



Сердечно-легочная реанимация

Из лекций клин.
ординатора



Причины остановки кровообращения



- Сердечные причины:** первичное поражение сердечной мышцы, которое сопровождается
- выраженной **слабостью** сократительной функции
 - Нарушением **проводимости** или **автоматизма**
 - **механическими** факторами (тампонада сердца)

Внесердечные причины: Все те случаи, которые сопровождаются гипоксией



Сердечные
причины





- Почти в 85% случаев непосредственным механизмом прекращения кровообращения при Внезапной сердечной смерти (ВСС) является **фибрилляция желудочков**, а в остальных 15% случаев – электрическая активность без пульса (ЭАБП) и асистолия.



Трехфазная временная модель ВСС



согласно которой выделяют следующие фазы:

- электрическая фаза (первые 4 мин. ФЖ)
- циркуляторная фаза (4-10мин)
- метаболическая фаза (>10 мин)

Доказано, что на эффективность СЛР существенно влияет первоочередность лечебных мероприятий, которая зависит от фазы ВСС.



Диагностика

Для клинической картины ФЖ характерны:

- внезапное начало
- потеря сознания через 15-20сек.
- однократное тоническое сокращение скелетных мышц через 40-50сек.
- постепенно расширение зрачков(отсутствие световой реакции) после остановки сердца через 92 сек.

** максимальное расширение зрачков указывает на то, что прошла половина времени, в течение которого возможно восстановление клеток ГОЛОВНОГО МОЗГА.*

- остановка дыхания через 30" после остановки сердца (через 2-4' после ФЖ)



Для диагностики ВСС достаточно наличие двух признаков:

- отсутствие сознания
- отсутствие пульса на сонных артериях (**обязательно пальпировать с двух сторон!**)

Механизм прекращения кровообращения (ФЖ, асистолия, ЭАБП) уточняют только в процессе проведения СЛР по ЭКГ.



Фибрилляция желудочков - это



- беспорядочное, хаотичное, нерегулярное возбуждение и
- неэффективное сокращение отдельных мышечных волокон с частотой >300 в мин.
- и отсутствие координированных цельных сокращений желудочков,
- что ведет к
 - прекращению из систолы и
 - клинической смерти.



На ЭКГ

частые (до 200-500а мин.), но нерегулярные беспорядочные волны, отличающиеся друг от друга различной формой и амплитудой.



- С патофизиологической точки зрения возникновение фибрилляции - это результат несоответствия функциональной подвижности сердца частоте падающих на него раздражений.
- По мнению С. Векс (1960), фибрилляция есть результат "электрической нестабильности" сердца вследствие разности электрических потенциалов, возникающих на границе ишемизированной (инфаркт) и хорошо оксигенированной зон миокарда.
- По клиническим признакам, без данных кардиоскопии, фибрилляцию желудочков нельзя отличить от других видов остановки кровообращения.



- В основе ФЖ лежит возникновение множественных волн *micro-re-entry*, образующихся в результате выраженной электрической негетомогенности миокарда.
- Различают первичную и вторичную ФЖ.



Первичная ФЖ связана с остро развивающейся электрической нестабильностью миокарда у больных, не имеющих фатальных нарушений кровообращения, т.е. выраженной сердечной недостаточности, кардиогенного шока и др.

Причины:

- острая коронарная недостаточность (ИМ, нестабильная стенокардия),
- реперфузия миокарда после эффективной реваскуляризации сердечной мышцы,
- хирургические манипуляции на сердце (например, коронароангиография) и др.

Первичная ФЖ в большинстве случаев успешно устраняется с помощью электрической кардиоверсии, хотя в последующем у больных сохраняется высокий риск рецидивов ФЖ.



Вторичная ФЖ по сути является механизмом сердечной смерти больных с тяжелой органической патологией:

- кардиогенным шоком,
- ХСН,
- постинфарктным кардиосклерозом,
- ДКМП,
- пороками сердца и т.д.

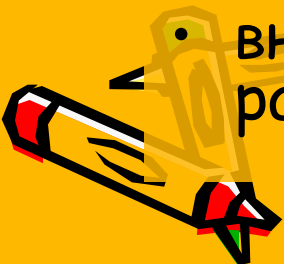
Вторичная ФЖ очень плохо поддается лечению и в большинстве случаев заканчивается смертью больного.



Маркеры высокого риска ФЖ



- ЖЭ высоких градаций (частые, парные, пробежки);
- рецидивирующие приступы ЖТ (как устойчивой, так и неустойчивой);
- двунаправленная веретенообразная ЖТ типа «пируэт» у больных с синдромом удлиненного интервала QT и/или дигиталисной интоксикацией;
- пароксизмы фибрилляции или трепетания предсердий у больных с синдромом WPW;
- полная АВ блокада, особенно дистального типа;
- внутрижелудочковые блокады со значительным расширением комплексов QRS.

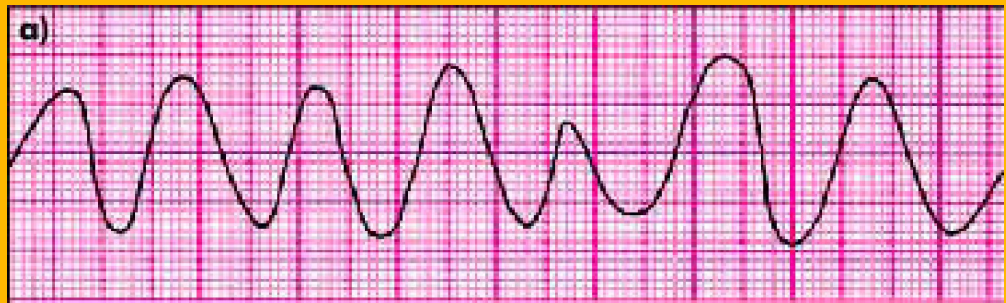


Трепетание желудочков – это



- резко учащенное (200-300 в мин.) координированное малоэффективное сокращение желудочков,
- не приводящее к систолическому выбросу крови в аорту и
- приводящее к клинической смерти.

В 75% случаев ТЖ переходит в ФЖ.

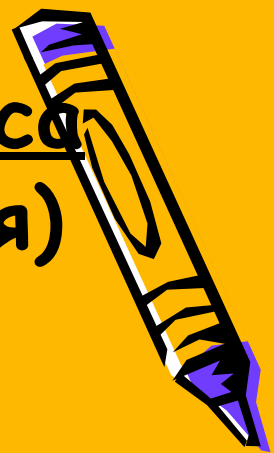


Асистолия сердца-это

- полное прекращение деятельности сердца и его остановка, обусловленное
- нарушением функции автоматизма водителей ритма I, II и III порядков
 - СССУ
 - остановка СУ с отсутствием функционирования или истощением функции нижележащих водителей ритма.



