

ОБЗОР

**обновленных
специализированных
рекомендаций American
Heart Association по СЛР
и неотложной помощи
при сердечно-сосудистых
заболеваниях от 2018 г.:
интенсивная терапия по
поддержанию сердечно-
сосудистой деятельности и
интенсивная терапия детей**

American Heart Association благодарит следующих людей за их вклад в создание данной публикации: Jonathan P. Duff, MD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Mary Fran Hazinski, RN, MSN, FAHA; и проектная команда, подготовившая обзор обновленных специализированных рекомендаций АНА.

В 2015 г. Международный согласительный комитет по реанимации (ILCOR) инициировал процесс непрерывной оценки данных. Этот процесс должен ускорить анализ опубликованных и рецензированных исследований по реанимации и разработку заявлений Международного консенсуса по принципам сердечно-легочной реанимации (СЛР) и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях с рекомендациями относительно лечения (CoSTR). Целью непрерывной оценки данных является сокращение интервала времени между публикацией данных по реанимации и выпуском рекомендаций от объединений, входящих в ILCOR, таких как American Heart Association (AHA). На основании ежегодных обобщенных заявлений CoSTR, выпускаемых ILCOR, комитет по неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях АНА будет ежегодно публиковать обновленные специализированные рекомендации по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях. Настоящий обзор включает в себя краткое описание изменений, содержащихся в обновленных специализированных рекомендациях АНА от 2018 г. и подготовленных группами авторов по направлениям интенсивной терапии по поддержанию сердечно-сосудистой деятельности (ACLS) и интенсивной терапии детей (PALS).

ILCOR проводит систематический обзор для поиска ответов на специализированные вопросы реанимации согласно приоритетам, установленным экспертами из рабочих групп ILCOR. В этом году приоритетным вопросом стало применение антиаритмических лекарственных препаратов при лечении фибрилляции желудочков (ФЖ) или желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции во время или непосредственно после остановки сердца. Рабочие группы ILCOR по интенсивной терапии и педиатрии проанализировали и обсудили результаты исследований, выделенные и проанализированные авторами систематических обзоров. Они разработали черновые версии заявлений CoSTR, которые были опубликованы на веб-сайте ILCOR (www.ilcor.org) для открытого обсуждения, после чего окончательные обобщенные заявления CoSTR от ILCOR были одновременно опубликованы в журналах *Circulation* и *Resuscitation*.

Группы авторов АНА по направлениям ACLS и PALS внимательно обдумали консенсусные рекомендации ILCOR и определили надлежащие рекомендации с учетом структуры и ресурсов внебольничных и больничных систем реанимации, а также с учетом ресурсов и обучения непрофессиональных реаниматоров и медицинских работников, использующих рекомендации АНА. Все рекомендации АНА по неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, относящиеся к клинической стратегии, вмешательству, лечению или анализам, были сопоставлены с Классом рекомендации (Класс) и уровнем доказательности (УД) и имеют наиболее современные формулировки, утвержденные АНА и Американской коллегией кардиологов. Критерии и формулировки представлены на рис. 1.

Система классификации АНА для рекомендаций и уровней доказательности*

КЛАСС (СИЛА) РЕКОМЕНДАЦИИ	
КЛАСС I (СИЛЬНАЯ)	Польза >>> Риск
Фразы, предлагаемые для письменных рекомендаций: ■ Рекомендовано ■ Показано/применимо/эффективно/полезно ■ Следует выполнять/применять/прочее ■ Фразы о сравнительной эффективности†: ○ Лечение/стратегия А рекомендованы/показаны вместо лечения Б ○ Лечение А следует выбрать вместо лечения Б	
КЛАСС IIa (СРЕДНЯЯ)	Польза >> Риск
Фразы, предлагаемые для письменных рекомендаций: ■ Целесообразно ■ Может являться применимым/эффективным/полезным ■ Фразы о сравнительной эффективности†: ○ Лечение/стратегия А может быть рекомендовано(-а)/показано(-а) вместо лечения Б ○ Целесообразно выбрать лечение А вместо лечения Б	
КЛАСС IIb (СЛАБАЯ)	Польза ≥ Риск
Фразы, предлагаемые для письменных рекомендаций: ■ Может быть целесообразно ■ Может быть рассмотрено ■ Применимость/эффективность неизвестна/неясна/сомнительна или полностью не установлена	
КЛАСС III: Отсутствие пользы (СРЕДНЯЯ)	Польза = Риск
(Как правило, используется только уровень доказательности А или В) Фразы, предлагаемые для письменных рекомендаций: ■ Не рекомендовано ■ Не показано/применимо/эффективно/полезно ■ Не следует выполнять/применять/прочее	
КЛАСС III: Вред (СИЛЬНАЯ)	Риск > Польза
Фразы, предлагаемые для письменных рекомендаций: ■ Потенциально вредно ■ Наносит вред ■ Связано с чрезмерной заболеваемостью/смертностью ■ Не следует выполнять/применять/прочее	

