

РЕКОМЕНДАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОВЕТА ПО РЕАНИМАЦИИ 2021

ОСТАНОВКА СЕРДЦА И ОСОБЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА

Гипоксия, гиповолемия, пневмоторакс,
нарушения электролитного баланса,
гипо-/гипертермия, спасение из лавины,
стоматологический кабинет, отравление,
транспорт, беременность, астма и др.



РЕКОМЕНДАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОВЕТА ПО РЕАНИМАЦИИ 2021: ОСТАНОВКА СЕРДЦА И ОСОБЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА

Перевод и редакция: Мария Ким
Оформление и верстка: Cornu Ammonis

Онлайн-версия
Оригинал

Рекомендации ERC (European Resuscitation Council) по остановке сердца при особых обстоятельствах основаны на Международном консенсусе по сердечно-легочной реанимации 2020 года. Здесь приведены рекомендации по базовой и расширенной поддержке жизнедеятельности, профилактике и лечению остановки сердца при особых обстоятельствах (гипоксия, травма, анафилаксия, сепсис, гипо/гиперкалиемия и другие нарушения электролитного баланса, гипотермия, гипертермия (в том числе злокачественная), тромбоэмболия легочной артерии, острый коронарный синдром, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс, отравление). Также приведены рекомендации по реанимации в условиях операционной, кардиохирургии, лаборатории катертизации сердца, отделения диализа, стоматологических клиник и санавиации. При занятиях спортом, утоплении, а также чрезвычайных происшествиях с множеством пострадавших. Также рассмотрены особые группы пациентов (астма, ХОБЛ, неврологические заболевания, ожирение, беременность).

ВВЕДЕНИЕ

Независимо от причины остановки сердца, всегда придерживайтесь правила "цепочки выживания". Она включает: раннее обнаружение, вызов помощи, профилактику остановки сердца, быструю дефибрилляцию, качественную СЛР с минимальными перерывами в компрессиях грудной клетки, лечение обратимых причин смерти и постреанимационной болезни. Однако в определенных условиях порядок действий может меняться. Мы рассмотрим три варианта этих изменений: особые причины, особые условия и особенные пациенты. Первая часть охватывает лечение потенциально обратимых причин остановки сердца, которые должны быть исключены в ходе ALS (advanced life support). Для лучшего запоминания они разделены на две группы: "Т" и "Г". Это правило называется "4Г-4Т": Гипоксия, Гиповолемия, Гипо/гиперкалиемия и другие нарушения электролитного баланса, Гипо-/гипертермия, Тромбоз (коронарный и легочный), Тампонада (сердца), напряженный пневмоторакс, Токсичные вещества (отравление). Вторая часть посвящена остановке сердца в особых условиях, связанных с местом, где произошла остановка сердца. Третья часть посвящена пациентам с особыми состояниями или сопутствующими заболеваниями, которые могут потребовать изменений в протоколе СЛР.

Многие из выбранных тем были частью обзоров ILCOR и GRADE, где опубликованы рекомендации по ТЭЛА, экстракорпоральной реанимации, утоплению, действия при бере-

менности и отравлении опиоидами. Большая часть данных получена из отдельных систематических обзоров и представлены в качестве экспертного консенсуса.

В руководстве больше внимание уделяется приоритету раннего распознавания обратимых причин остановки сердца. Появляется все больше доказательств эффективности экстракорпоральной СЛР. Руководство ERC следует европейским и международным рекомендациям по лечению электролитных нарушений, сепсиса, коронарного тромбоза и гипотермии. В разделе о травмах появились рекомендации по контролю кровотечения. Добавлены шкалы NOPE и ICE в алгоритмы согревания пациентов с гипотермией. При спасении из лавины приоритет отдается искусственной вентиляции легких, поскольку гипоксия является вероятной причиной остановки сердца. Были добавлены рекомендации по остановке сердца в лаборатории и отделении диализа.

Рекомендации были одобрены и представлены ERC 10 декабря 2020 года.

ОСОБЫЕ ПРИЧИНЫ

Гипоксия

- При асфиксической остановке сердца следуйте алгоритму ALS.
- В первую очередь следует устранить причину асфиксии/гипоксемии, поскольку это потенциально обратимая причина остановки сердца.
- У пациентов с асфиксической остановкой сердца эффективная вентиляция с максимальной фракцией кислорода на вдохе является приоритетом.

Дисклеймер

Несмотря на то, что у данных рекомендаций нет больших противоречий с российскими клиническими рекомендациями, они не имеют юридической силы на территории РФ.



ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

1. ПРОВЕРКА

- Следуйте подходу ABCDE
- При необходимости примите меры безопасности

2. ОБРАЩЕНИЕ

- Следуйте алгоритму ALS
- Минимизировать время бездействия
- Оптимизировать оксигенацию
- Используйте ваш ресурс

3. РАССТАВИТЬ ПРИОРИТЕТЫ

- Обратимые причины
- 4 Г
- 4 Т

4. МОДИФИКАЦИИ

- Модифицированный алгоритм ALS
- Особые причины
- Особые обстоятельства
- Особые группы пациентов

5. УЧИТЫВАТЬ

- Доставка
- Экстракорпоральная реанимация

НОЧНАЯ ОХОТА × MEDACH

Рисунок 1 | Особые обстоятельства, суммарная инфографика.

Гиповолемия

Травматическая остановка сердца

- Реанимация при ТСА (traumatic cardiac arrest) должна быть направлена на немедленное и одномоментное лечение обратимых причин.
- Реакция при ТСА имеет решающее влияние на выживаемость, а успех зависит от соблюдения "цепочки выживания", включая специализированную догоспитальную помощь и лечение в травматологическом центре.
- ТСА (гиповолемический, обструктивный, нейрогенный шок) отличается от остановки сердца, вызванной другими причинами.
- Используйте ультразвук для определения основной причины остановки сердца.
- Лечение обратимых причин смерти имеет приоритет даже перед компрессией грудной клетки, но должно проводиться одновременно. Компрессия грудной клетки не должна задерживать лечение обратимых причин смерти при ТСА.
- Остановите кровотечение при помощи внешнего давления, гемостатической повязки, жгута или тазового бандажа.
- Не качайте "пустое сердце"!
- Реанимационная торакотомия играет важную роль при ТСА и травматической остановке сердца.

Анафилаксия

- Распознавайте анафилаксию по наличию проблем с дыхательными путями (отек), дыханием (хрипы или кашель) и кровообращением (гипотония). Обращайте внимание на изменения кожи и слизистых оболочек. Вам может быть известен триггер аллергии или анафилаксии, но аллергологический анамнез может быть и не осложнен.
- Вызовите помощь как можно скорее.
- Прекратите введение или воздействие триггера.
- Введите внутримышечно адреналин (0,5 мг - 0,5 мл раствора 1 мг/мл) в переднебоковую часть бедра при первом же подозрении на анафилаксию. Если состояние пациента не улучшится, повторите введение через 5 минут.
- Придайте пациенту положение лежа, не пытайтесь сажать и поднимать пациента.
- Используйте протокол ABCDE, последовательно обеспечьте ингаляцию кислорода, инфузию, мониторинг.
- Как можно раньше введите болюс кристаллоида внутривенно. Могут потребоваться большие объемы жидкости!
- Рассмотрите возможность болюсного внутривенного введения адреналина (20–50 мкг) или инфузии при рефрактерной анафилаксии в условиях специализированной медицинской помощи.
- При рефрактерной анафилаксии рассмотрите возможность введения альтернативных вазопрессоров (вазопрессин, норадреналин, фенилэфрин).
- Пациентам, принимающим бета-блокаторы, может потребоваться внутривенное введение глюкагона.
- Начинайте непрямой массаж сердца и расширенные реанимационные мероприятия при первом подозрении на остановку сердца, следуя стандартным рекомендациям.

- Рассмотрите возможность применения ЭКМО и экстракорпоральной СЛР для пациентов, находящихся в состоянии остановки сердца или угрозы остановки сердца, в тех случаях, когда возможно.
- Соблюдайте действующие рекомендации по ведению пациентов с подозрением на анафилаксию.

Сепсис

Профилактика остановки сердца при сепсисе

- Следуйте рекомендациям по ведению пациентов с сепсисом и септическим шоком.
- Контролируйте уровень лактата.
- Перед стартом/сменой антибиотикотерапии возьмите посев крови.
- Эмпирически назначайте антибиотики широкого спектра действия.
- Начните быстрое введение 30 мл/кг кристаллоида при гипотензии и уровне лактата более 4 ммоль/л.
- Применяйте вазопрессоры, если наблюдается гипотензия без реакции на инфузионную терапию, чтобы поддерживать среднее артериальное давление более 65 мм.рт.ст.

Источник: www.sccm.org

Лечение остановки сердца при сепсисе

- Соблюдайте стандартные рекомендации ALS, обеспечьте максимальную концентрацию кислорода на вдохе.
- Интубируйте трахею, если это безопасно.
- Введите болюс кристаллоида 500 мл. Рассмотрите возможность введения дополнительных болюсов.
- Возьмите венозную кровь на анализ газов/лактата/электролитов.
- Контролируйте источник сепсиса и как можно раньше назначьте антибиотики.

Гипо/гиперкалиемия и другие нарушения электролитного баланса

- Исключите гипо/гиперкалиемию у всех пациентов с остановкой сердца.
- Используйте экспресс-тестирование, если это возможно.
- ЭКГ является наиболее доступным диагностическим инструментом.
- Используйте кардиопротекцию (возвращение калия в клетки).
- Выводите калий из организма.
- Рассмотрите возможность применения диализа в процессе СЛР при рефрактерной гиперкалиемической остановке сердца.
- Рассмотрите возможность применения ЭКМО.
- Контролируйте уровень калия и глюкозы в сыворотке крови.
- Предотвращайте рецидивы гиперкалиемии.

