

Сердечно-легочная реанимация (СЛР)





- Система мероприятий по поддержанию жизни при внезапной остановке кровообращения (ВОК) предложена около 70 лет назад
- Методика СЛР должна быть единой для всех стран и постоянно совершенствоваться. С этой целью создана международная организация Европейский совет по реанимации (ЕСР)
- ЕСР входит в состав Всемирного согласительного совета по реанимации
- В 2004 в России создан Национальный совет по реанимации (НСР), Россия была принята в ЕСР
- Все страны – члены ЕСР должны для обучения пользоваться методическими рекомендациями ЕСР, которые соответственно признаются международным стандартом реанимации
- Первый вариант методических рекомендаций был опубликован в 2000 г. Второй – в 2005 г.

Основные изменения правил проведения реанимационных мероприятий у взрослых (2005 г. по сравнению с 2000 г.)

- Каждый искусственный вдох должен проводиться в течение **1 секунды** вместо 2 сек.
- Соотношение компрессий и вентиляции составляет **30 : 2** во всех случаях остановки кровообращения у взрослых. Соотношение **30:2** не зависит от количества реаниматоров.
- У взрослых начальные 2 искусственных вдоха пропускаются, и **немедленно выполняются 30 компрессий** тотчас после установки факта прекращения сердечной деятельности.
- Лечение **ФЖ** и **ЖТ без пульса** следует проводить однократным разрядом, после чего следует немедленное возобновление СЛР (в соотношении 30 : 2). Не следует перепроверять ритм или наличие пульса.

Основные изменения правил проведения реанимационных мероприятий у взрослых (2005 г. по сравнению с 2000 г.)

- Рекомендуемая начальная энергия для бифазных дефибрилляторов равна **150 - 200 Дж**. Все последующие разряды следует проводить с максимальной энергией.

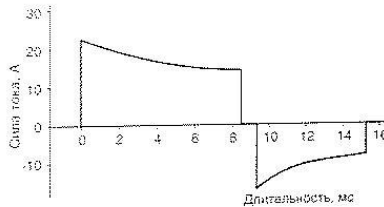


Рис. 3.3 Двухфазный усеченный экспоненциальный импульс.

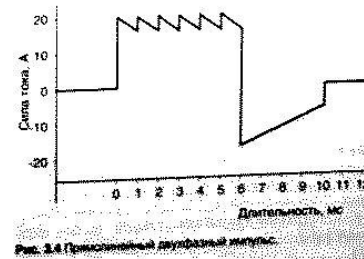


Рис. 3.4 Приближенный двухфазный импульс.

- Рекомендуемая энергия при использовании монофазных дефибрилляторов составляет **360 Дж** для первого и всех последующих разрядов.
- При наличии сомнений относительно ритма – асистолия или мелковолновая фибрилляция желудочков – **не следует** проводить дефибрилляцию; вместо этого – продолжать компрессию грудной клетки, вентиляцию, введение адреналина.

Статистика скоропостижной смерти

A.J. Handley et al.

Число исследованных случаев: 21175

| Этиология | Количество | (%) |
|--|--------------|----------------------|
| Первичная сердечная смерть | 17451 | <u>(82.4)</u> |
| Несердечные внутренние причины (Легочные, цереброваскулярные, рак, желудочнокишечные кровотечения, тромбоэмболия легочной артерии, эпилепсия, диабет и пр.) | 1814 | (8.6) |
| Несердечные внешние причины Травма 657 (3.1), асфиксия 465 (2.2), передозировка лекарств (нарк.) 411 (1.9), утопление 105 (0.5), другие суициды 194 (0.9), электротравма 28 (0.1), прочие внешние 50 (0.2) | 1910 | (9.0) |

«Цепочка выживания» при внезапной смерти



- Первое звено - ранний вызов обученного персонала: профилактика внезапной остановки кровообращения (ВОК)
- Второе - ранняя сердечно-легочная реанимация до прибытия обученных бригад (Базовая СЛР).
- Третье - ранняя дефибрилляция.
- Четвертое - раннее оказание специализированной медицинской помощи (Расширенная СЛР).

