

Сердечно-легочная и церебральная реанимация Постреанимационная болезнь



ERC GUIDELINES 2015

ГУ ДМА МОЗ України
Кафедра анестезіології і інтенсивної терапії
К.мед.н., доцент А.Г.Тютюнник
Днепропетровск 2016

План лекции

- Вступление
- Краткая историческая справка
- Базовое поддержание жизни у взрослых
- Использование автоматического наружного дефибриллятора
- Лечение обструкции инородным телом у взрослых
- Профессиональное поддержание жизни у взрослых
- Поддержание жизни у пожилых, пациентов с ожирением и беременных
- Постреанимационная терапия
- Базовое поддержание жизни у детей
- Лечение обструкции инородным телом у детей
- Профессиональное поддержание жизни у детей
- Поддержание жизни у новорожденных

Вступление

- Внезапная остановка сердца (ВОС) является одной из ведущих причин смерти в Европе.
- Частота ВОС в Европе составляет 55-113 на 100000 населения или 350000-700000 случаев в год.
- Когда ритм зарегистрирован вскоре после коллапса, особенно АЭД, доступным на месте происшествия, фибрилляция желудочков отмечается в 76% случаев.
- Дефибрилляция в пределах 3-5мин с момента коллапса приводит к повышению частоты выживания до 50-70%.
- Каждая минута отсрочки дефибрилляции приводит к снижению выживаемости на момент выписки из больницы на 10-12%.

Краткая историческая справка



Гай Никербокер



Джеймс Джуд



Питер Сафар



Владимир Неговский

- В XIX веке доктор Г.Р.Сильвестер описал метод искусственной вентиляции легких.
- В 1938 году Владимир Неговский опубликовал статью «Реанимация после смертельной кровопотери».
- В 1957 году Питер Сафар написал книгу «АВС реанимации».
- В 1962 году была впервые показана комбинация искусственной вентиляции легких и компрессий грудной клетки в тренировочном видеофильме под названием «Пульс жизни», созданном Джеймсом Джудом, Гаем Никербокером и Питером Сафаром.

Взаимодействие при СЛР во внебольничных условиях



3 составляющих улучшения выживаемости при СЛР вне больницы!

- Диспетчер неотложной помощи
- Случайный свидетель, проводящий СЛР
- Своевременно использованный АЭД

Цепочка выживания



4 составляющих успешной реанимации!

- Раннее распознавание
- Ранняя СЛР
- Ранняя дефибрилляция
- Терапия после реанимации

Основные элементы СЛР у взрослых

- **БЛС** – базовое поддержание жизни (BLS – basic life support)
- **АЭД** – автоматический наружный дефибриллятор (AED - automated external defibrillator)
- **Ресусцитация в больнице** (In-hospital resuscitation)
- **ЭЛС** – профессиональное поддержание жизни (ALS – advanced life support)
- **РОСК** – возобновление спонтанного кровообращения (ROSK – return of spontaneous circulation)

Алгоритм для БЛС/АЭД



Последовательность технических действий при БЛС/АЭД

- **БЛС** – базовое поддержание жизни
- Технические аспекты
- Необходимые навыки

Безопасность



Убедитесь, что пострадавший и свидетели в безопасности

Ответная реакция



Осторожно встряхните пострадавшего за плечи и громко спросите «У вас все в порядке?»

Если пострадавший ответил, оставьте его в той позиции, в которой он был найден, при условии отсутствия опасности. Постарайтесь выяснить, что его беспокоит и нужна ли ему помощь. Регулярно проводите повторную оценку его

состояния.
Проверьте ответную реакцию пострадавшего

Дыхательный путь



Поверните пациента на спину при необходимости.

Положите свою ладонь на его лоб и мягко запрокиньте его голову назад, расположив кончики своих пальцев под подбородком. Поднимите подбородок и откройте дыхательный путь.

Откройте дыхательный путь

Дыхание



Смотри, слушай и чувствуй
нормальное дыхание

В первые несколько минут после остановки сердца пострадавший может едва дышать или совершать нечастые, медленные и шумные вздохи.

Не путать это с нормальным дыханием. Смотри, слушай и чувствуй не более 10 секунд для определения того, дышит пострадавший нормально или нет.

Если имеются сомнения в том, что дыхание нормальное, действуйте так, как будто это не нормальное дыхание и подготовьтесь к началу СРР

Не отвечает и не дышит нормально



Попросите помощника позвонить в неотложную помощь (112) при возможности или позвони сам.

Если возможно, оставайтесь с пострадавшим во время звонка.

Активируйте громкую связь на телефоне для связи с диспетчером.

Оповестите неотложную помощь

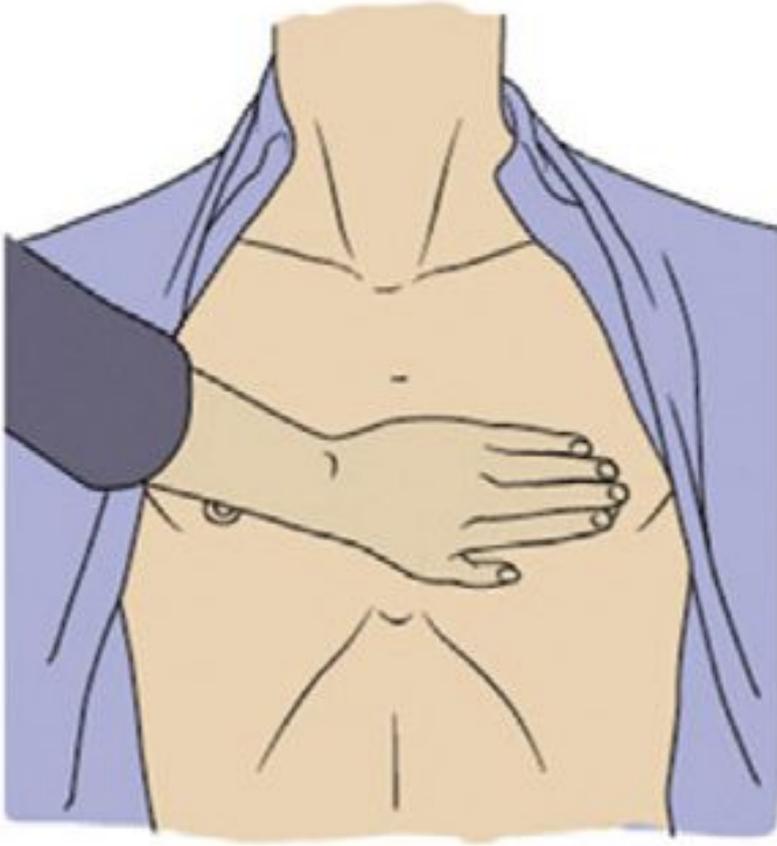
Пошлите за АЭД



Пошлите кого-нибудь найти и принести АЭД, при его наличии. Если вы одна, не оставляйте пострадавшего, начните СЛР.

