

## ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ СЛР

Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей одна из важных и первоочередных задач при проведении реанимации, для реализации которой используются следующие приемы.

1. Больной укладывается лицом вверх на твердую поверхность так, чтобы голова, шея и грудная клетка находились в одной плоскости и удобно было подойти к пациенту со всех сторон. При необходимости грудную клетку и верхнюю часть живота освобождают от сдавливающих предметов.

2. Проводят тройной прием Сафара, включающий в себя запрокидывание головы, выдвижение вперед нижней челюсти и раскрытие рта. Для этого необходимо:

- запрокинуть голову, помещая одну руку на лоб пострадавшего на границе с волосистой частью головы, другую - под затылок;

- выдвинуть вперед и вверх нижнюю челюсть, прикладывая усилия пальцев к ее углам у основания;

- раскрыть рот, помещая большой палец за передние зубы нижней челюсти так, чтобы они располагались перед линией зубов верхней челюсти.

Данный прием обеспечивает смещение передней группы мышц шеи и корня языка кпереди, что восстанавливает проходимость глотки. Для облегчения поддержания проходимости дыхательных путей под спину на уровне лопаток подкладывается небольшой валик. Нельзя располагать валик под шейей или допускать приведение подбородка к груди, так как это способствует обтурации верхних дыхательных путей языком.

Данный прием противопоказан при патологии в атланто-затылочном суставе или повреждении позвонков в шейном отделе позвоночника.

2. Если в ротовой полости или в глотке оказываются инородные тела, кровь или рвотные массы, являющиеся причиной обтурации дыхательных путей, их необходимо удалить пальцем, обернутым марлей, платком, тканью. Голова больного при этом должна быть повернута в сторону.

3. При попадании инородного тела в нижние отделы дыхательных путей (трахея), когда с помощью перечисленных мер невозможно восстановить проходимость дыхательных путей, пострадавшего поворачивают на бок и проводят по спине 3-5 ударов, с последующим сжатием (3-5 раз) живота, после чего вновь поворачивают на спину. При подозрении на перелом позвоночника в шейном отделе запрокидывать и поворачивать голову нельзя. В этом случае больного укладывают на бок,

поворачивая туловище и голову так, чтобы они находились в одной плоскости.

4. Если нарушение проходимости дыхательных путей инородным телом возникло при сохраненном сознании пострадавшего, оказывающий помощь располагается у него сзади, обхватив туловище. При этом одну руку, сжатую в кулак, он размещает в верхней половине живота, а второй рукой осуществляет по ней несколько резких сдавлений в направлении под ребра, выполняя так называемый прием Хеймлиха.

5. Больного, находящегося в состоянии комы с сохраненным спонтанным дыханием, в целях предупреждения западания языка и аспирации мокроты, укладывают в полубоковое фиксированное положение путем поворота пострадавшего на бок, сгибания оказавшейся внизу ноги и заведения руки за спину, размещая кисть другой руки (сверху) под подбородок для удержания головы в запрокинутом положении.

6. При наличии специального оснащения и владения навыками для восстановления проходимости дыхательных путей пользуются различными воздуховодами, интубацией трахеи, коникотомией.

6.1. Введение воздухопроводов (носоглоточных и ротоглоточных) является альтернативой выдвиганию вперед нижней челюсти и открыванию рта, длительно предупреждая обструкцию дыхательных путей губами, зубами и корнем языка. Однако это возможно лишь при условии соблюдения простых правил введения воздуховода:

- воздуховод вводится поверх языка изгибом к твердому небу, после чего ротационным движением устанавливается так, чтобы его нижний конец не придавливал и не смещал корень языка к задней стенке глотки;

- необходимо следить, чтобы губы не попадали между зубами и воздухопроводом;

- величина воздуховода подбирается в зависимости от возраста и конституционных особенностей больного, в противном случае чересчур глубокое проведение воздуховода может привести к ларингоспазму.

6.2. S-образная трубка представляет некую комбинацию двух воздухопроводов, между которыми находится резиновый щиток, который должен располагаться между губами и зубами пострадавшего.