ЭЛЕМЕНТЫ БАЗОВОЙ СЛР

- Установление факта ВОК (клинической смерти)
- Компрессии грудной клетки
- Обеспечение проходимости ДП простейшими методами
- ИВЛ экспираторным методом

РАСШИРЕННАЯ СЛР

Включает все элементы базовой СЛР

+

1. Установление механизма остановки кровообращения
2. Дефибрилляция
3. Инструментальные инвазивные методы обеспечения проходимости ДП
4. ИВЛ ручным и автоматическим методом
5. Венозный доступ
6. Введение лекарственных препаратов
7. Электрокардиостимуляция (ЭКС)
8. Диагностика и лечение обратимых причин остановки кровообращения

Установление факта остановки кровообращения

- Отсутствие сознания



- Отсутствие дыхания



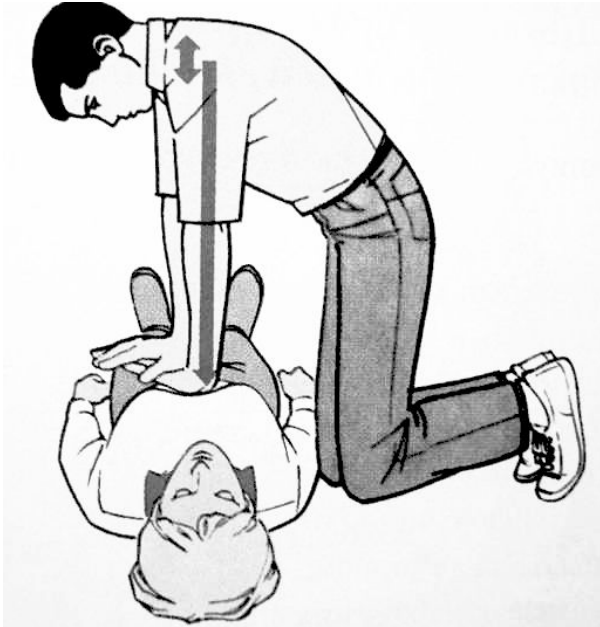
- Отсутствие пульса на сонных артериях



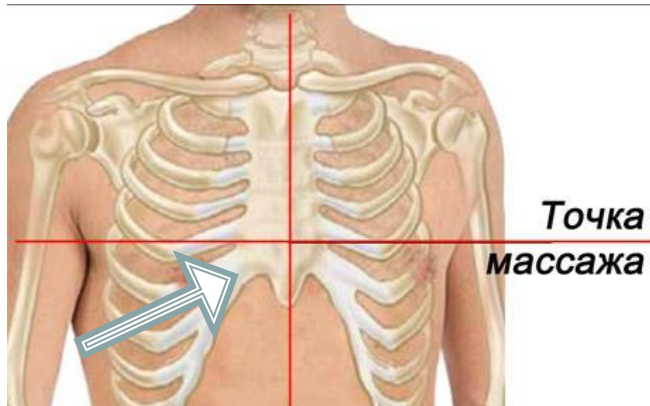
Установление факта остановки кровообращения



Компрессии грудной клетки



- Компрессии производятся основанием ладони
- Руки разогнуты в локтях, перпендикулярны телу пациента
- Точка приложения силы – середина груди (граница средней и нижней трети грудины)
- Пальцы расположены перпендикулярно груди
- Глубина продавливания 4-5 см
- Темп массажа – 100 компрессий в 1 мин
- Соотношение компрессия/декомпрессия - 1:1
- В фазу декомпрессии руки остаются в контакте с грудной клеткой пациента, но позволяют ей полностью расправиться
- Соотношение компрессии/вдохи 30:2 (если ДП не герметизированы)
- При герметизированных ДП компрессии непрерывные 100 в 1 мин. ИВЛ не синхронизируется с компрессиями – 10 в 1 мин.