УРОВЕНЬ (КАЧЕСТВО) ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ‡	
УРОВЕНЬ А	■ Доказательства высокого качества‡, полученные в более чем 1 РКИ ■ Мета-анализы РКИ высокого качества ■ Одно или более РКИ, подтвержденные реестровыми исследованиями высокого качества
УРОВЕНЬ В-Р	(Рандомизированный)
■ Доказательства среднего качества‡, полученные в 1 или более РКИ ■ Мета-анализы РКИ среднего качества	
УРОВЕНЬ В-НР	(Нерандомизированный)
■ Доказательства среднего качества‡, полученные в 1 (или более) хорошо спланированном, надлежащим образом проведенном нерандомизированном исследовании, наблюдательном исследовании или реестровом исследовании ■ Мета-анализы таких исследований	
УРОВЕНЬ С-ДО	(Данные ограничены)
■ Рандомизированные или нерандомизированные наблюдательные или реестровые исследования с недостатками дизайна или проведения ■ Мета-анализы таких исследований ■ Исследования физиологии или механизма действия у людей	
УРОВЕНЬ С-МЭ	(Мнение экспертов)
Консенсус экспертов на основании опыта клинического применения	

Класс рекомендации и уровень доказательности определяются независимо (любой класс рекомендации может сочетаться с любым уровнем доказательности).

Если рекомендация имеет уровень доказательности С, это не означает, что данная рекомендация является слабой. Многие важные клинические вопросы, рассматриваемые в данном руководстве, не являются пригодными для проведения клинических исследований. Несмотря на отсутствие РКИ (рандомизированных контролируемых исследований), может существовать очень четкий клинический консенсус относительно того, что данный анализ или способ лечения является применимым или эффективным.

* Следует указать исход или результат данного вмешательства (улучшенный клинический результат, или повышенная диагностическая точность, или дополнительная прогностическая информация).

† Для рекомендаций с указанием сравнительной эффективности (класс рекомендации I и IIa; уровень доказательности только А и В), исследования, на основании которых говорится о сравнении, должны включать в себя непосредственные сравнения оцениваемых способов или стратегий лечения.

‡ Разрабатывается метод оценки качества, включая применение стандартизированных, широко используемых и желательно валидированных инструментов для классификации доказательств; а для систематических обзоров — участие Комитета по рассмотрению доказательств.

КР, класс рекомендации; МЭ, мнение экспертов; ДО, данные ограничены; УД, уровень доказательности; НР, нерандомизированный; Р, рандомизированный; РКИ, рандомизированное контролируемое исследование.

Рис. 1. Критерии и формулировки класса рекомендаций и уровня доказательности.

Авторам систематических обзоров был задан следующий вопрос:

Существуют ли данные, подтверждающие, что у взрослых пациентов и детей в любых условиях (больничных или внебольничных) при остановке сердца и ритме, требующем поддачи разряда (ФЖ/желудочковая тахикардия без пульса), когда бы это ни происходило — во время СЛР или непосредственно после восстановления спонтанного кровообращения (ВСК), — введение (внутривенно или внутрикостно) какого-либо антиаритмического лекарственного препарата во время СЛР или непосредственно (в течение 1 часа) после ВСК в отличие от введения любого другого антиаритмического лекарственного препарата или плацебо либо отсутствия лекарственной терапии во время СЛР или непосредственно (в течение 1 часа) после ВСК влияет на исходы? Под такими исходами подразумевались выживаемость до выписки из больницы с хорошим неврологическим исходом и выживаемость до выписки из больницы; ВСК расценивалось как важный исход. В связи с применением антиаритмического лекарственного препарата в течение 1 ч после ВСК повторная остановка сердца

также расценивалась как важный исход. Раздел поиска литературы данного систематического обзора был дополнен и включает в себя все публикации, найденные до 15 августа 2017 г. включительно.

Врачамследуетучесть, что в этом обзоре не изучалась оптимальная последовательность специализированных реанимационных мероприятий при остановке сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, например идеальное время введения сосудосуживающего или антиаритмического лекарственного препарата или время введения препарата относительно СЛР или подачи разряда. Оптимальная последовательность неизвестна. Кроме того, время проведения рекомендованных мероприятий ACLS и PALS следует определять, исходя из состояния пациента и условий оказания медицинской помощи.

Далее представлено краткое описание обновлений в рекомендациях и алгоритмах, содержащихся в обновленных специализированных рекомендациях АНА по ACLS и PALS от 2018 г.