6.3. Трубка дыхательная ("ТД-1") включает в себя нереверсивный клапан, который улучшает условия для проведения ИВЛ. Установка ее отличается от введения S-образной трубки.

6.4. Интубация трахеи позволяет наиболее надежно поддерживать проходимость дыхательных путей, проводить оксигенацию, ИВЛ и отсасывание мокроты, предотвращать аспирацию.

6.5. Коникотомия (крикотиреотомия) должна применяться как метод срочного восстановления проходимости дыхательных путей при

наличии полной гортанной или надгортанной obturации и невозможности интубации трахеи. Она заключается в надрезе кожи и прокалывании перстнещитовидной мембраны специальной канюлей - коникотомом.

В процессе реанимации искусственная вентиляция легких (ИВЛ) осуществляется экспираторными методами "рот в рот" "рот в нос" или с применением различных устройств ("ключ жизни", "лицевые маски", воздуховоды, дыхательные или интубационные трубки), а также ручными аппаратами ИВЛ (АДР-2, ДП-10, ДП-11) или при помощи автоматического тайм-циклического аппарата (ДАР-05), позволяющих использовать кислородно-воздушную смесь. Методы искусственного дыхания, основанные на пассивном поступлении воздуха в легкие (по Сильвейру, Шефферу, Хольгеру-Нильсону) недостаточно эффективны и могут применяться в тех случаях, когда экспираторные методы не могут использоваться (ранение челюстно-лицевой области).

Независимо от методики ИВЛ частота вдуваний воздуха составляет 10-12 раз в мин., объем вдоха взрослым должен достигать 0,8-1,2 литра, оптимальное время вдувания составляет 1,5-2 сек. Продолжительность фазы вдоха не должна превышать 50 % времени дыхательного цикла. Об адекватности вентиляции свидетельствует экскурсией грудной клетки, которая должна быть заметной, но не чрезмерной, а также шум воздушной струи, выходящей из дыхательных путей пострадавшего во время пассивного выдоха. Большие дыхательные объемы и высокая скорость вдувания провоцируют попадание воздуха в желудок, его растяжение и регургитацию желудочного содержимого. При необходимости воздух из желудка эвакуируется с помощью назогастрального зонда. Нельзя с целью удаления воздуха из желудка надавливать на эпигастральную область.

Методика проведения искусственного дыхания способом "Изо рта в рот". Оказывающий помощь запрокидывает голову больного за счет поднятия его шеи одной рукой и надавливания на лоб второй. При отвисании подбородка, закрытом рте рука из-под шеи вынимается и поддерживает подбородок при слегка открытом рте. Затем оказывающий помощь, сделав глубокий вдох и зажав нос пострадавшего пальцами лежащей на лбу руки, плотно охватывает его рот своими губами и с силой (детям - осторожно) вдувает воздух. Выдох происходит пассивно после прекращения вдувания.

Методика проведения искусственного дыхания способом "Изо рта в нос". Голова больного запрокидывается путем надавливания одной рукой на лоб, а второй рукой поддерживается подбородок. Оказывающий помощь, сделав глубокий вдох и закрыв рот пострадавшего, плотно охватывает его нос своими руками и энергично

вдувает воздух. Выдох у пострадавшего происходит пассивно, при этом рот его держат открытым.

ИВЛ - ручным способом. Оказывающий помощь обеспечивает ее с помощью самонаполняющего клапанного мешка-маски, аппаратов ИВЛ с ручным приводом типа ДП-10 и др. Главным преимуществом их является возможность доставлять больному кислород. 100 % концентрация его достигается при условии одинаковых объемов мешка-резервуара для кислорода и жизненной емкости легких, а также потока кислорода и минутного объема дыхания. Так как удерживать маску и голову одной рукой и одновременно выдвигать нижнюю челюсть другой очень трудно, целесообразно мешок периодически сжимать, поместив его между локтем и телом. Это может делать сам оказывающий помощь или его ассистент. Недостатком этого метода является невозможность реаниматора чувствовать сопротивление при проведении ИВЛ, а при неконтролируемом пиковом давлении на вдохе невозможны инсуффляция в желудок, регургитация, разрыв легких и напряженный пневмоторакс.