Компрессии грудной клетки

- Даже качественно проводимые компрессии грудной клетки обеспечивают лишь **60%** нормального **мозгового** и лишь **5-20%** нормального **коронарного** кровотока
- Этот уровень перфузии достигается не сразу, а после выполнения нескольких компрессий подряд
- При остановке компрессий (для проведения искусственных вдохов, других манипуляций) уровень перфузии падает до низких значений практически мгновенно

Основной девиз СЛР:

**ПЕРЕРЫВЫ ПРИ КОМПРЕССИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ
ДОЛЖНЫ БЫТЬ СВЕДЕНЫ К МИНИМУМУ !**

Обеспечение проходимости ДП

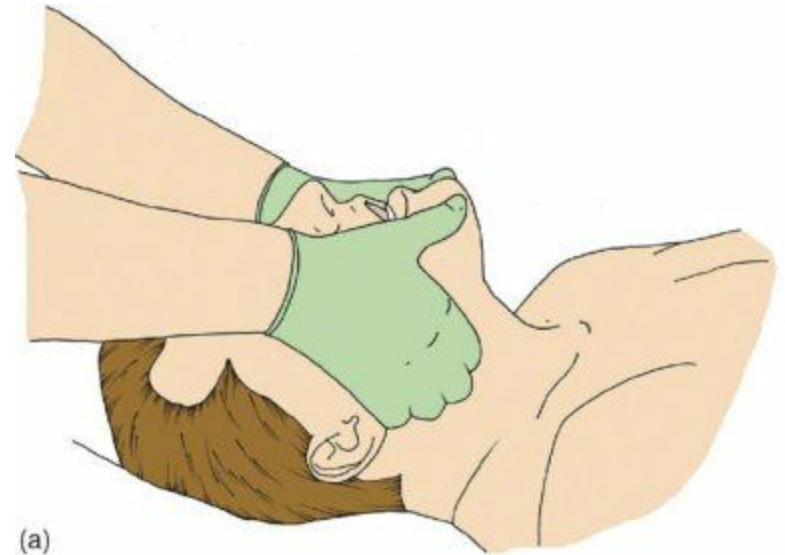
Ручные методы

ПРИЕМ САФАРА

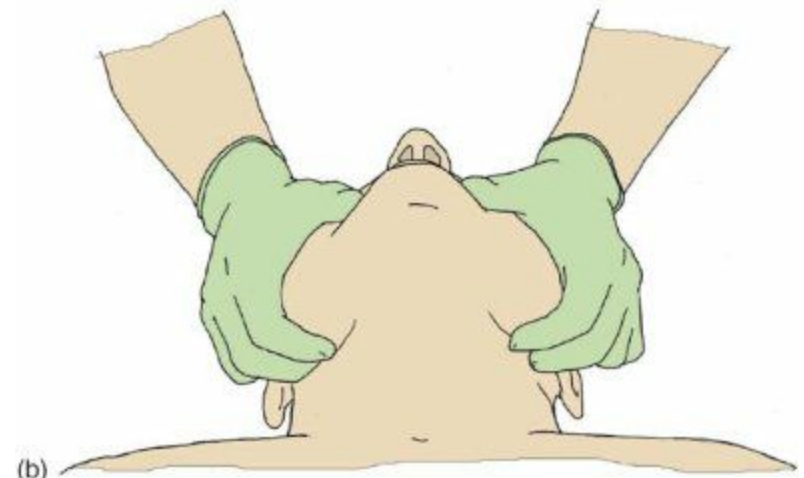
Разгибание головы

Выдвижение вперед нижней челюсти

Открывание рта



(a)



(b)

Обеспечение проходимости ДП

Базовые приспособления

ВОЗДУХОВОДЫ



Подбор длины воздуховода:

от угла нижней челюсти до устья
входного отверстия (резцы, ноздри)



Обеспечение проходимости ДП

Неправильный подбор длины орофарингеального воздуховода



Обеспечение проходимости ДП

Методика введения орофарингеального воздуховода

1



2



Обеспечение проходимости ДП

Интубация трахеи

Достоинства:



- надежная герметизация ДП (защита от аспирации, возможность совмещать искусственный вдох с компрессиями грудной клетки);
- возможность адекватной вентиляции меньшим, чем при масочном способе, дыхательным объемом;
- возможность высвободить руки от удерживания маски для выполнения других задач;
- ДП проходимы вне зависимости от положения головы пациента;
- возможность эффективной санации ДП аспиратором;
- дополнительный путь введения лекарственных веществ;
- во время СЛР не требуется медикаментозное обеспечение манипуляции

Обеспечение проходимости ДП

Интубация трахеи

Недостатки:

- относительная сложность манипуляции
- риск нераспознанного неправильного положения трубки
- **требуется остановки компрессий**



Обеспечение проходимости ДП

Ларингеальная маска

Достоинства:

Вводится вслепую

Малотравматична

Недостатки:

Не обеспечивает

полной герметизации

ДП, возможна

аспирация и утечка

газа

Обеспечение проходимости ДП

Ларингеальная маска



Обеспечение проходимости ДП

Пищеводно-трахеальная трубка «Combitube»

Достоинства:

- ✓ Вводится вслепую
- ✓ Вентиляция возможна как при расположении трубки в трахее, так и в пищеводе
- ✓ Обеспечивает достаточную герметичность ДП

Недостатки:

- Большая толщина трубки
- Относительная травматичность



Обеспечение проходимости ДП

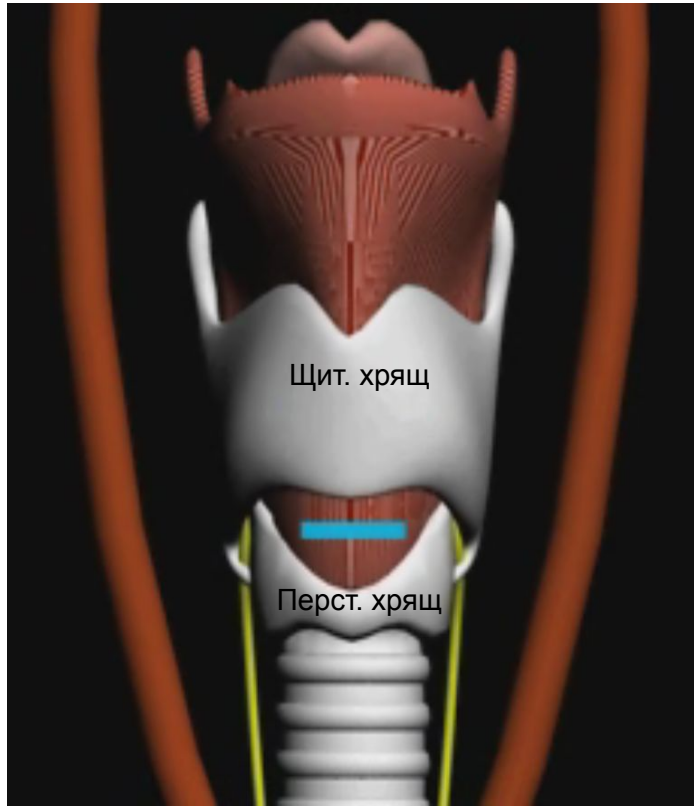
Крикотиреостомия



Рассечение крико-тироидной (перстне-щитовидной, конической) мембраны и введение через образовавшееся отверстие в полость гортани канюли или другого приспособления, обеспечивающего проходимость ДП

Обеспечение проходимости ДП

Крикотиреостомия



Точка пункции (место рассечения) – коническая связка, выполняющая пространство между щитовидным и перстневидными хрящами гортани

МЕТОДЫ ИВЛ

- **экспираторный** (за счет
собственного выдоха реаниматора):
«рот - рот», «рот - нос», «рот -
маска»
- **ручной** (с
использованием механических
респираторов): мешок АМБУ и т.п.
- **автоматический** (с
использованием автоматических
респираторов): «ТМТ»-ИВЛ/ВВЛ»

Выбор метода зависит от герметизации ДП

Ручной метод ИВЛ (маска)

