



ОСТАНОВКА КРОВООБРАЩЕНИЯ

доцент Муронов А.Е.

Кубанский государственный медицинский университет

Причины остановки кровообращения

I. Остановка сердца.

- √ Желудочковая тахикардия без пульса.
- √ Фибрилляция желудочков.
- √ Асистолия.
- √ Электромеханическая диссоциация
(Электрическая активность без пульса,
Первичная механическая асистолия).

II. Первичная остановка дыхания.

Причины возникновения жизнеугрожающих нарушений ритма (ЖТ, ФЖ, Асистолия, Остановка дыхания)

Первичная остановка сердца:

- √ Фибрилляция желудочков, ЖТ (транзиторная или фокальная ишемия миокарда).
- √ Фибрилляция желудочков и асистолия в результате:
 - ИМ,
 - Блокады сердца,
 - Поражения электрическим током,
 - Побочных реакций на медикаментозные средства.

Вторичная остановка сердца:

Быстро развивающаяся:

- √ Асфиксия.
- √ Быстрая массивная кровопотеря.
- √ Альвеолярную аноксия:
 - отек легких,
 - подача безкислородной газовой смеси.

Медленно развивающаяся:

- √ Тяжелая гипоксемия:
 - пневмония,
 - отек легких,
 - утопление.
- √ Шок:
 - Гиповолемический,
 - Дистрибутивный.
 - Кардиогенный шок.
- √ ОНМК (гипотония, апноэ).

Причины возникновения жизнеугрожающих нарушений ритма

| Форма нарушения ритма | Причина |
|--|---|
| 1. Фибрилляция желудочков. 2. Желудочковая тахикардия | 1. Ишемия или инфаркт миокарда 2. Электролитные нарушения (гипокалий- и магниемия). |
| Асистолия (Брадисистолия) 50% внутрибольничных ОК | 1. Длительная гипоксия. 2. Нераспознанная гипоксемия. 3. Ацидоз. 4. ИМ задненижней локализации. 5. Медикаментозная ваготония. |
| Электромеханическая диссоциация | 1. Длительная остановка сердца. |
| Идиовентрикулярный ритм без пульса | |
| Частые и узкие комплексы ЭМД. | 2. Тампонада сердца. 3. Гиповолемия. 4. Тромбоэмболия легочной артерии. 5. Напряженный пневмоторакс. |

Ятрогенные причины возникновения жизнеугрожающих нарушений ритма

- √ Могут быть любые медицинские процедуры.
- √ Эзофагогастроскопия.
- √ Бронхоскопия.
- √ Катетеризация центральных вен.
- √ КТ органов с дополнительным контрастированием.

Причины возникновения ЭМД

- √ Гиповолемия (абсолютная, относительная).
- √ Гипоксия.
- √ Гидроионный дисбаланс (ацидоз).
- √ Гиперкалиемия.
- √ Гипокалиемия.
- √ Гипотермия.
- √ Экзотоксикозы: СО, цианиды, трициклические антидепрессанты, опиаты, кокаин.
- √ Тампонада сердца.
- √ Напряженный пневмоторакс.
- √ Тромбоз коронарных артерий.
- √ Тромбоэмболия легочной артерии.

Встречаемость жизнеугрожающих нарушений ритма (Догоспитальный этап)

| Вид | Доля | Выживаемость |
|------------|-------------|---------------------|
| ФЖ | 33% | 25 - 29% |
| Асистолия | 38% | 1 – 2% |
| ЭМД | 29% | 0 – 2% |

Эффективность реанимационных мер по ликвидации нарушений ритма (Госпитальный этап)

| Вид | Эффективность СЛР | Выживаемость |
|------------|------------------------------|---------------------|
| ЖТ | 63% | 35% |
| ФЖ | 58% | 34% |
| Асистолия | 35% | 10% |
| ЭМД | 39% | 10% |

ДИАГНОСТИКА ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

- **Отсутствие сознания**
- **Апноэ / Агональное дыхание (40%)**
- ***Отсутствие двигательной активности***
- ***Отсутствие кровообращения (Ps)***
- ***Паралитическое расширение зрачка***
- ***Кожные покровы (Бледность, цианоз)***
- ***Арефлексия***

ДИАГНОСТИКА ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

| Признак | Появление |
|--|--|
| Остановка кровообращение при первичной остановке дыхания | 3-4 минуты |
| <i>Первичная остановка кровообращения</i> | |
| Потеря сознания | 10-15 секунд |
| Агональное дыхание | 15-30 секунд |
| Апноэ | 30-60 секунд |
| Паралитическое расширение зрачка | 40-60 секунд, возможно > 1 минуты. Может не быть. |
| Реакция зрачков на свет | Критерий эффективности реанимационных мероприятий. |

ДИАГНОСТИКА ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Время на диагностику остановки
кровообращения не должно превышать
10 секунд

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Базовые.