Поддержание кровообращения - осуществляется в обычных условиях непрямой (закрытым) массажем сердца, за исключением случаев, когда уже вскрыты грудная или брюшная полости.

Сущность закрытого массажа заключается в ритмичных сдавливаниях сердца между грудиной и позвоночником, что обеспечивает 20-40 % нормального сердечного выброса, позволяет поддерживать АД на уровне 60-70 мм рт.ст. и кровообращение в жизненно важных органах на относительно безопасном уровне.

Больной (пострадавший) должен быть уложен на спину на твердой поверхности (земля, пол, щит). Оказывающий помощь может находиться от него с любой стороны. Для проведения массажа сердца оказывающий помощь располагает свои руки на нижней трети грудины строго по средней линии в точке, расположенной на 2 поперечных пальца выше мечевидного отростка. При этом руки ставят таким образом, чтобы надавливание на грудину производилось ладонной поверхностью кисти, пальцы обеих кистей должны быть выпрямлены. Ладонь второй руки накладывает на тыл первой, чтобы усилить давление. Давление на грудину осуществляют толчком строго вертикально выпрямленными в локтевых суставах руками, главным образом, за счет тяжести тела оказывающего помощь. При этом делают толчки с частотой 80-100 в минуту таким усилием, чтобы у взрослого грудина смещалась в сторону позвоночника на 5 см. Соотношение времени компрессии и декомпрессии 1:1. Смещение рук при массаже ниже или выше рекомендуемой точки может привести к перелому грудины, а смещение вправо или влево - к перелому ребер.

У детей массаж сердца надо производить только одной рукой, а у новорожденных и грудных детей кончиками пальцев в темпе 100-120 толчков в мин. При этом у новорожденных грудину смещают на 1-2 см, а у младенцев - на 2-4 см (Рис.21).

Если реанимацию проводит один человек, то он последовательно осуществляет меры сердечно-легочной реанимации, чередуя 2 вдоха с 15 толчками массажа сердца (по европейским и американским рекомендациям 2:30). Когда оказывающих помощь 2 и более, один из них берет роль старшего и координирует действия остальных. При этом один обеспечивает проходимость дыхательных путей и ИВЛ, а также контролирует эффективность массажа сердца. Второй осуществляет массаж сердца, делая 5 толчков массажа на одно вдувание воздуха. При этом следует обеспечивать согласованно: компрессия производится сразу после очередного вдоха ИВЛ, а вдувание начинается сразу же после окончания 5-го нажатия на грудину при массаже сердца. Во время вдувания массаж сердца приостанавливается. В связи с тем, что массаж сердца и ИВЛ методом "рот в рот" или "рот в нос" утомительны для оказывающих помощь, то в зависимости от самочувствия они должны периодически меняться местами.( по европейским и американским рекомендациям 2:30 у взрослых, 2:15 детям).

Последние исследования роли грудного насоса, обеспечивающего искусственный кровоток при СЛР, позволили при проведении реанимации использовать новые методы и режимы, увеличивающие сердечный выброс, к числу которых можно отнести активную компрессию-декомпрессию и вставленную абдоминальную компрессию.

#### Активная компрессия-декомпрессия (АКД)

Суть метода состоит в том, что для проведения СЛР используется специальное устройство "кардиопамп" (CardioPump) с вакуумной присоской, выпускаемого датской фирмой "Ambu". Придавливаемое к передней поверхности грудной клетки устройство присасывается к ней и при декомпрессии создается искусственная диастола с увеличением венозного возврата, а значит и сердечного выброса.

Об эффективности массажа сердца и ИВЛ в процессе реанимации свидетельствуют следующие признаки:

- отчетливая пульсация на сонной артерии;
- сужение зрачков и восстановление глазных рефлексов;
- нормализация окраски кожных покровов;
- восстановление самостоятельного дыхания;
- восстановление сознания при своевременно начатой реанимации.

