

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 катетеризации 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-

Дисклеймер

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

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 НОРЕ 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 устраниить причину асфисии/гипоксемии, поскольку это потенциально обратимая причина остановки сердца.
- У пациентов с асфиксической остановкой сердца эффективная вентиляция с максимальной фракцией кислорода на вдохе является приоритетом.

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

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.
- Начнайте 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 инфузционную 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

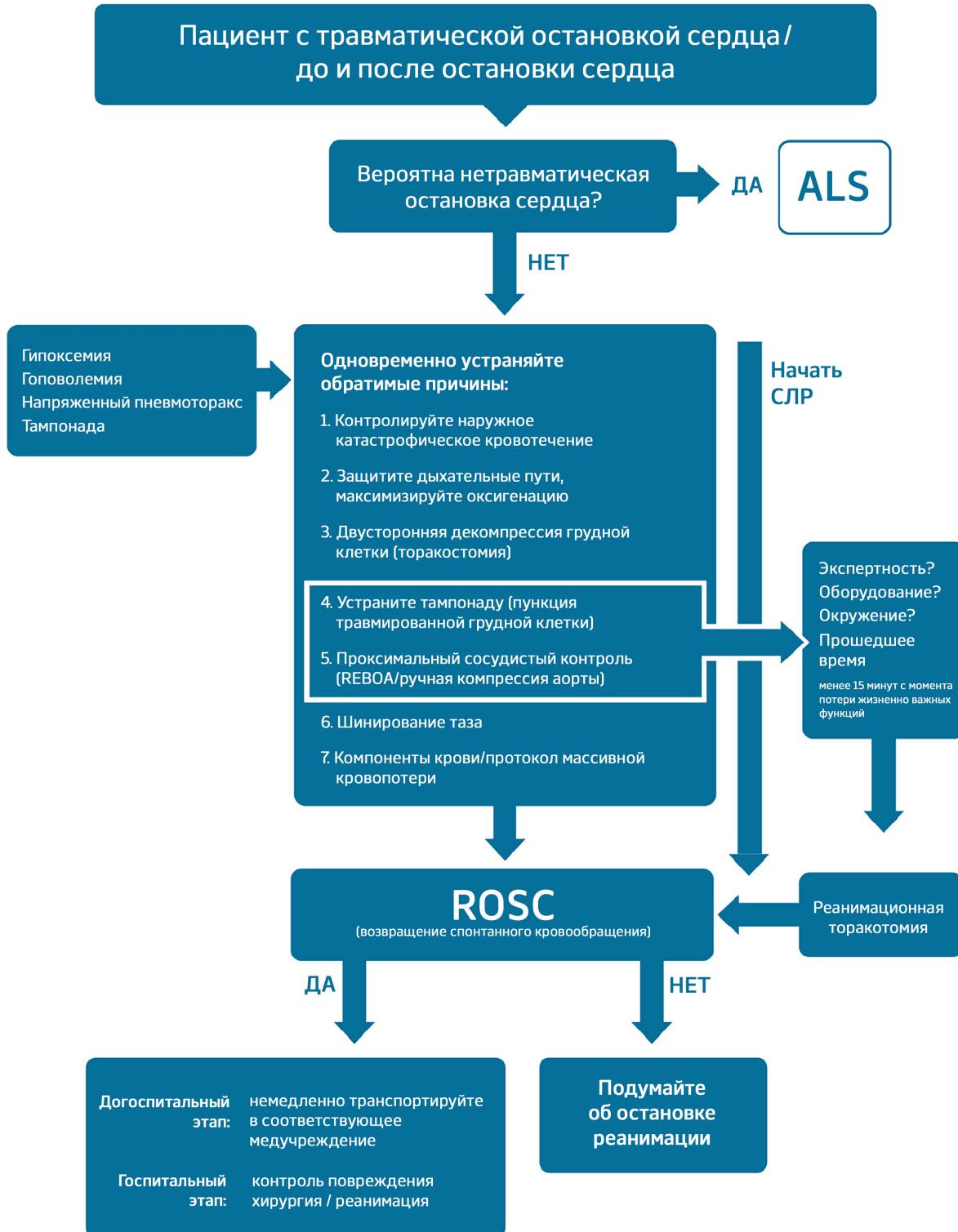
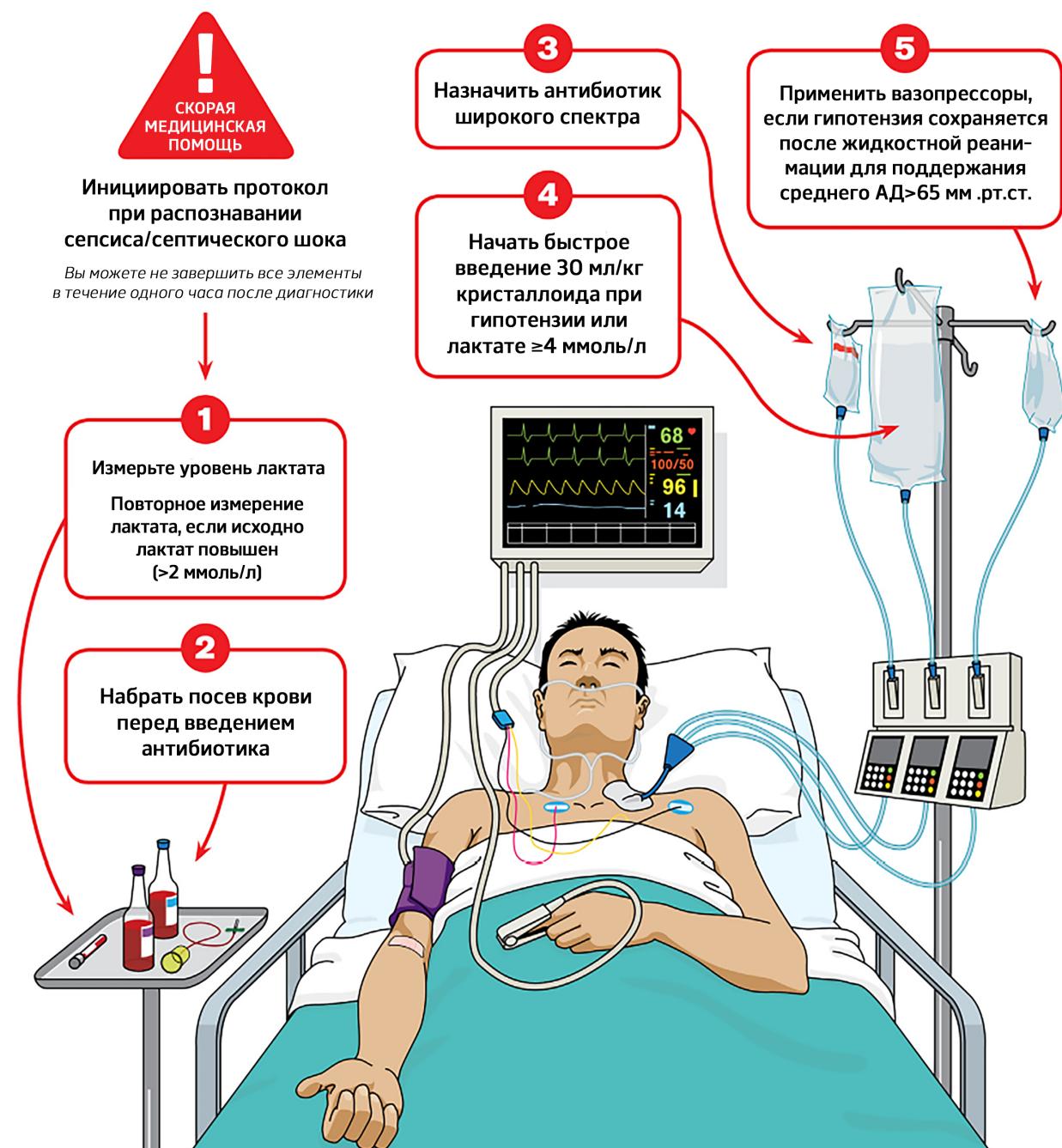