Пошлите кого-либо
принести АЭД

Циркуляция

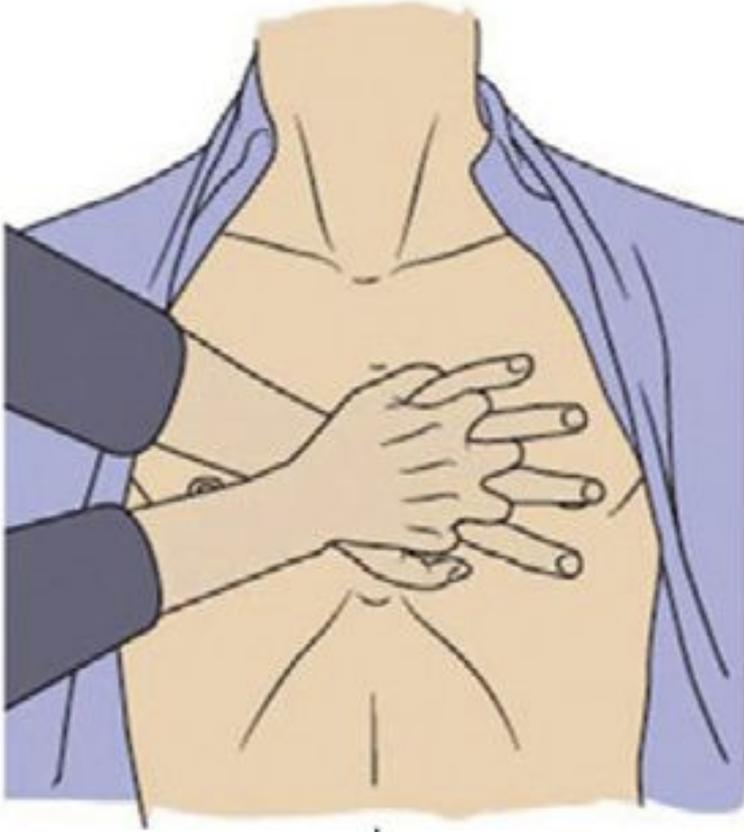


Встаньте на колени сбоку от пострадавшего.

Расположите основание ладони одной руки в центре грудной клетки пострадавшего (на нижней половине грудины пострадавшего).

Начните компрессии грудной клетки

Циркуляция



Расположите основание ладони второй руки над основанием первой.

Переплетите пальцы рук и убедитесь, что не давите на ребра пострадавшего.

Держите руки разогнутыми

Не надавливайте на верхнюю часть живота или рукоятку грудины.

Начните компрессии грудной клетки

Циркуляция



Расположитесь вертикально над грудной клеткой пострадавшего и вдавите грудину приблизительно на 5 см (но не более, чем на 6 см).

После каждой компрессии, отпустите грудину без потери контакта между вашими ладонями и грудinou.

Повторите с частотой 100 – 120 мин⁻¹.

Начните компрессии грудной клетки

Если тренирован и в состоянии

После 30 компрессий снова откройте дыхательный путь используя запрокидывание головы и подъем подбородка. Закройте ноздри пострадавшего путем их сжатия, используя указательный и большой пальцы вашей руки, находящейся на лбу.

Оставляйте рот открытым, но поддерживайте поднятым подбородок.

Сделайте нормальный вдох и расположите ваши губы вокруг его рта, убедившись в плотном контакте.

Осуществите медленный выдох в рот, наблюдая при этом подъем грудной клетки пострадавшего на протяжении 1 секунды, как и при нормальной дыхании. Это является эффективным спасательным вдохом.

Поддерживая голову запрокинутой, а подбородок поднятым, отстраните ваш рот от пострадавшего и наблюдайте опускание грудной клетки по мере выхода из нее воздуха.

Сделайте еще один нормальный вдох и выдохните в пострадавшего еще раз для достижения двух эффективных спасательных вдохов. Не прерывайте компрессий более, чем на 10 секунд для осуществления двух вдохов. После верните ваши руки без промедления в искомое положение на груди и проведите дальнейшие 30 компрессий грудной клетки.

Продолжайте компрессии грудной клетки и спасательные вдохи в соотношении 30:2



Комбинируй компрессии грудной клетки со спасательными вдохами

Если не тренирован и не в состоянии делать спасательные ВДОХИ

Проведи только компрессии
грудной клетки СЛР
(длительная компрессия с
частотой $100 - 120 \text{ мин}^{-1}$).



Продолжай только компрессии
грудной клетки

Когда АЭД принесен



Как только принесен АЭД:
включи АЭД и прикрепи
накладки электродов на
обнаженную грудную
клетку пострадавшего;
если присутствует более, чем
один спасатель, следует
продолжать СЛР на время
прикрепления электродов к
грудной клетке.

Включи АЭД и прикрепи
накладки электродов

Автоматический наружный дефибриллятор



Когда АЭД принесен

Убедитесь, что никто не прикасается к пострадавшему на время анализа ритма АЭД.



Следуй голосовым/визуальным указаниям

Когда АЭД принесен



Убедитесь, что никто не прикасается к пострадавшему.

Нажмите кнопку по команде (полностью автоматический АЭД проведет шок автоматически).

Немедленно возобновите СЛР.

Продолжайте согласно голосовым/визуальным указаниям.

Если шок показан, проведи шок

Когда АЭД принесен

Немедленно возобновите СЛР. Продолжайте согласно голосовым/визуальным командам.



Если шок не показан, продолжай СЛР

Если нет доступного АЭД, продолжай СЛР



Не прерывайте реанимацию до тех пор, пока:

- профессионалы не скажут вам прекратить;
- пострадавший определенно приходит в сознание, начинает двигаться, открывает глаза и дышит нормально;
- вы выбились из сил.

Продолжай СЛР

Если не отвечает, но дышит нормально



Если вы уверены, что пострадавший дышит нормально, но все еще без сознания, уложите его в восстановительную позицию

Только в редких случаях одна СЛР запускает сердце. Если вы не уверены в восстановлении пострадавшего, продолжайте СЛР.

Признаки восстановления пострадавшего:

- очнулся;
- задвигался;
- открыл глаза;
- задышал нормально.

Будьте готовы немедленно возобновить СЛР, если состояние пациента ухудшится

Последовательность технических действий при обструкции дыхательного пути инородным телом у взрослых

- **ФБО** – обструкции дыхательного пути инородным телом у взрослых (FBO – foreign body obstruction in adults)
- Технические аспекты
- Необходимые навыки

Подозрение на приступ удушья



Будь настороже при приступе удушья, особенно во время приема пищи пострадавшим

Ободряйте откашливание



Инструктируйте пострадавшего откашляться

Нанесите удары по спине



Если пострадавший выказывает знаки тяжелой обструкции дыхательного пути и в сознании, проведите 5 ударов по спине.

Станьте сбоку и слегка позади от пострадавшего.

Придерживая грудную клетку одной рукой, наклоните пострадавшего вперед так, чтобы выскочивший изо рта объект не попал обратно в дыхательный путь.

Нанесите пять резких ударов между лопатками ладонью другой руки.

Если кашель станет неэффективен, произведите 5 ударов по спине

Проведите абдоминальные толчки



Если удары по спине не эффективны, произведите 5 абдоминальных толчков

Если пять ударов по спине не устранили обструкцию дыхательного пути, перейдите к пяти нижеописанным абдоминальным толчкам:

станьте позади пострадавшего и обхватите руками на уровне верхней части его живота;

наклоните пострадавшего вперед;

сожмите ваш кулак и расположите его между пупком и грудной клеткой;

сожмите эту руку вашей другой рукой и резко толкните по направлению к себе и вверх;

повторите до пяти раз;

если обструкция все еще не устранена, продолжите чередование пяти ударов по спине с пятью абдоминальными толчками.

Начните СЛР



- Если пострадавший потеряет сознание:
- осторожно уложите пострадавшего на землю;
 - незамедлительно вызовите скорую помощь;
 - начните СЛР с компрессий грудной клетки.