Интенсивная терапия по поддержанию сердечно-сосудистой деятельности

Применение антиаритмических лекарственных препаратов во время реанимации взрослых пациентов при остановке сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса

Рекомендации по применению амиодарона и лидокаина

2018 (обновленная информация). Можно рассматривать возможность применения амиодарона или лидокаина при ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции. Эти лекарственные препараты могут быть особенно полезны для пациентов с произошедшей при свидетелях остановкой сердца, для которых время введения лекарственного препарата может быть короче (Класс IIb, УД B-R).

2015 (предыдущая версия). Можно рассматривать возможность применения амиодарона при ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к СЛР, дефибрилляции и сосудосуживающей терапии (Класс IIb, УД B-R).

Можно рассматривать возможность применения лидокаина в качестве альтернативы амиодарону при ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к СЛР, дефибрилляции и сосудосуживающей терапии (Класс IIb, УД C-LD).

Основания. В обобщенном заявлении CoSTR и систематическом обзоре 2018 года рассматривалась возможность применения амиодарона или лидокаина во время остановки сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, которая остается резистентной после хотя бы одного 1 разряда дефибриллятора. Группа авторов проанализировала новое крупное внебольничное рандомизированное контролируемое исследование, в котором сравнивалось действие лекарственной формы амиодарона на основе каптизола с лидокаином или плацебо на пациентов с ФЖ/желудочковой тахикардией без пульса, резистентной к дефибрилляции. Хотя доступные исследования не показали увеличения частоты выживаемости до выписки из больницы (или выживаемости с сохранением функций нервной системы до выписки из больницы) в связи с любым из этих лекарственных препаратов, однако у пациентов, получавших лидокаин, частота ВСК была выше по сравнению с плацебо и частота выживаемости до выписки из больницы была выше при использовании любого из этих лекарственных препаратов по сравнению с плацебо. В результате теперь лидокаин рекомендуется к применению в качестве альтернативы амиодарону и добавлен в алгоритм ACLS при остановке сердца в случае ФЖ/желудочковой тахикардией без пульса, резистентной к дефибрилляции (см. рис. 2 и раздел «Обновленный алгоритм ACLS при остановке сердца»).

Рекомендации в отношении магния

2018 (обновленная информация). Стандартное использование магния при остановке сердца у взрослых пациентов не рекомендуется (Класс III: нет преимуществ, УД C-LD).

Можно рассматривать возможность применения магния при полиморфной желудочковой тахикардии типа «пируэт», связанной с синдромом удлиненного интервала QT (Класс IIb, УД C-LD). Формулировка этой рекомендации согласована с рекомендациями АНА по ACLS от 2010 г.

2015 (предыдущая версия). Стандартное использование магния при ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса у взрослых пациентов не рекомендуется (Класс III: нет преимуществ, УД B-R).

2010 (предыдущая версия). Если остановка сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса связана с полиморфной желудочковой тахикардией типа «пируэт», реаниматоры могут вводить ВВ/БК сульфат магния болюсом в дозе от 1 до 2 г с разведением в 10 мл 5%-ного раствора декстрозы в воде (Class IIb, LOE C).

Основания. В обобщенном заявлении CoSTR и систематическом обзоре 2018 года рассматривалась возможность применения магния во время реанимации после остановки сердца. Новые исследования на

эту тему не рецензировались, и в прошлых обзорах было отмечено всего несколько небольших нерандомизированных исследований. В текущих рекомендациях подтверждается, что магний не должен применяться в качестве стандартной терапии при остановке сердца, и указывается, что можно рассмотреть возможность его применения для лечения полиморфной желудочковой тахикардией типа «пируэт», связанной с синдромом удлиненного интервала QT.

Применение антиаритмических лекарственных препаратов непосредственно после ВСК после остановки сердца у взрослых пациентов

Рекомендации в отношении β-блокаторов

2018 (обновленная информация). Нет достаточного объема данных, показывающих или опровергающих пользу стандартного применения β-блокаторов вскоре (в течение первого часа) после ВСК.

2015 (предыдущая версия). Нет достаточного объема данных, показывающих пользу стандартного применения β-блокаторов после остановки сердца. Тем не менее, можно рассматривать возможность начала или продолжения перорального или внутривенного введения β-блокаторов вскоре после госпитализации по поводу остановки сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса (Класс IIb, УД C-LD).

Основания. В обобщенном заявлении CoSTR и систематическом обзоре 2018 года рассматривалась возможность профилактического применения антиаритмических лекарственных препаратов непосредственно (в течение первого часа) после ВСК. Хотя новые исследования на эту тему не рецензировались, подробный анализ литературных источников позволил упростить формулировку рекомендации. Класс и УД не указаны, поскольку по общему мнению группы авторов нет достаточного объема данных для какой-либо рекомендации.