Удерживание маски
одной рукой



Удерживание
маски **двумя** руками

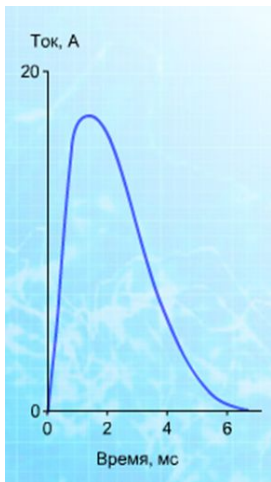


ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Монофазная форма импульса



Бифазная форма импульса

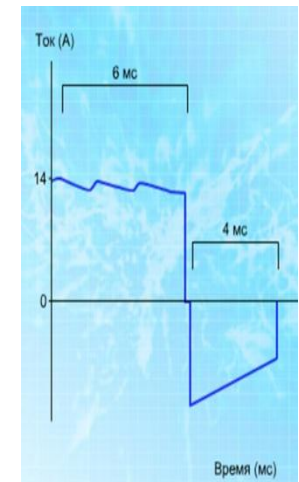


Энергия первого разряда: **360 Дж**

Энергия повторных разрядов: **360 Дж**

Энергия первого разряда: **150 Дж**

Энергия повторных разрядов: **max**



ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Порядок действий:

1. Включить
2. Выбрать значение энергии
3. Нанести контактный материал на электроды
4. Набрать заряд
5. Нанести разряд

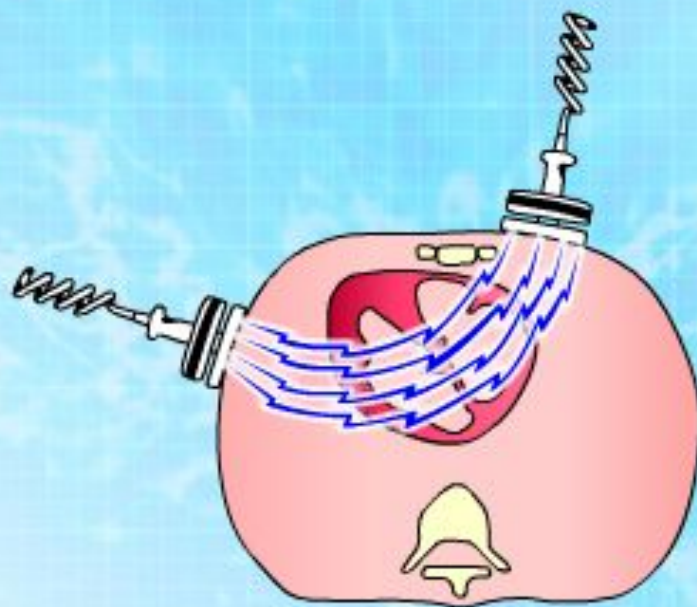


ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

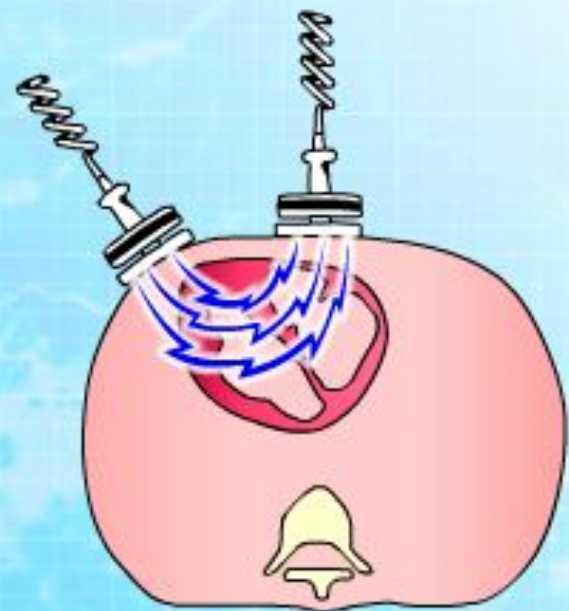
ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Сила прижатия электродов 8-10 кг
2. Диаметр электродов (наибольший размер) 8-12 см
3. Электропроводящим материалом смазываются электроды, а не пациент. Не допускается замыкание электродов друг на друга посредством контактного материала.
4. Разряд не наносится во время искусственного вдоха.
5. Апикальный электрод не располагается на молочной железе.
6. Прямоугольный апикальный электрод располагается наибольшим размером вдоль тела пациента.

