

Буклет 9 СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Реаниматология - раздел клинической медицины, изучающий теорию и разрабатывающий практику борьбы с клинической смертью, до полного восстановления жизни, включая высшую ее форму - психическую деятельность.

Реанимация - комплекс лечебных мероприятий, направленный на восстановление угасающих (терминальная стадия) или только что угасших функций (клиническая смерть) жизнеспособного организма.

Законодательно реанимация всегда проводится при клинической смерти. **Помнить.** Реанимация должна начинаться как можно быстрее, иначе через 5 минут наступит смерть мозга.

СТАДИИ УМИРАНИЯ.

Преагональная стадия характеризуется нарастанием гипоксии, резким снижением АД, тахикардией и тахипное, прогрессирующим угнетением сознания и стволовых рефлексов.

Агония кратковременна и заканчивается клинической смертью.

Клиническая смерть (КС) - обратимая стадия умирания после прекращения кровообращения и дыхания, когда в ЦНС еще не наступили необратимые изменения. Длительность **КС** не превышает 3-4, максимум 5-6 минут и переходит в биологическую смерть.

Биологическая смерть - некротический процесс всех тканей.

"Социальная смерть" - необратимое тяжелое поражение мозга больного, которое характеризуется отсутствием сознания, но с сохранением некоторых рефлексов.

СИМПТОМЫ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ.

Апноэ - прекращение дыхательных движений, которое диагностируется по отсутствию экскурсии грудной клетки. После остановки кровообращения наступает через 15-30 сек.

Асистолия - отсутствие механической и электрической активности сердца, диагностируется по отсутствию пульсации на а. carotis communis.

Отсутствие сознания наступает через 6-12 сек. после остановки кровообращения.

Цианоз наступает после остановки дыхания и кровообращения через 7-10 сек.

Отсутствие тонуса мышц - развивается через 10-15 сек после остановки кровообращения

Широкий зрачок и отсутствие его реакции на свет наступает через 3-4 минуты после остановки дыхания и кровообращения (наступление гибели мозга).

АВС - РЕАНИМАЦИЯ (по P.Safar, 1984)

Сердечно-легочная реанимация (СЛР) складывается из двух этапов: догоспитального (отсутствие оборудования, специалистов) и госпитального, когда она проводится в условиях скорой помощи или лечебного учреждения.

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

Перед проведением реанимации больному необходимо придать горизонтальное положение на спине; уложить на твердую поверхность; освободить от стесняющей одежды (галстук, пояс); не поворачивать голову набок, не переразгибать ее; приподнятия ног пациента увеличивает приток крови к мозгу на 30%.



Рис. 1. Положение больного перед проведением СЛР

А - создание свободной проходимости верхних дыхательных путей (СВДП);

В - искусственная вентиляция легких (ИВЛ);

С - восстановление кровообращения (закрытый массаж сердца (ЗМС));

- А -

Для создания **СВДП** больному необходимо:

* очистить рот и глотку (удалить зубные протезы, если они сломаны);

* встать сбоку от пострадавшего, положить левую руку ему на лоб. Большим и указательным пальцами зажать его нос. Правую руку подвести под шею и произвести запрокидывание головы больного. Это приводит к тому, что нижняя челюсть пострадавшего выводится вперед, рот слегка открывается, язык отходит от задней стенки глотки и создается свободная проходимость верхних дыхательных путей; сделать пробное вдухание воздуха в рот пациента.



- В -

ИВЛ показана: при остановке кровообращения, тяжелой дыхательной недостаточности (центральные и периферические нарушения, обструкция ВДП).

На **догоспитальном** этапе используются методы **ИВЛ**: РОТ В РОТ, РОТ В НОС (при повреждении губ и нижней челюсти), РОТ РОТ НОС (применяется у грудных детей).

На **госпитальном** этапе дополнительно применяются: РОТ S-образная трубка, ИВЛ с использованием ручных аппаратов (АМБУ, АДР-2, РПА-2), ИВЛ ЧЕРЕЗ ИНТУБАЦИОННУЮ ТРУБКУ.

ИВЛ РОТ-В-РОТ способна поддерживать у пациента достаточный физиологический состав газов крови. **Техника проведения.**

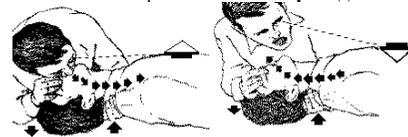


Рис 2. Проведение ИВЛ методом РОТ В РОТ

1. Если больной лежит на полу, встать на колени рядом с его головой.

2. Запрокинуть голову и выдвинуть вперед нижнюю челюсть (см. выше).