В последнее время рекомендуется использовать новый метод сердечно-легочной реанимации так называемую вставленная абдоминальная компрессия (ВАК)

Метод основан на идее улучшить коронарный и мозговой кровотоки при сердечно-легочной реанимации. При сжатии живота тотчас после сжатия грудной клетки снижается кровоток в брюшной аорте, благодаря чему увеличивается кровоснабжение миокарда и мозга.

Техника ВАК требует участие двух реаниматоров, не считая третьего, который проводит вентиляцию легких. Первый сжимает грудную клетку, другой - тотчас после сжатия грудной клетки - сдавливает живот в области пупка по той же методике, что и первый реаниматор.

Для профилактики повреждения паренхиматозных органов требуется предварительная тренировка с контролем усилия по манжете тонометра, наложенной на область пупка: давление во время компрессии должно быть около 100 мм рт.ст.

**Расширенный реанимационный комплекс** включает восстановление самостоятельного кровообращения, стабилизацию его и обеспечение газообмена в организме. Это достигается в основном методами электроимпульсной, медикаментозной и инфузионной терапии. Содержание терапевтических мер зависит от вида остановки сердца, что требует постоянного электрокардиографического контроля. ЭКГ-признаки позволяют различить 3 вида остановки кровообращения:

- фибрилляция желудочков и желудочковая тахикардия без пульса;
- асистолия;
- электрическая активность сердца при отсутствии пульса (электромеханическая диссоциация, брадисистолия и т.д.).

На данном этапе лечения исключительную важность представляет четкое выполнение стандартов действий в зависимости от того или иного вида остановки кровообращения.

#### **Фибрилляция желудочков и желудочковая тахикардия без пульса.**

1.Продолжить механические методы поддержания дыхания и кровообращения.

2.Как можно раньше произвести дефибрилляцию (до 3-х раз с возрастающей энергией разряда 200-300-360 Дж), проводить ее на выдохе с минимальным временным промежутком между разрядами, необходимым для контроля эффективности.

3.Оценить ритм после первых 3 дефибрилляций. Возможны следующие его виды:

- устойчивая (рецидивирующая) фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия;
- асистолия;
- электрическая активность без пульса;
- нормальный ритм при восстановлении спонтанного кровообращения.

4. При устойчивой (рецидивирующей) фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии необходимо:

- интубировать трахею, обеспечить доступ в центральную или периферическую вену;

- при необходимости обеспечить доступ в вену, медикаменты вводить в интубационную трубку или путем пункции перстнещитовидной мембраны в двойной дозе и в разведении в 10-20 мл жидкости (внутрисердечные инъекции избегать!);

- внутривенно струйно адреналин по 1 мг каждые 3-5 мин;

5. Дефибрилляция 360 Дж (6000 В) через 30-60 сек после введения адреналина.

6. При неэффективности терапии:

- лидокаин 1,5 мг/кг внутривенно струйно через 3-5 мин до общей дозы 3 мг/кг;

- при отсутствии лидокаина или его неэффективности орнитид (бретилий) сначала 5 мг/кг внутривенно струйно, а затем (если нет эффекта) - по 10 мг/кг через каждые 5 мин до общей дозы 30 мг/кг, новокаиномид 30 мг/мин до общей дозы 17 мг.кг;

- если антидефибрилляторные меры неэффективны - магния сульфат в дозе 1-2 мг внутривенно в течение 1-2 мин, при отсутствии эффекта - повторное введение через 5-10 минут.

7. Дефибрилляция 360 Дж через 30-60 сек после введения каждой дозы препарата по схеме: лекарство-> дефибрилляция -> лекарство -> дефибрилляция.

8. Натрия гидрокарбонат в дозе 1 ммоль/кг или 4,2% раствор 2 мл/кг показан при:

- тяжелом ацидозе;

- исходной гиперкалиемии;

- передозировке трициклических антидепрессантов;

- длительной клинической смерти;

- гипоксическом лактоацидозе.

9. Препараты кальция 2-4 мг/кг внутривенно медленно только при:

- гиперкалиемии;

- гипокальциемии;

- передозировке антагонистов кальция.

#### Асистолия.

1. Продолжить СЛР, как можно раньше интубировать трахею, обеспечить доступ в вену, подтвердить асистолию в 2-х отведениях ЭКГ.