Электрическая активность без пульса (электромеханическая диссоциация)



- прекращение функции ЛЖ
- при сохранении признаков электрической активности сердца (постепенное истощающийся синусовый, узловой или идиовентрикулярный ритм, переходящий в асистолию).



Причины асистолии или ЭАБТ



«4Г»

- гипоксия
- гиповолемия
- гипертермия
- гипо-
гиперкалиемия
гипомагниемия
- и ацидоз

«4Т»

- тампонада сердца
- ТЭ
- токсическая передозировка
- напряженный пневмоторакс





Неотложная помощь.



СЛР выполняется в два этапа

I этап - восстановление проходимости дыхательных путей, ИВЛ, непрямой массаж сердца (правило ABC).

II этап - проведение электрической дефибрилляции, медикаментозная терапия.

Реанимация бывает

- Базовой
- Расширенной.



Базовая реанимация

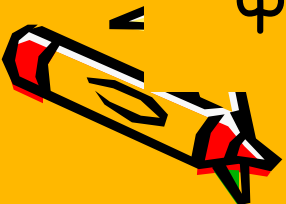


A- air way - обеспечить проходимость дыхательных

B- Breathing - перейти на искусственную вентиляцию легких.

C этап (Circulation) - восстановить кровообращение, т. е. начать закрытый массаж сердца.

D этап (Differentiation, Druas, Defibrilation) - быстро произвести дифференциальную диагностику остановки сердца, использовать лекарственные средства и электрическую дефибрилляцию сердца в условиях фибрилляции желудочков.



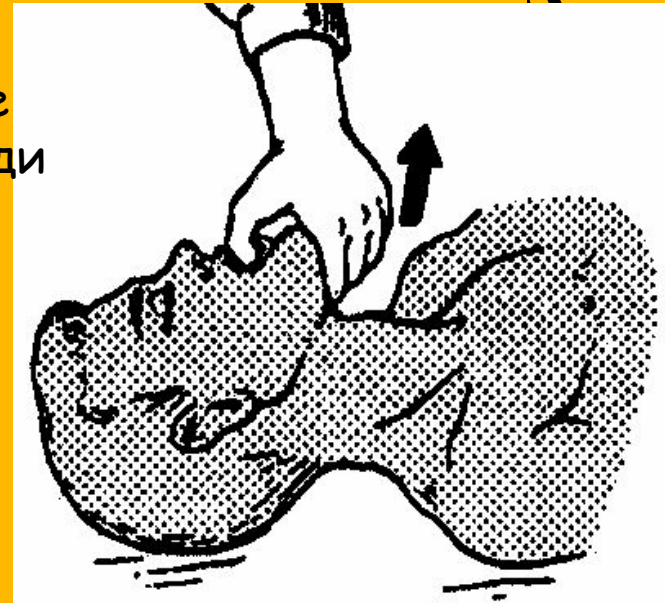
А этап (Air way)

Обеспечить проходимость дыхательных путей: использовать тройной прием Сафара

максимальное
запрокидывание
головы



т.о. чтобы нижние
зубы были впереди
верхних.



открывание рта

максимальное выдвижение
нижней челюсти вперед



Для обеспечения проходимости дыхательных путей необходимо одну руку подложить под затылок пострадавшего, другую руку на лоб и осторожно отвести голову назад. Таким образом предотвращается западение языка, открывается рот и восстанавливается проходимость дыхательных путей.

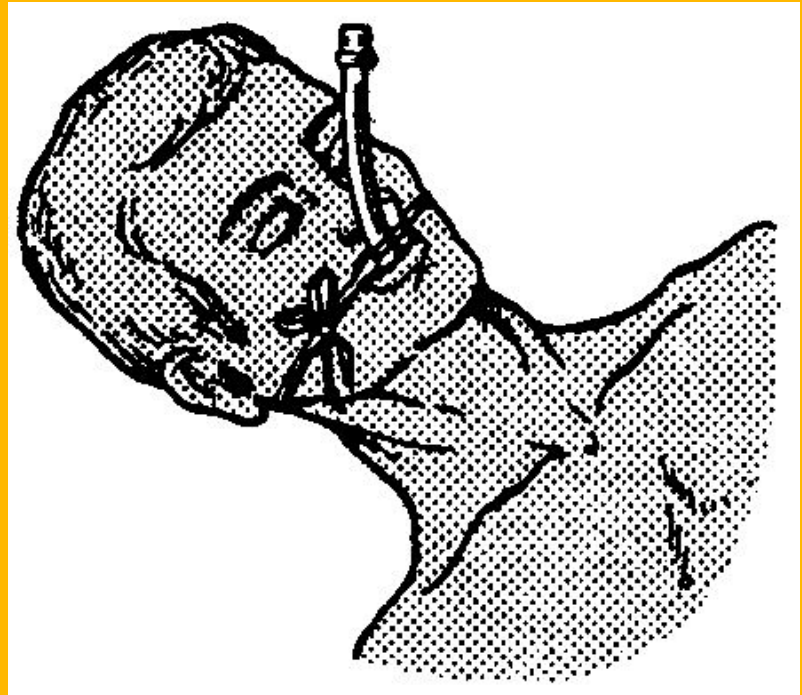


B-breathing

перейти на искусственную вентиляцию легких.



- для поддержания проходимости дых. путей можно использовать орофарингеальный S-образный воздуховод.
- Рот больного раскрыть указательным и большим пальцами, ввести в него трубку пока чашевидный фланец не ляжет на губы.





Основной методикой ИВЛ при ВСС признана масочная. С этой целью лучше всего использовать аппарат (мешок) АМБУ с лицевой маской.

- Вдувание воздуха следует проводить быстро (за 1 сек.)

Соотношение «сжатие - вдохи»

- при отсутствии трубки 30:2
- с помощью интубационной трубки
 - а) 1 вдох каждые 6-8 сек. (8-10 вдохов в минуту)
 - б) асинхронно с компрессиями
 - в) приблизительно 1 сек. на вдох



Постоянно контролировать проходимость дыхательных путей и эффективность ИВЛ по

- сопротивлению в момент вдоха, экскурсии грудной клетки и
- звуку выходящего при вдохе воздуха следует.





- При регургитации нужно использовать прием Селлика (прижать гортань к задней стенке глотки)
 - голову больного на несколько секунд повернуть набок
 - удалить содержимое из полости рта и глотки с помощью отсоса или тампона.
- По возможности следует использовать 100% кислород.