Рисунок 2 | Алгоритм травматической остановки сердца.

ПАКЕТ МЕРОПРИЯТИЙ ПЕРВОГО ЧАСА

Первичные реанимационные мероприятия при сепсисе и септическом шоке

Surviving Sepsis
Campaign®



Bundle: SurvivingSepsis.org/Bundle

Complete Guidelines: 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

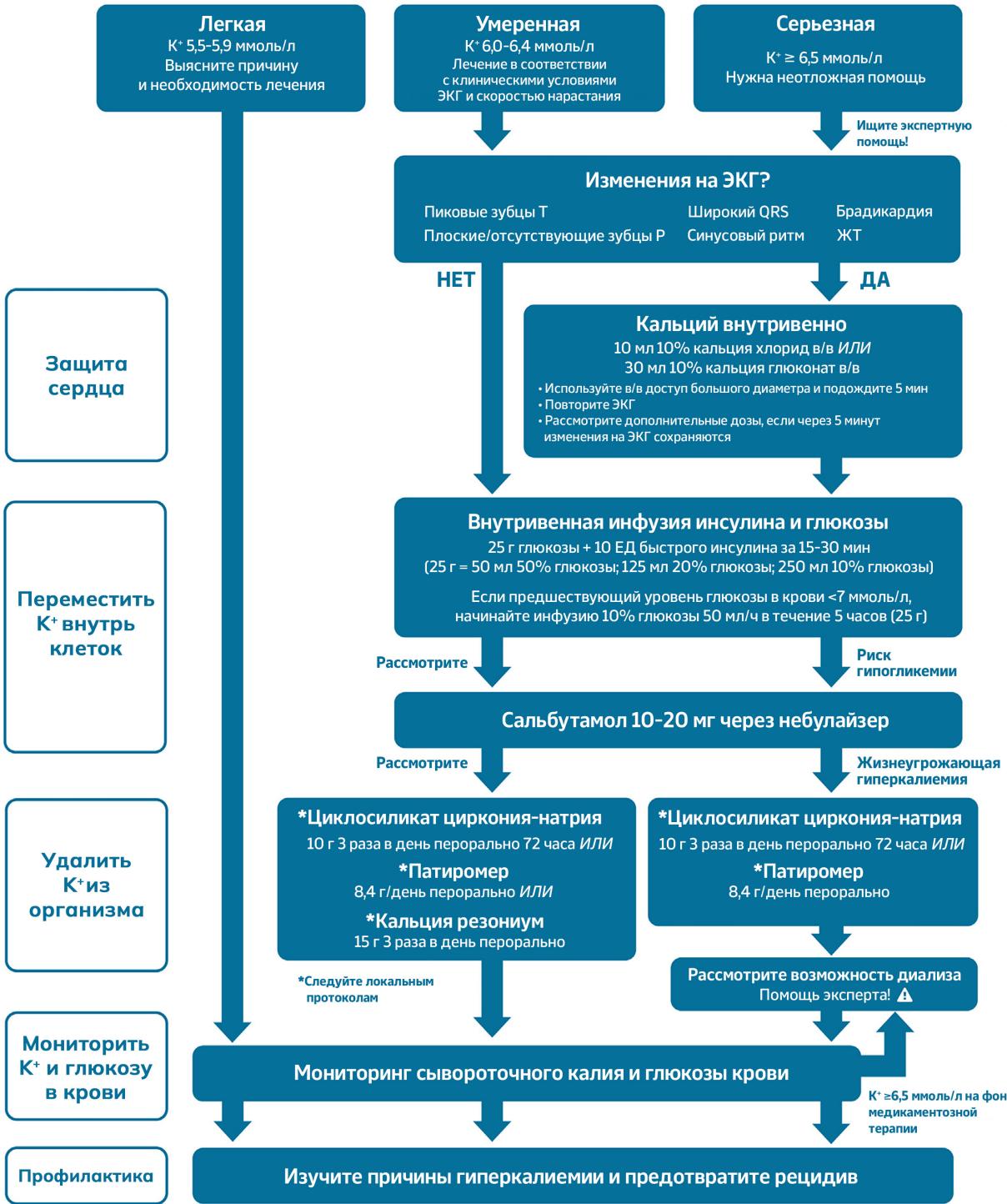
ESICM
The Intensive Care
Professionals

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 гиперкалиемия



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

НОЧНАЯ ОХОТА × MEDACH.PRO

Рисунок 4 | Алгоритм лечения и коррекции гиперкалиемии 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 боляском. Рассмотрите возможность повторного болюса при длительной (рефрактерной) остановке сердца.
- Введите 10 единиц инсулина и 25 г глюкозы внутривенно быстро боляском (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 °C, желудочковая аритмия, системическое 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 дефибриллятора, отложите попытки дефибрилляции, пока температура тела не поднимется выше 30 °C.
- Не вводите адреналин, пока температура тела не достигнет 30 °C.
- Когда температура тела достигнет 30 °C, вводите адреналин с интервалом 6-10 мин.
- Если предстоит длительная транспортировка, используйте устройство для механической компрессии грудной клетки.
- Используйте шкалы НОРЭ или ИСЭ.
- При гипотермической остановке сердца предпочтительно согревание аппаратом ЭКМО или искусственное кровообращение.
- У пациентов с гипотермией менее 28 °C 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 °C).