Источник: <https://renal.org/treatment-acute-hyperkalaemia-adults-updated-guideline-released/>

ТРАВМАТИЧЕСКАЯ ОСТАНОВКА СЕРДЦА/ АЛГОРИТМ ДО И ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА

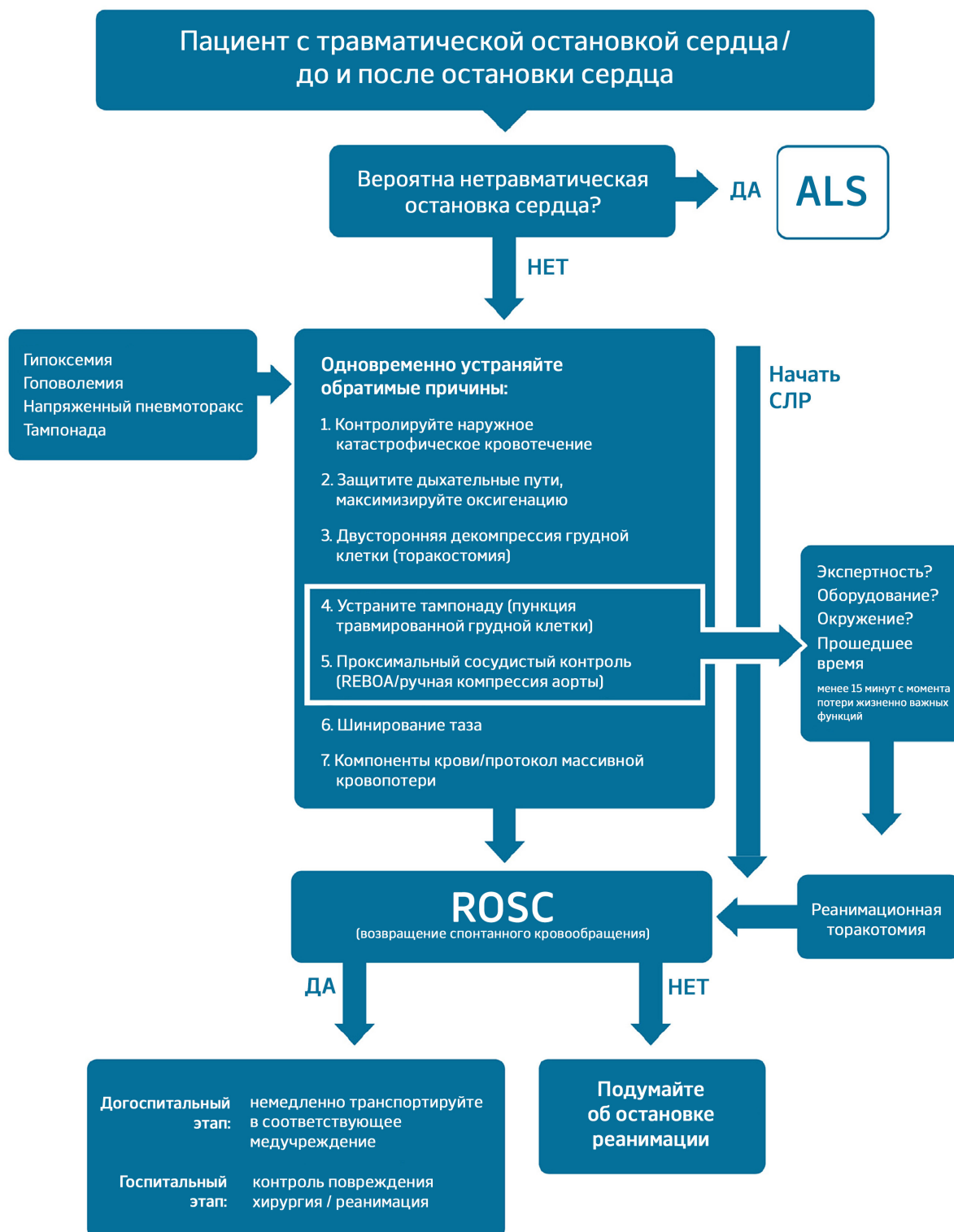
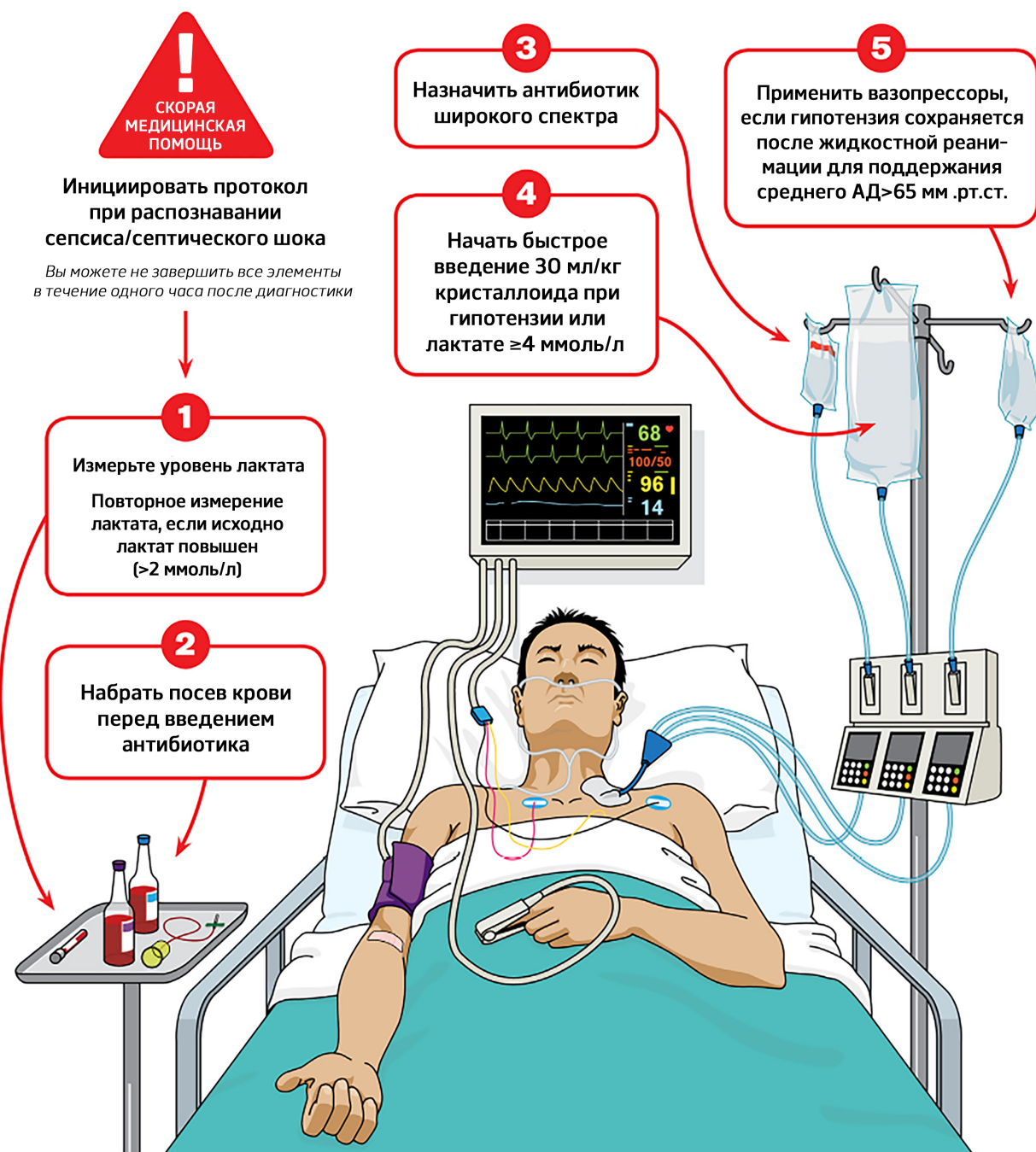


Рисунок 2 | Алгоритм травматической остановки сердца.

ПАКЕТ МЕРОПРИЯТИЙ ПЕРВОГО ЧАСА

Первичные реанимационные мероприятия при сепсисе и септическом шоке

Surviving Sepsis Campaign



Bundle: [SurvivingSepsis.org/Bundle](https://www.survivingsepsis.org/Bundle)

Complete Guidelines: [SurvivingSepsis.org/Guidelines](https://www.survivingsepsis.org/Guidelines)

© 2019 the Society of Critical Care Medicine and the European Society of Intensive Care Medicine. All Rights Reserved.