Рекомендации в отношении лидокаина

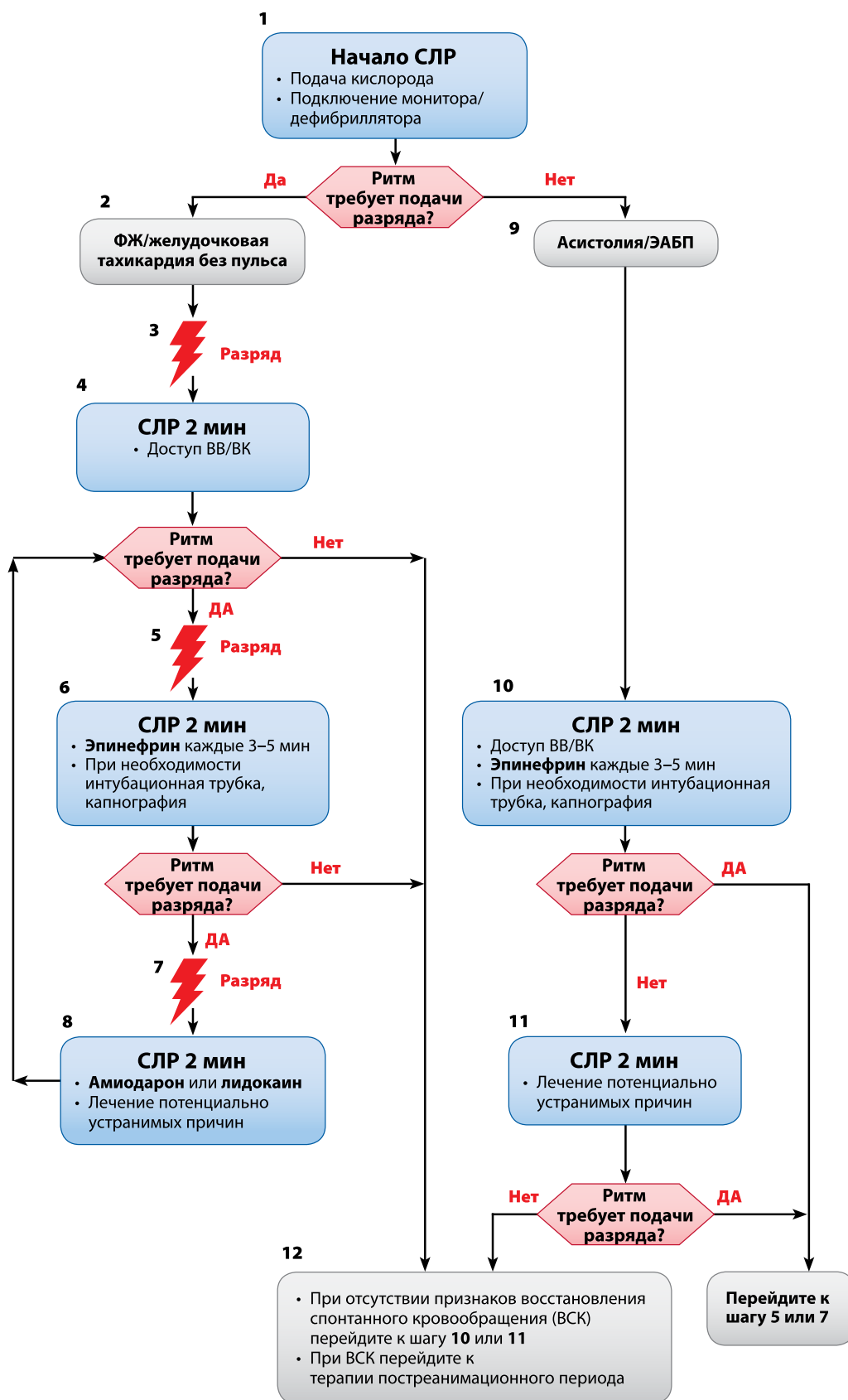
2018 (обновленная информация). Нет достаточного объема данных, показывающих или опровергающих пользу стандартного применения лидокаина вскоре (в течение первого часа) после ВСК.

При отсутствии противопоказаний можно рассматривать возможность профилактического применения лидокаина в определенных обстоятельствах (например, во время транспортировки службой скорой медицинской помощи), если ожидаются сложности с купированием рецидивов ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса (Класс IIb, УД C-LD).

2015 (предыдущая версия). Нет достаточного объема данных, показывающих пользу стандартного применения лидокаина после остановки сердца. Тем не менее, можно рассматривать возможность начала или продолжения применения лидокаина непосредственно после восстановления спонтанного кровообращения у пациентов с остановкой сердца вследствие фибрилляции желудочков/желудочковой тахикардии без пульса (Класс IIb, УД C-LD).

