления активности и возобновления работы.</p> <p>Мы рекомендуем провести структурированную оценку тревожности,</p>

Рекомендации АНА	2020 год (взрослые)
	депрессии, посттравматического стресса, утомляемости у выживших после остановки сердца и осуществляющих уход лиц
Остановка сердца у беременных	<p>Так как беременные более подвержены гипоксии, во время реанимации беременных при остановке сердца следует в первую очередь провести оксигенацию и восстановить проходимость дыхательных путей.</p> <p>2020 г. (новая информация). Из-за возможных помех для реанимации матери при остановке сердца следует отказаться от наблюдения за состоянием плода.</p> <p>2020 г. (новая информация). Мы рекомендуем поддерживать заданную температуру беременных, находящихся в состоянии комы после реанимации при остановке сердца.</p> <p>2020 г. (новая информация). Во время поддержания заданной температуры беременной следует непрерывно контролировать появление брадикардии у плода, а также обратиться за консультацией к акушерам и неонатологам</p>

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один верный ответ

1-й вариант

1. НАРУЖНЫЙ МАССАЖ СЕРДЦА СОЗДАЕТ КРОВООБРАЩЕНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ

- 1) до 80% кровотока
- 2) 50% кровотока
- 3) 30% кровотока

2. ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СЖИМАНИЕМ СЕРДЦА

- 1) между грудиной и ребрами
- 2) между грудиной и позвоночником
- 3) между диафрагмой и грудиной

3. ПРИ НАРУЖНОМ МАССАЖЕ СЕРДЦА ЛАДОНИ РАСПОЛАГАЮТСЯ

- 1) на верхней трети грудины
- 2) границе средней и нижней трети грудины
- 3) границе верхней и средней трети грудины

4. ПОКАЗАНИЕ К ПРЕКАРДИАЛЬНОМУ УДАРУ

- 1) проникающее ранение в сердце
- 2) фибрилляция желудочков
- 3) признаки биологической смерти

5. ТОЧКА НАНЕСЕНИЯ ПРЕКАРДИАЛЬНОГО УДАРА

- 1) 4-е межреберье
- 2) верхняя треть грудины
- 3) на границе средней и нижней трети грудины

6. ПОКАЗАНИЕ К ЗАКРЫТОМУ МАССАЖУ СЕРДЦА

- 1) остановка дыхания
- 2) остановка сердца
- 3) отсутствие сознания

7. ПРИЗНАКИ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ

- 1) нарушение ритма дыхания, судороги, цианоз
- 2) отсутствие сознания, расширенные зрачки, аритмия
- 3) отсутствие сознания, дыхания, пульса на сонных артериях

8. АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ СЛР

- 1) массаж сердца, ИВЛ, обеспечение проходимости дыхательных путей
- 2) прекардиальный удар
- 3) обеспечение проходимости дыхательных путей, ИВЛ, массаж сердца

9. СТАДИИ УМИРАНИЯ

- 1) судороги, кома, смерть
- 2) потеря сознания, агония, клиническая смерть
- 3) предагония, агония, клиническая смерть

10. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛР

- 1) восстановление сознания, дыхания, АД
- 2) сужение зрачков, появление пульса на сонных артериях, дыхания
- 3) подъем АД, двигательная активность

11. ПРИНЦИП АВС

- 1) массаж сердца, интубация, ИВЛ
- 2) обеспечение проходимости дыхательных путей, ИВЛ, массаж сердца
- 3) ИВЛ, дефибриляция, массаж сердца

12. СРОКИ ПРЕКРАЩЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ

- 1) 15 минут
- 2) 30 минут
- 3) 90 минут

13. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЛР

- 1) терминальная стадия неизлечимой болезни
- 2) биологическая смерть
- 3) клиническая смерть

14. ПРИЕМ ГЕЙМЛИХА – ЭТО

- 1) резкий удар по спине
- 2) резкий толчок в живот под диафрагму
- 3) резкий толчок в грудную клетку

15. СООТНОШЕНИЕ ВДОХА И МАССАЖА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЛР

- 1) 15:1
- 2) 10:2
- 3) 30:2

2-й вариант

1. СМЕЩЕНИЕ ГРУДИНЫ ПРИ МАССАЖЕ СЕРДЦА НА ГЛУБИНУ

- 1) 5 – 6 см
- 2) 2 – 3 см
- 3) 1 – 2 см

2. ЧАСТОТА ВДОХОВ ПРИ СЛР

- 1) 10 – 12 в минуту
- 2) 6 – 8 в минуту
- 3) 20 – 24 в минуту

3. ТРОЙНОЙ ПРИЕМ САФАРА

- 1) повернуть на бок, выдвинуть нижнюю челюсть
- 2) запрокинуть голову, выдвинуть нижнюю челюсть, открыть рот
- 3) удалить содержимое, ввести роторасширитель, зажать нос

4. ПРИЕМ СЕЛЛИКА

- 1) надавить на лоб
- 2) поддержать нижнюю челюсть
- 3) давление на перстневидный хрящ

5. ПОКАЗАНИЯ К ПРЯМОМУ МАССАЖУ СЕРДЦА

- 1) отсутствие пульса на сонных артериях
- 2) остановка сердца в кардиологическом отделении
- 3) остановка сердца во время полостной операции

6. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИВЛ МЕШКОМ «АМБУ» ИЛИ «РОТ-В-РОТ»

- 1) повернуть голову на бок, ввести воздуховод
- 2) открыть рот, ввести языкодержатель
- 3) запрокинуть голову, выдвинуть нижнюю челюсть, открыть рот

7. ПРЕПАРАТЫ ВЫБОРА ПРИ СЛР

- 1) адреналин, кордарон
- 2) промедол, кордиамин
- 3) кофеин, мезатон

8. ЧАСТОТА КОМПРЕССИЙ ПРИ СЛР

- 1) 90 в минуту
- 2) 100 в минуту
- 3) 60 в минуту

9. ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР НАНОСИТСЯ

- 1) по шее
- 2) верхней части живота
- 3) средней трети грудины

10. ПРЕКРАЩЕНИЕ РЕАНИМАЦИИ ВОЗМОЖНО

- 1) если устал реаниматолог
- 2) если нет эффекта в течение 30 минут
- 3) при отсутствии медикаментов

11. В АГОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ

- 1) пульс учащен, АД снижено
- 2) АД повышено, аритмия
- 3) АД не определяется, аритмия

12. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ

- 1) 2–4 минуты
- 2) 3–6 минут
- 3) 8–10 минут

13. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИЕМА ГЕЙМЛИХА

- 1) аспирация
- 2) инородное тело в верхних дыхательных путях
- 3) инородное тело в пищеводе

14. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ ПРИЕМА СЕЛЛИКА

- 1) инородное тело в дыхательных путях
- 2) регургитация
- 3) инородное тело в пищеводе

15. ОСЛОЖНЕНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЛР

- 1) перелом грудины
- 2) перелом позвоночника
- 3) перелом носа

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

Мужчина, 36 лет, во время ремонта электрического прибора получил электротравму. Пострадавший без сознания, лежит на полу. Кожные покровы бледные, на правой ладони и левом предплечье следы ожога диаметром 2 и 5 см соответственно. Волосистой покров над ожогом сохранен. Пульс на сонной артерии не определяется. ЭКГ регистрируются нерегулярные волны и отсутствуют нормальные зубцы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Оцените состояние пострадавшего.
2. Ваш предварительный диагноз?
3. Ваши действия по оказанию неотложной помощи.

Задача № 2

Пострадавший извлечен из воды. Сознание отсутствует, на болевые раздражители не реагирует. Лицо фиолетово-синее, кожные покровы и видимые слизистые цианотичные. Пульс на сонной артерии не определяется. Редкие судорожные дыхательные движения. Зрачки широкие, диаметром 6 мм, фотореакция отсутствует. На ЭКГ регистрируется изолиния.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Оцените состояние пострадавшего.
2. Ваш предварительный диагноз?

3. Ваши действия по оказанию неотложной помощи на месте происшествия.