НОЧНАЯ ОХОТА × MEDACH

Society of Critical Care Medicine
The Intensive Care Professionals

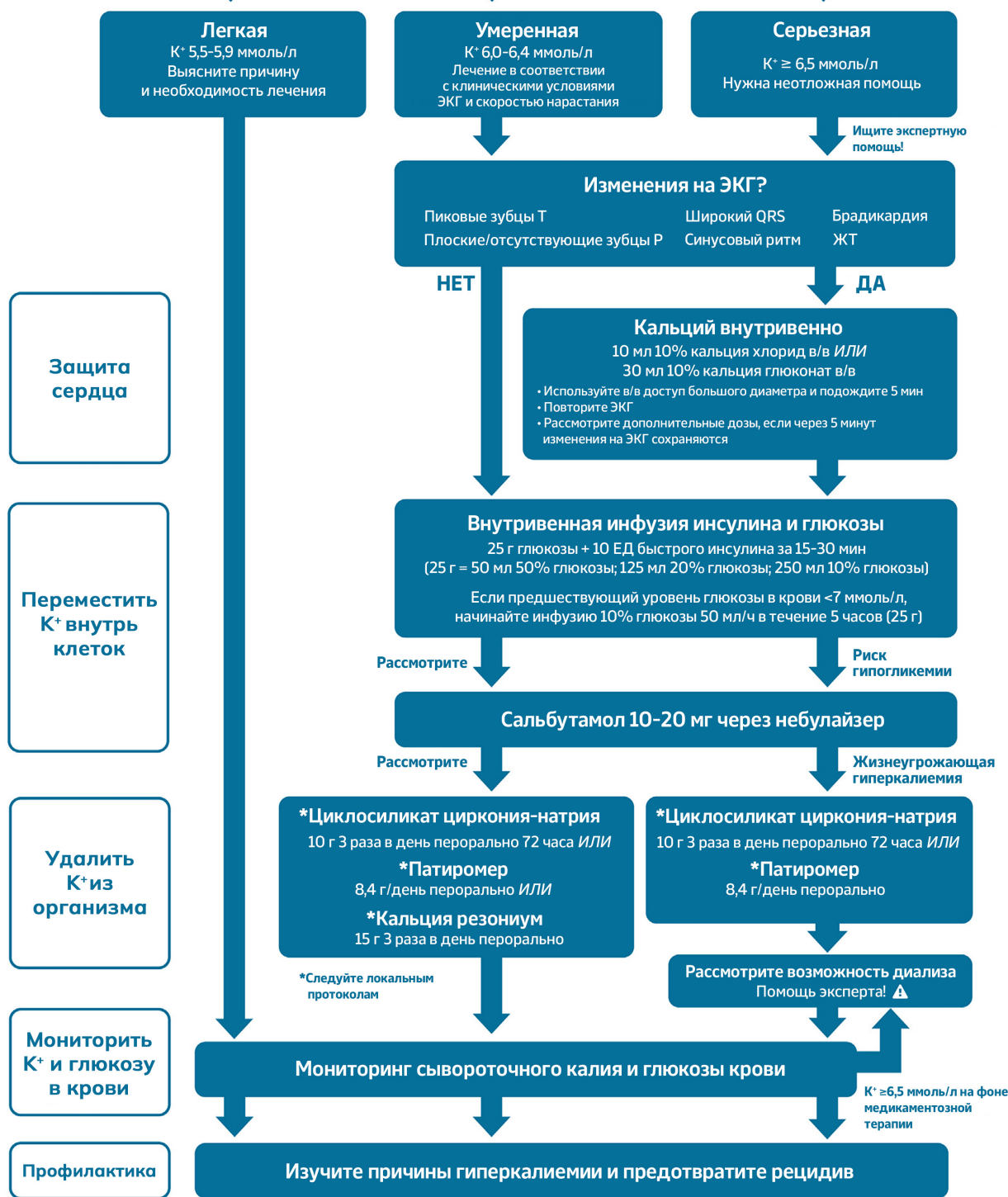
esim
The European Society of Intensive Care Medicine

Рисунок 3 | Первичные реанимационные мероприятия при сепсисе и септическом шоке, алгоритм 1-го часа.

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПЕРКАЛИЕМИИ



- Используйте алгоритм ABCDE
- 12-канальное ЭКГ и мониторинг сердечного ритма, если сывороточный калий $\geq 6,5$ ммоль/л
- Исключить псевдогиперкалиемию
- Эмпирическое лечение аритмии, если подозревается гиперкалиемию



Неотложное лечение гиперкалиемию. ЭКГ – электрокардиограмма, ЖТ – желудочковая тахикардия

НОЧНАЯ ОХОТА - MEDACH

Рисунок 4 | Алгоритм лечения и коррекции гиперкалиемию у взрослых.

Профилактика остановки сердца

- Используйте подход ABCDE, устраните любые отклонения, установите внутривенный доступ.
- Проверьте уровень калия в сыворотке: воспользуйтесь анализатором газов крови и отправьте анализ в лабораторию.
- Проверьте наличие признаков гиперкалиемии на ЭКГ.
- Если сывороточный калий более 6,5 ммоль/л, обеспечьте кардиомониторинг.

Умеренная гиперкалиемия (сывороточный калий 6–6,4 ммоль/л)

- Введите 10 единиц инсулина короткого действия и 25 г глюкозы (250 мл 10% глюкозы) внутривенно в течение 15–30 мин. Дождитесь эффекта через 30–60 мин (возвращение калия в клетки, продолжительность действия 4–6 часов). Контролируйте уровень глюкозы в крови! Продолжайте вводить 10% глюкозу со скоростью 50 мл/ч в течение 5 ч (у пациентов с уровнем глюкозы в крови менее 7 ммоль/л до начала терапии).
- Выводите калий из организма: рассмотрите возможность перорального приема связывающих калий веществ, например, циклосиликата натрия-циркония или катионообменной смолы (патиромера или кальция резониума).

Тяжелая гиперкалиемия (сывороточный калий более 6,5 ммоль/л) без изменений на ЭКГ

- Обратитесь за помощью к специалисту как можно раньше.
- Введите инсулин/глюкозу по схеме, указанной выше (возвращение калия в клетки).
- Введите сальбутамол 10–20 мг через небулайзер (начало действия через 15–30 мин, продолжительность действия 4–6 часов).
- Выводите калий из организма (SZC – Sodium Zirconium Cyclosilicate), начало действия через 60 мин. Или используйте патиромер (начало действия через 4–7 часов).
- Рассмотрите возможность начала диализа в случае отсутствия ответа на медикаментозное лечение.

При остановке сердца

- Исключите гиперкалиемию при помощи анализатора газов крови, если такой имеется.
- Введите 10 мл 10% хлористого кальция (кардиопротекция) внутривенно в течение 2–5 мин быстрым болюсом. Рассмотрите возможность повторного болюса при длительной (рефрактерной) остановке сердца.
- Введите 10 единиц инсулина и 25 г глюкозы внутривенно быстро болюсом (перемещение калия в клетки). Контролируйте уровень глюкозы в крови. Продолжайте 10% инфузию глюкозы, чтобы избежать гипогликемии.
- Введите 50 ммоль бикарбоната натрия (50 мл 8,4% раствора) внутривенно быстро (перемещение калия в клетки).
- Рассмотрите возможность применения диализа при рефрактерной гиперкалиемической остановке сердца (вывод калия из организма).
- Рассмотрите возможность применения механического устройства для непрямого массажа сердца при необходимости длительной СЛР.

- Рассмотрите возможность применения ЭКМО при угрозе или случившейся остановке сердца в тех случаях, когда это возможно.
- Исключите интоксикацию (дигоксин), другие электролитные нарушения (гипомагниемия).
- Контролируйте уровень калия в сыворотке крови.
- Устраните причину гиперкалиемии.

Гипотермия

- Оцените температуру тела с помощью термометра, температуру пищевода у интубированных пациентов.
- Оцените наличие признаков жизни в течение 1 минуты.
- Ключевыми жизнеспасающими мероприятиями является раннее обнаружение, сортировка, быстрая транспортировка в больницу, согревание.
- Пациенты с гипотермией и высоким риском остановки сердца (температура тела менее 30 °С, желудочковая аритмия, систолическое давление менее 90 мм.рт.ст.) и пациенты с остановкой сердца должны немедленно транспортироваться в центр ЭКМО в процессе согревания.
- Пациентам с гипотермической остановкой сердца в процессе транспортировки в центр ЭКМО следует проводить непрерывную СЛР.
- Частота компрессий грудной клетки и параметры ИВЛ не отличаются от реанимации при нормотермии.
- Если фибрилляция желудочков продолжается после 3 разрядов дефибрилятора, отложите попытки дефибрилляции, пока температура тела не поднимется выше 30 °С.
- Не вводите адреналин, пока температура тела не достигнет 30 °С.
- Когда температура тела достигнет 30 °С, вводите адреналин с интервалом 6–10 мин.
- Если предстоит длительная транспортировка, используйте устройство для механической компрессии грудной клетки.
- Используйте шкалы NOPE или ICE.
- При гипотермической остановке сердца предпочтительно согревание аппаратом ЭКМО или искусственное кровообращение.
- У пациентов с гипотермией менее 28 °С и остановкой дыхания может применяться отсроченная СЛР, если СЛР на месте обнаружения невозможна. У этих пациентов также может применяться прерывистая СЛР, если это необходимо.
- Согревание следует начинать в больнице, не оснащенной ЭКМО, если до центра ЭКМО более 6 часов пути.

Алгоритм действий:

1. Разденьте пациента.
2. При гипотермической остановке сердца рекомендуется транспортировка в центр ЭКМО.
3. В отдаленных районах (более 6 часов пути до центра ЭКМО) соотнесите пользу и риск транспортировки.
4. Используйте активное наружное согревание и инфузию теплых растворов (38–42 °С).