Начните СЛР, если пострадавший потеряет сознание

Алгоритм реанимации в больнице у взрослых



Алгоритм ЭЛС у взрослых



Во время СЛР

- Обеспечьте качественные компрессии грудной клетки
- Минимизируйте заминки при компрессии
- Дайте кислород
- Используйте волнообразную капнографию
- Беспрерывные компрессии при профессиональном дыхательном пути
- Сосудистый доступ (внутривенный или внутрикостный)
- Ввести адреналин каждые 3-5 мин
- Ввести амиодарон после 3 шоков

Немедленное постреанимационное лечение

- Используйте подход ABCDE
- Цель для SaO_2 94 – 98%
- Цель для нормальной PaCO_2
- 12 канальная ЭКГ
- Лечение вызвавшей причины
- Целевое управление температурой

Примите во внимание

- УЗИ
- Механическую компрессию грудины для облегчения перевода/лечения
- Коронарную ангиографию и ЧКВ
- Экстракорпоральную СЛР

Лечите обратимые причины

- Гипоксия
- Гиповолемия
- Гипо-/гиперкалиемия/метаболическая
- Гипотермия/гипертермия
- Тромбоз – коронарный или легочный
- Напряженный пневмоторакс
- Тампонада перикардиальная
- Токсины

Ручной наружный дефибриллятор



Шоковые ритмы

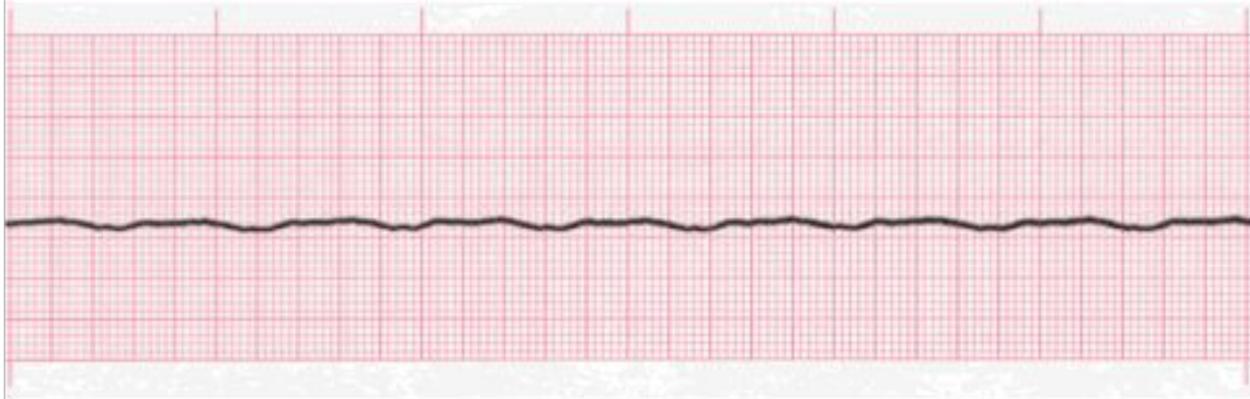


Фибрилляция желудочков - ФЖ (Ventricular fibrillation)



Желудочковая тахикардия без пульса – ЖТ без пульса (Pulseless ventricular tachycardia)

Не шоковые ритмы



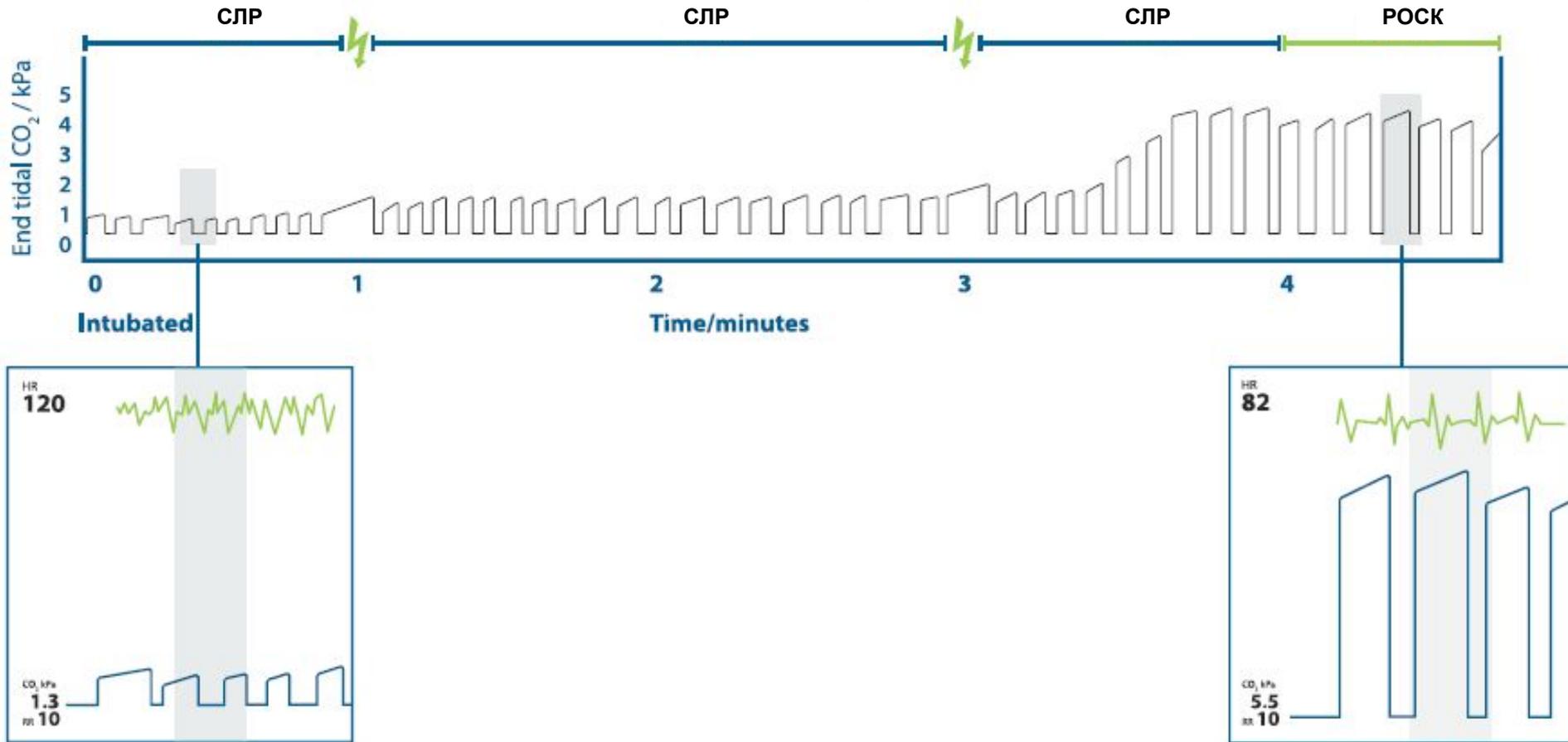
Асистолия (Asystole)



Без пульсовая электрическая активность - БПЭА (Pulseless electrical activity)

Пример успешной реаникации

Волнообразная капнография демонстрирует изменения эндтидальной углекислоты во время СЛР и после РОСК



В рамках отображены показатели мониторинга. В данном случае трахея пациента интубирована в 0 минут. После этого начата вентиляция с частотой 10 мин⁻¹ и начаты компрессии грудной клетки (отмечено как СЛР) с частотой, приблизительно две в секунду. Через минуту после интубации трахеи, пауза в компрессиях и вентиляции с последующей попыткой дефибрилляции и продолжением компрессии и вентиляции. Высококачественная компрессия привела к увеличению значения эндтидальной углекислоты. После двух минут компрессий - другая попытка дефибрилляции. После этого дальнейшая компрессия и вентиляция. Отмечено значительное увеличение показателя эндтидального содержания углекислоты на протяжении компрессий с возникновением движений пациента и открытием его глаз. Компрессии грудной клетки быстро приостановлены. Появился пульс, свидетельствующий о РОСК. Вентиляция продолжена с частотой 10 мин⁻¹.