Задача № 3

Женщина, 67 лет, обнаружена родственниками дома без сознания. Лежит на полу, на спине. Лицо и видимые слизистые цианотичные. На вопросы не отвечает, глаза не открывает, на уколы не реагирует. Пульс на сонной артерии пальпируется, на лучевой артерии – слабого наполнения, нитевидный, 54 в 1 мин. Зрачки диаметром 2 мм, при поднятии верхнего века зрачок медленно сужается. Артериальное давление 60/40 мм рт. ст. Дыхание редкое, поверхностное, вдох затруднен, ЧДД 8 в 1 мин. При аускультации в нижних отделах дыхательные шумы резко ослаблены. На столе обнаружено несколько пустых упаковок от лекарственных препаратов группы опиатов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Оцените степень тяжести состояния больной. Ваш предварительный диагноз?
2. В чем должна заключаться неотложная помощь?
3. Какие мероприятия должны быть в стационаре?

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1-й вариант		2-й вариант	
1	3	1	3
2	2	2	2
3	2	3	2
4	2	4	3
5	3	5	3
6	2	6	3
7	3	7	1
8	3	8	2
9	3	9	3
10	2	10	2
11	2	11	3
12	2	12	2
13	3	13	2
14	2	14	2
15	3	15	1

ОТВЕТЫ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

1. Терминальное.
2. Электротравма. Клиническая смерть.
3. Обеспечить безопасное оказание помощи. Прекратить действие электрического тока. Сердечно-легочная реанимация. При восстановлении сердечной деятельности - госпитализация в лечебное учреждение.

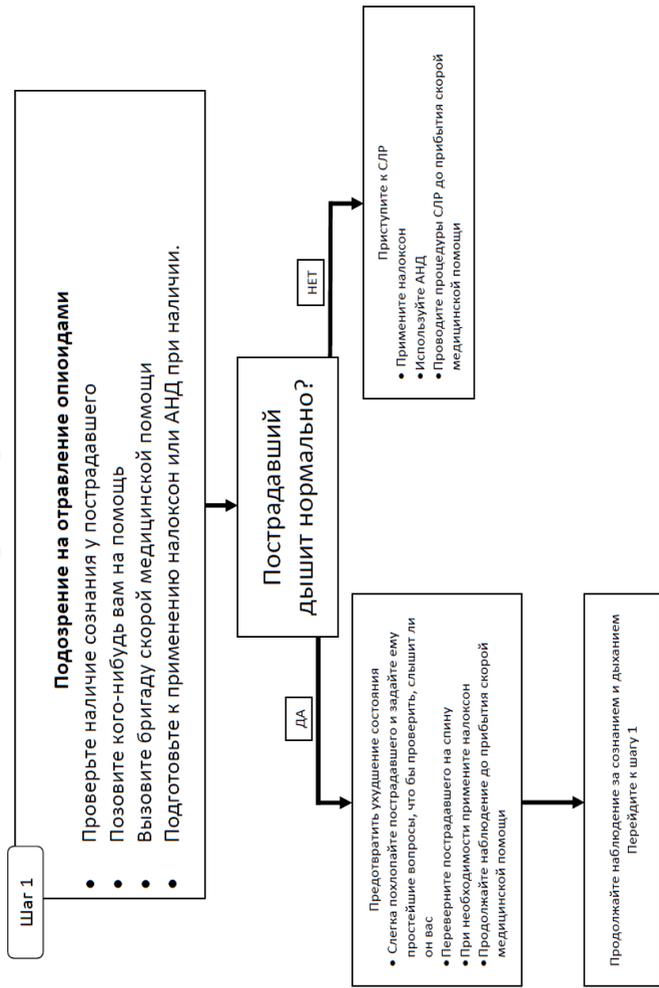
Задача № 2

1. Терминальное.
2. Утопление. Клиническая смерть.
3. Извлечение из воды. Сердечно-легочная реанимация, при восстановлении сердечной деятельности - госпитализация в лечебное учреждение.