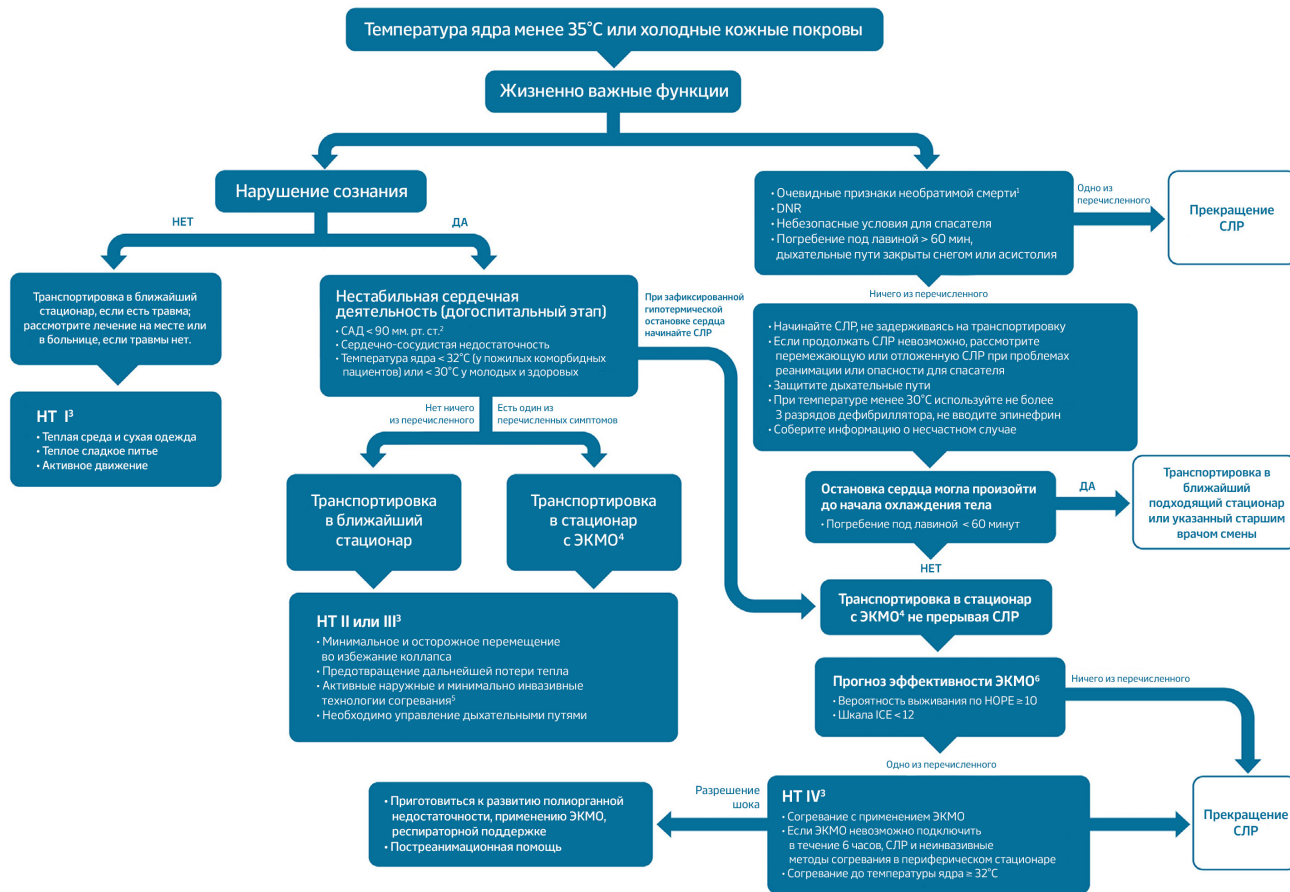


Рисунок 5 | Лечение спонтанной гипотермии.

1. Декапитация, разрыв стволых структур, разложение тела или полное замерзание (невозможность проведения компрессий грудной клетки).
2. САД менее 90 мм. рт. ст. является порогом сердечно-сосудистой недостаточности на догоспитальном этапе, но для принятия решений в стационаре минимально достаточная циркуляция для пациента в глубокой гипотермии (менее 28°C) не определена.
3. Швейцарская шкала гипотермии - НТ.
4. Пациенту с гипотермической остановкой сердца рекомендуется немедленная транспортировка в центр ЭКМО. В отдаленных районах решение о транспортировке принимается

исходя из соотношения риска отложенной госпитализации и пользы ЭКМО (от 6 часов пути).

5. Теплая среда, химические, электрические, воздушные согревающие компрессы, одеяла, инфузия теплых жидкостей (38-42°C). В случае сердечной недостаточности, рефрактерной к медикаментозному лечению, рассмотрите возможность согревания на аппарате ЭКМО.
6. Если принято решение остановиться в промежуточном стационаре для определения уровня калия в сыворотке, следует выбрать больницу по пути в центр ЭКМО. Шкалы HOPE и ICE не следует использовать у детей, рассмотрите возможность консультации специалиста.

5. В случае рефрактерного шока рассмотрите возможность согревания аппаратом ЭКМО.

6. Если в вашем регионе ЭКМО недоступно, рассмотрите возможность транспортировки в стационар с целью оценки уровня сывороточного калия.

7. Не используйте шкалы HOPE и ICE у детей.

Отсроченная и прерывистая СЛР у пациентов с гипотермией, когда непрерывная и немедленная СЛР невозможна

Спасение в лавине

- При остановке сердца начните с пяти спасательных вдохов, поскольку гипоксия является наиболее вероятной причиной остановки сердца.
- Если после схода лавины до момента обнаружения прошло менее 60 минут, начинайте ALS.

- Обеспечьте полный комплекс реанимационных мероприятий, включая согревание при помощи ЭКМО, для пострадавших, находившихся в лавине более 60 минут, при отсутствии признаков обструкции дыхательных путей и несовместимых с жизнью травм.
- Если время пребывания в лавине превысило 60 минут и при извлечении есть признаки обструкции дыхательных путей, СЛР считается неэффективной.
- Оцените пациента по шкале HOPE. Прогнозирование по температуре тела (менее 30 °C) и уровню сывороточного калия (более 7 ммоль/л) менее надежно.



НАЧАЛЬНАЯ ОХОТА - МЕДЯСН

Рисунок 6 | Отложенная и перемежающаяся реанимация у пациентов с гипотермией, когда продолжение СЛР невозможно из-за проблем спасательной миссии.

Гипертермия и злокачественная гипертермия

- Тактику лечения определяет термометрия.
- При тепловом обмороке поместите пациента в прохладное место, пассивно охладите, дайте перорально изотонические и гипертонические жидкости.
- При тепловом истощении поместите пациента в прохладное место, уложите его на ровную поверхность, вводите внутривенно изотонические и гипертонические жидкости. Рассмотрите возможность заместительной терапии изотоническими электролитсодержащими жидкостями. Обычно бывает достаточно замены 1-2 литров кристаллоидов со скоростью 500 мл/ч.
- Окажите первую помощь.

Источник: www.ephysiol.com/toolbox/

Тепловой удар

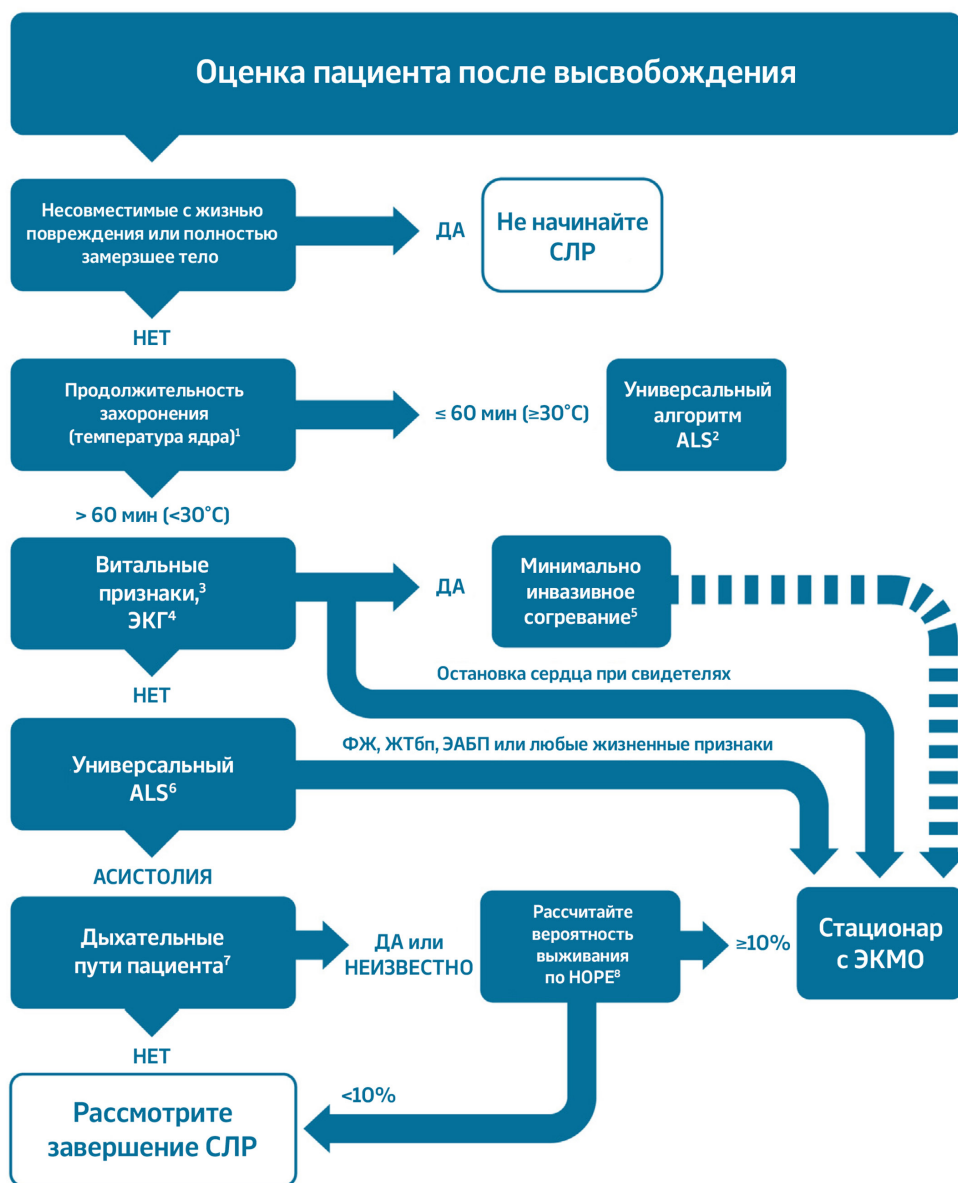
- Переместите пациента в прохладное место.
- Уложите пациента на ровную поверхность.
- Начинайте активное охлаждение путем погружения в прохладную воду (от 1 до 26 °C) до достижения температуры ядра менее 39 °C.