СПОНТАННАЯ ГИПОТЕРМИЯ

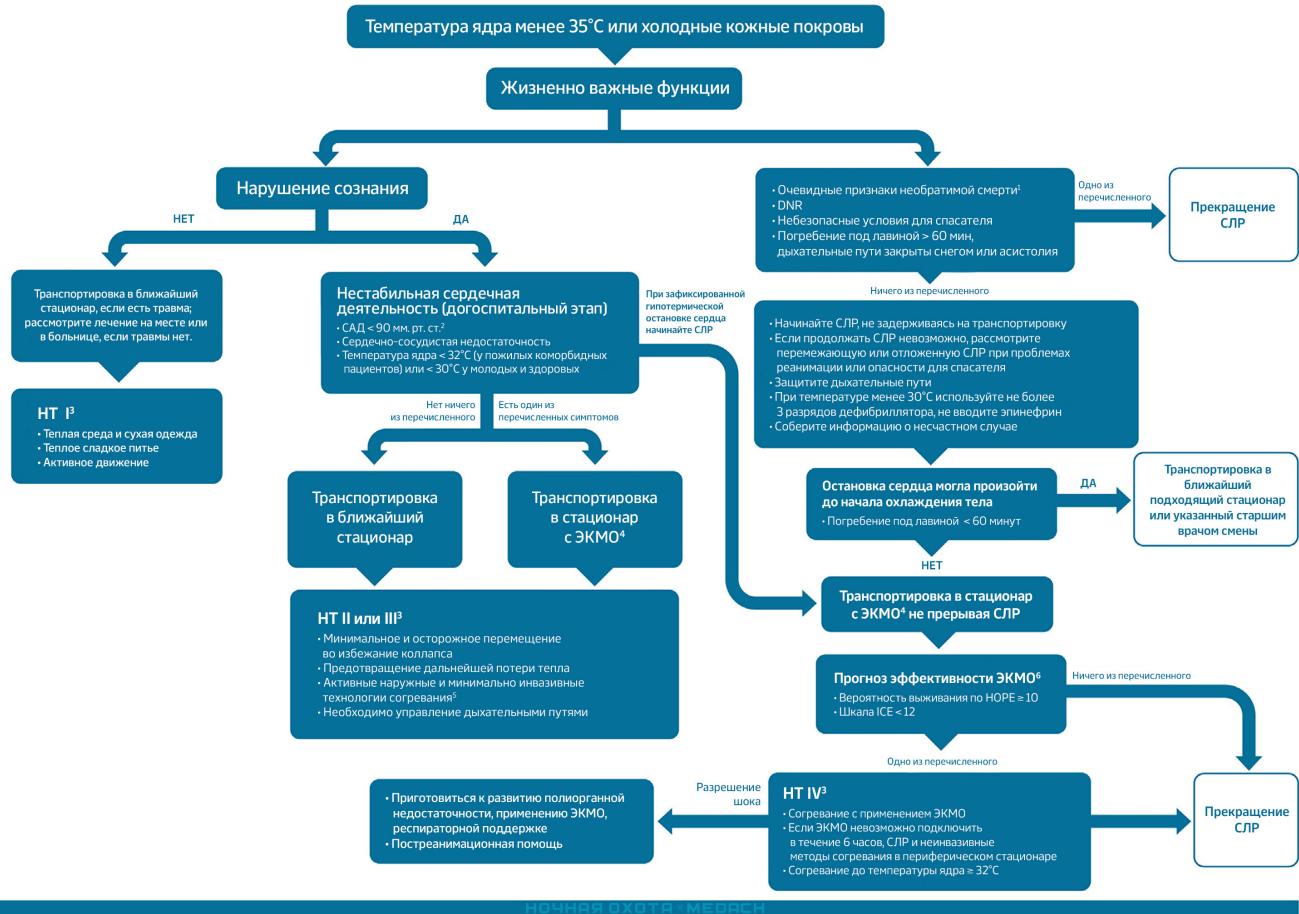


Рисунок 5 | Лечение спонтанной гипотермии.