Основания. В обобщенном заявлении CoSTR и систематическом обзоре 2018 года рассматривалась возможность профилактического применения антиаритмических лекарственных препаратов непосредственно (в течение первого часа) после ВСК. Хотя новые исследования на эту тему не рецензировались и группа авторов подтвердила отсутствие достаточного объема данных, показывающих пользу стандартного применения лидокаина, однако существуют ситуации, в которых по техническим причинам реанимация при рецидивах ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса будет затруднена (например, во время транспортировки службой скорой медицинской помощи); в таких ситуациях можно рассматривать возможность введения лидокаина.

Алгоритм реанимации взрослых пациентов при остановке сердца — обновление 2018 г.



Качество СЛР

- Нажимайте сильно (глубина не менее 2 дюймов [5 см]) и часто (100–120 раз/мин), давая грудной клетке полностью расправиться.
- Сведите к минимуму интервалы между компрессионными сжатиями.
- Не допускайте избыточной вентиляции легких.
- Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости.
- При отсутствии интубационной трубки выполняйте «сжатия-вдохи» в соотношении 30:2.
- Количественная капнография
 - Если $\text{PetCO}_2 < 10$ мм рт. ст., постарайтесь повысить качество СЛР.
- Артериальное давление
 - Если давление в фазе расслабления (диастолическое) < 20 мм рт. ст., постарайтесь повысить качество СЛР.

Энергия разряда при дефибрилляции

- **Двухфазный импульс:** Согласно рекомендациям производителя (т. е. начальная доза 120–200 Дж); если этой информации нет, используйте максимально возможную дозу. Вторая и последующие дозы должны быть равными или выше, если необходимо.
- **Однофазный импульс:** 360 Дж

Лекарственная терапия

- **Доза эпинефрина ВВ/ВК:** 1 мг каждые 3–5 минут
- **Доза амиодарона ВВ/ВК:** Первая доза: 300 мг болюсом. Вторая доза: 150 мг.
- ИЛИ –
- **Доза лидокаина ВВ/ВК:** Первая доза: 1–1,5 мг/кг. Вторая доза: 0,5–0,75 мг/кг.

Интубационная трубка

- Эндотрахеальная интубация или надгортанничное воздуховодное устройство
- Капнография или капнометрия для проверки и мониторинга установки эндотрахеальной трубки
- После установки интубационной трубки выполняйте 1 вдох каждые 6 секунд (10 вдохов/мин) с непрерывными компрессионными сжатиями грудной клетки

Восстановление спонтанного кровообращения (ВСК)

- Пульс и артериальное давление
- Резкое устойчивое повышение PetCO_2 (обычно ≥ 40 мм рт. ст.)
- Спонтанные волны артериального давления при внутриартериальном мониторинге

Потенциально устраняемые причины

- Гиповолемия
- Гипоксия
- Водородные ионы (ацидоз)
- Гипо-/гиперкалиемия
- Гипотермия
- Напряженный пневмоторакс
- Тампонада сердца
- Токсическое действие веществ
- Тромбоз легочной артерии
- Тромбоз коронарной артерии

Рис. 2. Алгоритм реанимации взрослых пациентов при остановке сердца.

Обновленный алгоритм ACLS при остановке сердца

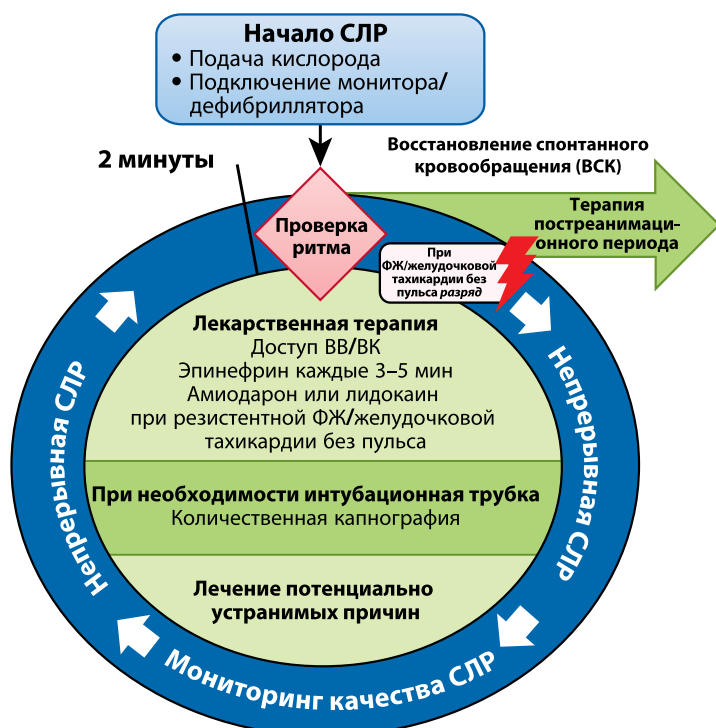
В алгоритм ACLS взрослых пациентов при остановке сердца и круговой алгоритм ACLS взрослых пациентов при остановке сердца добавлена информация о применении лидокаина в качестве антиаритмического средства, альтернативного амиодарону, при лечении ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции. Информация о дозе лидокаина добавлена в раздел «Лекарственная терапия» алгоритма, и в раздел «Качество СЛР» внесено небольшое изменение, как описано далее.