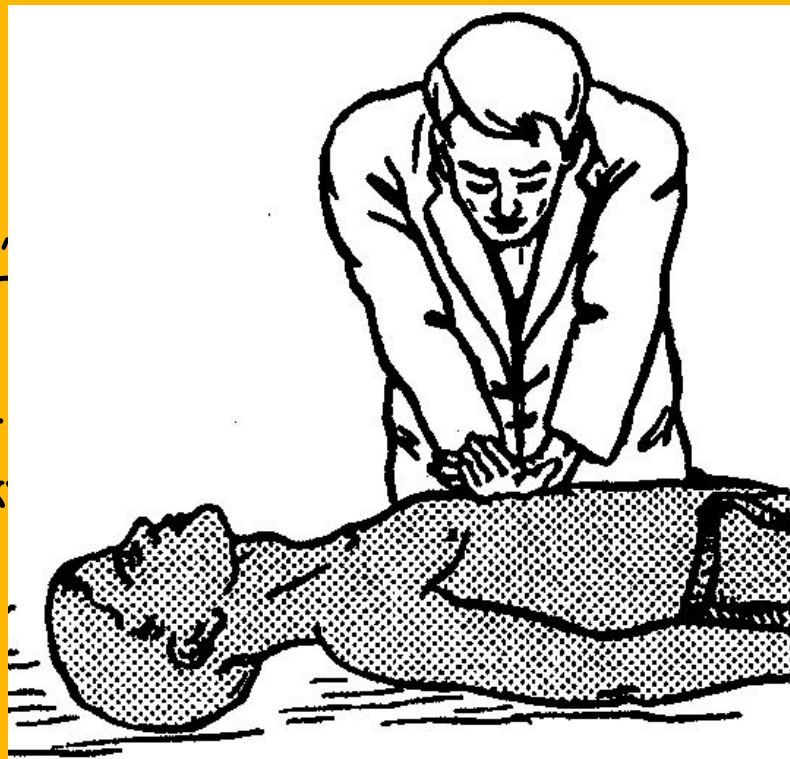
С этап (Circulation)

восстановить кровообращение, т. е.

нпчть закрьттьй массаж сердца.

Для поддержания кровообращения необходимо:

- 1) Уложить больного на ровную твердую поверхность (пол, щит) с максимально запрокинутой головой и приподнятыми нижними конечностями (это увеличивает возврат крови к сердцу).
- 2) Руки мед. работника, проводящего закрытый массаж сердца должны располагаться одна на другой так, чтобы основание ладо, лежащей на грудине, находилось строго на средней линии на 2 поперечных пальца выше мечевидного отростка.
- 3) смещение грудины к позвоночнику на 5см следует осуществлять
 - не сгибая рук,
 - используя массу тела.



4) Продолжительность каждой компрессии должна быть равна интервалу между ними, в паузах руки остаются на груди.

5) частота компрессий не менее 100 в мин. Необходимо свести к минимуму интервалы между сжатиями.

6) Нельзя прерывать компрессии грудной клетки более, чем на 10 секунд.





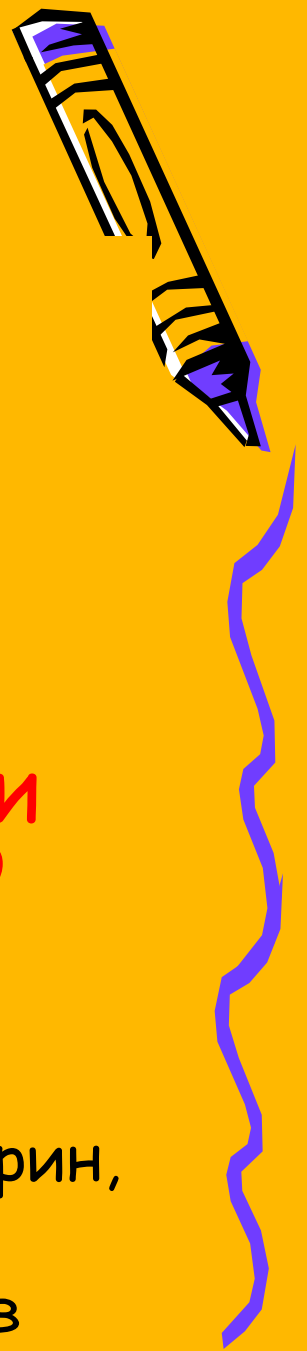
- В Рекомендациях АНА по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях от 2010 г. предложено заменить последовательность основных мероприятий по поддержанию жизнедеятельности А-В-С последовательностью **С-А-В** для взрослых, детей и грудных детей (за исключением новорожденных)
- В настоящее время доказано, что при выполнении СЛР у взрослых с ВСС определяющее значение имеет поддержание кровообращения, а не дыхания, как считалось ранее.
- Главный фактор, определяющий непосредственный и отдаленный прогнозы базовой СЛР у взрослых - это **максимально ранние и максимально качественные компрессии грудной клетки.**



Расширенная СЛР

Дополняется проведением

- дефибрилляции(при необходимости электрокардиостимуляции) и
- назначением лек. препаратов(прежде всего амиодарона и лидокаина).
- **ВСЕ ЛС СЛЕДУЕТ ВВОДИТЬ В/В БОЛЮСОМ, ПОСЛЕ ПРЕПАРАТА ДОПОЛНИТЕЛЬНО ВВОДЯТ 20мл ВОДЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ. ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТ ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ ВЕНУ, ТО ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ЖИДКОСТИ НУЖНО ПОДНЯТЬ КОНЕЧНОСТЬ НА 10-15 СЕК.**
- При невозможности обеспечить надежный венозный доступ такие препараты, как эпинефрин, лидокаин, атропин можно вводить в трахею.
- Эпинефрин вводят эндотрахеально в дозе 3мг в 10мл воды для инъекций.



Тактика

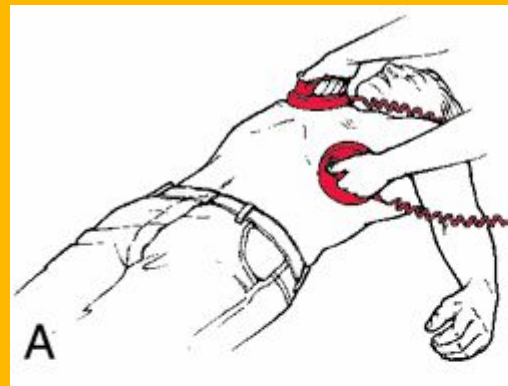


- Реанимационные мероприятия всегда начинают на месте возникновения клинической смерти, их нельзя прерывать ни по каким причинам.
- Тактика проведения реанимационных мероприятий зависит от двух обстоятельств:
 - времени, прошедшего с момента остановки кровообращения до начала проведения СЛР и
 - возможности и сроков осуществления дефибрилляции.



