

Медикаментозные средства,  
используемые при  
реанимационных мероприятиях.  
Постреанимационная болезнь  
2016-2017



# Порядок действий при СЛР («Азбука Сафара»)

- Определить уровень сознания
- Уложить реанимируемого на твердую поверхность
- А - обеспечить проходимость дыхательных путей
- В - обеспечить оксигенацию и вентиляцию
- С - позаботиться о поддержании кровообращения
- **D - рассмотреть необходимость медикаментозного лечения**
- E – ECG (по возможности)
- F (fibrillation) – медикаментозная и электрическая дефибрилляция (по показаниям)

- Согласно рекомендациям European Resuscitation Council (ERC)-2010, алгоритм ABC был преобразован в CAB (у взрослых), т.о. первым этапом является немедленное начало проведения компрессий грудной клетки, а затем обеспечение проходимости дыхательных путей и ИВЛ
- Есть мнение, что при наличии инородного тела компрессия грудной клетки более эффективна, чем прием Геймлиха
- Делают 30 нажатий на грудную клетку, затем 2 вдоха. У неинтубированного больного нельзя делать вдох при одновременном нажатии на грудную клетку (попадание воздуха в желудок)

# Медикаменты при СЛР

- Медикаментозная терапия не заменяет ИВЛ и МС, она должна проводиться на их фоне
- Путь введения (э/т, п/к, в/с, в/к, в/в, в/м)
- Обеспечение венозного доступа
- Внутрисердечные введения
- Внутрикостный доступ
- Адреналин
- Мезатон, Добутамин, Изопротеренол, Дексаметазон, Кальция хлорид, Натрия бикарбонат, Глюкоза, Амиодарон, Лидокаин, Атропин, р-р Рингера...

# Эндотрахеальное введение при СЛР

- Пока не обеспечен доступ к сосудистому руслу, адреналин, атропин и лидокаин могут быть введены эндотрахеально, **ОДНАКО, ПРЕИМУЩЕСТВО ОТДАЕТСЯ ВНУТРИКОСТНОМУ ВВЕДЕНИЮ**
- Лекарственное вещество в трахею можно ввести и через конико- или трахеостому.
- Дозу лекарственного вещества необходимо увеличить в 2-3 раза (некоторые исследователи считают, что доза должна быть выше в 10 раз);
- сода, кальций и глюкоза вызывают серьезные, иногда необратимые повреждения легочной ткани – **НЕ ВВОДИТЬ!**.

# Внутрисердечное введение

- Показания к внутрисердечному введению медикаментов ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВУЮТ
- Более ранние показания: ребенок не интубирован и доступ к венозному руслу не обеспечен в течение 90 секунд (ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП!).
- Большинство зарубежных авторов рекомендует внутрисердечное введение медикаментов только при проведении открытого массажа сердца при визуальном контроле
- Осложнения: гемоперикард с тампонадой сердца; пневмоторакс; повреждение крупных коронарных артерий. Во всех этих случаях дальнейшие реанимационные мероприятия не принесут успеха.



# Внутрикостное введение

- Является одним из альтернативных доступов к сосудистому руслу
- Значительно сокращает время, необходимое для доставки медикамента в организм больного. По венозным каналам из кости имеется прекрасный отток, и препарат, введенный в кость, быстро оказывается в системном кровотоке. Необходимо отметить, что вены, находящиеся в костном мозге, не спадаются.
- Используются пяточная кость, передневерхняя ость подвздошной кости, бугристая большеберцовой кости.
- Иглы: костальные или спинальные

# Внутривенное введение

- Является наиболее предпочтительным при проведении СЛР.
- Желательно использовать центральные вены, так как пункция периферических вен у детей раннего возраста может быть затруднена. Кроме того, у пациентов в состоянии клинической смерти кровотоков на периферии, если и не отсутствует полностью, то крайне мал, что дает основания сомневаться в том, что вводимый препарат быстро достигнет точки приложения своего действия (нужного рецептора).
- Во время реанимации на попытку пункции периферической вены у ребенка нельзя тратить больше 90 секунд - после этого следует перейти к иному пути введения препаратов.



# Адреналин

- Универсальный адреномиметический эффект способствует стимуляции всех функций миокарда, повышению диастолического давления в аорте (от которого зависит коронарный кровоток), расширению мозгового микроциркуляторного русла.
- Переводит мелковолновую фибрилляцию миокарда в крупноволновую – увеличивает эффективность дефибрилляции
- Ни один синтетический адреномиметик не имеет преимуществ перед адреналином.
- Только адреналин эффективен в условиях ацидоза
- Доза – 0,1 мг/кг. При отсутствии эффекта эта же дозировка повторяется каждые 3-5 минут.