2. Расширенные.

Базовые реанимационные мероприятия

комплекс мер по обеспечению
проходимости дыхательных путей,
кровообращения и вентиляции легких
без использования оборудования

(исключая средства защиты)

Обеспечение искусственного кровотока

Генератором кровотока служит повышение внутригрудного давления (теория грудного насоса) и непосредственно компрессия сердца (теория сердечного насоса).

Непрямой массаж сердца

Критерии эффективности:

1. Глубина компрессии.
2. Частота компрессии.
3. Отношения времени компрессии и декомпрессии.
4. Обеспечение полной декомпрессии ГК.
5. Соотношения частоты компрессий и вентиляции.
6. Длительность пауз между циклами компрессий.

Непрямой массаж сердца

Глубина компрессии:

Не
менее

4 – 5 см

| Глубина компрессии | Эффект |
|--------------------|--------------------------|
| Менее 4 см | ↓ СВ |
| 5-6 см | ↑ Коронарный кровоток |

Непрямой массаж сердца

Частота компрессии:

Максимальный коронарный и мозговой кровоток отмечается при частоте компрессий от **90** до **120 ц/мин**

100 ц/мин

Рекомендуемая частота компрессий

Непрямой массаж сердца

Отношение времени компрессии и декомпрессии:

$$1 : 1 = 0,3$$

с

Непрямой массаж сердца необходимо проводить так, чтобы время компрессии и декомпрессии было равным.

Непрямой массаж сердца

Обеспечение полной декомпрессии ГК:

1. Снижение давления в грудной клетке.
2. Увеличение венозного возврата.
3. Увеличение наполнения сердца в диастолу.
4. Увеличение СВ и коронарного кровотока.

Непрямой массаж сердца

Частота компрессии:

1. Это длительность одного цикла = $60 \text{ с}/100 = 0,6 \text{ с}$.
2. Количество циклов определяется его длительностью и паузами (ИВЛ, оценка ритма).
3. Отмечено, что из-за пауз ЧК может достигать до **51- 76%**
64 (52% - время компрессии, частота – 121 ц/мин).

Непрямой массаж сердца



Непрямой массаж сердца

Необходимо уменьшить длительность и частоту перерывов между компрессиями:

1. При возобновлении НМС первые компрессии менее эффективны, чем последующие.
2. Чем больше перерывов в НМС, тем хуже прогноз оживления.
3. Даже **5 сек.** перерывы приводят к снижению перфузионного коронарного давления (КПД).

КПД > 12 мм рт. ст.

Непрямой массаж сердца

Необходимо уменьшить длительность и частоту перерывов между компрессиями:

1. Каждая минута после остановки сердца, даже если применяется ДФ, но не проводится СЛР, **смертность** ↑ на **7-10%**.
2. Если проводится СЛР, вероятность выживаемости до ДФ ↓ в среднем **3-4%** в минуту.
3. Незамедлительное начало СЛР при внебольничной остановке кровообращения удваивает или утраивает шансы пациента на выживание.
4. Даже короткие перерывы КГК приводят к постреанимационной дисфункции миокарда, снижению выживаемости, уменьшению вероятности конверсии ФЖ в какой-либо др. ритм.

Отношение компрессий ГК и частоты вентиляций

Универсальное соотношение

30 компрессий ГК / 2 искусственных вдоха

1. Уменьшение числа перерывов при выполнении непрямого массажа сердца.
2. Снижение вероятности гипервентиляции.

В настоящее время результатов исследования не достаточно для того, чтобы утверждать какое соотношение оптимально.

Вентиляция легких

Дыхательный объем

500 – 600 мл (6 – 7 мл/кг).

Длительность вдоха –

1 секунду.