1) При возможности проведения дефибрилляции в течение 1-2 мин

- (при возникновении ВСС в присутствии медицинского персонала и наличии дефибриллятора) необходимо **немедленно нанести электрический разряд**, не теряя времени на выполнение каких-либо других диагностических или лечебных мероприятий.

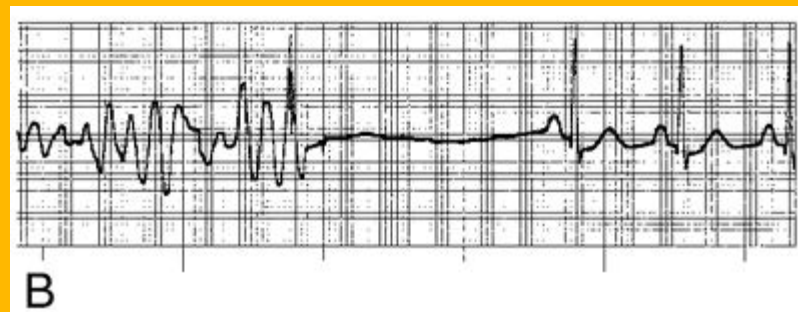


Энергия разрядов



- **Бифазные импульсы:** согласно рекомендациям производителя (начальное значение энергии может колебаться в диапазоне от 120 до 200 Дж); при отсутствии рекомендаций используйте максимальную энергию. Второй и последующие разрядные импульсы должны подаваться с таким же или большим уровнем энергии
- **Монофазные им пульсы:** 360 Дж
 - В эксперименте и клинике подтверждена большая эффективность биполярного импульса (импульс Гурвича), нежели монополярного ("типа Эдмарка). При биполярном импульсе эффект обуславливается деполяризацией обеих сторон клетки.

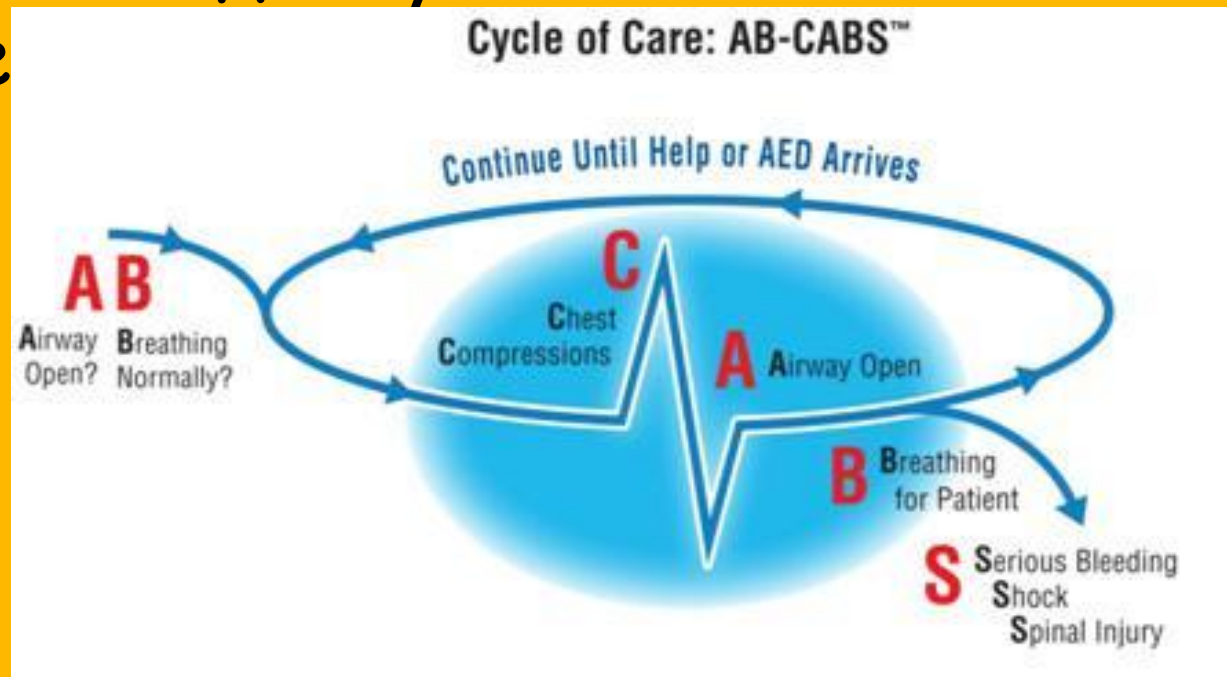
- При трепетаниях и фибрилляции желудочков после нанесения разряда сразу или через непродолжительный период быстро сменяющихся постконверсионных аритмий может восстановиться сердечный ритм.
- Если фибрилляция желудочков сохраняется, то немедленно повторяют разряд с энергией 300 Дж.
- При отсутствии эффекта следующую дефибрилляцию проводят разрядом максимальной энергии (360 Дж).



- В случае, когда оказание экстренной мед. помощи начинается не сразу, а через несколько минут после остановки кровообращения, проведение СЛР следует начинать с компрессий грудной клетки.
- Дальнейшее действия мед. персонала регламентированы возможностью и сроками проведения дефибрилляции.



2) При возможности проведения дефибрилляции в течение 2-10 мин. с момента остановки кровообращения следует ограничиться только проведением компрессий грудной клетки и ИВЛ, не теряя времени на поиск венозного доступа и введение ле



- Продолжительная ФЖ(более нескольких минут истощает запасы кислорода и энергии миокарда.
- Несколько компрессий могут обеспечить доставку кислорода и энергии к сердцу и увеличить вероятность того, что разряд устранит ФЖ(посредством дефибрилляции) и спровоцирует восстановление спонтанного кровообращения
- т.о. «СЛР -> разряд» - нанесению эл. разряда должны предшествовать компрессии грудной клетки и ИВЛ на протяжении 2 мин (5 циклов)



- Если ФЖ сохраняется после нанесения двух электрических зарядов, следует наладить доступ к вене и начать вводить эпинефрин.