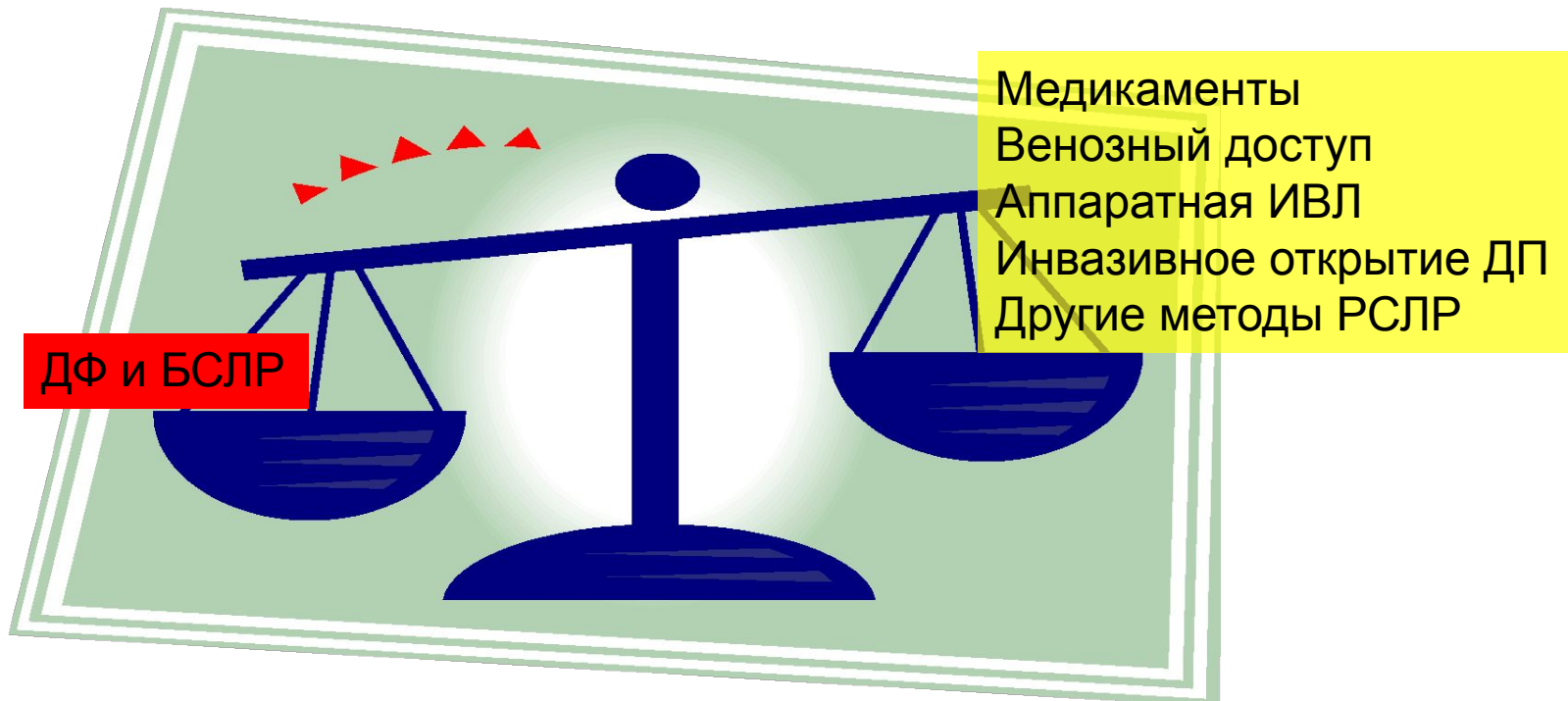
Расположение электродов на передней поверхности грудной клетки



правильное



неправильное



Реанимационные мероприятия, которые безусловно повышают выживаемость:
ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ и энергичная и эффективная **БСЛР**

Квалифицированные способы вентиляции легких
и введение лекарственных препаратов
в гораздо меньшей степени влияют на исход