Остановка сердца при особых обстоятельствах

Пожилые

- Не требуется никаких модификаций в стандартных протоколах реанимации у пожилых пациентов при остановке сердца.
- Спасателям, вместе с тем, следует осознавать более высокий риск перелома как грудины, так и ребер у пожилых пациентов.

Ожирение

- Не рекомендовано никаких изменений в последовательности действий при ресусцитации у пациентов с ожирением, однако проведение эффективной СЛР может представлять сложности.
- Для того, что обеспечить достаточную глубину компрессий грудной клетки (приблизительно 5 см, но не более 6 см), усталость спасателя требует смены спасателей чаще, чем при стандартном 2-х минутном интервале.
- Протокол дефибрилляции у пациентов с ожирением совпадает с таковым у пациентов с нормальным ИМТ.
- При проведении вентиляции под положительным давлением требуется более высокое давление на вдохе из-за увеличенного внутрибрюшного давления.

Беременность

Основными пунктами БЛС у беременных являются:

- ранний вызов помощи эксперта (включая акушера и неонатолога);
- начало СЛР в соответствии со стандартными рекомендациями;
- обеспечить высококачественные компрессии грудной клетки с минимальными заминками;
- может понадобиться слегка более высокое расположение ладоней на груди для компрессии грудной клетки у пациенток на третьем триместре беременности;
- мануально сместить матку налево для уменьшения компрессии нижней полой вены;
- по возможности добавить левый латеральный наклон и убедиться, что грудная клетка расположена на твердой поверхности (в операционной), хотя оптимальный угол наклона неизвестен. Придерживаться наклона между 15 и 30°. Даже малый угол наклона лучше, чем никакой. Угол наклона должен обеспечить высококачественные компрессии грудной клетки и доставку плода при Кесаревом сечении;
- начать приготовления для неотложного Кесарева сечения. Плод следует извлечь, если начальные попытки реанимации оказались безуспешными.

Алгоритм постранееинициального

лечения

Возобновление спонтанного кровообращения и кома

Срочное лечение

Дыхательный путь и дыхание

- Поддержание SpO2 94-98%
- Установить профессиональный дыхательный путь
- Волнообразная капнография
- Вентиляция до нормокапнии

Циркуляция

- 12-канальная ЭКГ
- Наладить надежный в/в доступ
- Цель для СистАД >100мм.рт.ст.
- Жидкость(кристаллоиды) для восстановления нормоволемии
- Интра-артериальное монитирование АД
- Рассмотреть вазопрессоры/инотропы для поддержания СистАД

Температурный контроль

- Постоянная температура 32-36°C
- Седация; контроль дрожи

Диагноз

Нет

Вероятно кардиальная причина

Да

Да

12-канальная ЭКГ ST элевация?

Нет

Коронарная ангиография ± ЧКВ

Рассмотри коронарную ангиография ± ЧКВ

Нет

Рассмотри КТ мозга и/или КТПА

Причина остановки сердца найдена?

Да

Лечить не кардиальную причину остановки сердца

Перевод в ОРИТ

Оптимизация
восстановления

Лечение в ОРИТ

- Температурный контроль: постоянная температура 32-36°C ≥24ч; предотвращение лихорадки не менее 72ч.
- Поддержание нормоксии и нормокапнии; протективная вентиляция
- Оптимизация гемодинамики (САД, лактат, ScvO2, СВ/СИ, диурез)
- ЭхоКГ
- Поддержание нормогликемии
- Диагностировать/лечить судороги (ЭЭГ, седация, антиконвульсанты)
- Отложить прогнозирование не менее, чем через 72ч

Вторичное предотвращение: ИКД, поиск наследственных нарушений, менеджмент факторов риска

Повторный визит и реабилитация

Основные элементы СЛР у детей

- **ПЛС** – педиатрическое поддержание жизни у детей (PLS – paediatric basic life support)
- **АЭД** – автоматический наружный дефибриллятор (AED - automated external defibrillator)
- **ЭЛС** – профессиональное поддержание жизни (ALS – paediatric advanced life support)
- **РОСК** – возобновление спонтанного кровообращения (ROSK – return of spontaneous circulation)