# Атропин

- Будучи м-холинолитиком, способен устранять тормозящее влияние ацетилхолина на синусовый и АВ узел. Кроме того, возможно, он способствует высвобождению катехоламинов из мозгового слоя надпочечников.
- Применяется на фоне проводимых реанимационных мероприятий при наличии единичных сердечных или выраженной брадикардии (менее 40 в мин) сокращений в дозе 0,1 мг/кг (0,01 мл/кг)
- Введение при асистолии или ПЖТ/ФЖ не рекомендуется

# Показания к введению NaHCO<sub>3</sub>

- Остановка сердца на фоне тяжелого метаболического ацидоза и гиперкалиемии;
- Затянувшаяся сердечно-легочная реанимации (более 15-20 минут);
- Состояние после восстановления вентиляции и кровотока, сопровождающееся документально подтвержденным ацидозом.
- Доза препарата - 2 мл/кг 4% раствора / кг.
- Побочные эффекты: рост внутриклеточного ацидоза из-за образования CO<sub>2</sub>, снижение возбудимости и сократимости миокарда, гипернатриемия и гиперосмолярность, смещение кривой диссоциации оксигемоглобина влево, уменьшение эффективности дефибрилляции

# Показания к введению Са

- Гиперкалиемия;
- Гипокальциемия;
- Остановка сердца на фоне передозировки антагонистов кальция;

Доза  $\text{CaCl}_2$  – 20 - 100 мг/кг, кальция глюконата - в 3 раза больше.

Доказательств положительного влияния препаратов Са на эффективность и исходы СЛР нет. Наоборот, повышенный уровень ионов Са способствует усилению реперфузионных повреждений мозга, вызывает нарушение продукции энергии и стимулирует образование эйкосаноидов

# Амиодарон

- Стабилизирует клеточные мембраны, увеличивает продолжительность функционального потенциала и время рефракции кардиомиоцитов предсердий и желудочков. Замедляет предсердно-желудочковую проводимость, в т.ч. в дополнительных проводящих путях.
- Если ФЖ / ЖТ сохраняется после третьей дефибрилляции, необходимо ввести начальную дозу амиодарона 300 мг в/в (или в/к), растворенную в 20 мл 5% глюкозы (ДЕТЯМ – 5 мг/кг).
- Дополнительную дозу амиодарона в 150 мг можно ввести при рецидиве ФЖ / ЖТ.

# Лидокаин

- При фибрилляции сердца в комплекс медикаментозной терапии включается лидокаин, который считается одним из лучших средств для купирования данного состояния.
- Его можно вводить как до, так и после проведения электрической дефибрилляции.
- Доза лидокаина у детей - 1 мг/кг (у новорожденных - 0,5 мг/кг)
- Рекомендуется при отсутствии амиодарона (Приказ МЗ №34 от 15.01.12014)

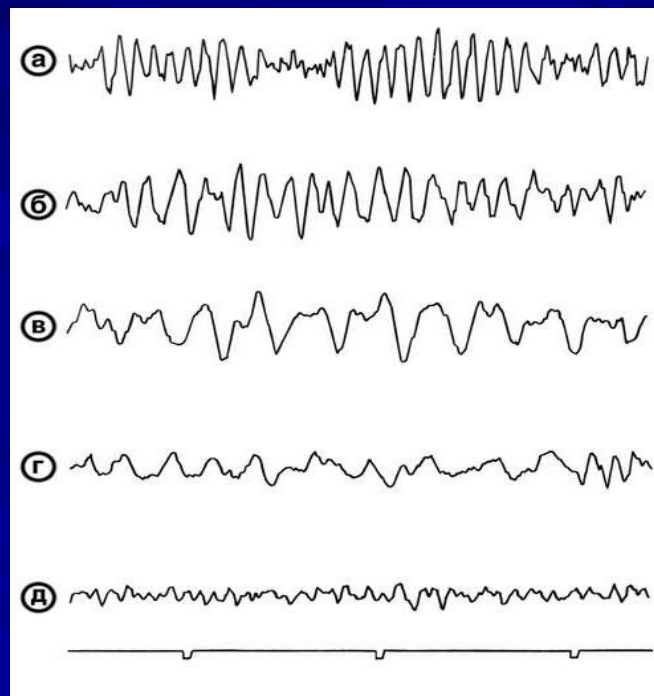


# Медикаменты 2-й группы

- Допамин: инфузия 5-20 мкг/кг/мин - при сниженной сократимости миокарда
- Глюкокортикоиды
- Инфузия изотонических коллоидов или кристаллоидов, не содержащих глюкозу.
- Орнид 5 мг/кг, повторная доза через 3-5 минут 10 мг/кг (при стойкой фибрилляции желудочков или тахикардии);
- Изадрин: инфузия 0,1 мкг/кг/мин (при синусовой брадикардии или АВ- блокаде);
- Норадреналин: инфузия со стартовой скоростью 0,1 мкг/кг/мин (при электромеханической диссоциации или слабой сократимости миокарда)
- Глюкоза – только при документированной гипогликемии 0,5-1 г/кг

# Е - электрокардиография

- Считается классическим методом мониторинга сердечной деятельности при проведении реанимационных мероприятий.
- При различных обстоятельствах на экране или ленте электрокардиографа могут наблюдаться изолиния (полная асистолия), единичные сердечные комплексы (брадикардия), синусоида с меньшей или большей амплитудой колебаний (мелко- и крупноволновая фибрилляция).