Частота вентиляции –

8 – 10 циклов /2 минуты.

Оптимальные параметры ДО, ЧД, Инспираторного времени, FiO_2 достоверно не установлены

Непрямой массаж сердца

Возможно ли обойтись без ИВЛ?

1. СЛР без ИВЛ может быть столь же эффективна, как и полный комплекс в течение первых минут остановки кровообращения, не связанная с асфиксией.
2. У взрослых СЛР без ИВЛ гораздо эффективнее, чем не проведение ее вовсе (*риск заражения*).
3. Если дыхательные пути не обтурированы компрессия с последующей пассивной декомпрессией могут обеспечить некоторый уровень газообмена.

Комбинированный комплекс СЛР – более эффективная методика оживления.

Оптимизация комплекса СЛР

Как снизить перерывы КГК?

1. Проводить ИВЛ не прерывая компрессии грудной клетки.
2. Если вентиляция не эффективна (большой сброс вдуваемого газа) перейти к комплексной СЛР – 30 КГК : 2 ИВЛ

Оптимизация искусственного кровотока

(расширенный реанимационные мероприятия)

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ МАССАЖ СЕРДЦА

ОТКРЫТЫЙ МАССАЖ СЕРДЦА

ВСТАВОЧНАЯ АБДОМИНАЛЬНАЯ КОМПРЕССИЯ

АКТИВНАЯ КОМПРЕССИЯ-ДЕКОМПРЕССИЯ

ИМПЕДАНСНОЕ ПОРОГОВОЕ УСТРОЙСТВО

МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОРШЕНЬ

Не увеличивают выживаемость

Оптимизация комплекса СЛР

Когда необходимо начать с ИВЛ?

Остановка кровообращения, произошедшая на фоне асфиксии (первичная остановка дыхания).

Обеспечение проходимости ДП

(расширенный реанимационный комплекс)

1. Орофарингеальный воздуховод.
2. Назофарингеальный воздуховод.
3. Ларингеальная маска-воздуховод (ЭВ - 72-98%; Ppic < 20 см H₂O).
4. Combitube (ЭВ - 79-98%).
5. Ларингеальная трубка (ЭВ - 80%).
6. Ларингеальная маска-воздуховод ProSeal-LMA (декомпрессия желудка).
7. Интубация трахеи:
 - герметизация ДП,
 - предотвращение раздувания желудка,
 - контроль ДО,
 - возможность введения препаратов,
 - санация ТБД,Риск:
 - неправильное положение (бронх, пищевод – 6-14%),
 - обязательная фиксация ИТ,
 - продолжительный период отсутствия компрессии ГК,
 - высокая частота неудачной интубации – 50%,
 - ухудшение состояния (травмы, увеличение ВЧД, повреждение СМ при переломе шеи).
8. Крикотиреотомия.
9. Игольчатая крикотиреотомия.

Аппараты ИВЛ

(расширенный реанимационный комплекс)

1. Автоматические аппараты ИВЛ с подачей O_2 и ограничением потока.
2. Мешок с маской.

Дефибрилляторы

(расширенный реанимационный комплекс)

НАРУШЕНИЯ РИТМА, ПРИВОДЯЩИЕ К ОСТАНОВКЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ

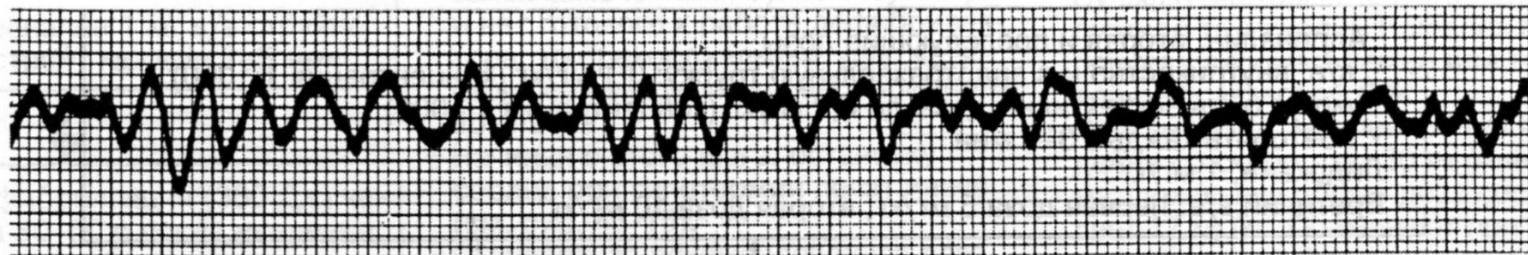
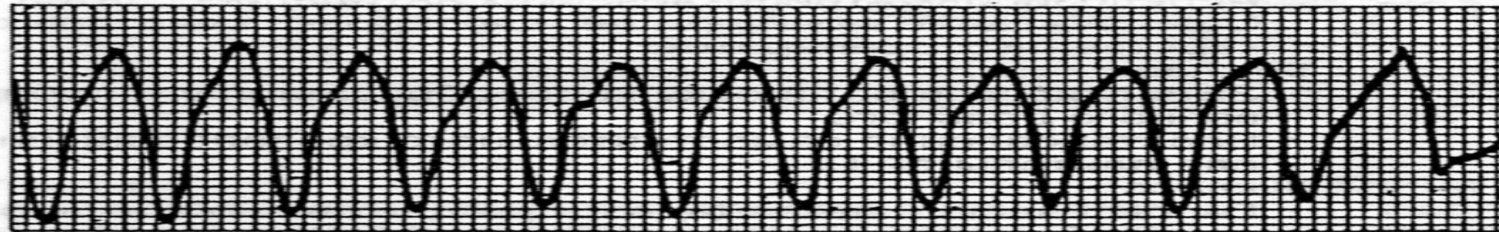
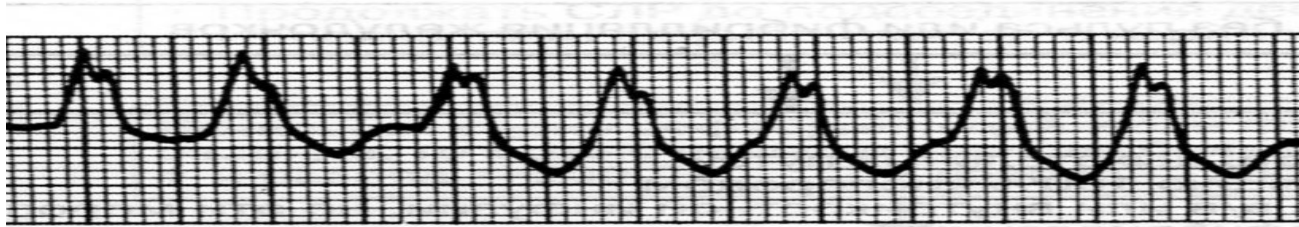
1. Требующие проведения ДФ:

- ЖТ без пульса.
- ФЖ.

2. Не требующие проведения ДФ:

- Асистолия.
- ЭМД.

Нарушения ритма требующие проведения ДФ



ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Что это?

Процесс, при котором через миокард проходит ток с величиной, достаточной для деполяризации критической массы миокарда и создания условий для восстановления координированной электрической активности.

Отсутствие ФЖ/ЖТ в течение не менее 5 секунд после нанесения электрического разряда.

Ключевое звено в цепочке мероприятий по спасению жизни и одно из нескольких вмешательств, которые улучшают результаты лечения остановки сердца в результате ФЖ и ЖТ.

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ

Восстановление самостоятельного кровообращения

ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Эффективность

ДФ в первые 3-5 мин с момента остановки кровообращения увеличивает вероятность выживания до 49-75%

Каждая минута промедления с ДФ уменьшает вероятность выживания на 10-15%

ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

1. Очень важно как можно раннее проведение ДФ (наиболее важный фактор ↑ выживаемости пострадавших с остановкой сердца).
2. Вероятность успешной ДФ и выживаемости (*вплоть до выписки из стационара*) резко ↓ при ↑ времени, прошедшего с момента остановки кровообращения.
3. ДФ в первые 3 минуты после остановки кровообращения ↑ выживаемость (до момента выписки из стационара) до **75%**.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ и ЖТ

Компрессия грудной клетки?

1. Компрессия особенно важна, когда ДФ не может быть выполнена в течение первых 3-5 минут
2. Минимизировать задержку между прекращением компрессий ГК и нанесение разряда.
3. Сердечные сокращения после устранения ФЖ, слабы.