1. Декапитация, разрыв стволовых 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

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

Спасение в лавине

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

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

5. Тёплая 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 НОРЕ и ИСЕ не следует использовать у детей, рассмотрите возможность консультации специалиста.

- 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 НОРЕ. Прогнозирование по температуре тела (менее 30 °C) и уровню сывороточного калия (более 7 ммоль/л) менее надежно.



Рисунок 6 | Отложенная и перемежающая 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.eophysiol.com/toolbox/

Тепловой удар

- Переместите пациента в прохладное место.
- Уложите пациента на ровную поверхность.
- Начнайте 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.

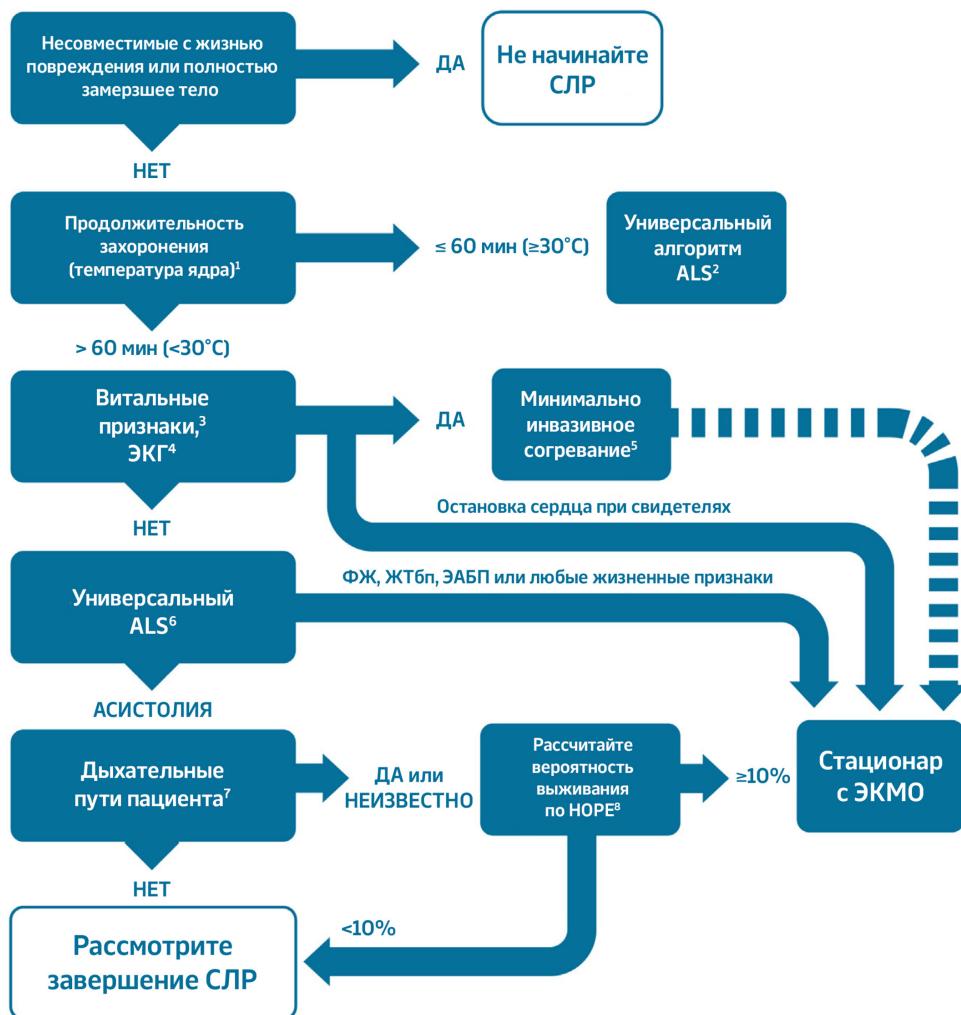
Злокачественная гипертермия

- 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



Оценка пациента после высвобождения



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 $<30^\circ\text{C}$, системическим артериальным давлением <90 мм рт ст, или любыми другими кардиоциркуляторными 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 HOPE 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 мембранные оксигенация, ЭАБП – электрическая активность без пульса, ЖТБП – желудочковая тахикардия без пульса, SaO_2 – артериальная сатурация кислорода, ФЖ – фибрилляция желудочков.

