

# КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОТОКОЛЫ) ПО ОКАЗАНИЮ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ СИНДРОМЕ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ МЛАДЕНЦЕВ

**Автор:** В.М. Шайтор, профессор кафедры скорой медицинской помощи Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**Синдром внезапной смерти детей грудного возраста или синдром внезапной смерти младенцев (СВСМ)** – это внезапная смерть ребенка в возрасте от 7 дней до одного года жизни, которая остается необъяснимой после проведения полного посмертного исследования, включающего вскрытие, исследования места смерти и анализ медицинской документации

Код по МКБ X	Нозологические единицы
R95	Внезапная смерть грудного ребенка

СВСМ входит в тройку основных причин смерти детей в первый год жизни (наряду с врожденными аномалиями и перинатальными состояниями) – на его долю в разных странах приходится до 30% в структуре младенческой смертности; СВСМ составляет 1 случай на 2000 новорожденных, 90% приходятся на возраст между 1-м и 6-м месяцем жизни ребенка, приблизительно 60% погибших – мальчики (исследования Оксфордского Университета, 2012).

Смерть ребенка обычно наступает в утренние часы на фоне внезапно развившегося острого нарушения основных жизненно важных функций (дыхания или сердечной деятельности).

## ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Этиология СВСМ остается не ясной, но в отличие от взрослых у детей в 80% случаев причиной внезапной остановки сердца является асистолия на фоне нарастающего гипоксического синдрома. Имеется ряд гипотез причины СВСМ – приступ апноэ во сне, сон в положении ребенка на животе, курение матери во время беременности, патология развития мозжечка, генетические отклонения, гиперплазия вилочковой железы у грудных детей (status thymico-lymphaticus) и др.

### *Факторы риска СВСМ*

- пассивное курение ребенка;
- курение и алкоголь беременных и кормящих женщин;
- недоношенность;
- многоплодная беременность;
- сон на животе;
- мужской пол ребенка;
- зимние месяцы года;
- апноэ во сне на 1-й недели жизни (длительностью более 9-12 с);
- перегрев или переохлаждение ребенка;
- искусственное вскармливание ребенка;
- мягкие, старые матрасы в кроватке;
- наличие игрушек в кроватке;

- прием ребенком лекарств;
- родственники с апноэ в анамнезе.

## ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

### Клинические проявления

- внезапное начало;
- потеря сознания;
- судорожное сокращение скелетных мышц тонического характера – генерализованный тонический пароксизм;
- расширение зрачков;
- отсутствие пульса на сонных и плечевых артериях;
- несколько позже – нарушение дыхания и дальнейшее его урежение до полного прекращения в течение 2-4 мин.

*Для диагностики синдрома СВМС достаточно всего двух признаков:*

- ✓ отсутствие сознания;
- ✓ отсутствие пульса на плечевой артерии (пальпировать по внутренней поверхности плеча вблизи локтевого сгиба).

### Осмотр и физикальное обследование

Оценка общего состояния и жизненно важных функций: сознания, дыхания, кровообращения. В процессе проведения сердечно-легочной реанимации (при стабилизации витальных функций) проводится стандартный соматический осмотр, включающий определение числа дыхания и сердечных сокращений в 1 мин; термометрию, измеряется артериальное давление; обязательное определение уровня глюкозы крови; осматриваются: кожа, видимые слизистые полости рта, грудная клетка, живот; проводится аускультация легких и сердца, наличие очаговой симптоматики, менингеальных симптомов и т.д.

### Лечение на догоспитальном этапе

Основной задачей сердечно-легочной реанимации (СЛР) является обеспечение минимально допустимого системного кровотока и дыхания для поддержания жизни.

Остановка сердца у новорожденных чаще всего связана с асфиксией, поэтому следует использовать последовательность **А-В-С** (А (airing) – восстановление проходимости дыхательных путей; В (breathing) – экстренная искусственная вентиляция легких; С (circulation) – осуществление искусственного кровообращения путем непрямого массажа сердца, остановки кровотечения и придания соответствующего положения больному) с соотношением «компрессии/вдохи» 3:1, за исключением случаев остановки сердца, обусловленной нарушениями функции сердца.