- Если погружение в воду невозможно, используйте любой активный или пассивный метод, обеспечьте максимально возможную скорость охлаждения.
- Внутривенно вводите изотонические и гипертонические жидкости. При уровне натрия в крови 130 ммоль/л и менее введите 100 мл 3% натрия хлорида до 3 болюсов.
- Рассмотрите возможность дополнительного замещения электролитов изотоническими жидкостями. Будьте готовы ввести значительный объем жидкости.
- При тепловом ударе, вызванном физической нагрузкой, скорость охлаждения более 0,1 °C в минуту является безопасной и желательной.
- Применяйте подход ABCDE.

Злокачественная гипертермия

- Немедленно прекратите введение агента-провокатора.
- Обеспечьте подачу кислорода.
- Обеспечьте нормокапнию в режиме гипервентиляции.
- Рассмотрите возможность коррекции тяжелого ацидоза при помощи бикарбоната 1-2 ммоль/кг.
- Корректируйте гиперкалиемию кальцием, глюкозой/инсулином и гипервентиляцией (см. раздел по гиперкалиемии).

СПАСЕНИЕ ИЗ ЛАВИНЫ



1. Температура ядра может быть изменена, если продолжительность погребения неизвестна
2. Транспортировка пациента с травмами или потенциальными осложнениями (отек легких) в соответствующий стационар
3. Проверьте спонтанное дыхание, пульс и любые другие движения в течение 60 секунд
4. Используйте дополнительные инструменты для выявления признаков жизни (CO_2 в конце выдоха, артериальная оксигенация - SaO_2 , ультразвук, если возможно)
5. Транспортировка пациентов с температурой ядра $<30^\circ\text{C}$, систолическим артериальным давлением <90 мм рт.ст. или любыми другими кардициркуляторными нарушениями в стационар с ЭКМО
6. Пациенту в глубокой гипотермии ($<28^\circ\text{C}$) может проводиться отложенная СЛР, если спасение слишком опасно или перемежающаяся СЛР при проблемах транспортировки
7. Если дыхательные пути пациента попали в воздушный карман, это сильный предиктор выживания
8. Если НОРЕ оценить невозможно, сывороточный калий и температура ядра (границы 7 ммоль/л и 30 градусов) могут использоваться, но имеют низкую надежность

Сокращения: ALS - advanced life support; СЛР - сердечно-легочная реанимация; ЭКМО - экстракорпоральная мембранная оксигенация, ЭАБП - электрическая активность без пульса, ЖТбп - желудочковая тахикардия без пульса, SaO_2 - артериальная сатурация кислорода, ФЖ - фибрилляция желудочков.

НОЧНАЯ ОХОТА · MEDACH

Рисунок 7 | Алгоритм спасения из лавины. Лечение жизнеугрожающих осложнений, вызванных захоронением под снегом.

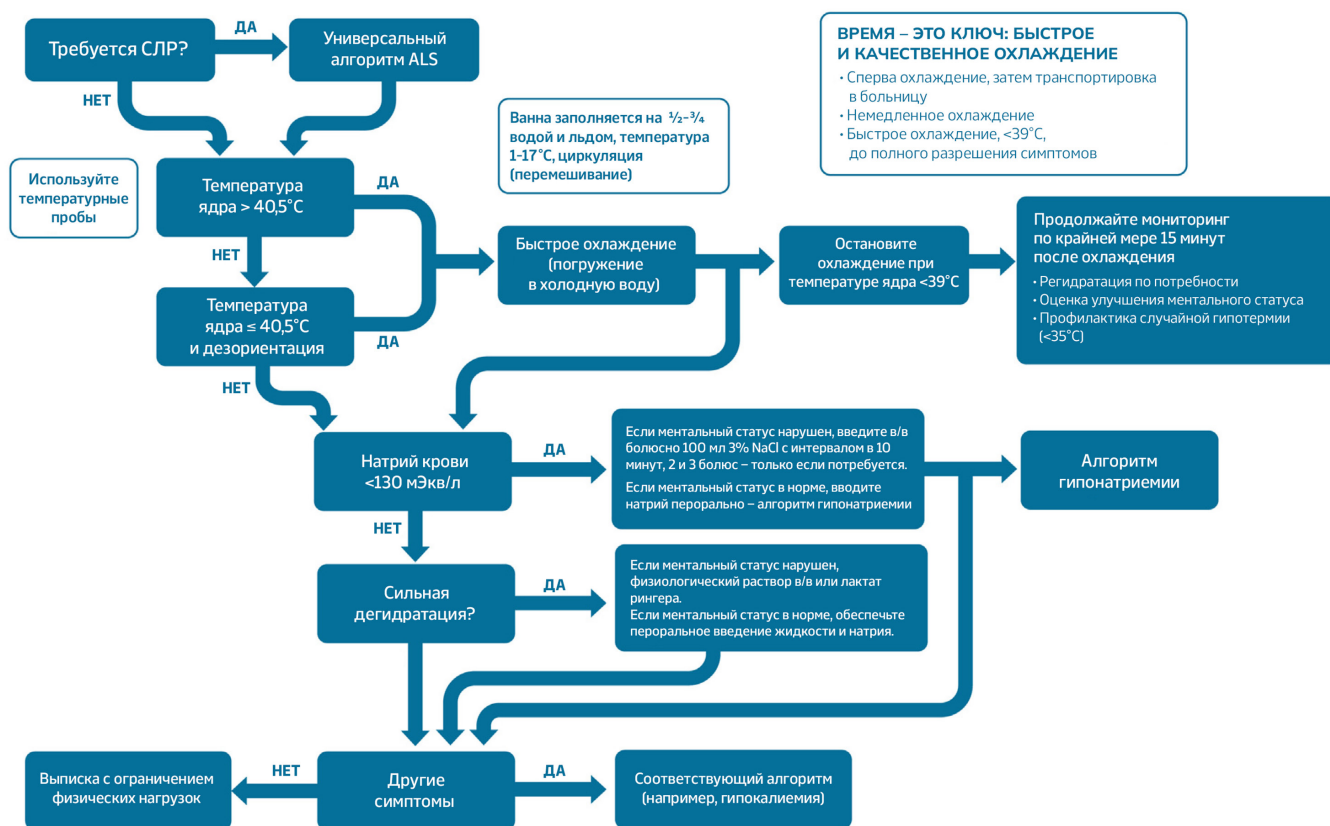


Рисунок 8 | Лечение гипертермии.

- Введите дантролен 2,5 мг/кг болюсом, по необходимости вводите дантролен до достижения суммарной дозы 10 мг/кг.
- Начинайте активное охлаждение.
- При остановке сердца следуйте алгоритму ALS и продолжайте охлаждение.
- После восстановления спонтанного кровообращения тщательно наблюдайте за пациентом в течение 48-72 часов (у 25% пациентов наблюдается рецидив криза).
- Обратитесь за консультацией на [горячую линию по злокачественной гипертермии](#).

Тромбоз

Тромбоэмболия легочной артерии

- Следуйте алгоритму ABCDE.
- Корректируйте жизнеугрожающую гипоксию при помощи высокопоточной оксигенотерапии.
- Исключите ТЭЛА у всех пациентов с внезапной прогрессирующей одышкой в отсутствие известных заболеваний легких. Исключите пневмоторакс и анафилаксию.
- Снимите ЭКГ в 12 отведениях. Исключите острый коронарный синдром, признаки перегрузки правого желудочка.
- Исключите гемодинамическую нестабильность и ТЭЛА высокого риска.
- Выполните ЭхоКГ у постели больного.
- Начинайте антикоагулянтную терапию гепарин 80 МЕ/кг внутривенно немедленно, если нет признаков кровотечения и абсолютных противопоказаний.
- Подтвердите диагноз при помощи компьютерной томографической ангиографии легких.
- Если позволяют местные ресурсы, создайте многопрофильную группу для принятия решений у пациентов с высоким риском ТЭЛА.
- Пациентам с быстро прогрессирующими симптомами показан тромболизис.
- Рассмотрите возможность хирургической эмболектomie в качестве альтернативы тромболизису у пациентов с быстро прогрессирующими симптомами.
- Уточните данные анамнеза, которые могут подтвердить диагноз (ТЭЛА и тромбоз глубоких вен в анамнезе; операция или иммобилизация в течение последних 4 недель; прогрессирующая онкология; клинические признаки тромбоза глубоких вен; оральные контрацептивы или заместительная гормональная терапия; дальние перелеты).

Остановка сердца

- EtCO₂ менее 1,7 кПа/13 мм.рт.ст при проведении непрямого массажа сердца является косвенным признаком ТЭЛА.
- В качестве дополнительного метода диагностики рассмотрите возможность проведения экстренной ЭхоКГ квалифицированным специалистом.
- Если предположительной причиной остановки сердца является ТЭЛА, вводите тромболитик.
- После введения тромболитика продолжайте СЛР как минимум 60–90 минут.
- Используйте тромболизис или хирургическую эмболизацию.
- Рассмотрите возможность применения ЭКМО.

Коронарный тромбоз

- Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний снижает риск острых коронарных событий.
- Санитарное просвещение сокращает время задержки обращения за помощью.
- Обучение населения BLS повышает выживаемость при внезапной сердечной смерти.
- Диагностировать внезапную сердечную смерть позволяет: боль в груди непосредственно перед остановкой сердца; ишемическая болезнь сердца в анамнезе; фибрилляция желудочков и желудочковая тахикардия без пульса; подъем сегмента ST на ЭКГ, зарегистрированной после восстановления сердечного ритма.