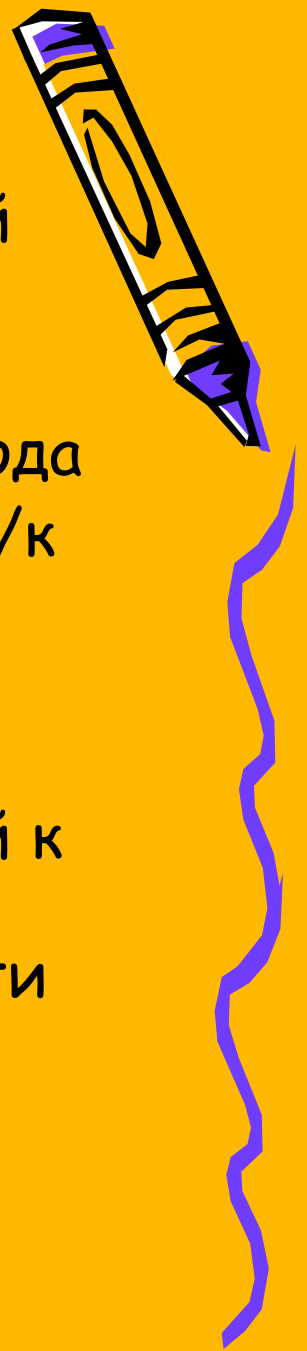


Эффективность адреналина гидрохлорида при сердечно-легочной реанимации обусловлена

- его способностью предупреждать коллапсирование сонных артерий и
- повышать АД в целом как во время надавливания на грудину, так и в период диастолы,
- а также вызывать централизацию кровотока путем спазма артерий органов брюшной полости и почек.



При проведении Деф. после 10 мин с момента остановки кровообращения необходимо задействовать весь арсенал средств расширенной СЛР.



- компрессии грудной клетки
- полноценная ИВЛ, с применением 100% кислорода
- регулярное введение эпинефрина 1 мг(в/в или в/к каждые 3-5 мин.)

Эпинефрин увеличивает амплитуду волн фибрилляции и делает ее более восприимчивой к Эл. дефибрилляции. Через 2 мин. после адреналина, провести компрессии и ИВЛ, нанести разряд максимальной энергии.



ЛС

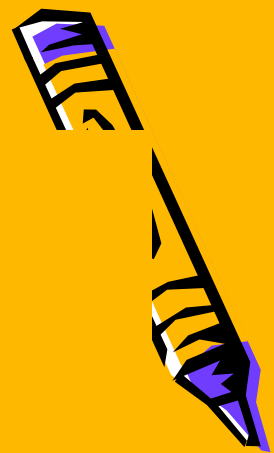
компрессии
и ИВЛ в
течение 2 мин.

Дефибрилляци
я
максимальной
мощности
(360Дж)

Принципиально важно!

После нанесения электрического разряда, в течение 2 мин. продолжать компрессии грудной клетки и ИВЛ, и только затем оценить сердечный ритм.





Препаратом выбора при устойчивой ФЖ/ЖТ является амиодарон в/в или в/к

- I доза= 300мг болюсом
- II доза=150 мг

По схеме

- I доза -> 2 мин. компрессии и ИВЛ - > деф. макс. мощности. Пр сохранении ФЖ через 5 мин. вводят II дозу амиодарона и повторяют компрессии, ИВЛ и деф.
- При отсутствии амиодарона 1 мг/кг лидокаин (в средней 80мг, т.е 4мл 2% раствора).
- при сохранении ФЖ, через 3 мин. повторно деф.



При Асистолии или ЭАБП



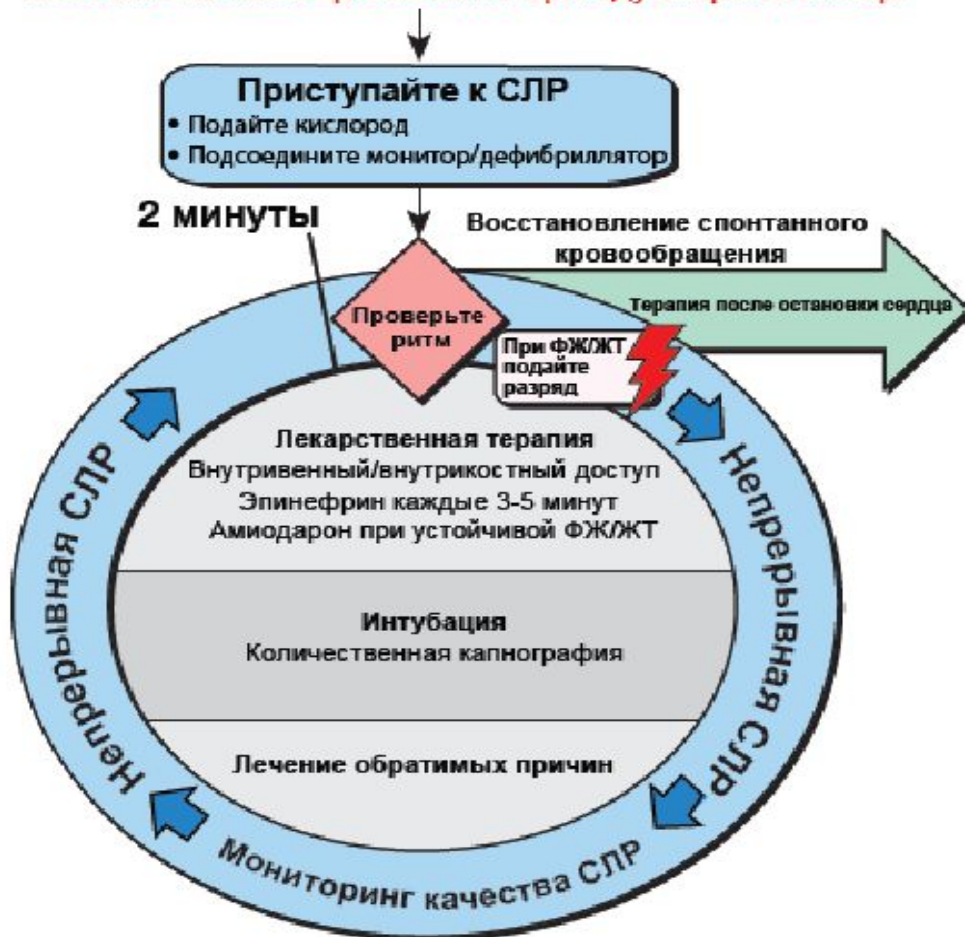
- СЛР
- каждые 3-5мин. в/в вводят 2 мг эпинефрина
- однократно вводят 3мг атропина.