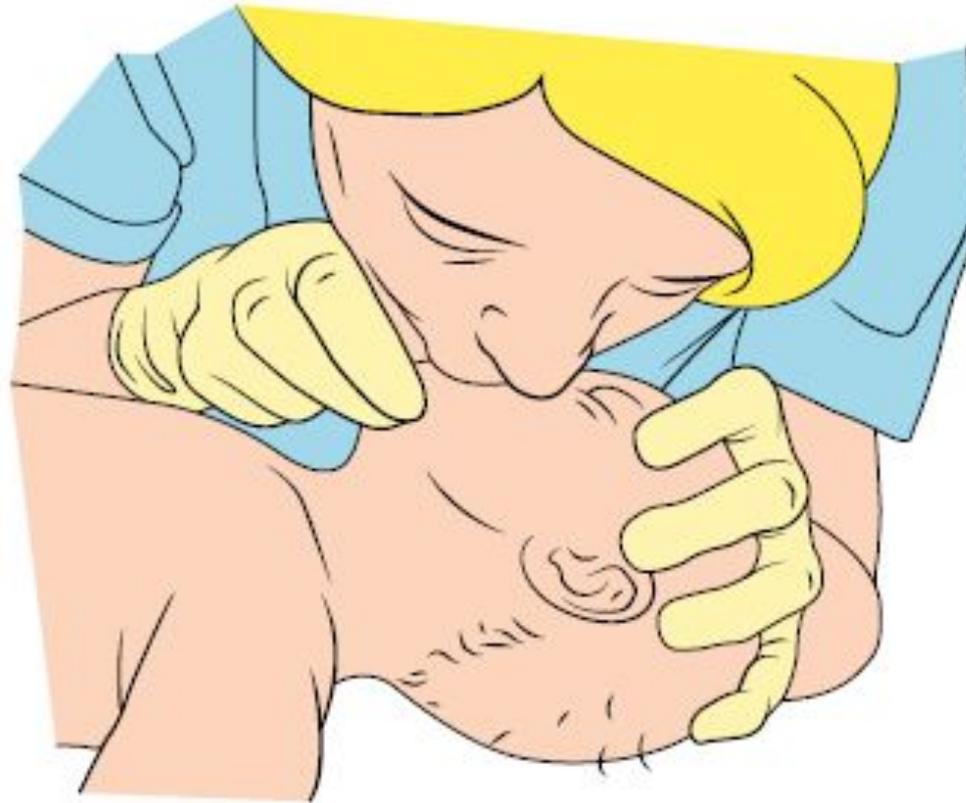
Алгоритм ПЛС



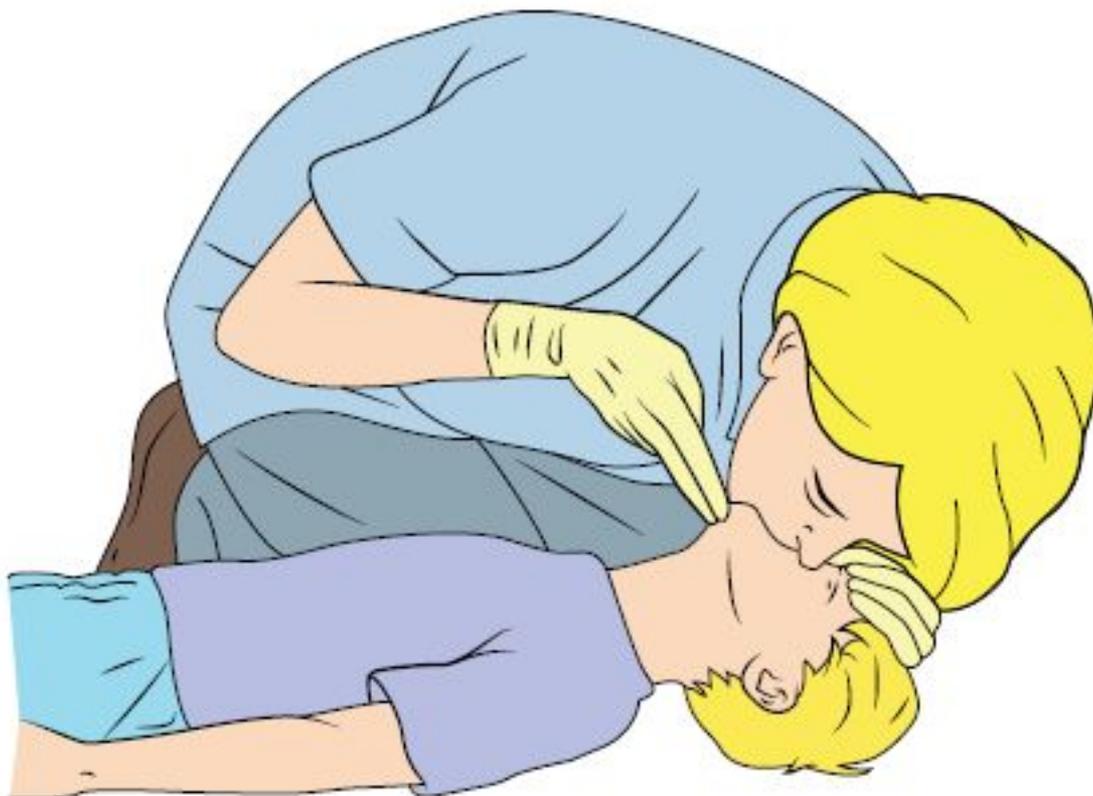
Последовательность технических действий при ПЛС у детей и младенцев

- **ПЛС** – базовое поддержание жизни у детей и младенцев
- Технические аспекты
- Необходимые навыки

Вентиляция изо рта в нос и рот у младенцев



Вентиляция изо рта в рот у детей



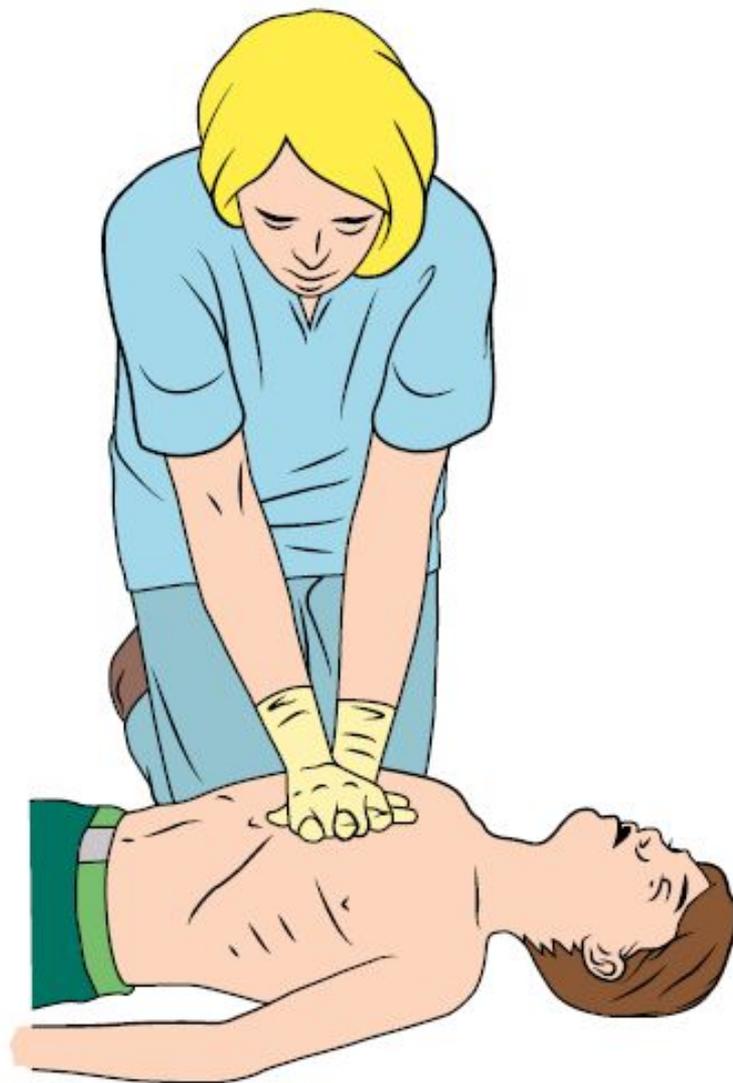
Компрессия грудной клетки у младенцев



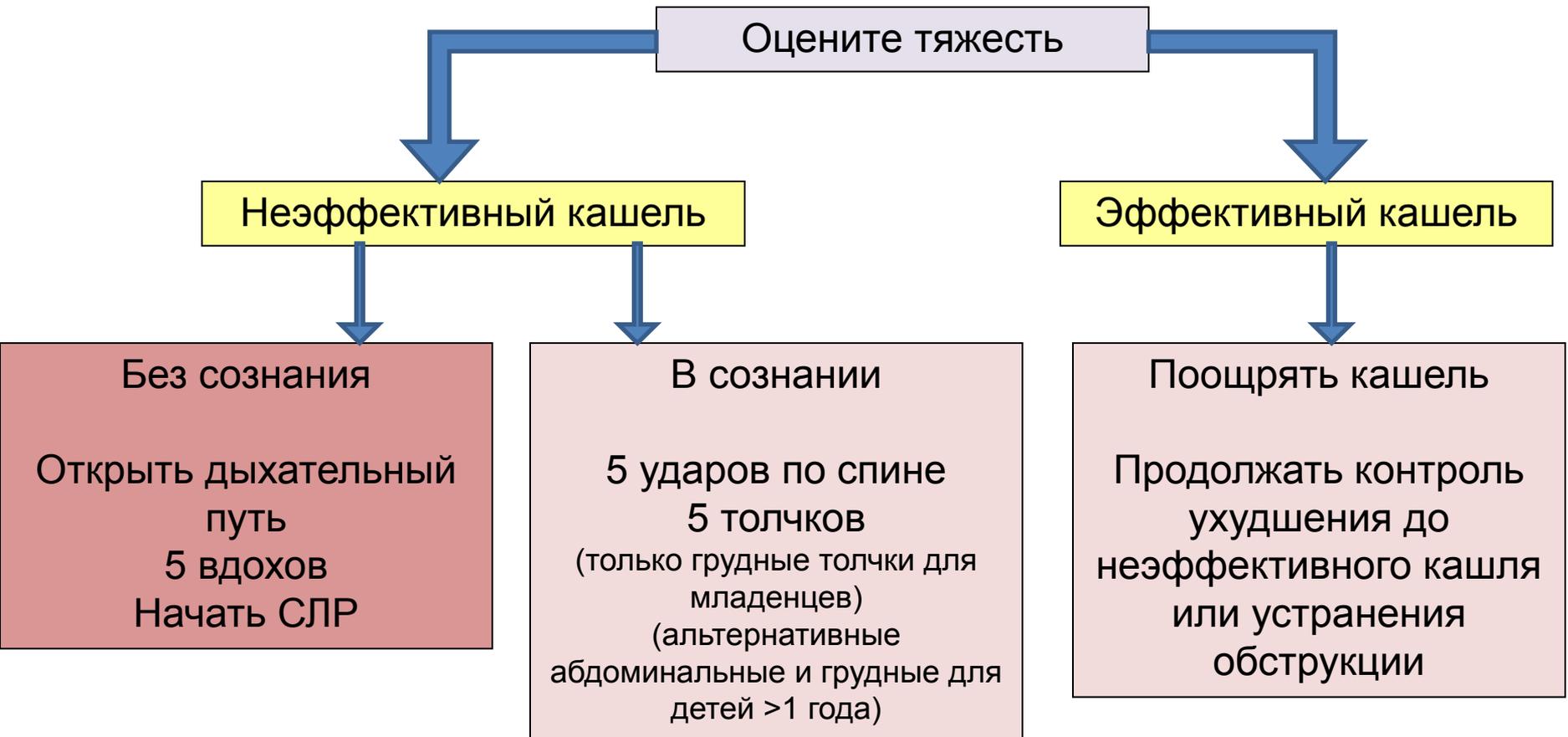
Компрессия грудной клетки одной рукой у детей