Задача № 3

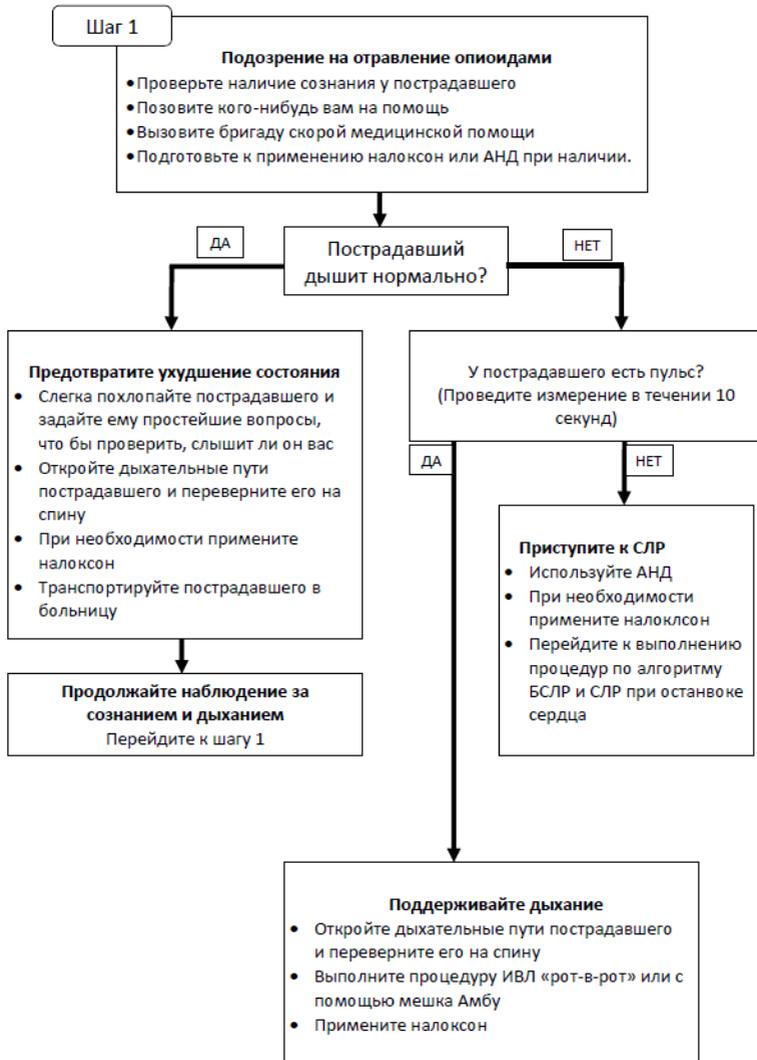
1. Крайне тяжелое, отравление опиатами.
2. Налоксон внутривенно. Интубация трахеи, ИВЛ.
3. Продолжить респираторную поддержку, оценить витальные функции, осуществить интенсивную терапию согласно стандартам ведения. Рекомендована госпитализация в лечебное учреждение.

Алгоритм действий непрофессиональных реаниматоров в экстренных ситуациях, связанных с передозировкой опиоидов