Изменения алгоритма реанимации взрослых пациентов при остановке сердца — обновление 2018 г. В ветви алгоритма, касающейся ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, в прямоугольник 8 добавлена информация о лидокаине в качестве альтернативы амиодарону. В разделе «Качество СЛР» алгоритма формулировка четвертого элемента списка «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны чередоваться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости» изменена на следующую: «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или

чаще в случае усталости». В разделе «Лекарственная терапия» алгоритма ко второму элементу списка добавлена информация о дозе лидокаина в качестве альтернативы амиодарону.

Изменения кругового алгоритма реанимации взрослых пациентов при остановке сердца — обновление 2018 г. (рис. 3). Внутри круга в разделе «Лекарственная терапия» информация о последнем лекарственном препарате «Амиодарон при резистентной ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса» изменена на следующую: «Амиодарон или лидокаин при резистентной ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса». В разделе «Качество СЛР» алгоритма формулировка четвертого элемента списка «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны чередоваться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости» изменена на следующую: «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости». В разделе «Лекарственная терапия» алгоритма ко второму элементу списка добавлена информация о дозе лидокаина в качестве альтернативы амиодарону.

Круговой алгоритм реанимации взрослых пациентов при остановке сердца — обновление 2018 г.



Качество СЛР	
• Нажимайте сильно (глубина не менее 2 дюймов [5 см]) и часто (100–120 раз/мин), давая грудной клетке полностью расправиться. • Сведите к минимуму интервалы между компрессионными сжатиями. • Не допускайте избыточной вентиляции легких. • Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости. • При отсутствии интубационной трубки выполняйте «сжатия-вдохи» в соотношении 30:2. • Количественная капнография – Если $\text{РетСО}_2 < 10$ мм рт. ст., постарайтесь повысить качество СЛР. • Артериальное давление – Если давление в фазе расслабления (диастолическое) < 20 мм рт. ст., постарайтесь повысить качество СЛР.	
Энергия разряда при дефибрилляции	
• Двухфазный импульс: Согласно рекомендациям производителя (т. е. начальная доза 120–200 Дж); если этой информации нет, используйте максимально возможную дозу. Вторая и последующие дозы должны быть равными или выше, если необходимо. • Однофазный импульс: 360 Дж	
Лекарственная терапия	
• Доза эпинефрина ВВ/ВК: 1 мг каждые 3–5 минут • Доза амиодарона ВВ/ВК: Первая доза: 300 мг болюсом. Вторая доза: 150 мг. -ИЛИ- • Доза лидокаина ВВ/ВК: Первая доза: 1–1,5 мг/кг. Вторая доза: 0,5–0,75 мг/кг.	
Интубационная трубка	
• Эндотрахеальная интубация или надъязычное воздуховодное устройство • Капнография или капнометрия для проверки и мониторинга установки эндотрахеальной трубки • После установки интубационной трубки выполняйте 1 вдох каждые 6 секунд (10 вдохов/мин) с непрерывными компрессионными сжатиями грудной клетки	
Восстановление спонтанного кровообращения (ВСК)	
• Пульс и артериальное давление • Резкое устойчивое повышение РетСО_2 (обычно ≥ 40 мм рт. ст.) • Спонтанные волны артериального давления при внутриаrтериальном мониторинге	
Потенциально устранимые причины	
• Гиповолемия • Гипоксия • Водородные ионы (ацидоз) • Гипо-/гиперкалиемия • Гипотермия	• Напряженный пневмоторакс • Тампонада сердца • Токсическое действие веществ • Тромбоэмболия легочной артерии • Тромбоэмболия коронарной артерии

Рис. 3. Круговой алгоритм реанимации взрослых пациентов при остановке сердца.

Целью непрерывной оценки данных является сокращение интервала времени между публикацией данных по реанимации и выпуском рекомендаций от объединений, входящих в ILCOR, таких как АНА.

Интенсивная терапия детей

Применение антиаритмических лекарственных препаратов во время реанимации детей при остановке сердца вследствие ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса

Рекомендации по применению амиодарона и лидокаина

2018 (без изменений). При ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции, можно применять амиодарон или лидокаин (Класс IIb, УД C-LD).

2015 (предыдущая версия). При ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции, можно применять амиодарон или лидокаин (Класс IIb, УД C-LD).