Реперфузия

- Все пациенты с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST должны быть подвергнуты ЧКВ менее чем через 120 мин с момента постановки диагноза.
- Если ЧКВ невозможно провести за 120 минут, проведите догоспитальный тромболизис и транспортируйте пациента в центр ЧКВ.
- При подозрении на ишемию миокарда, нестабильной гемодинамике или нестабильности сердечного ритма проведите коронарографию в течение 120 минут с момента постановки диагноза (если нельзя исключить коронарные причины).
- Если нет подозрения на продолжающуюся ишемию сердца, рассмотрите возможность отсроченной коронарной ангиографии.
- Если восстановление кровообращения не представляется возможным, прекратите СЛР.
- Если в процессе СЛР есть возможность перевести пациента в центр ЧКВ, продолжайте СЛР в процессе транспортировки.
- Рассмотрите возможность применения механических компрессий грудной клетки и ЭКМО.
- Рассмотрите возможность проведения коронарной ангиографии.
- Немедленно проведите декомпрессию перикарда, если это необходимо.
- Подтвердите диагноз с помощью ЭхоКГ.
- Проведите реанимационную торакотомию или пункцию перикарда под УЗИ-контролем, если это необходимо.

Напряженный пневмоторакс

- Используйте POCUS на месте оказания помощи.
- При подозрении на напряженный пневмоторакс на фоне остановки сердца или тяжелой гипотонии немедленно проведите декомпрессию плевральной полости (предпочтительна открытая торакостомия).
- Для пункционной декомпрессии грудной клетки используйте специальные иглы.
- Если имеется соответствующий опыт, проведите дренирование плевральной полости.
- Декомпрессия плевральной полости при напряженном пневмотораксе является приоритетным мероприятием.

Токсичные вещества

- Отравления редко вызывают остановку сердца.
- Гипертонические кризы предпочтительно купировать бензодиазепинами, вазодилататорами и альфа-блокаторами.
- Лекарственная гипотензия обычно поддается лечению путем внутривенной инфузии.
- В дополнение к ALS применяйте методы специфической терапии.
- Как можно быстрее обеспечьте проходимость дыхательных путей.
- Как можно быстрее введите антидот.
- Обеспечьте вашу личную безопасность.
- Используйте антидоты, деактивацию и усиленное выведение агента.
- Не проводите ИВЛ методом "рот-в-рот" при отравлении цианидами, сероводородом, едкими веществами и органическими фосфатами.
- Исключите другие обратимые причины остановки сердца, включая нарушения электролитного баланса, которые могут быть вызваны токсическим агентом.
- Контролируйте температуру тела (при передозировке наркотиками возможны как гипо-, так и гипертермия).
- Будьте готовы к длительным реанимационным мероприятиям, если есть шанс, что концентрация токсинов снизится в ходе реанимации.
- Обратитесь в региональный или национальный токсикологический центр.
- Рассмотрите возможность применения ЭКМО.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Медицинские учреждения

В операционной

- Непрерывный мониторинг позволяет вовремя распознать остановку сердца.
- Сообщите об остановке сердца операционной бригаде. Позовите помощника с дефибриллятором.
- Проводите качественный непрямой массаж сердца и эффективную вентиляцию легких.
- Следуйте алгоритму ALS. Особое внимание уделите обратимым причинам, в особенности гиповолемии (анафи-

1. Предотвращение и готовность

- Поощрять кардиоваскулярную профилактику для снижения рисков острых событий
- Содействие санитарному просвещению, чтобы сократить задержки первичного медицинского контакта
- Содействие распространению BLS среди неспециалистов, чтобы увеличивать шансы начала СЛР очевидцами
- Обеспечить достаточные ресурсы для эффективного менеджмента
- Улучшать системы мониторинга

2. Обнаружение симптомов коронарного тромбоза и инициация протокола STEMI

- Боль в груди, предшествующая остановке сердца
- Ишемическая болезнь сердца в анамнезе
- Зарегистрированный ритм ФЖ или ЖТ без пульса
- Подъем сегмента ST на ЭКГ после восстановления ритма

3. Реанимация и лечение обратимых причин смерти

Устойчивое ROSC

Пациенты со STEMI

Время от установки
диагноза до ЧКВ

<120 мин

Оповестить
лабораторию ЧКВ
Немедленная
транспортировка на ЧКВ

>120 мин

Выполните
догоспитальный
тромболизис
Доставка в центр ЧКВ

Пациенты без STEMI

Индивидуальное решение

Уточните характеристики
пациента,
условия ОНКА,
результаты ЭКГ

**Быстрый
диагностический поиск**
Исключить некоронарные причины
Состояние грудной клетки пациента

Продолжается ишемия
или гемодинамические
нарушения?

Да

Экстренное
ЧКВ

Нет

Отложенное
ЧКВ

Нет устойчивого ROSC

Оценить условия,
состояние пациента,
доступные ресурсы

Нет успеха:

Рассмотрите возможность
прекращения СЛР

Возможность успеха:

Рассмотреть возможность
доставки в ЧКВ-центр
в процессе СЛР

- Рассмотреть возможность
автоматических компрессий/
экстракорпоральной СЛР
- Рассмотреть возможность ЧКВ

Рисунок 9 | Действия при внебольничной остановке сердца при подозрении на коронарный тромбоз.

*Обратите внимание, что длительная или травматичная реанимация является относительным противопоказанием для тромболизиса.

**Индивидуальное решение основано на тщательной оценке соотношения риска/пользы, доступных ресурсов и опыта команды.

Сокращения: ОНКА - out-of-hospital cardiac arrest, внебольничная остановка сердца; STEMI - ST-elevation myocardial infarction, инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST; ROSC - return of spontaneous circulation, восстановление спонтанного кровообращения; ЧКВ - чрескожное коронарное вмешательство, СЛР - сердечно-легочная реанимация.

лаксия, кровотечение), гипоксии, напряженному пневмотораксу, тромбозу (ТЭЛА).

- Используйте УЗИ.
- Отрегулируйте высоту операционного стола, чтобы обеспечить качественную СЛР.
- Проверьте проходимость дыхательных путей и кривую EtCO_2 .
- Обеспечьте подачу кислорода с FiO_2 100%
- Открытый массаж сердца является более эффективной альтернативой закрытого массажа сердца.
- Рассмотрите возможность применения ЭКМО.

Кардиохирургия

- Весь персонал должен быть готов проводить ALS и BLS.
- Отделение интенсивной терапии должно быть оснащено оборудованием для экстренной рестернотомии.
- Используйте чек-листы по технике безопасности.
- Контролируйте состояние пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в послеоперационном периоде.
- Рассмотрите возможность проведения ЭхоКГ.
- Позовите на помощь.
- Проводите реанимацию в соответствии с алгоритмом ALS.
- При ФЖ/желудочковой тахикардии без пульса примените до 3 разрядов дефибриллятора.
- При асистолии/экстремальной брадикардии в первую минуту проведите стимуляцию миокарда.
- Устраните обратимые причины. Отключите кардиостимулятор, чтобы исключить ФЖ.
- Приступите к непрямому массажу сердца и искусственной вентиляции легких.
- Проведите раннюю рестернотомию в первые пять минут СЛР.
- Рассмотрите возможность использования ЭКМО и аппарата искусственного кровообращения.

Лаборатория катетеризации сердца

- Весь персонал лаборатории должен быть обучен навыкам BLS и ALS.
- Используйте чек-листы по технике безопасности.
- Непрерывно контролируйте показатели жизнедеятельности пациента.
- В случае нестабильной гемодинамики и подозрении на осложнения проведите ЭхоКГ.
- Позовите на помощь.
- Применяйте модифицированный алгоритм ALS.
- При остановке сердца по типу ФЖ/ЖТ без пульса примените до трех последовательных разрядов дефибриллятора.
- Используйте ЭхоКГ и ангиографию, чтобы выявить обратимые причины смерти.
- Рассмотрите возможность применения механических устройств для массажа сердца и устройства вспомогательного кровообращения (включая ЭКМО).

Отделение диализа

- Используйте стандартный алгоритм ALS.
- На аппарате гемодиализа должна работать прошедшая обучение медсестра.
- Остановите диализ и восполните объем крови пациента с помощью болюса жидкости.
- Отсоедините пациента от аппарата диализа, если он не изолирован от дефибрилляции.
- Оставьте диализный доступ открытым для введения лекарств.
- Диализ может потребоваться в раннем постреанимационном периоде.
- Проводите немедленную коррекцию гиперкалиемии.
- Избегайте гиперкалиемии и гипо/гипергидратации во время диализа.

Стоматологический кабинет

- Причины остановки сердца обычно связаны с сопутствующими заболеваниями, осложнениями процедуры и аллергическими реакциями.
- Все специалисты в стоматологии должны проходить ежегодную практическую подготовку по неотложной помощи, включая проведение СЛР, в том числе обеспечение проходимости дыхательных путей и применение АНД.
- Удалите все материалы из ротовой полости (ретрактор, аспирационную трубку, тампоны). Предотвратите обструкцию дыхательных путей инородным телом. Только после этого придайте пациенту горизонтальное положение!
- Если потеря сознания была вызвана снижением венозного возврата или вазодилатацией (вазовагальный обморок, ортостатическая гипотензия), сердечный выброс будет восстановлен.
- Немедленно начинайте непрямой массаж сердца, подставив стул под спинку стоматологического кресла.
- СЛР можно проводить, находясь со стороны головы пациента.
- Оборудование для BLS (мешок Амбу и лицевая маска) должны находиться в немедленном доступе.