Компрессия грудной клетки двумя руками у детей



Алгоритм лечения обструкции дыхательного пути инородным телом у детей



Алгоритм ЭЛС у детей

Без сознания?
Не дышит или только
единичные попытки?

СЛР (5 начальных вдохов, потом 15:2)
Прикрепить дефибрилятор/монитор
Минимизировать заминки

Вызвать реанимационную бригаду
(1 мин СЛР вначале, если в одиночку)

Оценить ритм

Шоковый
(ФЖ/ЖТ без пульса)

Не шоковый
(БПЭА/Асистолия)

1 шок 4дж/кг 

Возобновление
спонтанного
кровообращения

Немедленно возобновить
СЛР на 2 мин
Минимизировать заминки
На 3-й и 5-й циклы рассмотрите
амиодарон
при шок-устойчивой ФЖ/ЖТБП

Немедленное лечение после
остановки сердца

- Используйте подход ABCDE
- Контролируемая оксигенация и вентиляция
- Расследование
- Лечите предрасполагающую причину
- Температурный контроль

Немедленно возобновить
СЛР на 2 мин
Минимизировать заминки

Во время СЛР

- Обеспечьте высококачественную СЛР: частоту, глубину, отдачу
- Планируйте действия перед заминкой с СЛР
- Дайте кислород
- Сосудистый доступ (внутривенный, внутрикостный)
- Введите адреналин каждые 3-5 мин
- Рассмотрите профессиональный дыхательный путь и капнографию

Во время СЛР (продолжение)

- Непрерывные компрессии при профессиональном дыхательном пути
- Коррекция обратимых причин

Обратимые причины

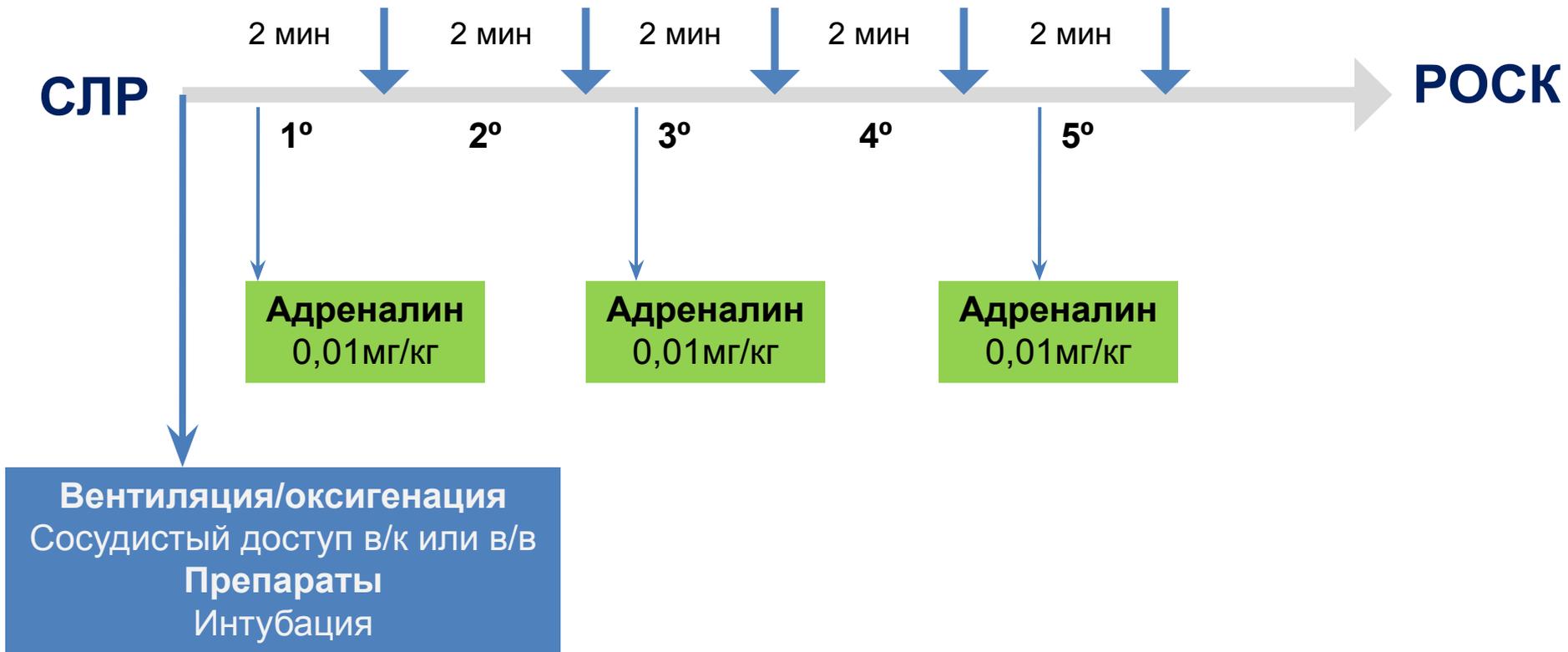
- Гипоксия
- Гиповолемия
- Гипо-/гиперкалиемия/метаболическая
- Гипотермия/гипертермия
- Тромбоз (коронарный или легочный)
- Напряженный пневмоторакс
- Тампонада (кардиальная)
- Токсины/терапевтические нарушения