Если длительность ФЖ > 4-5 минут рассмотреть вопрос о первичной КГК (решается руководителями ЛПУ)

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ и ЖТ

Обеспечение проходимости ДП

1. Не тратить время на инвазивные мероприятия.
2. При необходимости ИТ – выполнение ее после восстановления ритма.

ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

Обеспечить **прохождение тока** через фибриллирующий миокард при наименьшем **торакальном сопротивлении**.

Торакальный импеданс в среднем составляет **70-80 Ом**.

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Ни в одном исследовании у людей не проводилось оценки расположения электродов в качестве детерминанты восстановления самостоятельного кровообращения или выживания при ФЖ или ЖТ.

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Ни в одном исследовании у людей не проводилось оценки расположения электродов в качестве детерминанты восстановления самостоятельного кровообращения или выживания при ФЖ или ЖТ.

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Стандартное

| ЭЛЕКТРОД | РАСПОЛОЖЕНИЕ |
|---------------------------------|--|
| Правый (Стернальный) | Справа от грудины, ниже ключицы |
| Левый (Апикальный) | По средне-подмышечной линии, на уровне V_6 отведения |

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Альтернативное

| ЭЛЕКТРОД | РАСПОЛОЖЕНИЕ |
|---------------------------------|--|
| <i>1-й Вариант</i> | |
| Первый | Верхняя часть спины. Справа или слева. |
| Второй (Апикальный) | По средне-подмышечной линии, на уровне V_6 отведения |
| <i>2-й Вариант</i> | |
| Первый | Прекардиальная область слева спереди. |
| Второй | Сзади в проекции сердца. Чуть ниже левой лопатки. |
| <i>3-й Вариант</i> | |
| Биаксилярная позиция | Каждый из электродов на боковой стенке грудной клетки. |

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Нюансы

Разряд может повреждать имплантированный кардиостимулятор – необходимо изменить положения электродов.

Электрод не должен располагаться на молочной железе (перемещают более латерально).

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

ФОРМА ЭЛЕКТРОДОВ

| | |
|---|--|
| Симметричные электроды | Ассиметричные электроды |
| Не имеет значения, какой из электродов помещен в какую позицию. | Меньшее сопротивление при продольном (краниокаудальном) расположении в апикальной позиции. |

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

РАЗМЕР ЭЛЕКТРОДОВ

1. Суммарная площадь электродов должна составлять не менее **150 см²**.
2. С увеличением площади электрода снижается торакальное сопротивление и количество тока, протекающего через миокард.
3. Успех ДФ выше при использовании электродов с диаметром **12 см**, нежели **8 см**.

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Волосяной покров *(на груди)*

Значительно ↑ сопротивление,
↓ Эффективность ДФ,
↑ риск создания электрической дуги.

1. Устранить волосяной покров (бритье).
2. Если бритвенный станок «не под рукой» не стоит откладывать ДФ.

Пластыри с трансдермальной лекарственной формой
нарушают контакт кожи с электродом,
↑ риск создания электрической дуги.

Удалить пластырь, протереть место.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

Неплотный контакт пластин дефибриллятора с кожей может привести к искрению и в атмосфере с повышенным содержанием кислорода вызвать пожар.

Меры предосторожности:

1. Удалить все источники кислорода на расстояние **1 метра** от грудной клетки пациента.
2. Не отсоединять включенный аппарат ИВЛ (наркозный аппарат) от интубационной трубки.
3. Свести к минимуму риск искрения:
 - плотно прижать электроды;
 - использовать самоклеящиеся электроды.

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Обеспечение плотного контакта электродов с кожей

Плотное прижатие электродов

1. Улучшение электрического контакта между электродом и кожей.
2. Уменьшение объема грудной клетки.
3. Сила прижатия электродов:
 - 8 кг у взрослых
 - 5 кг у детей от 1 года до 8 лет.
4. Лучше для выполнения ДФ выделить самого крепкого реаниматолога.

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Между пластиной электрода и кожей оптимально использовать контактный материал с токопроводящими свойствами.

- Голые электроды приводят к искрению и ожогам.
- Пасты и гели могут растекаться по поверхности грудной клетки.
- Марлевые салфетки пропитанные гелем.
- Мягкие самоклеющиеся электроды.
- Не использовать пасты и гели с плохой электропроводностью.