Транспорт

Остановка сердца во время полета

- Обратитесь за медицинской помощью через объявление на борту
- Встаньте на колени в пространстве для ног перед сидениями у прохода, чтобы выполнять непрямой массаж сердца (если пострадавшего невозможно быстро переместить в камбуз).
- Возможно проведение сердечно-легочной реанимации с применением подвесной системы в условиях ограниченного пространства.
- Обеспечьте проходимость дыхательных путей с учетом доступного оборудования и вашего опыта.
- Если вероятность восстановления кровообращения высока, рассмотрите возможность изменения маршрута. Дайте соответствующие рекомендации экипажу.
- Если СЛР прекращена по причине отсутствия восстановления кровообращения, маршрут изменять не следует.



Рисунок 10 | Алгоритм действий при интоксикации. СИЗ – средства индивидуальной защиты.

Вертолет санавиации и другой воздушный транспорт скорой помощи

- Оцените состояние пациента перед полетом и убедитесь в готовности вашей команды проводить раннюю дефибрилляцию и качественную СЛР с минимальным перерывом в компрессиях грудной клетки. Проведите профилактику обратимых причин смерти перед полетом.
- Для пациентов с высоким риском остановки сердца наземный транспорт в ряде случаев будет лучшей альтернативой.
- Проверьте надежность соединения дыхательных путей и вентилятора перед полетом. В случае остановки сердца у пациента с негерметизированными дыхательными путями во время полета используйте надгортанные устройства.
- Немедленно подключите мониторинг SpO_2 и подачу кислорода.
- Возможно проведение СЛР спасателем, находящимся со стороны головы пациента.
- Если габариты салона не позволяют проводить качественную СЛР, рассмотрите возможность экстренной посадки.
- Рассмотрите возможность применения устройства для механической СЛР перед вылетом.

- Рассмотрите возможность применения трех последовательных разрядов дефибриллятора в случае возникновения "шокового" ритма. Дефибрилляция во время полета как правило безопасна.

Круизный лайнер

- Используйте все личные и бортовые медицинские ресурсы.
- Вызовите санавиацию, если находитесь рядом с береговой линией.
- Рассмотрите возможность телемедицинской поддержки.
- На борту должно быть все необходимое оборудование для проведения ALS.
- Позовите дополнительный медицинский персонал с помощью объявления на борту, если имеющихся ресурсов недостаточно.

В спорте

- Все спортивные и оздоровительные учреждения должны проводить оценку риска внезапной остановки сердца.
- В случае повышенного риска остановки сердца на объекте обязательна подготовка к реанимационным мероприятиям, включая обучение персонала распознаванию и лечению остановки сердца, доступ к АНД.



Рисунок 11 | Advanced life support (ALS) алгоритм при послеоперационной остановке сердца в кардиохирургии.

ALS - расширенная поддержка жизнеобеспечения, ФЖ - фибрилляция желудочков, ЖТбп - желудочковая тахикардия без пульса, СЛР - сердечно-легочная реанимация, ЭАБП - электрическая активность без пульса

**Рассмотрите возможность инвазивного мониторинга АД или экстракорпоральную поддержку жизнеобеспечения как альтернативу, если рестернотомия невозможна или не удастся восстановить работу сердца.

ЛАБОРАТОРИЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ СЕРДЦА



Рисунок 12 | Действия при остановке сердца в лаборатории катетеризации сердца.
ALS, advanced life support – расширенное жизнеобеспечение,
ФЖ – фибрилляция желудочков, ЖТбп – желудочковая тахикар-

дия без пульса, СЛР – сердечно-легочная реанимация,
ROSC – восстановление спонтанного кровообращения,
ЭАБП – электрическая активность без пульса.

- Как можно быстрее распознайте коллапс.
- Получите немедленный и безопасный доступ к игровому полю.
- Позовите на помощь, вызовите скорую помощь.
- Оцените наличие признаков жизни.
- Если признаков жизни нет, начните СЛР, используйте АНД и при необходимости проведите дефибрилляцию.
- Если произошло восстановление кровообращения, продолжайте контролировать состояние пострадавшего до прибытия скорой помощи.
- Если не произошло спонтанное восстановление кровообращения, продолжайте СЛР и дефибрилляцию до прибытия квалифицированной медицинской помощи.
- Рассмотрите возможность перемещения пациента в безопасное место, если остановка сердца произошла на игровом поле, и продолжайте реанимацию. Избегайте перерывов в компрессиях грудной клетки.

Профилактика

- Не занимайтесь физическими упражнениями, особенно экстремальными, не принимайте участие в соревнованиях при плохом самочувствии.
- Соблюдайте рекомендации врачей по допустимому уровню физической нагрузки.
- Молодые высокоуровневые спортсмены должны наблюдаться у кардиолога.

Утопление

- Проведите оценку риска для спасателя.
- Чем дольше погружение, тем хуже прогноз для пострадавшего.
- Оцените, в какой воде произошло утопление: соленой или пресной.
- Оцените наличие сознания и дыхания.
- Если пострадавший в сознании и/или дышит нормально проводите профилактику остановки сердца.
- Если пострадавший без сознания, нет нормального дыхания, начинайте СЛР.
- Обеспечьте проходимость дыхательных путей.
- Установите FiO_2 100%, пока не появится возможность надежно оценить PaO_2 в артериальной крови или сатурацию.
- После того, как SpO_2 будет оценено, титруйте FiO_2 до уровня сатурации 94–98% или PaO_2 75–100 мм рт. ст. в артерии.
- Оцените частоту дыхания, участие вспомогательной дыхательной мускулатуры, наличие одышки (фонацию). Проведите пульсоксиметрию, перкуссию, аускультацию дыхательных шумов, рентгенографию грудной клетки.
- При наличии респираторного дистресса и отсутствии противопоказаний рассмотрите возможность проведения неинвазивной вентиляции легких.
- При наличии респираторного дистресса и противопоказаний к неинвазивной вентиляции легких, рассмотрите возможность проведения инвазивной вентиляции легких.
- При отсутствии эффекта от инвазивной вентиляции легких, рассмотрите возможность подключения ЭКМО.

- Оцените частоту сердечных сокращений, артериальное давление, снимите ЭКГ.
- Получите внутривенный доступ.
- Рассмотрите возможность внутривенного введения жидкости и вазоактивных препаратов для поддержки кровообращения.
- Оцените неврологический статус при помощи шкал AVPU и GCS.
- Оцените температуру тела.
- Если температура тела менее 35 °C, действуйте по алгоритму "гипотермия".
- Начинайте реанимацию так быстро, как позволяет безопасность. Начните вентиляцию легких, если вы обучены и способны это делать в воде. Проводите вентиляцию легких или массаж сердца на спасательном судне, если это возможно.
- Начните реанимацию с "пяти спасательных вдохов" и FiO_2 100%, если это возможно.
- Если после "пяти спасательных вдохов" сознание и нормальное дыхание отсутствуют, начинайте непрямой массаж сердца.
- Чередуйте 30 компрессий с двумя вдохами.
- При возможности активируйте АНД и следуйте инструкциям.
- Интубируйте трахею, если это безопасно.
- Если реанимационные мероприятия безуспешны, рассмотрите возможность экстракорпоральной реанимации в соответствии с местными протоколами.

Чрезвычайные происшествия с массовыми жертвами

- Определите степень опасности для себя, при необходимости немедленно обратитесь за помощью.
- Используйте средства индивидуальной защиты (например, бронежилет, респиратор, халат с длинными рукавами, средства защиты глаз и лица), в зависимости от рисков.
- Предотвратите риск для других пациентов и спасателей.
- Используйте местную систему сортировки для определения приоритетов лечения.
- Выполните жизненно важные вмешательства у "ургентных" пациентов (самый высокий приоритет), чтобы предотвратить остановку сердца.
- Наиболее высокий уровень риска при сортировке у пожилых лиц и пациентов, перенесших высокоэнергетическую травму.
- Медицинские работники должны регулярно проходить обучение по протоколам сортировки пациентов на симуляторах и учениях.

ОСОБЫЕ ПАЦИЕНТЫ

Астма и ХОБЛ

- Обеспечьте проходимость дыхательных путей.
- Предотвратите жизнеугрожающую гипоксию интенсивной подачей кислорода.
- Титруйте кислород при помощи пульсоксиметрии (при астме целевая SpO₂ 94–98%, при ХОБЛ 88–92%).

Источник: <http://www.sign.ac.uk>

- Оцените частоту дыхания, участие вспомогательной мускулатуры, наличие одышки (фонацию). Проведите пульсоксиметрию, перкуссию, аускультацию дыхательных шумов, выполните рентгенографию грудной клетки.
- Исключите пневмоторакс, в первую очередь напряженный.
- Введите ингаляционные бронходилататоры (с кислородом – при астме, при ХОБЛ предпочтительно использовать небогащенную кислородом дыхательную смесь).
- Введите кортикостероиды (преднизолон 40–50 мг или гидрокортизон 100 мг).
- Рассмотрите возможность внутривенного введения сульфата магния при астме.
- Проконсультируйтесь с лечащим врачом перед введением аминофиллина или сальбутамола.
- Оцените частоту сердечных сокращений и артериальное давление, зарегистрируйте ЭКГ.
- Обеспечьте сосудистый доступ.
- Рассмотрите возможность внутривенного введения жидкостей.
- При остановке сердца подайте высококонцентрированный кислород.
- Проводите вентиляцию с частотой дыхания 8–10 в минуту и достаточным дыхательным объемом, чтобы вызвать экскурсию грудной клетки.
- Интубируйте трахею, если это безопасно.
- Исключите напряженный пневмоторакс.
- При необходимости снижайте ПДКВ, если высокое ПДКВ вызывает гиперкапнию.
- Рассмотрите возможность проведения экстракорпоральной СЛР в соответствии с местными протоколами.