# Е - электрокардиография

- В отдельных случаях может регистрироваться практически нормальная электрическая активность сердца, при отсутствии сердечного выброса.
- Такая ситуация может возникнуть при тампонаде сердца, напряженном превмотораксе, массивной тромбоэмболии легочной артерии, кардиогенном шоке и других вариантах резко выраженной гиповолемии.
- Данный вид остановки сердца называется **электромеханической диссоциацией (ЭМД)**.

# F – дефибрилляция

- Используется при подозрении на фибрилляцию сердца или при ее наличии (что можно установить со 100%-й уверенностью только с помощью ЭКГ).
- Существует четыре вида дефибрилляции сердца: химическая, механическая, медикаментозная, электрическая
- Химическая дефибрилляция заключается в быстром в/в введении раствора KCl. Фибрилляция миокарда после данной процедуры переходит в асистолию. Однако, восстановить после этого сердечную деятельность удается далеко не всегда, поэтому этот метод в настоящее время не используется.

# F – дефибрилляция

- Механическая дефибрилляция хорошо известна под названием прекардиальный или “реанимационный” удар и представляет собой удар кулаком (у новорожденных - щелчок) по груди. Пусть редко, но она может оказаться эффективной (если смерть произошла в присутствии реаниматора) и, в то же время, не приносящей пациенту (учитывая его состояние) какого-либо ощутимого вреда.
- Медикаментозная дефибрилляция заключается во введении антиаритмических препаратов - лидокаина, орнида, верапамила в соответствующих дозировках.

# F – дефибрилляция

- Электрическая дефибрилляция сердца (ЭДС) – самый эффективный метод и важнейший компонент сердечно-легочной реанимации
- ЭДС должна проводиться как можно раньше. От этого зависит и скорость восстановления сердечных сокращений, и вероятность благоприятного исхода СЛР. Во время фибрилляций быстро истощаются энергетические ресурсы миокарда, и чем дольше длится фибрилляция, тем менее вероятным становится последующее восстановление электрической стабильности и нормальной работы сердечной мышцы.



# Правила проведения ЭДФ:

- Разряд должен осуществляться во время выдоха, чтобы размеры грудной клетки были минимальны - это снижает трансторакальное сопротивление на 15-20%.
- Минимальный интервал между разрядами: каждый разряд снижает трансторакальное сопротивление на 8% и при последующем разряде миокард получает большую энергию тока.
- Во время разряда все участвующие в СЛР, кроме проводящего ЭДС, должны отойти от больного.

# Правила проведения ЭДФ:

- Перед разрядом и после него мероприятия по поддержанию искусственной вентиляции, кровотока, медикаментозная терапия продолжаются.
- Металлические пластины электродов дефибриллятора необходимо смазывать электродным гелем (кремом) или использовать прокладки, смоченные раствором электролита.

# Правила проведения ЭДФ:

- В зависимости от конструкции электродов, может быть два варианта их расположения на грудной клетке: 1) - первый электрод устанавливается в область второго межреберья справа от грудины (+), второй - в область верхушки сердца (-). 2) - “+” электрод располагается под правой нижнелопаточной областью, а “-” - по левому краю нижней половины грудины.
- Не следует проводить электрическую дефибрилляцию на фоне асистолии. Ничего, кроме повреждения сердца и других тканей, это не принесет.

# Правила проведения ЭДФ:

Разные авторы предлагают различные величины разряда при дефибрилляции у детей:

- Первый разряд – 2 Дж/кг, каждый последующий - +0,5 Дж/кг к предыдущему, максимум 5 Дж/кг (Михельсон В.А., 2007)
- Три разряда подряд по 4 Дж/кг (Снисарь В.И., 2006)
- Первый разряд – 2 Дж/кг, при неэффективности – 4 Дж/кг (приказ МЗ №437 «Протоколи надання невідкладної допомоги дітям на дошпитальному та шпитальному етапах», 2004 г, Михельсон В.А., 2007).

# СЛР не проводят, если:

- остановка сердца произошла на фоне полного комплекса интенсивной терапии;
- больной находится в терминальной стадии неизлечимой болезни (безнадежность состояния и бесперспективность оживления определяется консилиумом, решение которого заносится в историю болезни);
- с момента остановки сердца прошло больше 25 минут в условиях нормотермии;
- при документированном отказе больного от сердечно-легочной реанимации (если пациентом является ребенок в возрасте до 14 лет, то документированный отказ от проведения реанимационных мероприятий должны подписывать его родители).

# СЛР прекращают, если:

- по ходу реанимации выяснилось, что она больному не показана;
- при использовании всех доступных методов СЛР не отмечено признаков эффективности в течение 30 минут;
- наблюдаются многократные остановки сердца, не поддающиеся никаким медицинским воздействиям.