#### Алгоритм действий при реанимации новорожденных и недоношенных

- реанимацию доношенных новорожденных детей лучше начинать с подачи воздуха, а не с подачи 100-процентного кислорода; подача кислорода регулируется посредством смешивания кислорода с воздухом, а объем подаваемой смеси регулируется в зависимости от показаний пульсоксиметрического датчика, закрепленного на правой руке ребенка (обычно на запястье или ладони);

*Примечание.* Пульсоксиметрия позволяет своевременно диагностировать развитие гипоксии; расчет уровня насыщения крови кислородом (сатурация) - соотношение количества HbO<sub>2</sub> к общему количеству гемоглобина, выраженное в процентах: SaO<sub>2</sub> =

$(\text{HbO}_2 / \text{HbO}_2 + \text{Hb}) \times 100\%$ ; норма показателя сатурации для здорового человека равна 95,98 %, минимальная – 89-90%.

- аспирация сразу же после рождения (в том числе аспирация с помощью спринцовки) показана только при наличии явной обструкции дыхательных путей или необходимости в вентиляции легких с положительным давлением;
- новорожденным детям, у которых остановка сердца связана с нарушениями функции сердца, реанимация осуществляется с использованием соотношения «компрессии/вдохи» 15:2;
- новорожденным детям вентиляцию легких рекомендуется выполнять с положительным давлением, достаточным для увеличения ЧСС или расширения грудной клетки (без чрезмерного давления у недоношенных детей);
- при необходимости перемещения (транспортировки) недоношенных новорожденных детей в дыхательных путях поддерживается постоянное положительное давление;
- в случае если вентиляция с помощью лицевой маски или интубация трахеи не приносит результата или неосуществима, показано использование ларингеального масочного воздуховода;
- по возможности — при СЛР проводить контроль за содержанием  $\text{CO}_2$  в выдыхаемом воздухе методом капнографии или колориметрии (подтверждение положения эндотрахеальной трубки у новорожденного, отслеживание эффективности компрессионных сжатий грудной клетки);
- после начала вентиляции легких с положительным давлением или подачи кислорода необходимо одновременно оценить 3 параметра:
  - частоту сердечных сокращений;
  - частоту дыхания;
  - уровень оксигенации (пульсоксиметрия);
- в условиях родильного дома или стационара в случае тяжелой степени гипоксически-ишемической энцефалопатии у новорожденных, рожденных на 36 неделе беременности и позже, и находящихся в коме после реанимации при остановке сердца, показана терапевтическая гипотермия (от 32 до 34°C);
- в случае тяжелой степени гипоксически-ишемической энцефалопатии у доношенных и недоношенных новорожденных при рождении рекомендуется отсрочка пережатия пуповины не менее чем на 1 мин, независимо требуют ли они реанимации;
- реанимацию новорожденных можно прекратить при отсутствии сердечных сокращений в течение 10 мин;
- решение продолжать реанимационные мероприятия после 10 мин отсутствия сердечных сокращений у новорожденного следует принимать с учетом таких факторов:
  - предполагаемая причина остановки сердца (врожденные патологии);
  - гестационный возраст;
  - наличие или отсутствие осложнений;
  - возможность применения терапевтической гипотермии.

Согласно Рекомендациям ECP в редакции 2010 г, последовательность СЛР у детей грудного возраста (от 1 до 12 мес) изменена с **А-В-С** на **С-А-В**.

#### **Алгоритм действий при базовой реанимации детей грудного возраста** (от 1 мес. жизни до 1 года)

- Если грудной ребенок находится без сознания и не дышит или задыхается, у медицинского работника есть 10 секунд на проверку пульса (на плечевой артерии);
- если в течение 10 секунд пульс не будет обнаружен или вы не будете уверены в его наличии, приступайте к компрессионным сжатиям грудной клетки;
- СЛР грудных детей следует начинать с компрессионных сжатий грудной клетки (*а не с искусственного дыхания!*) – 30 компрессий, если помощь оказывается одним