Неврологические заболевания

- Никаких изменений в действиях при остановке сердца, вызванной неврологическими причинами, не требуется.
- Молодой возраст, женский пол, нешоковый ритм, неврологические симптомы (головная боль, судороги, очаговый неврологический дефицит) могут указывать на неврологическую причину остановки сердца.
- КТ головного мозга до или после коронарной ангиографии может исключить неврологическую причину остановки сердца.
- При отсутствии неврологических симптомов (головная боль, судороги или неврологический дефицит) и наличии ЭКГ-признаков, а также клиники ишемии миокарда, сначала проводится коронарография, а затем КТ.

Ожирение

- Эффективность СЛР у пациентов с ожирением может быть снижена следующими факторами: доступ к пациенту и транспортировка, сосудистый доступ, управление дыхательными путями, качество компрессий грудной клетки, эффективность вазоактивных препаратов, эффективность дефибрилляции.
- Проводите компрессию грудной клетки глубиной не более 6 см.
- Пациентов с ожирением, лежащих на кровати, обязательно перекладывать на пол.
- Чаще меняйте спасателей, выполняющих непрямой массаж сердца.
- При повторных разрядах рассмотрите возможность увеличения энергии дефибриллятора до максимума.
- Ручную масочную вентиляцию легких при помощи мешка Амбу следует минимизировать. Если это необходимо, проводите ее силами двух человек, используя обученный персонал.
- Пригласите опытного врача, чтобы как можно быстрее интубировать трахею и минимизировать период масочной вентиляции.

Беременность

- При уходе за беременной пациенткой используйте надежную акушерскую систему профилактики остановки сердца.
- Систематически используйте алгоритм ABCDE.
- Положите пациентку на левый бок и осторожно сместите матку влево, чтобы снять аортокавальную компрессию.
- Корректируйте гипоксемию под контролем пульсоксиметрии.
- При гипотонии или признаках гиповолемии введите болюс жидкости.
- Тщательно оцените необходимость назначения любых лекарственных препаратов.
- Как можно раньше привлечите к реанимации специалистов по акушерству, анестезиологии, интенсивной терапии и неонатологии.
- Выявите и лечите основную причину остановки сердца (например, кровотечение, сепсис).
- При послеродовом кровотечении введите 1 г транексамовой кислоты.
- При остановке сердца начинайте BLS в соответствии со стандартными рекомендациями.
- Используйте стандартное положение рук для массажа сердца на нижней половине грудины.
- Если беременность более 20 недель или матка пальпируется выше уровня пупка, сместите матку вручную влево, чтобы устранить аортокавальную компрессию.
- Слегка наклоните тело пациентки влево – грудная клетка при этом должна остаться на твердой поверхности (оптимальный угол наклона 15–30 °С). Используемый наклон должен обеспечивать качественные компрессии грудной клетки и не мешать проведению кесарева сечения плода.
- Как можно быстрее подготовьтесь к экстренной гистеростомии. Если реанимационные мероприятия в течение 4 минут безрезультатны, необходимо извлечь плод.

Симптомы тяжелого обострения астмы

- Наилучшая пиковая скорость выдоха (ПСВ) 33-50% (учитывайте спрогнозированный %, если последние показатели неизвестны)
- Невозможность завершить предложение на одном дыхании
- Частота дыхания более 25/мин
- Пульс более 110 уд/мин

Угрожающие жизни симптомы

- ПСВ менее 33% (лучшая попытка и спрогнозированное значение)
- SpO_2 менее 92%
- Поверхностное дыхание, цианоз или неэффективные дыхательные движения
- Аритмия или гипотензия
- Истощение, изменение сознания

Если пациент имеет любые угрожающие жизни симптомы,

измерьте газы артериальной крови. Никакого другого исследования для экстренного реагирования не требуется.

Артериально-газовые маркеры жизнеугрожающего приступа:

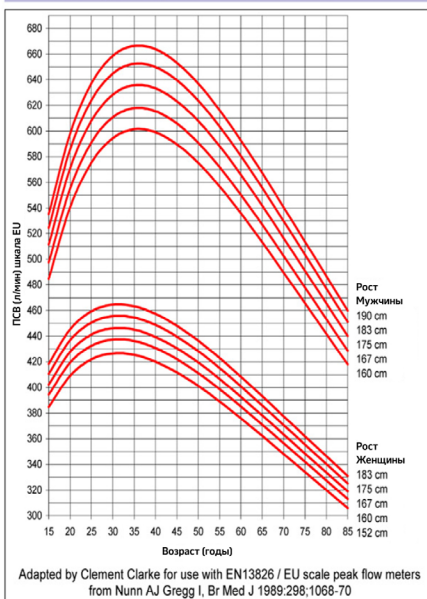
- "Нормальный" (PaO_2 46-6 кПа, 35-45 мм.рт.ст.) $PaCO_2$
- Серьезная гипоксия: PaO_2 менее 8 кПа (60 мм.рт.ст.) независимо от подачи кислорода
- Низкий pH (высокий уровень H^+)

Осторожно: пациент с серьезным или жизнеугрожающим приступом может не проявлять беспокойства и всех вышеперечисленных симптомов. Наличие любого из них должно насторожить врача.

Жизнеугрожающая астма

- Нарастание $PaCO_2$
- Потребность в ИВЛ с нарастанием давления

Пиковая скорость выдоха - нормальные значения



НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ

- Поддерживайте оксигенацию SpO_2 94-98%
- Бета-2-адреномиметики (сальбутамол 5 мг) через кислородный небулайзер
- Ипратропия бромид 0,5 мг через кислородный небулайзер
- Преднизолон в таблетках 40-50 мг или гидрокортизон в/в 100 мг
- Никакой седации в любом виде!
- Рентгенография грудной клетки при подозрении на пневмоторакс или консолидацию

При жизнеугрожающих симптомах

- Обсудите с ответственным врачом и командой ICU
- Рассмотрите возможность введения магния сульфата в/в 1,2-2 г в течение 20 мин (если еще не сделано)
- Вводите бета-2-адреномиметики чаще, например сальбутамол 5 мг каждые 15-30 мин или 10 мг в час посредством непрерывного распыления (требуется специальный небулайзер)

ПОСЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ

Если состояние пациента улучшается

- Если состояние пациента улучшается
- Поддерживайте SpO_2 94-98%
- Преднизолон 40-50 мг в сутки или гидрокортизон в/в 100 мг каждые 6 часов
- Бета-2-бронхолитики через небулайзер + ипратропий каждые 6 часов

Если состояние пациента не улучшается в течение 15-30 мин

- Продолжайте подавать кислород и стероиды
- Используйте непрерывное распыление сальбутамола 5-10 мг/час, если это соответствует возможностям небулайзера. В противном случае подавайте сальбутамол через небулайзер по 5 мг каждые 15-30 мин.
- Продолжайте вводить ипратропий 0,5 мг каждые 4-6 часов, пока состояние пациента не улучшится

Если состояние не улучшается

- Обсудите пациента с ответственным врачом и командой ICU
- Рассмотрите возможность введения магния сульфата в/в 1,2-2 г в течение 20 мин (если еще не сделано)
- Ответственный врач может рекомендовать введение бета-2-бронхолитика в/в или аминофиллина в/в или переход на механическую вентиляцию

МОНИТОРИНГ

- Повторите измерение ПСВ спустя 15-30 мин после начала терапии
- Оксиметрия: придерживайтесь целевого уровня SpO_2 >94-98%
- Повторите определение уровня газов крови в течение часа после начала терапии, если:
 - изначальный уровень PaO_2 <8 кПа (60 мм.рт.ст.) и уровень SpO_2 не достигает более 92% или
 - $PaCO_2$ в норме или нарастает или
 - пациент дезориентирован
- Определите ПСВ до и после применения бета-2-бронхолитика и как минимум 4 раза в день в течение всей госпитализации

Перевод пациента в ICU и подготовка к интубации, если:

- Снижается ПСВ, нарастает или персистирует гипоксия или гиперкапния
- Истощение, измененное сознание
- Патологическое дыхание или остановка дыхания

ВЫПИСКА

При выписке пациент должен иметь:

- Запас медикаментов на 12-24 часа и инструкцию к ним
- Значение ПСВ более 75% (измеренное или предсказанное) и суточную вариабельность менее 25%, если иное не согласовано с пульмонологом при выписке
- Назначение **оральных стероидов (40-50 мг преднизолона в день, минимум 5 дней) и ингаляционных стероидов** в дополнение к бронхолитикам
- Прибор для измерения ПСВ и инструкцию, что делать при приступе
- Наблюдение GP должно быть установлено в течение 2 рабочих дней
- Прием пульмонолога в течение 4 недель

Пациент с тяжелой астмой и предрасполагающими психологическими и поведенческими факторами имеет риск повторения тяжелого и жизнеугрожающего приступа астмы.

- Определите причины текущего приступа и постарайтесь устранить их
- Направьте GP информацию о выписке и рекомендованном ПСВ

- Если беременность более 20 недель (матка пальпируется выше пупка), а реанимация в течение 4 минут безрезультатна, необходимо провести экстренное родоразрешение в течение 5 минут после остановки сердца.
- Расположите электроды дефибриллятора как можно дальше друг от друга (в стандартном положении) и используйте стандартную энергию разряда.
- Как можно быстрее интубируйте трахею, привлечите опытного оператора.
- Выявите и устраните обратимые причины (например, кровотечение). УЗИ в руках опытного оператора может выявить обратимые причины остановки сердца.
- Рассмотрите возможность экстренного начала экстракорпоральной СЛР при неэффективности ALS.
- Медицинские учреждения, где возможна остановка сердца у беременной должны иметь оборудование и план реанимации беременной и новорожденного.
- Необходимо иметь в штате доступные экстренно акушерские, анестезиологические, реанимационные и неонатальные бригады.
- Необходимо обеспечить регулярное обучение неотложной акушерской помощи.