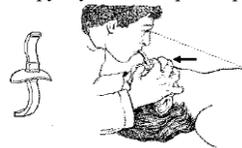
3. Сделать глубокий вдох, плотно прижать свои губы к губам пострадавшего и с силой вдуть воздух в легкие.

4. Если грудная клетка поднимается, раздувание прекратить, убрать свое лицо в сторону и дать пострадавшему возможность сделать пассивный выдох.

5. Когда выдох закончится, сделать следующее вдухание. Объем поступающего в легкие воздуха более важен, чем ритм. У взрослых повторять раздувание 12 раз в 1 мин, у детей - 20 раз в 1 мин.

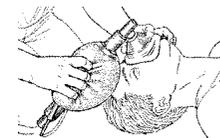
ИВЛ РОТ S-ОБРАЗНАЯ ТРУБКА. Техника проведения.

1. Трубку ввести в рот обратной кривизной (выпуклостью вниз), а затем ротационным движением установить в нужное положение и зажать нос больного.



2. Вдуть воздух в трубку до видимой экскурсии грудной клетки.

3. Частота и амплитуда ИВЛ, как при методе рот в рот.



ИВЛ РУЧНЫМИ АППАРАТАМИ.

Техника проведения ИВЛ мешком АМБУ

1. Встать сзади головы больного и запрокинуть ее.

2.левой рукой плотно наложить маску аппарата на лицо больного, закрывая его рот и нос, придерживать его голову в запрокинутом состоянии. Правой рукой сдавливать дыхательный мешок (мех) аппарата до тех пор, пока грудная клетка больного не поднимется.

3. После проведения вдоха маску слегка приподнять над лицом больного для пассивного выдоха. Цикл повторяется.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ при проведении ИВЛ:

Неразотнутое положение головы и излишний объем вдухания воздуха приводит к его попаданию в желудок, что может вызвать **регургитацию** и **аспирацию**. Для удаления воздуха из желудка необходимо повернуть больного на бок и надавить на эпигастральную область.

Преждевременное прекращение ИВЛ.

Малый объем вдухания или отсутствие герметичности.

- С -

ЗАКРЫТЫЙ МАССАЖ СЕРДЦА (ЗМС).

1. Уложить пациента или хотя бы грудную клетку на твердую поверхность (земля, пол, жесткое ребро кровати).

2. Встать сбоку от пострадавшего (если больной лежит на полу, то встать на колени), положить проксимальную часть ладони на грудину: у взрослых - граница средней и нижней трети, у детей - средняя треть грудины, другую руку сверху.

3. Руки в локтевых суставах должны быть выпрямлены.

4. Осуществлять смещение грудины к позвоночнику на 4-6 см у взрослых и на 2 см у детей. Адекватность массажа контролируют по пульсации а. carotis communis в такт с компрессией.

5. Частота компрессий 80-100 раз в 1 мин у взрослых и 100-120 у детей. Соотношение времени компрессии к времени расслабления должно быть 1: 1.

Если реанимацию проводит один человек, то:

- 2 вдухания (длительностью 1-1,5 сек. каждое);
- 15 компрессий при частоте 80-100 уд/мин;
- 4 цикла за 1 минуту.

Далее проверяется эффективность массажа путем пальпации а. carotis communis (в течение 5 сек), при отсутствии ее пульсации СЛР продолжается.

Если реанимацию проводят двое, то:

- * первый делает одно вдухание за 1 сек;
- * второй делает 5 компрессий при частоте 80-100 уд/мин;
- * проводят 10 циклов за 1 мин.

Во время проведения компрессий первый реаниматор контролирует эффективность массажа, пальпируя а. carotis communis.

ОШИБКИ при проведении ЗМС:

- * больной лежит на мягкой поверхности;
- * неверный выбор места компрессии;
- * небрежный и быстрый массаж, длительные перерывы между циклами (более 10 сек.);
- * проведение массажа сердца без ИВЛ.

ОСЛОЖНЕНИЯ при проведении (ЭМС): переломы грудины и/или ребер (в1/3 случаев); пневмоторакс, гемоторакс, гематоперикард; повреждение стенки желудка, печени, селезенки; регургитация и аспирация у неинтубированных больных.

ПОМНИТЬ. Целью массажа не является перелом ребер.



ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР. При желудочковой тахикардии (ЖТ), фибрилляции желудочков (ФЖ), асистолии, выраженной брадикардии или полной АВ-блокаде своевременно нанесенный одиночный удар в прекардиальную область может прервать аритмию или привести ее в форму с более стабильной гемодинамикой (Br. Med. J. 291:627, 1985).