Следует попытаться воздействовать на причину развития асистолии ил ЭАБП:

- при тампонаде сердца - кардиоцентез
- гиповолемии - инфузионную терапию
- гипоксия - гипервентиляция
- ацидоз - гипервентиляция и в/в введение натрия гидрокарбоната
- напряженный пневмоторакс - торакоцентез

Рис. 4

Циклический алгоритм интенсивной терапии по поддержанию сердечно-сосудистой деятельности
Позовите на помощь/вызовите бригаду скорой помощи



Качество СЛР

- Резко (≥ 5 см [2 дюймов]) и часто (≥ 100 сжатий в минуту) нажимайте на грудную клетку, давая ей полностью расправиться
- Сведите к минимуму интервалы между сжатиями
- Не допускайте избыточной вентиляции легких
- Реаниматоры должны меняться каждые 2 минуты
- При отсутствии интубационной трубки соотношение «сжатия-вдохи» должно составлять 30:2
- Количественная капнография
 - Если значение $PETCO_2 < 10$ мм рт. ст., постарайтесь улучшить СЛР
- Внутриаггальное давление
 - Если диастолическое давление < 20 мм рт. ст., постарайтесь улучшить СЛР

Восстановление спонтанного кровообращения

- Пульс и артериальное давление
- Резкое устойчивое повышение значений $PETCO_2$ (обычно ≥ 40 мм рт. ст.)
- Кривые артериального давления при внутриаггальном мониторинге

Энергия разрядов

- Бифазные импульсы: согласно рекомендациям производителя (начальное значение энергии может колебаться в диапазоне от 120 до 200 Дж); при отсутствии рекомендаций используйте максимальную энергию. Второй и последующие разрядные импульсы должны подаваться с таким же или большим уровнем энергии
- Монофазные импульсы: 360 Дж

Лекарственная терапия

- Эпинефрин внутривенно/внутрикостно: 1 мг каждые 3-5 минут
- Вазопрессин внутривенно/внутрикостно: 40 единиц вместо первой или второй дозы эпинефрина
- Амиодарон внутривенно/внутрикостно:
 - Первая доза: 300 мг болюсным введением
 - Вторая доза: 150 мг

Интубация

- Установка надъязычной или эндотрахеальной интубационной трубки
- Капнография для подтверждения и мониторинга положения эндотрахеальной трубки
- 8-10 вдохов в минуту с непрерывными компрессионными сжатиями грудной клетки

Обратимые причины

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| – Гиповолемия | – Пневмоторакс напряжения |
| – Гипоксия | – Тампонада сердца |
| – Избыток ионов водорода (ацидоз) | – Интоксикация |
| – Гипо- или гиперкалиемия | – Тромбоз легочной артерии |
| – Гипотермия | – Тромбоз коронарной артерии |



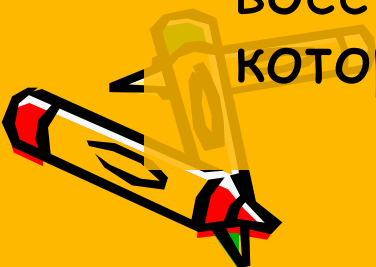
Электроимпульсная терапия

Из лекций клин. ординатора



Электроимпульсная терапия (ЭИТ) является одним из самых эффективных методов лечения аритмий.

- Она основана на воздействии кратковременного высоковольтного электрического разряда на область сердца, в результате которого происходит
 - одномоментная деполяризация миокарда и
 - подавление автоматизма эктопических очагов,
 - а также прерывание кругового движения возбуждения.
- В большинстве случаев после одновременной деполяризации функция автоматизма восстанавливается в первую очередь в СА узле, который берет на себя роль водителя ритма.



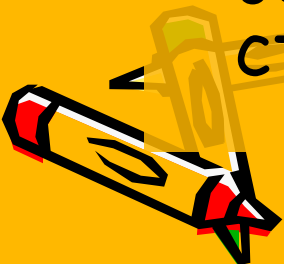
Существуют два вида ЭИТ:

1. Кардиоверсия - синхронизированный с сердечным циклом разряд;
2. Дефибрилляция - несинхронизированный разряд ЭИТ;

ЭИТ проводится

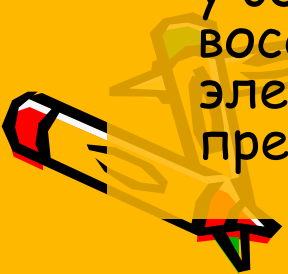
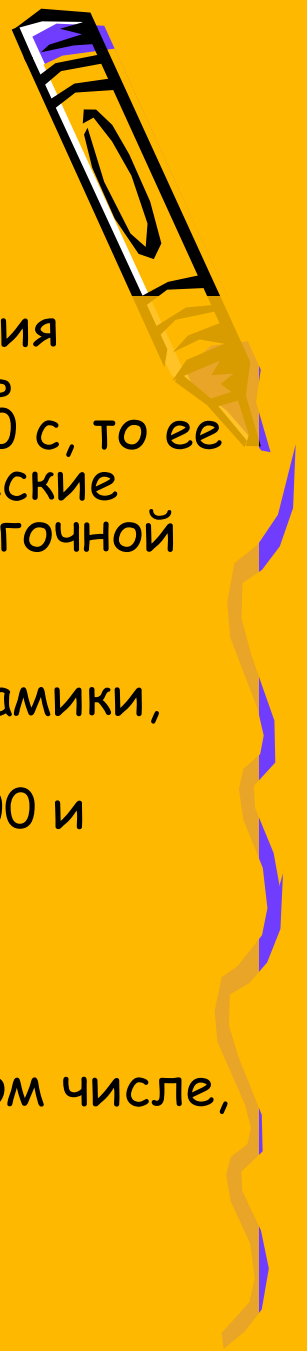
- по экстренным показаниям и
- в плановом порядке.

Плановую ЭИТ назначают для восстановления синусового ритма у больных с мерцательной аритмией и стабильной гемодинамикой.



Показания к экстренной дефибрилляции:

1. **Фибрилляция желудочков** или остро возникшая ситуация (отсутствие пульсации на крупных сосудах). Если есть возможность выполнить дефибрилляцию в течение 30 с, то ее проводят "вслепую", не теряя времени на диагностические мероприятия, регистрацию ЭКГ и начало сердечно-лёгочной реанимации.
2. **Пароксизмальная желудочковая тахикардия** с прогрессирующим ухудшением показателей гемодинамики, особенно у больных острым инфарктом миокарда.
3. **Трепетание предсердий** с АВ проведением 1:1 (ЧСС 200 и более в 1мин).
4. **Пароксизмальная мерцательная тахиаритмия** с прогрессирующим ухудшением гемодинамики при неэффективности медикаментозной терапии.
5. **Наджелудочковые пароксизмальные тахикардии**, в том числе, у больных с синдромом **WPW** при невозможности восстановления ритма методом чреспищеводной электрокардиостимуляции или антиаритмическими препаратами при резком ухудшении гемодинамики.





- Электроимпульсная терапия более эффективна при тахикардиях по типу reentry, менее эффективна при тахикардиях в результате повышенного автоматизма.
- Электроимпульсная терапия абсолютно показана при вызванных тахикардией шоке или отеке легких.
- Экстренная электроимпульсная терапия обычно выполняется в случаях выраженной (более 150 в минуту) тахикардии, особенно у пациентов с острым инфарктом миокарда, при нестабильной гемодинамике, сохраняющейся ангинозной боли или противопоказаниях к применению антиаритмических средств.