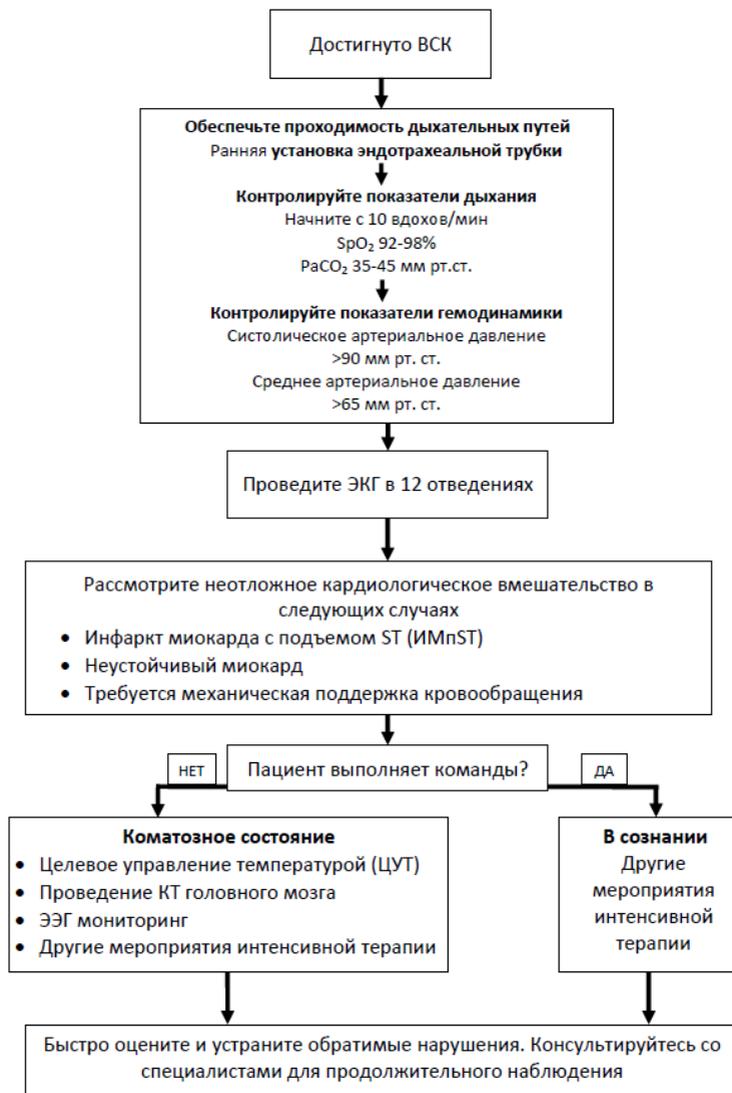


Приложение № 3

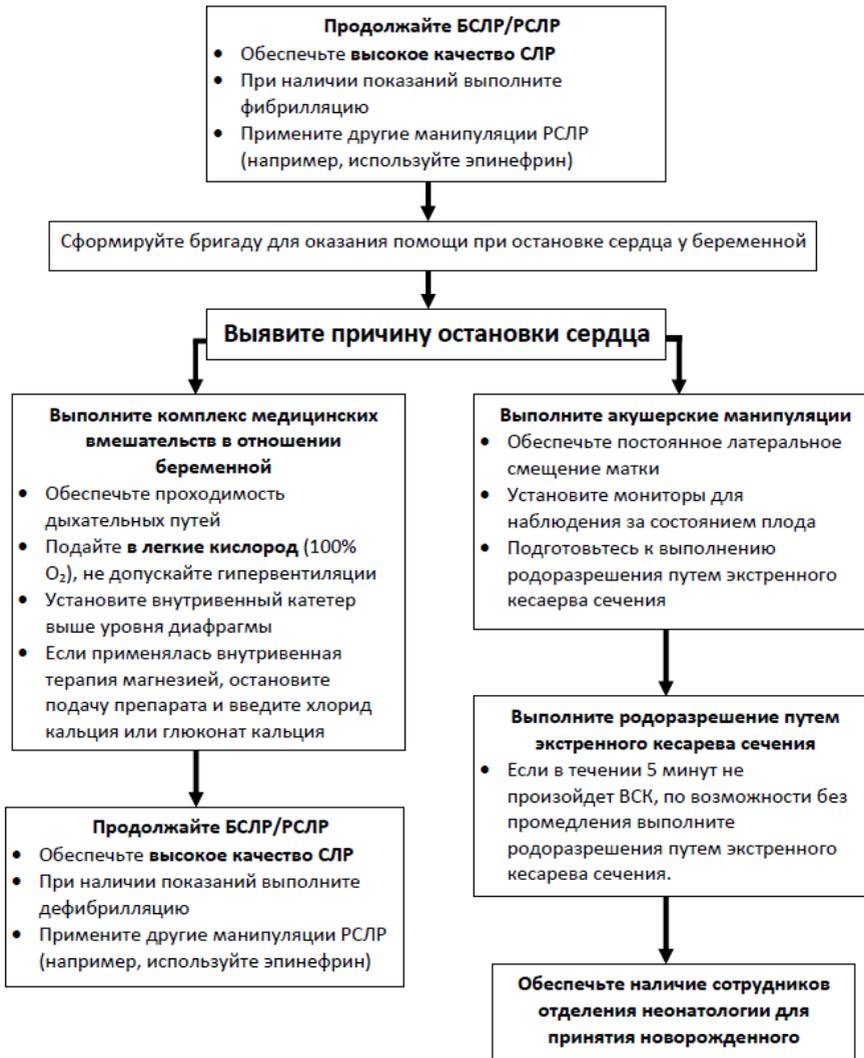
**Алгоритм действий медицинских работников
в экстренных ситуациях,
связанных с передозировкой опиоидов**