Рис 8. Нанесение прекардиального удара

Прекардиальный удар наносится резко по нижней трети грудины кулаком, занесенным примерно на 20 см над грудной клеткой.

ГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

A - СПВДП; **B** - ИВЛ; **C** - ЗМС;

D - медикаментозная терапия; **E** – ЭКГ-диагностика; **F** - электрическая дефибрилляция сердца. **G** - оценка состояния больного; **H** - восстановление функции мозга; **I** - интенсивная терапия.

- **D** -

Медикаментозная терапия (MT). При проведении СЛР препаратов можно вводить: внутривенно, внутриапериартериально, эндотрахеально или внутрисердечно. Используются: адреналин, хлористый кальций, бикарбонат натрия, лидокаин.

Внутривенный путь введения. Оптимальный путь введения растворов - через катетер, установленный в подключичной вене. Катетеризация бедренной вены неэффективна. При инфузии в локтевую вену необходимо: использовать катетер с большим просветом; после введения препарата катетер промывают сильной струей физиологического раствора (50-100 мл) и руку поднимают.

Внутрисердечный путь введения. Внутрисердечная пункция проводится иглой длиной 8-10 см, в 4-5 межреберье слева на 1-2 см от грудины. Делается прокол кожи, подкожной клетчатки; иглу проводят вглубь, все время потягивая поршень на себя. Вводить раствор можно только тогда, когда в шприце появится кровь. После инъекции немедленно продолжить СЛР, иначе эффекта не будет. Внутрисердечно вводятся **адреналин, хлористый кальций, бикарбонат натрия.** **Ошибки:** введение раствора в миокард и длительный перерыв в массаже сердца во время проведения инъекции.

Эндотрахеальный путь введения (ЭПВ) (J.A.M.A. 268:2205, 2267; 1992) Если интубация выполнена раньше, чем установлен венозный катетер, то лекарственные препараты (ЛП) вводятся в трахею через интубационную трубку с увеличением дозы для взрослых в 2-2,5 раза (по сравнению с начальной для внутривенного введения), а для детей - в 10 раз. При ЭПВ ЛП можно вводить и через прокол трахеи между 2-3 кольцами. Эндотрахеально вводят "**ЛАДАН**": **лидокаин, адреналин, диазепам** (при судорогах), **атропин, налоксон.**

Внутриартериальное нагнетание крови (BaHГ) в настоящее время применяется крайне редко.

ОШИБКИ - внутримышечное и подкожное введение препаратов.

ПОМНИТЬ! Введение дыхательных аналептиков при СЛР абсолютно противопоказано, т.к. они повышают потребность мозга в кислороде и увеличивают кислородную задолженность.

- **E** -

Электрокардиографическая диагностика (ЭКГд) проводится для выявления основных кардиальных нарушений: фибрилляции желу-

дочков (в 30-40% случаев) и асистолии (в 50% случаев) и электромиографической диссоциации (ЭМД).

- **F** -

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ (ЭД). Во время фибрилляции в сердце полностью нарушаются процессы возбуждения и волокна миокарда начинают сокращаться несогласованно. ЭД применяется при всех формах остановки кровообращения, когда неизвестна его точная причина.

Принцип электрической дефибрилляции. Нанесение электрического, короткого одиночного разряда. Это вызывает одномоментное возбуждение всех участков миокарда и восстановление его нормальной работы.

Техника. Перед использованием электроды должны быть хорошо обернуты марлевыми прокладками, смоченными физиологическим раствором. Один электрод (большой, пассивный) подкладывают под угол левой лопатки больного, другой (меньший, активный) устанавливают в области верхушки сердца. Дефибрилятор должен быть хорошо заземлен. Пациент и врач, проводящий дефибрилляцию, не должны прикасаться к металлическим деталям кровати или операционного стола. Энергия на дефибриляторе набирается до 4 кВ (128 Дж).

По команде врача, проводящего дефибрилляцию: "Всем отойти. Разряд!", - прекращают массаж сердца и ИВЛ. Активный электрод плотно прижимают к груди и проводят разряд. После этого возобновляют массаж сердца, ИВЛ, снимают электрокардиограмму и оценивают эффект дефибрилляции. Если эффекта нет, повторяют дефибрилляцию, увеличив напряжение на 1-1,5 киловольты (242 Дж). Если нет эффекта, вводят адреналин: 0,5-1,0 мг внутривенно с последующей дефибрилляцией и увеличивающейся энергией. Если и это не помогает, повторяют дефибрилляцию с чередованием введения лидокаина (1 мг/кг МТ в/в) и бикарбоната натрия (1 мэкв/л/кг МТ в/в).