реаниматором (соотношение «компрессии-вдохи» 30:2) или 15 компрессий, если помощь оказывается двумя медицинскими работниками (соотношение «компрессии-вдохи» 15:2);

- детям 1 года жизни компрессии грудины обычно выполняют одним-двумя пальцами, на 1 см ниже сосковой линии;
- частота компрессий грудной клетки должна составлять не менее 100 сжатий в минуту;
- для грудных детей глубина вдавливания должна составлять не менее одной трети диаметра грудной клетки – приблизительно 4 см;
- компрессии грудной клетки должны выполняться с надлежащей частотой и глубиной вдавливания с полным расправлением грудной клетки после каждого сжатия, с минимальными интервалами между сжатиями и отсутствием избыточной вентиляции легких;
- освободить дыхательные пути: откройте рот, убедитесь, что в ротоглотке нет посторонних предметов или жидкостей, очистите при необходимости; запрокиньте голову ребенка и поднимите подбородок (при подозрении на травму — выдвигание челюсти);
- ИВЛ с помощью *аппарата Амбу* (мешок Амбу) с лицевой маской и использованием 100% кислорода; при появлении самостоятельного дыхания кислород назначают через маску в объеме 30-60% при его потоке до 6-8 л/мин;
- для детей до 1 года жизни используется специальный мешок Амбу; в случае его отсутствия можно использовать аппарат Амбу для взрослых, при этом объем одного вдоха равен объему кисти руки реаниматора;
- при неэффективности ИВЛ с помощью *аппарата Амбу* показана интубация трахеи, продолжение компрессий грудной клетки и ИВЛ;
- при подтверждении фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии без пульса рекомендована немедленная дефибрилляция; применяется стратегия однократных разрядов без увеличения их дозы – 4 дж/кг (двухфазный импульс предпочтителен, но и однофазный может быть использован);
- в условиях работы специализированной выездной бригады скорой медицинской помощи (перед госпитализацией в стационар, в ходе транспортировки) и в стационарных отделениях скорой медицинской помощи во время СЛР для отслеживания эффективности компрессий грудной клетки в дополнение к клинической оценке для подтверждения положения эндотрахеальной трубки рекомендовано измерение содержания CO<sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе методом капнографии или колориметрии.

#### **Медикаментозное сопровождение сердечно-легочной реанимации**

При проведении СЛР детям с внезапной остановкой кровообращения на догоспитальном этапе используют ограниченное количество лекарственных препаратов.

Один из реаниматоров должен заблаговременно подготовить лекарства для введения. Для этого должен быть обеспечен венозный доступ путем катетеризации периферических или центральных вен. Пункцию или катетеризацию центральных вен может производить только высококвалифицированный специалист (врач-анестезиолог-реаниматолог). Обеспечение венозного доступа не должно прерывать СЛР.

Альтернативным методом внутривенного введения препаратов может быть *внутрикостный доступ* введения или *внутритрахеальный* – через эндотрахеальную трубку или пункцией перстневидно-щитовидной мембраны (дозы удваивают и препараты разводят в 2–3 мл 0,9% раствора натрия хлорида, общий объем введенных препаратов не должен превышать 20 – 30 мл).

**Эпинефрин (адреналин)** применяют при асистолии, фибрилляции желудочков, электромеханической диссоциации, вводится внутривенно или внутрикостно в дозе 10 мкг/кг (максимальная разовая доза 1 мг) (В, 2++):

- разведение: 1 мл 0,1% раствора на 10 мл 0,9% раствора натрия хлорида (в 1 мл раствора – 0,1 мг препарата);
- доза — 0,01 мг/кг или 0,1 мл/кг при указанном разведении;

- при отсутствии сведений о массе тела возможно применение дозы 0,1 мл 0,1% раствора на год жизни при указанном разведении 1 мл/год;
- повторять введения каждые 3—5 мин;
- при неэффективности проводимой СЛР в течение 10-15 мин возможно применение увеличенных в 2 раза доз эпинефрина.