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Фазы дыхания

1. Нанесение разряда в конце экспираторной паузы.
2. Максимально снизить ПДКВ.
3. У пациентов с ауто-ПДКВ (обструктивные нарушения) требуется большая величина энергии разряда.

УМЕНЬШЕНИЕ ТРАНСТОРАКАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Форма разряда

1. Двухфазные дефибрилляторы лучше компенсируют торакальное сопротивление.
2. Эффективность первого разряда ДФ при длительно существующей ФЖ выше при использовании двухфазного импульса.

| Монофазный | Бифазный |
|------------|----------|
| 54-63 | 90% |

ОПТИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ РАЗРЯДА

Решающее значение имеет сила тока, проходящего ч-з миокард:

- для успешного монофазного импульса – 30-40 ампер,
- для бифазного – 15-20 ампер (косвенные данные).

Подходы:

1. Минимальное повреждение миокарда.
2. Уменьшить вероятность повторных разрядов.

Оптимальный уровень заряда не известен не для моно- ни для бифазного импульсов.

Рекомендации по выбору энергии проводятся на основе анализа литературных данных.

ОПТИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ РАЗРЯДА

На дефибрилляторе должен быть указан рекомендуемый уровень энергии для устранения ФЖ или ЖТ

Первый разряд

| Направление тока | Форма тока | Энергия разряда | Эффективность |
|------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Монофазный | Усеченный экспоненциальный | 200 Дж | 54-63% (длительная остановка) |
| | Синусоидальный затухающий | 200 Дж | 77-91% |
| Бифазный | Усеченный экспоненциальный | 150-200 Дж | 86-98% |
| | | 120 Дж | 85% |

ОПТИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ РАЗРЯДА

Если не известен диапазон эффективных энергий импульса (не указан на панели дефибриллятора)

Первый разряд

| Направление тока | Форма тока | Энергия |
|------------------|-------------------------------|---|
| Монофазный | Любой | 360 Дж (↑ риск повреждения миокарда) |
| Бифазный | Экспоненциально уменьшающийся | 150 Дж |
| | Постоянный | 120 Дж |
| | Любой | 150 Дж |

Консенсус: уровень заряда бифазного импульса «по умолчанию» = **200 Дж** (эффективен при первом и последующих разрядах).
Не является оптимальным.

ОПТИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ РАЗРЯДА

Повторные разряды

| | |
|------------|----------|
| Монофазный | Бифазный |
| 360 Дж | 200 Дж |

Протокол не предложен *(Бифазный)*.

Рационально увеличить уровень энергии.

Если рецидивировает нарушение ритма наносят разряд, оказавшийся эффективным в первом случае.

КОЛИЧЕСТВО РАЗРЯДОВ

Один или три?

СТРАТЕГИЯ ОДНОКРАТНОГО РАЗРЯДА

1. Эффективность первого биполярного импульса ~ **90%**.
2. Задержка на проверку ритма, если эффективный кровоток не восстановлен, **↑ риск гипоксии**.
3. Если восстановлен эффективный ритм, СЛР не увеличивает риск возобновления ФЖ.
4. Если развивается постдефибрилляционная асистолия, СЛР может трансформировать ее в ФЖ.

КОЛИЧЕСТВО РАЗРЯДОВ

Один или три?

СЕРИЯ ИЗ 3-х РАЗРЯДОВ

1. Снижение трансторакального сопротивления ?
2. ↑ Времени от момента остановки кровообращения до начала искусственного кровотока:
 - критически ↓ коронарное перфузионное давление;
 - ухудшается прогноз успешности реанимационных мероприятий;
 - ↓ эффективность последующих ДФ.

ПРОТОКОЛ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА, ТРЕБУЮЩИХ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

Диагностика остановки кровообращения

Убедится/Обеспечить проходимость дыхательных путей

Вызвать помощь. С наличием дефибриллятора

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2). Начать с КГК

Оценить при помощи дефибриллятора нарушение ритма (ФЖ/ЖТ)

Разряд 1: Бифазный 150-200 Дж, Монофазный - 360 Дж

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2). Начать с КГК. 2 минуты

Короткий перерыв на оценку ритма (ФЖ/ЖТ)

Разряд 2: Бифазный 150-360 Дж, Монофазный - 360 Дж

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2). 2 минуты

Короткий перерыв на оценку ритма (ФЖ/ЖТ)