НОЧНАЯ ОХОТА · MEDACH.PRO

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

ГИПЕРТЕРМИЯ

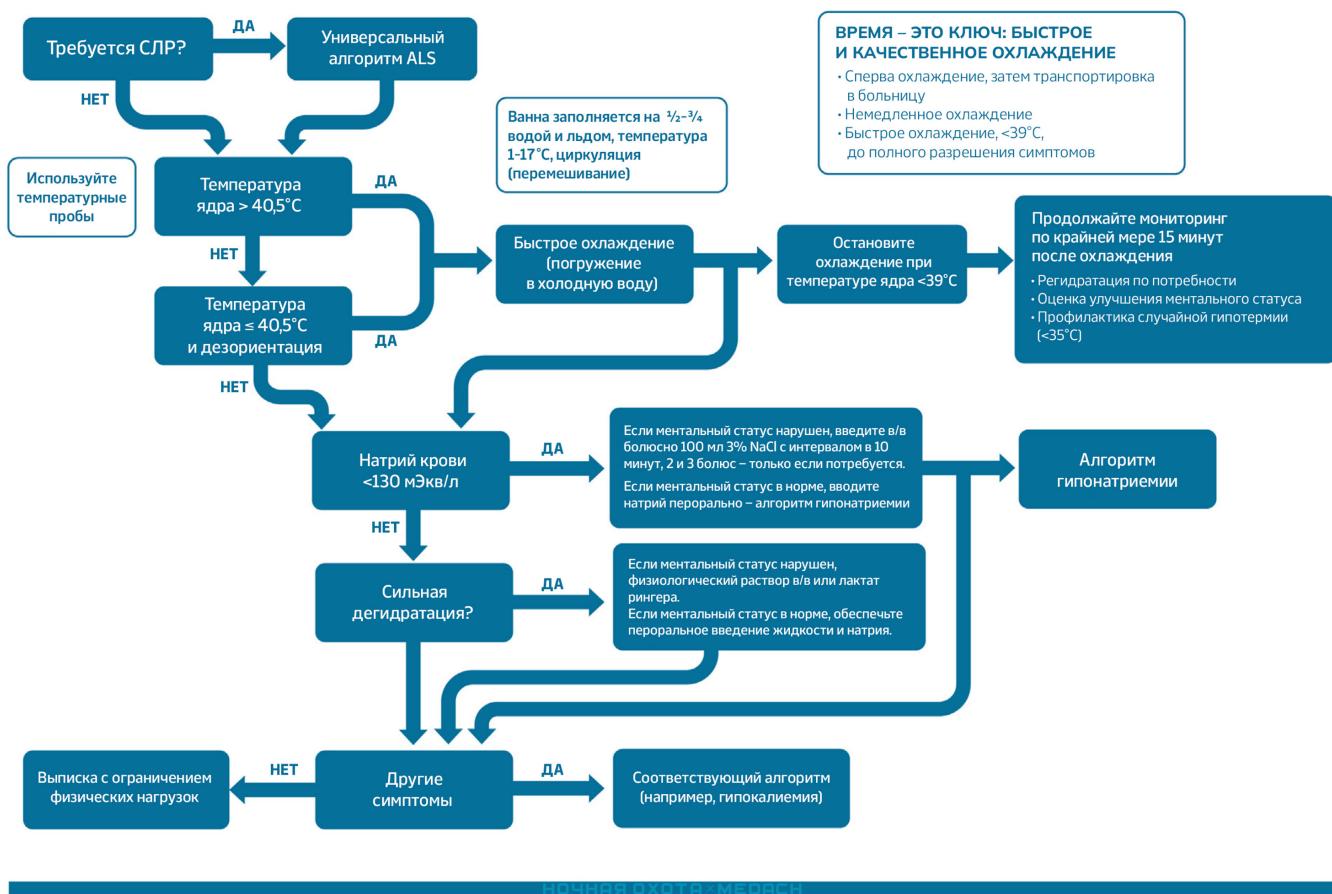


Рисунок 8 | Лечение гипертермии.