**Амиодарон (кордарон)** является препаратом выбора для лечения больных с фибрилляцией желудочков сердца, желудочковыми тахикардиями; амиодарон вводят после 3-х неэффективных электрических дефибрилляций (перед 4-ой) (В, 2++);

- доза — 5 мг/кг; при проведении СЛР вводят болюсом 150 мг (3 мл 5% раствора); разводить амиодарон можно 5% раствором глюкозы; для новорожденных детей доза насыщения — 10-15 мг/кг/сут;

**Ксикаин (лидокаин)** (10% раствор) применяют при устойчивой фибрилляции желудочков сердца, в случае отсутствия амиодарона (при этом он не должен использоваться в качестве дополнения к амиодарону), при 3-х неэффективных электрических дефибрилляций (перед 4-ой) (В, 2++);

- доза — 0,5 - 1 мг/кг, не более 3 мг/кг в течение 1 часа; для подростка и взрослого - в среднем 80-100 мг (4 мл 2% раствора);
- детям от 1 мес. до 12 лет ксикаин вводят внутривенно, вначале внутривенно струйно в дозе 0,5 — 1 мг/кг (в течение 5 мин), затем переходят на внутривенно-капельную инфузию препарата со скоростью 0,6 — 3 мг/(кг х ч);
- детям от 12 до 18 лет ксикаин вводят внутривенно струйно в дозе 50 – 100 мг с последующим внутривенно капельным введением 120 мг за 30 мин.;
- не вводить лидокаин, если до этого использовался амиодарон!

**Физиологический раствор хлористого натрия 0,9% или раствор Рингера** показаны в условиях длительной транспортировки больного и оказания помощи в приемных отделениях стационара (стационарных отделениях скорой медицинской помощи), при явлениях декомпенсированного шока, систолическом АД меньше нижней границы возрастной нормы. Вводить болюсно в дозе 20 мл/кг в течение 20 мин - не подтверждено в многоцентровых исследованиях, международных и зарубежных национальных рекомендациях (D, 2+);

**Раствор глюкозы** показан только в случае подозреваемой или установленной гипогликемии.

*Примечание.*

**Атропин** у детей применяют только при выраженной брадикардии;

- разведение: 1 мл 0,1% раствора на 10 мл 0,9% раствора натрия хлорида (в 1 мл раствора будет 0,1 мг препарата);
- доза — 0,01 мг/кг или 0,1 мл/кг массы тела при указанном разведении;
- при отсутствии сведений о массе тела возможно применение дозы 0,1 мл 0,1% раствора на год жизни при указанном разведении 1 мл/год;
- можно повторять введения каждые 3-5 мин до достижения общей дозы 0,04 мг/кг.

**Аминофиллин (эуфиллин)** из расчета 5 мг/кг внутривенно капельно (1 ампула емкостью 10 мл содержит 240 мг препарата) показан при асистолии или выраженной брадиаритмии, рефрактерной к атропину (D, 2+).

**Хлористый кальций** не рекомендуется назначать детям с остановкой сердца и дыхания в отсутствие подтвержденной гипокальциемии, передозировки блокаторов кальциевых каналов, гипермагниемии или гиперкалиемии.

## **ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

Пациенты с СВСМ при поступлении в стационар сразу направляются в отделение реанимации, минуя СтОСМП.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минздравсоцразвития России от 1 июня 2010 г. N 409н «Об утверждении Порядка оказания неонатологической медицинской помощи» (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2010 г., регистрационный N 17808).
2. Приказ Минздравсоцразвития России от 16.04.2012 N 366н "Об утверждении Порядка оказания педиатрической помощи" (зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2012 N 24361).
3. Российский национальный педиатрический формуляр / под ред. А.А. Баранова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 912 с.
4. Wyatt J. et al. Oxford Handbook of Emergency Medicine. — Fourth edition published. — Oxford: Oxford University Press, 2012. — P. 663–668.

#### Приложение

Сила рекомендаций (A-D), уровни доказательств (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-, 3, 4) по схеме 1 и схеме 2 приводятся при изложении текста клинических рекомендаций (протоколов).

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 1)

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной

	взаимосвязи
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнения экспертов

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 2)

Сила	Описание
A	По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
B	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+
C	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++
D	Доказательства уровня 3 или 4 или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+