Приложение № 4
**Алгоритм терапии постреанимационного периода
у взрослых пациентов**

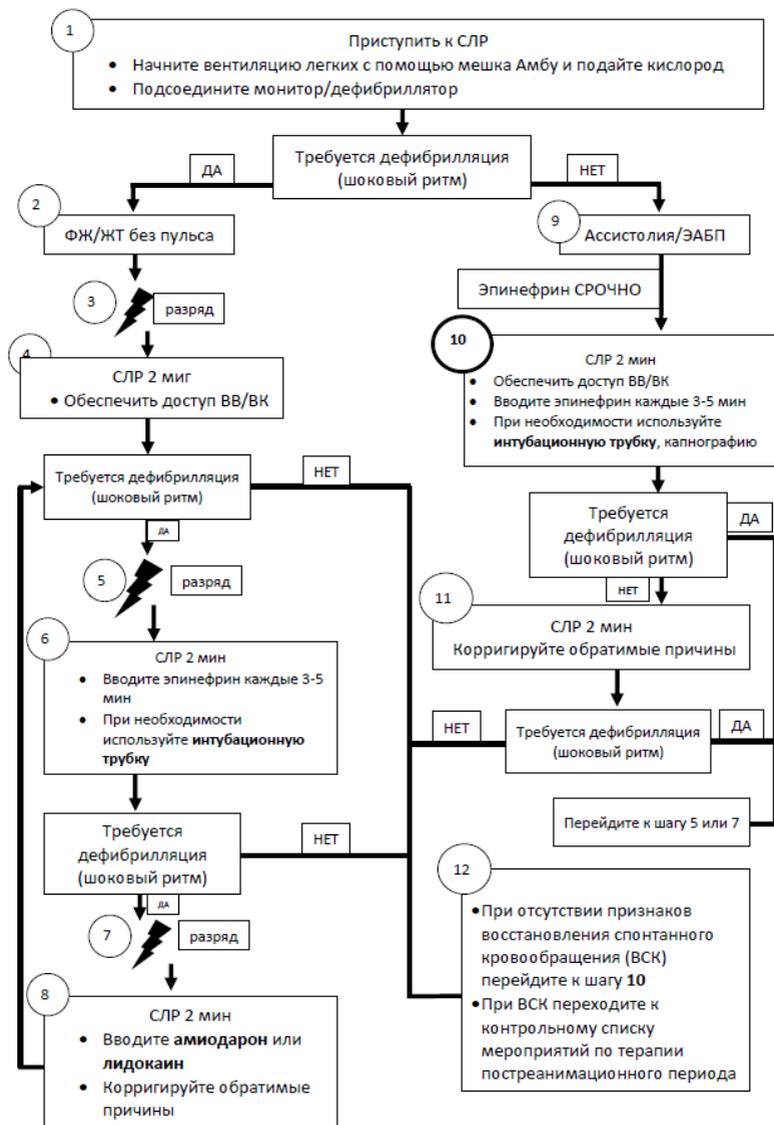


Алгоритм СЛР при остановке сердца у беременных в условиях стационара

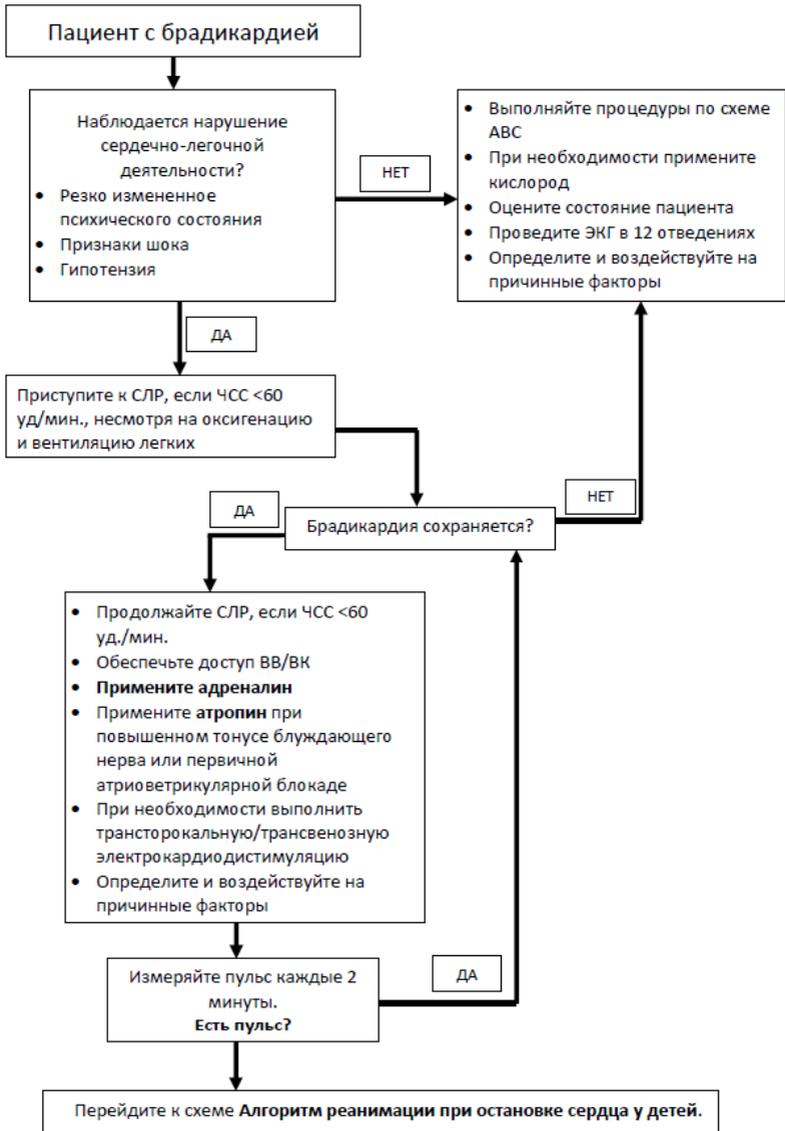


Приложение № 6

Алгоритм СЛР у детей



Алгоритм реанимации при брадикардии с пульсом у детей



СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анестезиология и реаниматология: учебник / под ред. *О.А. Долиной*. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
2. *Гельфанд Б.Р., Салтанов А.И.* Интенсивная терапия. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
3. Основы интенсивной терапии: руководство Всемирной федерации обществ анестезиологов (WFSA) / Update in Anaesthesia; [ред.: В. В. Кузьков, Э. В. Недашковский; пер. с англ.: А. И. Ленькин и др.]. – Изд. 2-е, перераб. и доп. - Архангельск: Всемирная федерация общества анестезиологов, 2016.
4. Сердечно-легочная реанимация/ *В.В. Мороз, И.Г. Бобринская, В.Ю. Васильев* [и др.]. – М.: ФНКЦ РР, МГМСУ, НИИОР, 2017.
5. Интенсивная терапия. Национальное руководство /под ред. *И.Б. Заболотских, Д.Н. Проценко*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
6. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation, 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30148564/> (дата обращения: 02.10. 2022).
7. American Heart Association (AHA), 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33081530/> (дата обращения: 02.10. 2022).
8. European Resuscitation Council Guidelines 2021: [Электронный ресурс]. Adult advanced life support, Resuscitation (2021)/ *Soar* [et al.], URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26477701/> (дата обращения: 02.10. 2022).

Учебное издание

**СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ
И ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ**

Учебное пособие

Авторы-составители:

*Сулимова Наталья Андреевна
Ляпустин Сергей Борисович
Прелоус Ирина Николаевна*

Редактор Н. А. Щепина
Корректор Е. В. Егорова

Подписано в печать 14.11.2023 г.
Формат 90×60/16. Усл. печ. л. 5,3.
Тираж 80 экз. Заказ № 22.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО
ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 27

Отпечатано в типографии ИП Серегина О.Н.
Адрес: 614107, г. Пермь, ул. Металлистов, д. 21, кв. 174