Основания. В обобщенном заявлении CoSTR и систематическом обзоре 2018 года рассматривалась возможность применения антиаритмических лекарственных препаратов при ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса, резистентной к дефибрилляции. В отличие от предыдущих обзоров, в 2018 году рассматривались исследования только пациентов детского возраста. Исследования применения антиаритмических лекарственных препаратов в постреанимационном периоде выявлены не были. Было выявлено только одно реестровое исследование применения антиаритмических лекарственных препаратов во время реанимации. В этом исследовании сравнивались исходы, связанные с применением амиодарона и лидокаина в ходе внутрибольничной реанимации после остановки сердца; значимых различий в частоте выживаемости до выписки из больницы у пациентов, получавших амиодарон или лидокаин, выявлено не было.

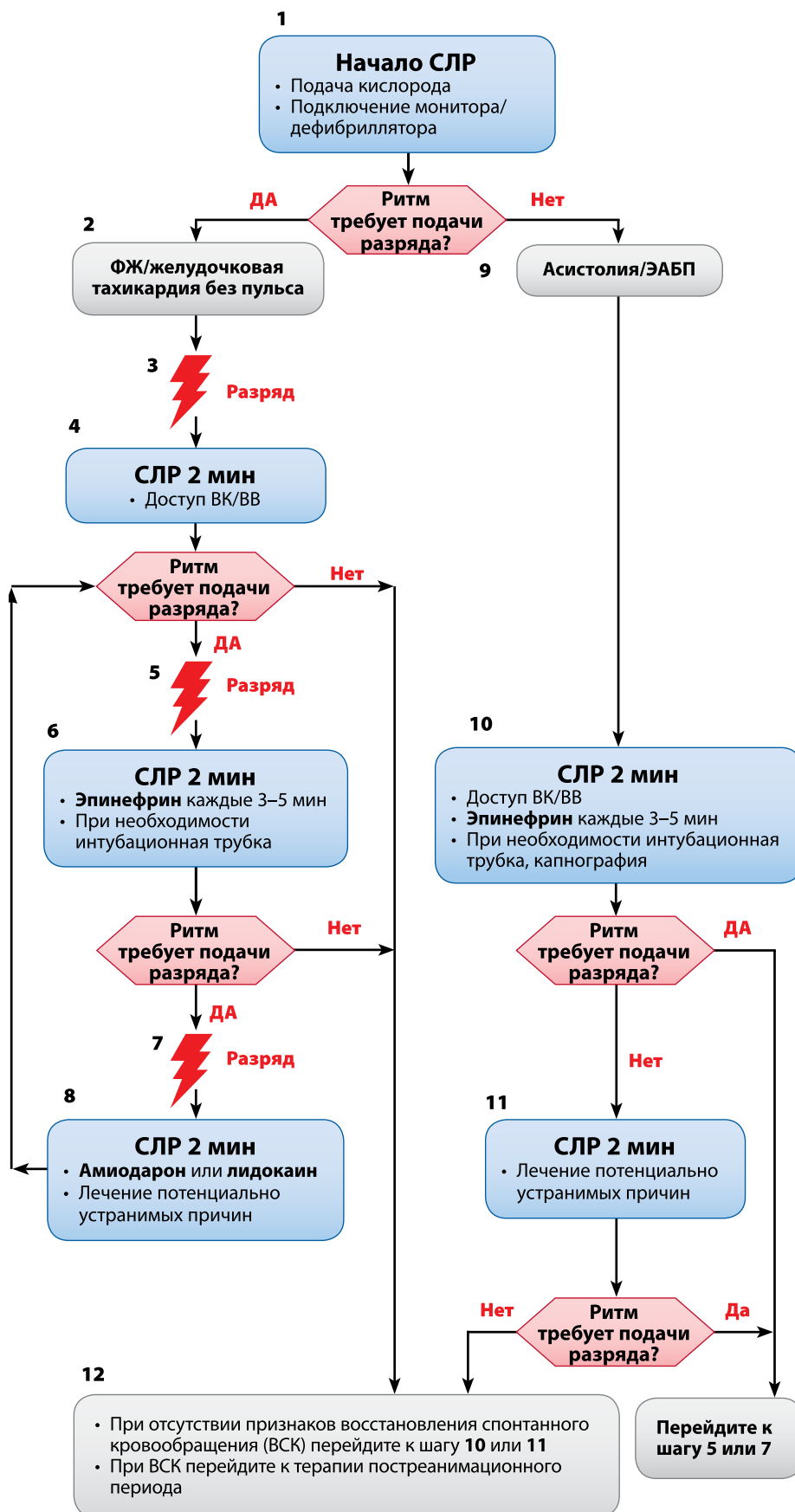
Обновленный алгоритм PALS при остановке сердца

Алгоритм PALS детей при остановке сердца не отличается в плане описания последовательности действий и методов лечения от версии алгоритма, обновленной в 2015 г. Внесены только небольшие изменения, как описано далее.