Обеспечение венозного доступа + Адреналин 1 мг

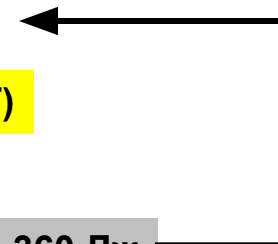
Разряд 3: Бифазный 150-360 Дж, Монофазный - 360 Дж

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2). 2 минуты

Короткий перерыв на оценку ритма (ФЖ/ЖТ)

Амиодарон 300 мг (болус)

Разряд 4: Бифазный 150-360 Дж, Монофазный - 360 Дж



ВНУТРИБОЛЬНИЧНАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ

(1 - 2 минуты)

Нанести 2 разряда

Если не эффективно – 1 минута СЛР

Адреналин 1 мг

3-й разряд

СЛР в течение 2 минут

Контроль контроль ритма

ВНУТРИБОЛЬНИЧНАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ

(менее 30 секунд)

Сразу нанести 2 - 3 разряда

Если не эффективно – 1 минута СЛР

Затем введение 1 мг адреналина

Сразу после этого нанести 4-й разряд

МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ФЖ И ЖТ

1. При появлении организованного ритма (правильные комплексы с узким QRS) во время 2 минут СЛР, реанимационные мероприятия не прекращаются.
2. При появлении организованного ритма во время его проверки после 2 минут СЛР, определить наличие пульса.
3. При сомнении в наличии пульса при организованном ритме продолжить мероприятия СЛР.
4. Прекратить СЛР можно, если появились др. признаки восстановления кровообращения (движения, нормальное дыхание, кашель).

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ И ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ

ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР

Нет ни одного проспективного исследования по эффективности прекардиального удара.

Показание:

Остановка кровообращения на глазах у спасателей без возможности обеспечить быструю ДФ.

Вероятная эффективность:

1. ЖТ (трансформирует в синусовый ритм).
4. ФЖ (может быть успешен при выполнении в течение первых 10 с).

Методика проведения:

Локтевой поверхностью плотно сжатого кулака нанести резкий удар в нижнюю половину грудины с расстояния 20 см.

Кулак должен отскочить от грудной клетки.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР

Осложнения:

1. Увеличение частоты осцилляций при ЖТ.
2. Трансформация ЖТ в ФЖ.
3. Развитие полной АВ-блокады.
4. Трансформация ритма в асистолию.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

Медикаментозные средства

1. Вазопрессоры.
2. Антиаритмические средства.
3. Прочие средства.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

Вазопрессоры (адреналин)

Нет клинических плацебо-контролируемых исследований, подтверждающих, что общепринятая тактика применения при остановке кровообращения вазопрессоров увеличивает раннюю выживаемость (до момента выписки из стационара).

Экспертное соглашение, если ФЖ сохраняется после 2-х разрядов, следует ввести адреналин (1 мг) и повторять его введения каждые 3-5 минут.

Нет фактов, что при рефрактерной к СЛР остановке сердца показаны повышенные дозы адреналина.

Эндобронхиально – 2-3 мг + 10 мл стерильной воды

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

Вазопрессоры (Вазопрессин)

Стимуляция V1-рецепторов гладкомышечных клеток.

Доза 40 ЕД.

Консенсус:

При любом ритме в случае остановки сердца недостаточно данных для рекомендаций использовать или не использовать вазопрессин вместо или в комбинации с адреналином.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

Антиаритмики (Амиодарон, Лидокаин)

Нет данных, подтверждающих, что общепринятая тактика применения при остановке кровообращения этих препаратов увеличивает раннюю выживаемость.

Экспертное соглашение

Если ФД/ЖТ сохраняется после 3-х разрядов амиодарон вводится болюсом 300 мг+20 мл декстрозы. Следующая доза 150 мг могут быть введены в случае рецидива ФЖ/ЖТ или ее рефрактерного течения с последующим введением 900 мг в течение суток.

Лидокаин 1- 1,5 мг/кг. Повторное введение – половина от начальной дозы. Суммарная доза не должна превышать 3 мг/кг в час. Применяется при отсутствии амиодарона.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ФЖ И ЖТ

Прочие средства (Магния сульфат)

Применяется при гипомагниемии (применение диуретиков, потеря электролитов).