Каждая минута задержки
дефибрилляции при ФЖ
снижает вероятность оживления
на 7-10%



Механизмы развития внезапной коронарной смерти

Желудочковая тахикардия
без пульса



Фибрилляция желудочков



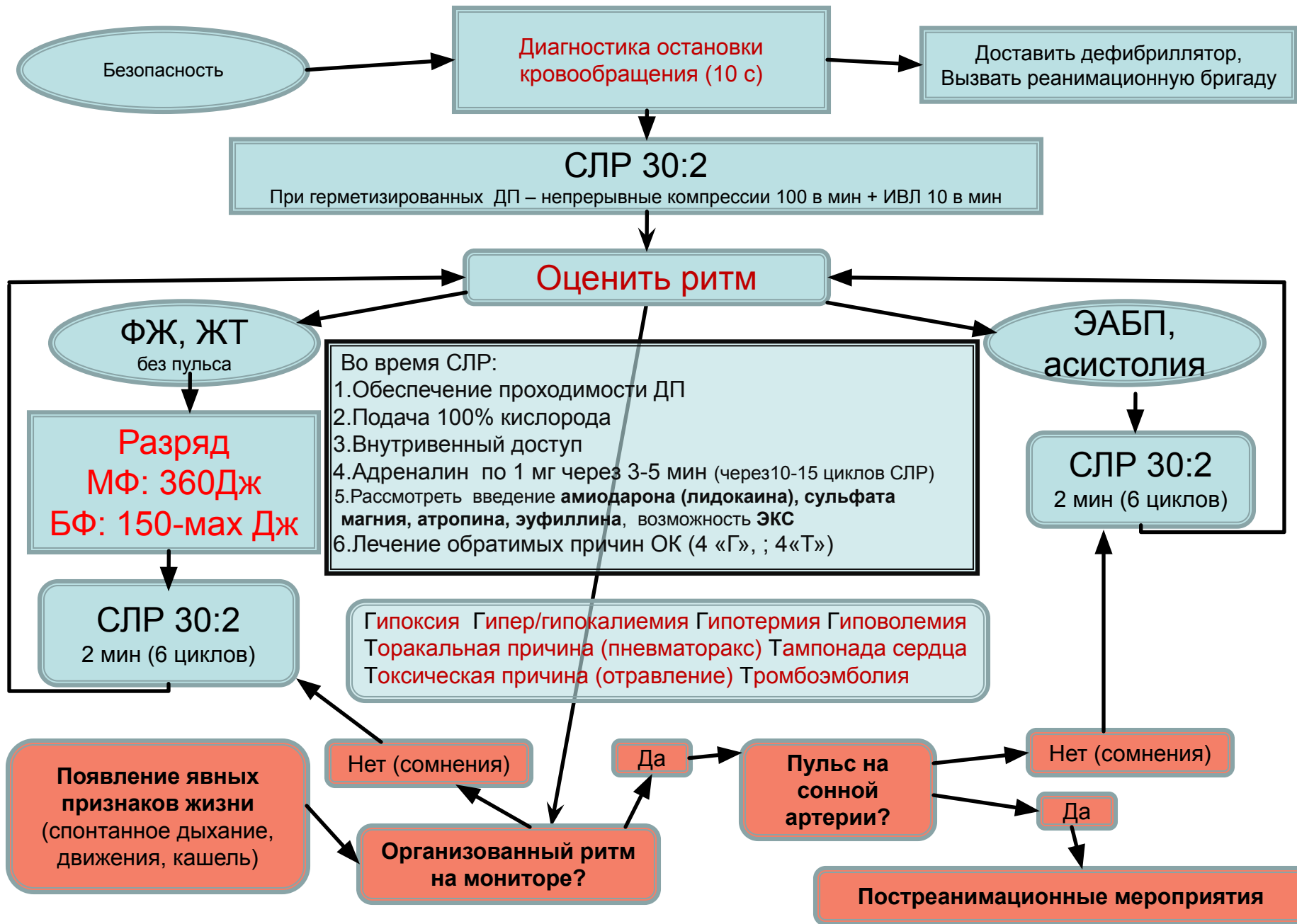
Асистолия



Электрическая активность
без пульса



АЛГОРИТМ РАСШИРЕННОЙ СЛР ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ



Пути введения лекарств

Основной путь – **ВНУТРИВЕННЫЙ**

- Периферические вены (кубитальная, наружная яремная) – простой доступ, не требует остановки компрессий
- Оптимально: установка системы для трансфузий. Препараты вводятся болюсно, и «проталкиваются» вводимой струйно инфузионной средой.