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ. Неплотное прижатие электродов к коже, плохо смоченные прокладки снижают эффективность дефибрилляции и вызывают ожоги кожи. **Помнить!** При проведении дефибрилляции время прекращения СЛР не должно превышать 5 - 6 сек.

- **G** -

Включает в себя оценку состояния больного и возможность его спасения.

- **H** -

На этом этапе необходимо восстановление функции мозга. Одним из таких мероприятий является **гипотермия** с использованием аппарата "Гипотерм". При локальной гипотермии голову и шею обкладывают льдом или снегом. Тело охлаждают влажными простынями с помощью бытовых вентиляторов.

- **I** -

Интенсивная терапия постреанимационного периода включает:

1. Осмодиуретик маннит для борьбы с отеком мозга.
2. Дексаметазон для стабилизации клеточных мембран.
3. Тиопентал натрия для повышения устойчивости мозга к гипоксии.
4. В качестве антигипоксанта использовать натрия оксифурат.
5. При низком артериальном давлении применять допамин.

ОСОБЕННОСТИ СЛР У ДЕТЕЙ (J.A.M.A 268:2190, 1992)

1. Прокладимость ВДП обеспечивается, как у взрослых.
2. ИВЛ у детей до 6 мес. проводится методом рот - рот и нос ребенка, а старше 6 мес. - методом рот в рот.
3. Объем вдувания считается адекватным, если он вызывает спокойный подъем грудной клетки. Темп ИВЛ первых двух лет жизни - 20 дыханий в 1 мин.
4. Массаж сердца у грудных детей проводится надавливанием средним и безымянным пальцами на среднюю треть грудины (при-

близительно на толщину одного пальца ниже уровня сосков); другую руку реаниматор использует для поддержания головы ребенка, обеспечивая свободную проходимость ВДП.

5. Компрессия грудины - от 1,5 до 2,5 см, частота - не менее 100 в 1 мин.

6. Детям в возрасте от 1 до 8 лет надавливают на нижнюю треть грудины (примерно на толщину 1 пальца выше мечевидного отростка) проксимальной частью ладони. Компрессия грудины от 2,5 до 4 см, частота 100 раз в 1 мин.

7. Проверять эффективность массажа сердца у детей младше одного года рекомендуется на плечевой артерии, а у детей старше года - на а. carotis communis.

8. Отношение ИВЛ к компрессии грудины у детей первых лет жизни 1:5, независимо от того, сколько человек проводят реанимацию.

9. Эффективность СЛР оценивают через 1 минуту после начала реанимации и в дальнейшем каждые 2-3 мин.

ЭФФЕКТ РЕАНИМАЦИИ

Признаками успешной СЛР являются: пульсация на а. carotis; восстановление АД; сужение зрачка и реакция его на свет; уменьшение цианоза, розовая окраска кожи; возвращение мышечного тонуса; восстановление сознания; нормализация выделения мочи.

ПРЕКРАЩЕНИЕ РЕАНИМАЦИИ

Если остановка кровообращения продолжается 30 мин, несмотря на проведение СЛР, и на ЭКГ регистрируется изолиния, выживаемость практически равна нулю и реанимацию можно прекратить.

Реанимацию прекращают, если констатирована смерть мозга, заключение подписывается двумя врачами.

Более 30 минут реанимацию нужно продолжать у детей, а также при гипотермии, утоплении в холодной воде, рецидивизирующей ФЖ.

Прием ГЕЙМЛИХА при обструкции ВДП

При обструкции инородным телом на уровне гортани, глотки и верхнего отдела трахеи должен применяться прием Геймлиха (Heinlich H.J., 1975). Суть его заключается в резком нажатии на эпигастральную область по направлению к диафрагме, что приводит к значительному повышению внутригрудного давления настолько, что струя воздуха из легких выталкивает инородное тело. Повторять это прием необходимо до получения эффекта.



Если пострадавший лежит на спине, вы становитесь над ним на колени. Кулак одной руки прижимается к эпигастральной области, а ладонью другой, резко нажимают по направлению к диафрагме. Поскольку в этой позе можно легко вызвать регургитацию, то лучше повернуть пострадавшего набок. Применять для компрессии диафрагмы только кулак одной руки.

Маленькие дети кладутся на одну руку, опускаются вниз головой, а другой рукой проводится несильное поколачивание по спине ребенка.

Составлено на кафедре общей хирургии, анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии. Верстка и дизайн – Е.П. Щенникова.