Расположение накладок дефибриллятора у детей



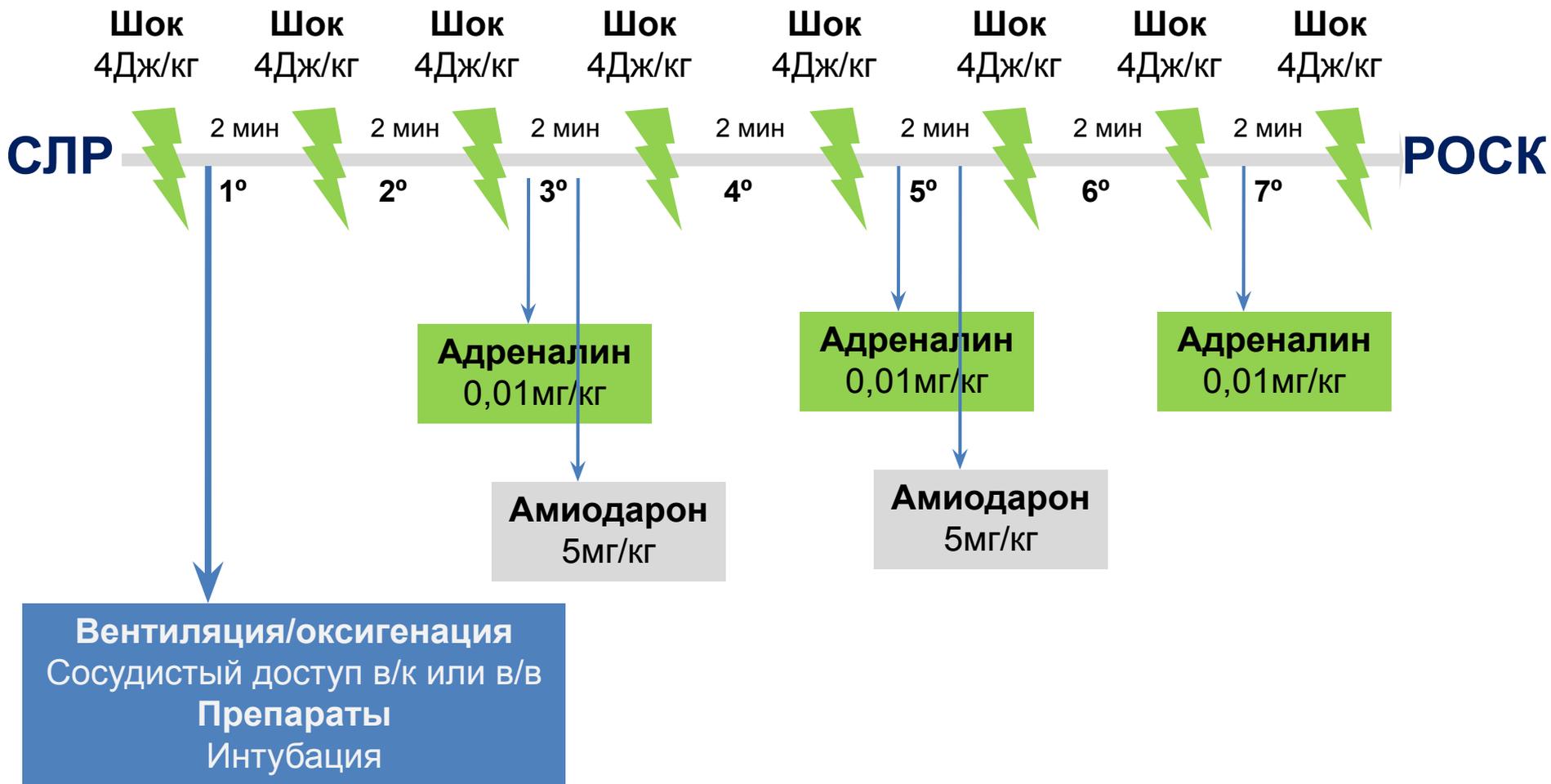
Педиатрический алгоритм для не шокового ритма

Остановка сердца – не шоковый ритм



Педиатрический алгоритм для шокового ритма

Остановка сердца – шоковый ритм



Новорожденные

Классификация согласно первичной оценке

1 группа

- Энергичное дыхание или плач
- Хороший тонус
- ЧСС больше, чем 100 мин^{-1}

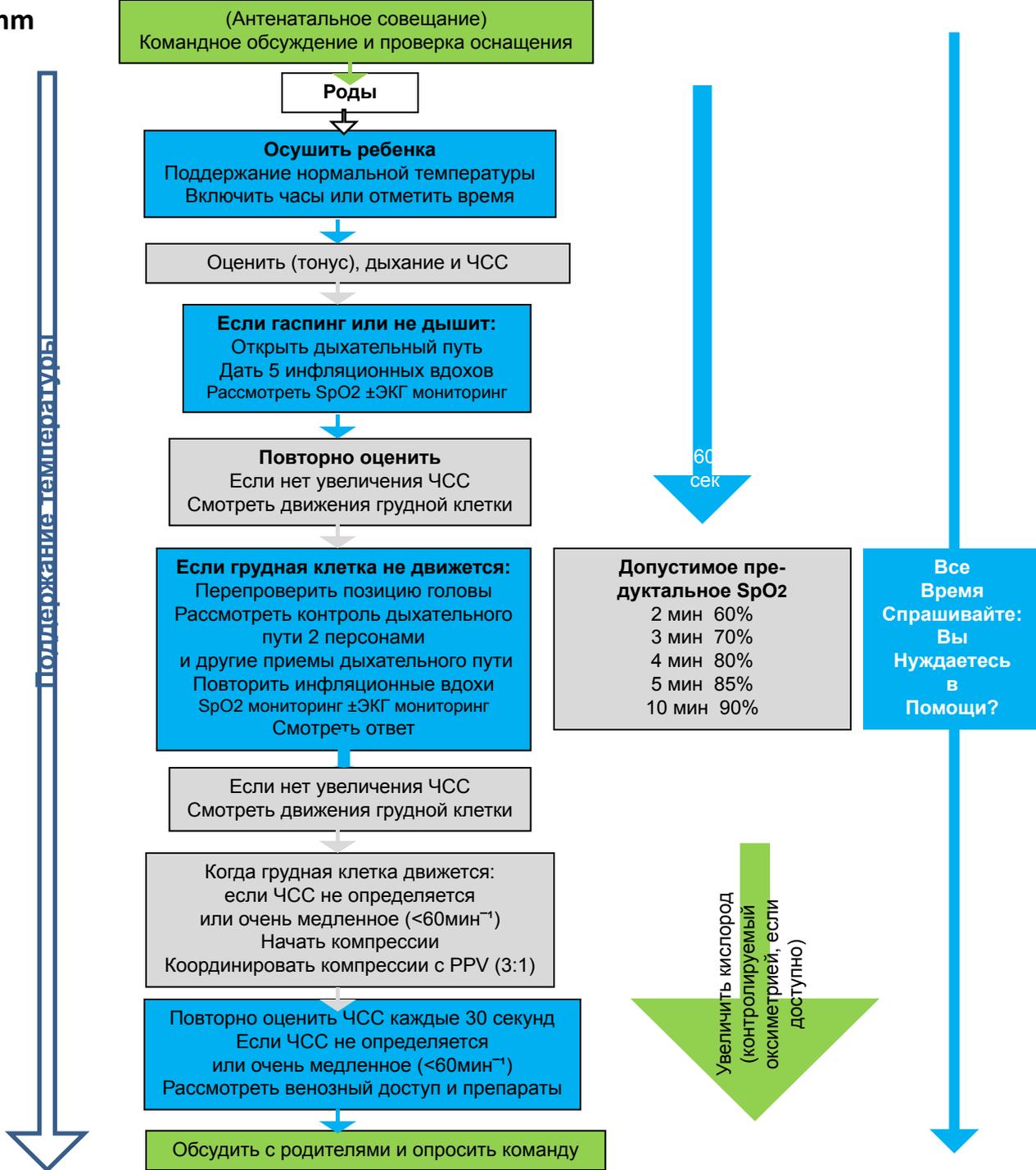
2 группа

- Дыхание неадекватное или апноэ
- Нормальный или сниженный тонус
- ЧСС меньше, чем 100 мин^{-1}

3 группа

- Дыхание неадекватное или апноэ
- Обвисший
- Низкое или неопределяемое ЧСС
- Часто бледность, предполагающая плохую перфузию