Доза – 2 г (8 мл 25% раствора) в течение 1-2 минут.
Возможно повторное введение через 10-15 минут.

Показан при рефрактерной к ДФ ФЖ и ЖТ при наличии возможной гипомагниемии.

ПРОТОКОЛ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РИТМА, НЕ ТРЕБУЮЩИХ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ

Диагностика остановки кровообращения

Убедится/Обеспечить проходимость дыхательных путей

Вызвать помощь. С наличием дефибриллятора

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2). Начать с КГК

Оценить при помощи дефибриллятора нарушение ритма

Наличие зубцов Р

(Асистолия, ЭМД, мелковолновая ФЖ)

Кардиостимуляция

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2) 2 минуты

Обеспечить сосудистый доступ: Адреналин 1 мг (каждые 3-5 минут), Атропин 3 мг

Проверить правильность расположения электродов и исправность регистрирующей ритм аппаратуры, O_2 , поддерживать проходимость ДП, лечить устранимые причины ЭМД

Восстановление кровообращения

Оценить ритм ч-з 2 мин СЛР

Организованный ритм

(Асистолия, ЭМД, мелковолновая ФЖ)

Увеличение частоты и амплитуды ФЖ

Проверить пульс

Наличие

Отсутствие/ Сомнителен

Постреанимационные мероприятия

СЛР (КГК:ИВЛ = 30:2) 2 минуты

Дефибрилляция

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСИСТОЛИИ и ЭМД с ЧСС < 60 ц/мин

Прочие средства (Атропин)

Взрослые 3 мг в/в болюс однократно

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСИСТОЛИИ и ЭМД

Прочие средства (Теофиллин, Аминофиллин)

Показания:

- асистолия,
- рефрактерная к атропину брадикардия в начальном периоде остановки кровообращения.
- Доза – 5 мг/кг.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСИСТОЛИИ и ЭМД

Прочие средства (Препараты кальция)

Показание:

- ЭМД вызванная гиперкалиемией.
- Гипокальциемия.
- Передозировка блокаторов кальциевых каналов.

Начальная доза 10 мл 10% раствора хлорида кальция.

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСИСТОЛИИ и ЭМД

Прочие средства (Гидрокарбонат натрия)

Не рекомендуется использование:

1. При внебольничной остановке кровообращения.
2. После восстановления кровообращения.

Показания (50 мМ):

1. Гиперкалиемия.
2. Передозировка трициклических антидепрессантов.
3. $\text{pH} < 7,1$, $\text{BE} < -10$ мМ/л (спорное мнение).

Минусы:

1. Усугубление в/клеточного ацидоза.
2. Отрицательное инотропное действие на ишемизированный миокард.
3. Гипернатриемия, гиперосмия.
4. Сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево.

ПУТИ ВВЕДЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОВ

| Доступ для введения медикаментов | Особенности |
|---|--|
| Центральные вены | Выше пиковая концентрация препарата. Меньше длительность циркуляции. Постановка требует прекращения СЛР. |
| Периферические вены | Быстрая и более легкая методика катетеризации. Введение препарата дополняется как минимум 20 мл раствора и приподниманием конечности на 10-20 с |
| Внутрикостный доступ | Дети, эффективен у взрослых. Адекватная концентрация в плазме сопоставима с таковой при центральном венозном доступе. |
| Интратрахеальное (Эндобронхиальное) введение | Концентрация лекарственного средства в плазме непредсказуема. Оптимальная доза препаратов не известна. Низкие дозы адреналина могут вызвать β_2 -адренергические эффекты. Резорбция адреналина из депо в легких после восстановления кровотока. |

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСИСТОЛИИ и ЭМД

Прочие средства (Инфузионные среды)

1. Гиповолемия:

- На начальных этапах реанимации нет данных за преимущество коллоидов или кристаллоидов.
- Следует воздержаться от растворов глюкозы.

2. Нормоволемия:

- Нет четких данных за необходимость или отсутствие необходимости в инфузии.
- Использовать растворы только для промывания мертвых пространств катетеров и периферических вен.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2005 г.

«Публикация новых и пересмотр
действующих рекомендаций не
подразумевает под собой того, что
оказываемая в настоящее время
медицинская помощь

**НЕ БЕЗОПАСНА
ИЛИ
НЕ ЭФФЕКТИВНА»**