2. Установить возможную причину (гипоксия, гиперкалиемия, гипокалиемия, предшествующий ацидоз, передозировка лекарственных препаратов, гипотермия) и соответственно с ней продолжить интенсивную терапию.

3. Адреналин внутривенно струйно по 1 мг каждые 3-5 мин до наступления эффекта или появления фибрилляции, после чего проводить терапию по предыдущей схеме.

4. Чередовать адреналин (внутривенно струйно по 1 мг через 3-5 мин до наступления эффекта или до его общей дозы 0,04 мг/кг) с атропином.

5. Оценить необходимость немедленного применения кардиостимуляции (очевидная рефлекторность к атропину и адреналину).

6. Натрия гидрокарбонат показан в тех же ситуациях, что и при фибрилляции желудочков (желудочковой тахикардии без пульса).

#### Электрическая активность сердца при отсутствии пульса.

1. Последовательность и объем проводимой терапии как при асистолии.

2. Как можно раньше установить возможную причину и правильно выбрать этиопатогенетическую интенсивную терапию: гиповолемия - инфузионная терапия, гипоксия - вентиляция легких, тампонада перикарда - пункция перикарда, напряженный пневмоторакс - декомпрессия, массивная ТЭЛА - тромболизис, хирургическое лечение, передозировка лекарственных препаратов (трициклических антидепрессантов, сердечных гликозидов, блокаторов адренорецепторов, антагонистов кальция) - соответствующее лечение, гиперкалиемия - препараты кальция, ацидоз - натрия гидрокарбонат, обширный инфаркт миокарда - лечение медикаментозное или оперативное.

Длительное поддержание жизни осуществляется после восстановления самостоятельной сердечной деятельности и дыхания. Оно предусматривает проведение плановой постреанимационной терапии (лечение постреанимационной болезни), направленной прежде всего на восстановление функции мозга.

Лечение постреанимационной болезни - это особая проблема, которую следует рассматривать отдельно. Необходимо помнить, что даже при благоприятном течении постреанимационного периода, несмотря на видимое благополучие, сохраняется высокая вероятность повторной внезапной остановки кровообращения, особенно если использовались большие дозы адреналина. Поэтому обязательными мероприятиями являются: ЭКГ-мониторинг, постоянное наблюдение за состоянием больного, сохранение надежного доступа к вене, готовность медперсонала к возобновлению СЛР, проведение интенсивной терапии, направленной на профилактику и коррекцию нарушений кровообращения, дыхания, ЦНС и других жизненно важных органов и систем. При появлении желудочковых экстрасистол после восстановления кровообращения при асистолии или электрической



активности без пульса следует ввести лидокаин 1 мг/кг с последующей инфузией его со скоростью 2 мг/мин. Если реанимационные мероприятия проводились в связи с фибрилляцией, то для предупреждения повторной остановки сердца лидокаин вводят профилактически с учетом действия основного фактора, способствующего восстановлению кровообращения (табл.)

Таблица

Терапия лидокаином для предупреждения повторной остановки сердца после восстановления кровообращения при фибрилляции

Фактор, способствующий восстановлению кровообращения при СЛР	Рекомендуемая терапия в ближайшем постреанимационном периоде
<p>Электроимпульсная терапия</p> <p>Лидокаин в болюсной дозе:</p> <p style="text-align: center;">1,5 мг/кг</p> <p style="text-align: center;">2 мг/кг</p> <p style="text-align: center;">3 мг/кг</p>	<p>Лидокаин в/в 2 мг/кг</p> <p>Лидокаин в/в со скоростью (независимо от массы тела):</p> <p style="text-align: center;">2 мг/мин</p> <p style="text-align: center;">3 мг/мин</p> <p style="text-align: center;">4 мг/мин</p>

Таким образом, раннее применение эффективных реанимационных мер в зависимости от типа и механизма остановки кровообращения, тщательный контроль за состоянием больного в постреанимационном периоде, профилактика повторной остановки кровообращения и своевременная коррекция возникших осложнений - необходимые условия для благоприятного исхода при лечении больных, перенесших клиническую смерть.