Методика проведения кардиоверсии-дефибрилляции



одновременно проводятся и готовятся следующие мероприятия:

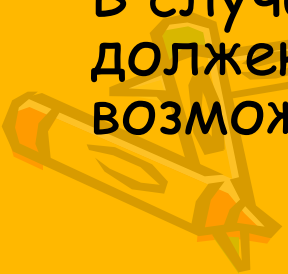
1. Обеспечение венозного доступа для введение растворов.
2. Постоянный ЭКГ- и кардиомониторинг.
3. При необходимости интубация трахеи, ИВЛ, подача кислорода.
4. Введение антиаритмических, седативных, наркотических препаратов, анальгетиков, антикоагулянтов и других лекарственных средств по показаниям.
5. Наблюдение дежурного медперсонала до стабилизации состояния больного.



- Ввиду болезненности процедуры и наличия страха у пациента, применяют общую анестезию или внутривенную анальгезию и седацию
- например, **фентанил** в дозе 1 мкг/кг, затем **мидазолам** 1-2мг или **диазепам** 5-10мг;
- пожилым или ослабленным больным - 10мг **промедола**.
- При исходном угнетении дыхания используют ненаркотические анальгетики.
- **сибазон** 0,5% - 2,0 или
- **калипсол** 5% - 10,0 по 1,0 мл на 25 кг веса.
- Можно использовать **тиопентал натрия**, **гексенал**, **сомбревин**.
- При отсутствии указанных препаратов назначается **седуксен** или **оксибутират натрия**.

Наркоз не проводится, если угрожающее жизни больного нарушение ритма сопровождается потерей сознания.

- В случае проведения плановой кардиоверсии пациент должен не есть в течение 6-8 часов, для избежания возможной аспирации.

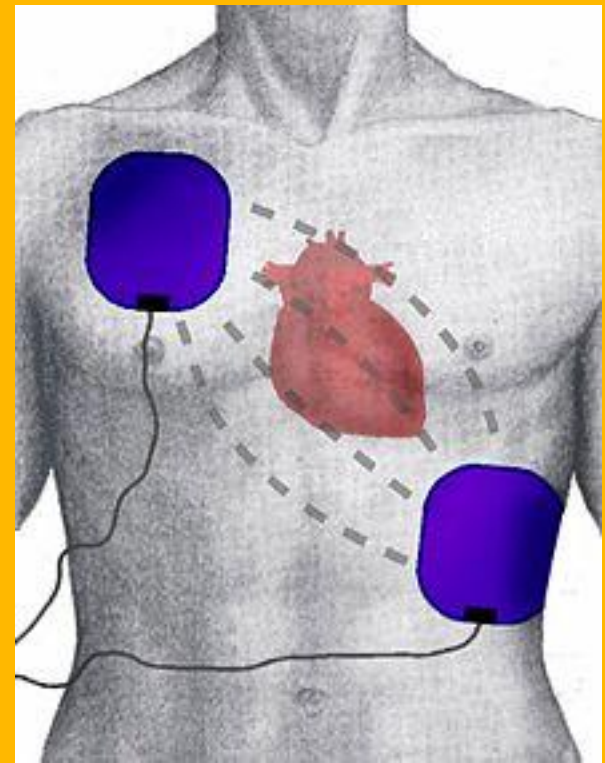
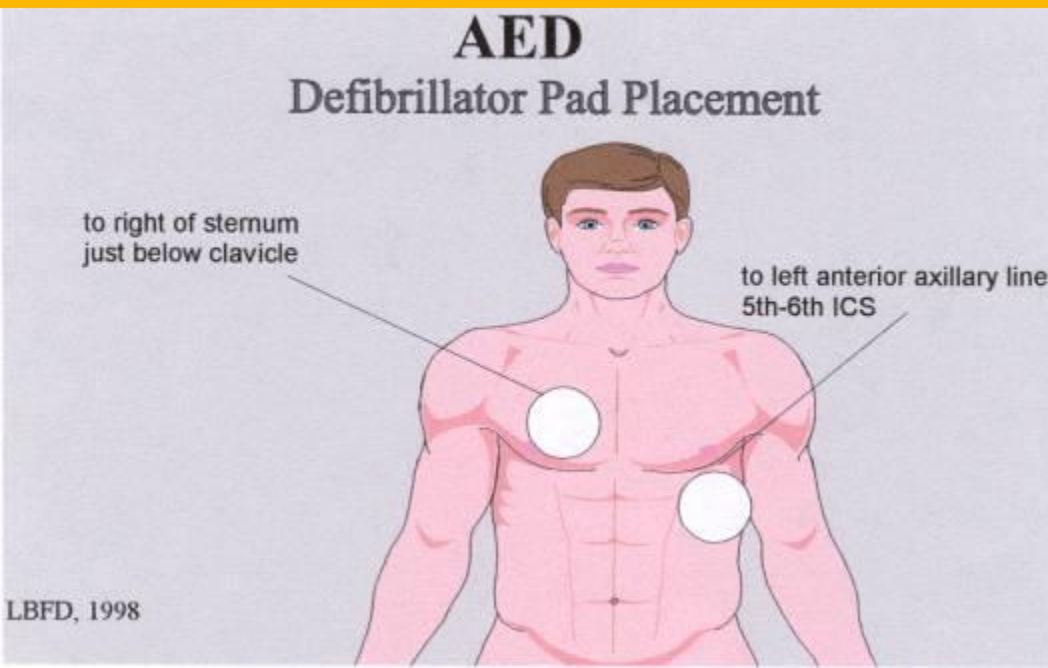


Последовательность действий при проведении электрической дефибрилляции

- Больной должен находиться в положении, позволяющем при необходимости проводить интубацию трахеи и закрытый массаж сердца.
- Обязателен надежный доступ к вене больного.
- Включить электропитание, выключить переключатель синхронизации дефибриллятора.
- Установить по шкале требуемый заряд (приблизительно 3 Дж/кг для взрослых, 2 Дж/кг для детей); зарядить электроды; смазать пластины гелем.