- Ведите дантролен 2,5 мг/кг болясом, 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 отведений. 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 эмболэктомии 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 эмболоэктомию.
- 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 функционной 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-

КОРОНАРНЫЙ ТРОМБОЗ



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 ОНСА,
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: ОНСА - 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 - чрезкожное 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 EtCO₂.
- Обеспечьте подачу кислорода с FiO₂ 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 примите до 3 разрядов дефибриллятора.
- При асистолии/экстремальной брадикардии в первую минуту проведите стимуляцию миокарда.
- Устранимте 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 подозрения 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.

ОТРАВЛЕНИЕ



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 SPO₂ 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.

КАРДИОХИРУРГИЯ



1. Предотвращение и готовность

- Обеспечить адекватную подготовку персонала по техническим навыкам и ALS
- Обеспечить наличие и исправность оборудования экстренной помощи
- Использовать чек-лист безопасности

2. Распознавание остановки сердца и активация протокола

- Распознавание ухудшения состояния пациентов после кардиохирургического вмешательства и лечение осложнений
- Учитывайте данные ЭХОКГ
- Подтвердите остановку сердца по клиническим признакам и безпульсовой активности сердца
- Позвоните на помощь и инициируйте протокол остановки сердца

3. Реанимация и устранение возможных причин

ФЖ/ЖТбп

Асистолия/
экстремальная
брадикардия

ЭАБП

Дефибрилляция
(до 3 последова-
тельных разрядов)

Экстренная
стимуляция

Устранить
потенциально обратимые
причины смерти
Отключить стимуляцию

Нет ROSC

- Начать компрессии и вентиляцию
- Выполнить раннюю рестернотомию (до 5 мин)
- Рассмотреть возможность аппаратной поддержки кровообращения и экстракорпоральную СЛР

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 удается восстановить работу сердца.

ЛАБОРАТОРИЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ СЕРДЦА



НОЧНАЯ ОХОТА MEDACH

Рисунок 12 | Действия при остановке сердца в лаборатории катетеризации сердца.

ALS, advanced life support - расширенное жизнеобеспечение, ФЖ - фибрилляция желудочков, ЖТбл - 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 врачи по допустимому уровню физической нагрузки.
- Молодые высокоуровневые спортсмены должны наблюдать 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 normally 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 шкала 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 спасительных вдохов" и FiO_2 100%, если это возможно.
- Если после "пяти спасительных 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 SpO_2 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.
- Ведите ингаляционные бронходилататоры (с кислородом - при астме, при ХОБЛ предпочтительно использовать необогащенную кислородом дыхательную смесь).
- Ведите кортикоステроиды (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 сердечный 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.
- Интурируйте 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, не 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 опытно 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 борюс жидкости.
- Тщательно оцените необходимость назначения любых лекарственных препаратов.
- Как можно раньше привлеките 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 оставаться на твердой поверхности (оптимальный угол наклона 15-30 °C). 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.

Действия при обострении астмы у взрослых в стационаре

Симптомы тяжелого обострения астмы

- Наилучшая пиковая скорость выдоха (ПСВ) 33-50% (учтывайте 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:

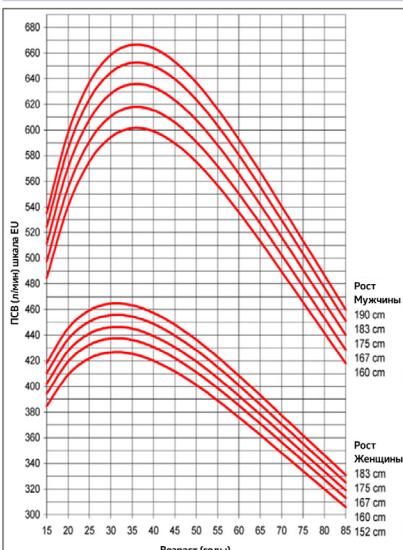
- "Нормальный" (4,6-6 кПа, 35-45 мм.рт.ст.) PaCO_2
- Серьезная гипоксия: PaO_2 менее 8 кПа (60 мм.рт.ст.) независимо от подачи кислорода
- Низкий pH (высокий уровень H^+)

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



Adapted by Clement Clarke for use with EN13826 / EU scale peak flow meters from Nunn AJ Gregg I. Br Med J 1989;288:1068-70

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 жизниугрожающих 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 гиперкарпния
- 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 устраниить их
- Направьте GP информацию о выписке и рекомендованном ПСВ

НОЧНАЯ ОХОТА × MEDACH

Рисунок 13 | Лечение приступа астмы у взрослых в стационаре.

- 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, привлеките 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.