Пути введения лекарств

Альтернативный путь –

интратрахеальный

- Используется, пока не установлен внутривенный
- Препараты в трахею могут быть введены через эндотрахеальную трубку или посредством коникопункции
- Дозировка препарата увеличивается в 2 раза, препарат разводится в 10 мл растворителя (оптимально – вода для инъекций)

Медикаменты при СЛР

Адреналин

1 мг внутривенно (2-3 мг интратрахеально) каждые 3-5 мин.

1 ампула (1 мл 0,1% р-ра) содержит 1 мг

Амиодарон

300 мг после 3-го разряда при сохраняющейся ФЖ.

150 мг после 4-го разряда при сохраняющейся ФЖ.

Рекомендуется вводить внутривенно.

1 ампула содержит 150 мг

Лидокаин

Вводится *только* при отсутствии амиодарона.

1,5 мг/кг после 3-го разряда при сохраняющейся ФЖ.

1 мг/кг после 4-го разряда при сохраняющейся ФЖ.

1 ампула (2 мл 2% р-ра) содержит 40 мг

Медикаменты при СЛР

Магния сульфат

8-10 мл 25% р-ра внутривенно струйно при стойкой ФЖ и подозрении на гипомагниемия

Атропин

3 мг внутривенно однократно при асистолии и ЭМД с ЧСС < 60

1 ампула (1 мл 0,1% р-ра) содержит 1 мг

Эуфиллин

5 мг/кг при асистолии и рефрактерной к атропину брадиаритмии

1 ампула (10 мл 2,4% р-ра) содержит 240 мг

СЛР должна начаться

при любой внезапной остановке
кровообращения

По ходу реанимации должны выясняться обстоятельства остановки кровообращения и наличие показаний для СЛР

Если реанимация не была показанной, её прекращают.

СЛР не показана, если

1. достоверно установлено, что с момента остановки сердца прошло в условиях нормотермии более 30 мин
2. имеются абсолютные признаки биологической смерти
3. У больных с тяжелыми хроническими заболеваниями в терминальных стадиях (злокачественные новообразования и т.п.), подтвержденными выписками из стационара и амбулаторными картами с записями специалистов.
4. При травмах очевидно не совместимых с жизнью

Абсолютные (достоверные) признаки биологической смерти

1. **Трупные пятна** (в фазе имбибиции) – начинают формироваться через 2-4 часа после остановки кровообращения.
2. **Трупное окоченение** – развивается через 2-4 часа после остановки кровообращения, достигает максимума к концу первых суток, регрессирует на 3-4 сутки.
3. **Трупное разложение**

СЛР может быть прекращена

- если по ходу реанимации выяснилось, что она больному не показана;
- если при использовании всех доступных средств и методов СЛР нет эффекта в течение 30 минут;
- при возникновении опасности для здоровья и жизни реаниматоров

Совокупность признаков, позволяющая констатировать биологическую смерть до появления достоверных признаков

1. Отсутствие сердечной деятельности (нет пульса на сонных артериях, тоны сердца не выслушиваются, нет биоэлектрической активности сердца)
2. Время отсутствия сердечной деятельности достоверно установлено – 30 минут (в условиях нормотермии);
3. Отсутствие дыхания;
4. Максимальное расширение зрачков, отсутствие их реакции на свет;
5. Отсутствие роговичного рефлекса, подсыхание роговицы.
6. Наличие посмертного гипостаза (гипостатических пятен) в отлогах частях тела.

Спасибо за внимание!



**Старший ординатор ОА-Р госпиталя п. Мулино
Капитан м/с Э. Шпилевский**