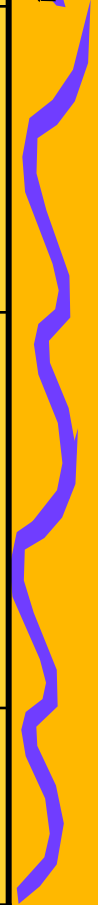
- Установить электроды на передней поверхности грудной клетки:
 - Один электрод устанавливают над зоной сердечной тупости (у женщин - снаружи от верхушки сердца, за пределами молочной железы), второй - под правой ключицей, а если электрод спинной, то под левой лопаткой.
 - Электроды могут располагаться в переднебоковом положении (в промежутке между ключицей и 2-м межреберьем вдоль правого края грудины и над 5-м и 6-м межрёберным промежутком, в области верхушки сердца).
- Электроды прижимают к грудной стенке плотно и с силой.



Произвести кардиоверсию-дефибрилляцию.



- Зарядить дефибриллятор до необходимой мощности
- Выполняющий дефибрилляцию дает команду всем участвующим в реанимации не прикасаться к больному;
- Убедившись, что никто не прикасается к больному или его кровати, врач дает команду «Разряд!» и нажимает кнопку «Разряд» дефибриллятора;
- Разряд наносят в момент полного выдоха больного.
- Если позволяет вид аритмии и тип дефибриллятора то разряд подаётся после синхронизации с комплексом QRS на мониторе.
- Непосредственно перед нанесением разряда следует убедиться, что сохраняется тахикардия, по поводу которой проводится электроимпульсная терапия!
- Сразу после электроимпульсной терапии следует оценить ритм и в случае его восстановления зарегистрировать ЭКГ в 12 отведениях.



Аритмия	Начальная мощность разряда
Фибрилляция желудочков	200 - 300 Дж (5-6 кВт)
Желудочковая тахикардия	50-100 Дж (2,5-3,5 кВт)
Наджелудочковой тахикардии или трепетания предсердий	25-50 Дж (2-2,5 кВт)
Мерцание предсердий	100-200 Дж (3-5 кВт).

- Как правило, дефибрилляция эффективна при тонической, высоко амплитудной фибрилляции.
- Атоническая, низкоамплитудная фибрилляция, как правило, является следствием истощения энергетических резервов миокарда (тяжелый порок сердца, обширный инфаркт миокарда, массивная кровопотеря, медикаментозная, наркозная или алкогольная интоксикация и др.), и успешная дефибрилляция возможна только после перехода атонической формы в тоническую. Для этого используют эпинефрин.



① Электроимпульсная дефибрилляция показана

Прекратить введение лекарственных средств с положительным хронотропным эффектом
Удалить внутрисердечный катетер, если предполагается, что он явился причиной фибрилляции желудочков

② Дефибрилляция

Масса тела ≤ 50 кг

Энергия разряда 5 Дж/кг

ФЖ продолжается

Непрямой массаж сердца
Вспомогательная/управляемая ИВЛ

③ Дефибрилляция

Масса тела > 50 кг

Максимальный разряд дефибриллятора

MedUniver.com
Все по медицине...





① Электрическая кардиоверсия показана

Ингаляция 100 % кислорода ($FiO_2 = 1$)
Проверить исправность техники до проведения процедуры
Тиопентал-натрий 1-3 мг/кг
При необходимости: Вспомогательная/управляемая ИВЛ

На пике наркоза дать начальный разряд

② Трепетание предсердий

③ Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия
Желудочковая тахикардия

Мерцание предсердий

④ 0,1 Дж/кг

0,5 Дж/кг

1 Дж/кг

Аритмия продолжается

Фибрилляция желудочков

Синусовый ритм

Повторить разряд на более высоком энергетическом уровне

Дефибрилляция

Профилактика и устранение возможных осложнений:
аспирация желудочного содержимого
ларингоспазм
гиповентиляция
угнетение сократимости миокарда
ожоги кожи
поражение током персонала

Лечение заболевания, вызвавшего аритмию
Решить вопрос о постоянной лекарственной терапии



Противопоказания к ЭИТ

1. Частые кратковременные приступы пароксизмальной тахикардии и мерцательной аритмии, купирующиеся самостоятельно или с помощью лекарственных препаратов.
2. Наличие кардиомегалии.
3. Наличие застойной сердечной недостаточности II Б- III стадии.
4. Постоянная форма мерцательной аритмии (МА) или частые рецидивы вскоре после ее устранения.
5. Подозрение на наличие СССУ у больных с МА или ее сочетание с АВ блокадой (синдром Фредерика).
6. Интоксикация сердечными гликозидами;
7. Наличие тромбоэмболии в анамнезе.

Противопоказаний к применению ЭИТ при критических состояниях не существует.

Количество повторных разрядов возрастающей мощности в этих случаях не ограничено.

Осложнения кардиоверсии-дефибрилляции



1. Постконверсионные аритмии, и прежде всего – фибрилляция желудочков.

Фибрилляция желудочков обычно развивается в случаях нанесения разряда в раннюю фазу сердечного цикла. Вероятность этого невысока (около 0.4%), однако, если позволяет состояние больного, вид аритмии и технические возможности, следует использовать синхронизацию разряда с зубцом R на ЭКГ.

- При возникновении фибрилляции желудочков немедленно наносят повторный разряд энергией 200 Дж.
- Другие постконверсионные аритмии (например, предсердные и желудочковые экстрасистолы) обычно кратковременны и не требуют специального лечения.

2. Тромбоэмболии легочной артерии и большого круга кровообращения.

Тромбоэмболии чаще развиваются у больных с тромбоэндокардитом и при длительно существующем мерцании предсердий в отсутствии адекватной подготовки антикоагулянтами.

3. Нарушения дыхания.

Нарушения дыхания являются следствием неадекватной премедикации и анльгезии.

- Для предупреждения развития нарушений дыхания следует проводить полноценную оксигенотерапию. Нередко с развивающимся угнетением дыхания удается справиться с помощью словесных команд. Нельзя пытаться стимулировать дыхание дыхательными аналептиками.
- При серьезных нарушениях дыхания показана интубация.

4. Ожоги кожи

возникают вследствие плохого контакта электродов с кожей, использования повторных разрядов с большой энергией.

5. Артериальная гипотензия.

- Артериальная гипотензия после проведения кардиоверсии-дефибрилляции развивается редко. Обычно гипотензия невыражена и сохраняется недолго.

6. Отек легких.

- Отек легких изредка возникает через 1-3 часа после восстановления синусового ритма, особенно у больных с длительно существовавшим мерцанием предсердий.

7. Изменения реполяризации на ЭКГ.

- Изменения реполяризации на ЭКГ после проведения кардиоверсии-дефибрилляции разнонаправлены, неспецифичны и могут сохраняться несколько часов.

8. Изменения в биохимическом анализе крови.

- Повышения активности ферментов (АСТ , ЛДГ , КФК) связаны в основном с влиянием кардиоверсии-дефибрилляции на скелетные мышцы. Активность МВ КФК увеличивается лишь при многократных разрядах высокой энергии

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