Изменения алгоритма реанимации детей при остановке сердца — обновление 2018 г. (рис. 4). В сам алгоритм были внесены только небольшие изменения для унификации с формулировками алгоритма ACLS взрослых пациентов при остановке сердца. В ветви алгоритма «Асистолия/ЭАБП» в прямоугольнике 10 формулировка третьего элемента списка «При необходимости интубационная трубка» изменена на следующую: «При необходимости интубационная трубка, капнография». В прямоугольнике 12 формулировка первого элемента списка «Асистолия/ЭАБП → 10 или 11» изменена на следующую: «При отсутствии признаков восстановления спонтанного кровообращения (ВСК) перейдите к шагу 10 или 11». Формулировки второго и третьего элементов списка «Организованный ритм → проверьте пульс» и «Есть пульс (ВСК) → терапия постреанимационного периода» объединены в один элемент списка: «При ВСК перейдите к терапии постреанимационного периода».

В разделе «Качество СЛР» алгоритма формулировка четвертого элемента списка «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны чередоваться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости» изменена на следующую: «Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости». В разделе «Лекарственная терапия» алгоритма добавлен союз *ИЛИ* между указаниями о дозах амиодарона и лидокаина и 2 элемента списка объединены в один, чтобы подчеркнуть взаимозаменяемость этих лекарственных препаратов. ❤

Алгоритм реанимации детей при остановке сердца — обновление 2018 г.



Качество СЛР

- Нажимайте сильно (глубина $\geq \frac{1}{3}$ переднезаднего диаметра грудной клетки) и часто (100–120 раз/мин), давая грудной клетке полностью расправиться.
- Сведите к минимуму интервалы между компрессионными сжатиями.
- Не допускайте избыточной вентиляции легких.
- Лица, выполняющие компрессионные сжатия, должны меняться через каждые 2 минуты или чаще в случае усталости.
- При отсутствии интубационной трубки выполняйте «сжатия-вдохи» в соотношении 15:2.

Энергия разряда при дефибрилляции

Первый разряд 2 Дж/кг, второй разряд 4 Дж/кг, последующие разряды ≥ 4 Дж/кг, максимум 10 Дж/кг или доза для взрослого

Лекарственная терапия

- **Доза эпинефрина ВК/ВВ:** 0,01 мг/кг (0,1 мл/кг при концентрации 0,1 мг/мл). Повторять каждые 3–5 минут. При отсутствии доступа ВК/ВВ, можно вводить эндотрахеально в дозе: 0,1 мг/кг (0,1 мл/кг при концентрации 1 мг/мл).
- **Доза амиодарона ВК/ВВ:** 5 мг/кг болюсом во время остановки сердца. Можно повторить до 2 раз при резистентной ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса.
- **-ИЛИ-**
- **Доза лидокаина ВК/ВВ:** Начальная: 1 мг/кг (ударная доза). Поддержание: инфузия 20–50 мкг/кг в минуту (повторить болюсную дозу, если инфузия начата через >15 минут после начальной болюсной терапии).

Интубационная трубка

- Эндотрахеальная интубация или надгортанное воздуховодное устройство
- Капнография или капнометрия для проверки и мониторинга установки эндотрахеальной трубки
- После установки интубационной трубки выполняйте 1 вдох каждые 6 секунд (10 вдохов/мин) с непрерывными компрессионными сжатиями грудной клетки

Восстановление спонтанного кровообращения (ВСК)

- Пульс и артериальное давление
- Спонтанные волны артериального давления при внутриартериальном мониторинге

Потенциально устранимые причины

- Гиповолемия
- Гипоксия
- Водородные ионы (ацидоз)
- Гипогликемия
- Гипо-/гиперкалиемия
- Гипотермия
- Напряженный пневмоторакс
- Тампонада сердца
- Токсическое действие веществ
- Тромбоз легочной артерии
- Тромбоз коронарной артерии

© 2018 American Heart Association

Рис. 4. Алгоритм реанимации детей при остановке сердца.

Материалы, рекомендуемые к прочтению

Duff JP, Topjian A, Berg MD, et al. 2018 American Heart Association focused update on pediatric advanced life support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000612](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000612)

International Liaison Committee on Resuscitation website. www.ilcor.org. Accessed July 30, 2018.

Kudenchuk PJ, Brown SP, Daya M, et al; for the Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Amiodarone, lidocaine, or placebo in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2016;374:1711-1722.

Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ, et al. 2018 American Heart Association focused update on advanced cardiovascular life support use of antiarrhythmic drugs during and immediately after cardiac arrest: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000613](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000613)

Soar J, Donnino MW, Aickin R, et al. 2018 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000611](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000611)

Valdes SO, Donoghue AJ, Hoyme DB, et al; for the American Heart Association Get With The Guidelines—Resuscitation Investigators. Outcomes associated with amiodarone and lidocaine in the treatment of in-hospital pediatric cardiac arrest with pulseless ventricular tachycardia or ventricular fibrillation. *Resuscitation*. 2014;85:381-386.