Newborn life support algorithm



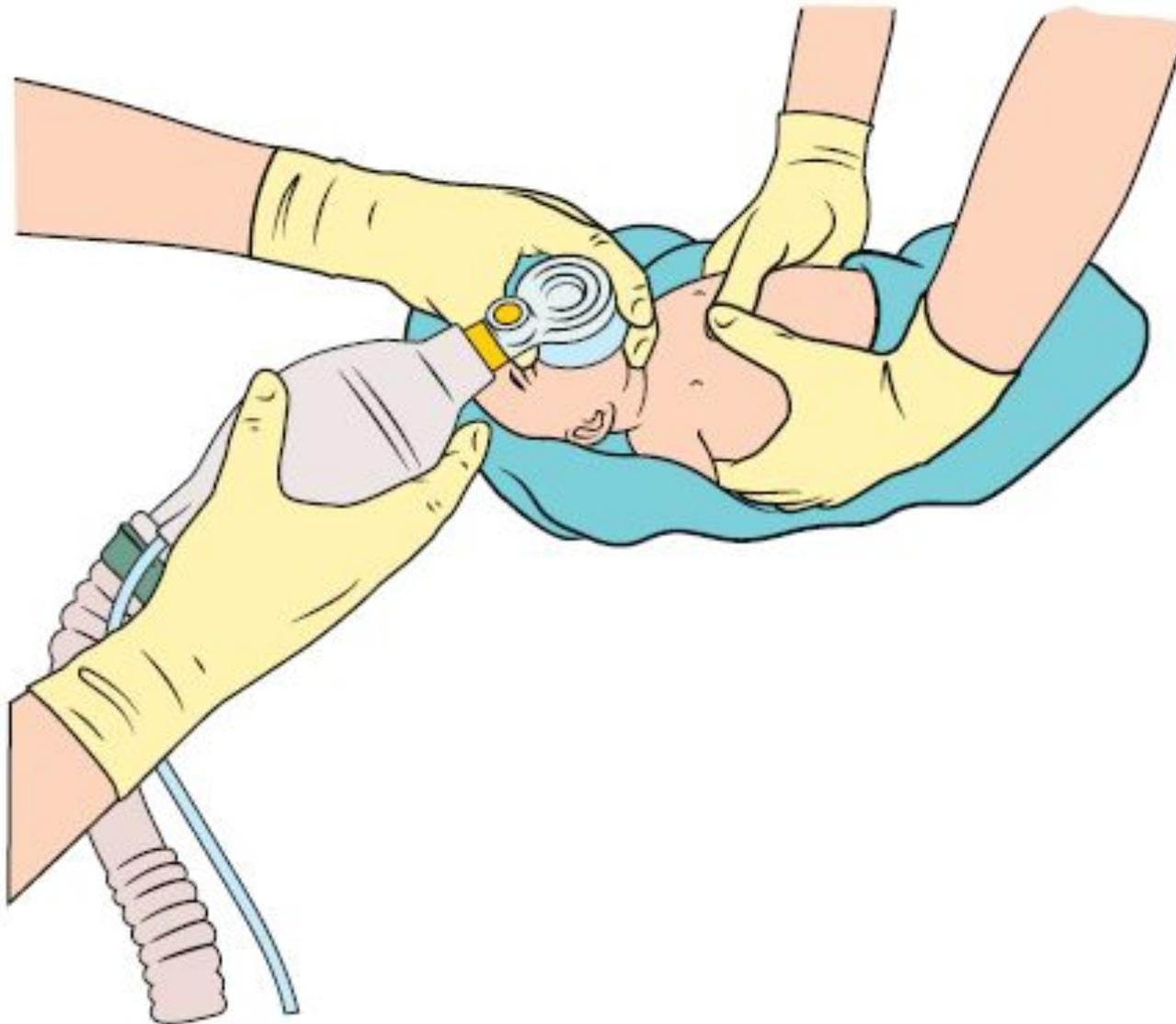
Голова новорожденного в нейтральной позиции



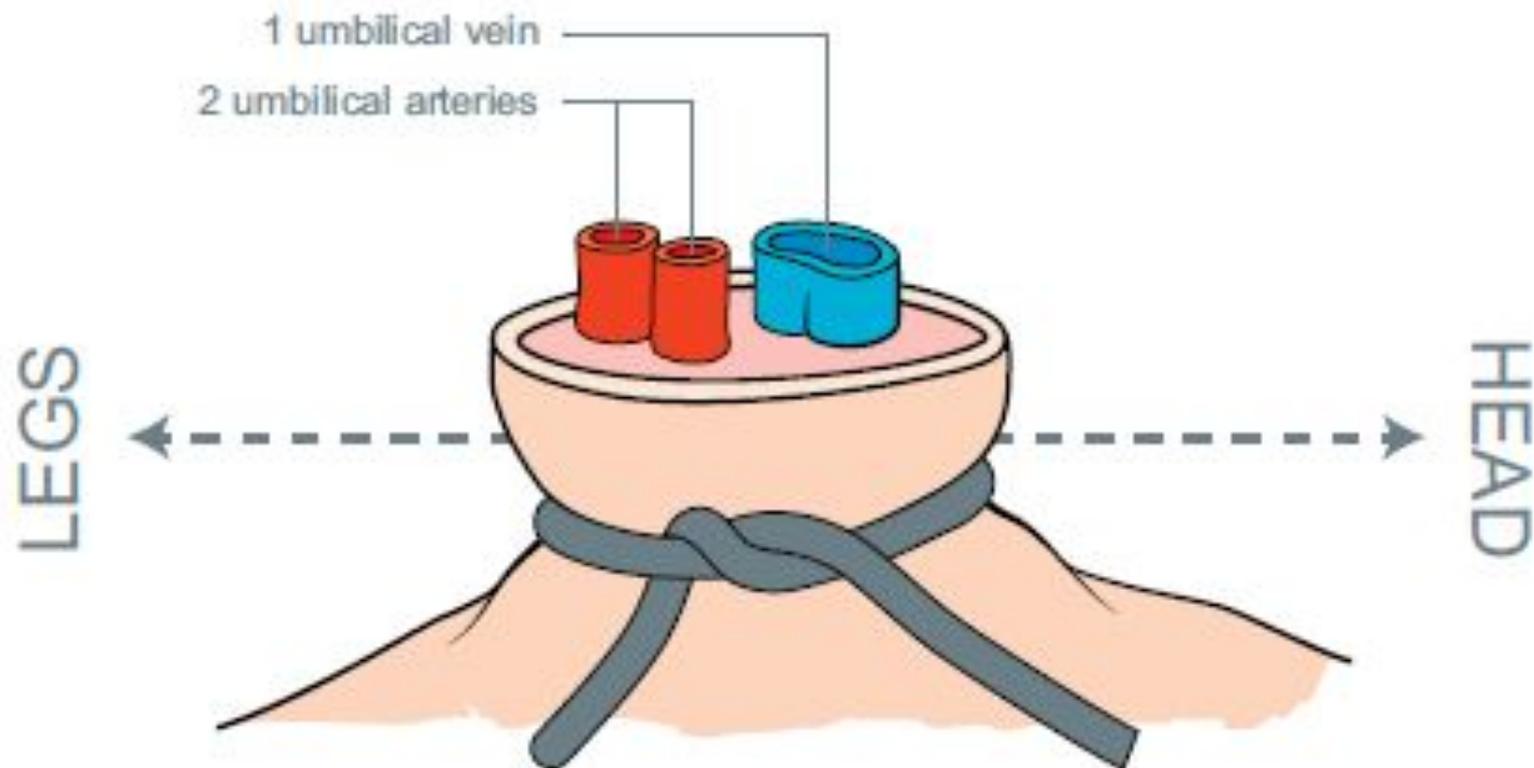
Вентиляция маской у новорожденного



Вентиляция и компрессии грудной клетки у новорожденного



Расположение артерий и вены в пуповине у новорожденного



Благодарю за внимание!