

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ
С КУРСОМ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2025

УДК 616-036.882-08(075.8)
ББК 53.5я73
С32

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 30.04.2024 г., протокол № 16

Авторы: канд. мед. наук, доц. С. С. Грачёв; канд. мед. наук, доц. О. Б. Павлов; ст. преп. Е. В. Королёва; ст. преп. А. А. Шматова

Рецензенты: зам. гл. врача по медицинской части 6-й городской клинической больницы г. Минска, гл. внештатный анестезиолог-реаниматолог Комитета по здравоохранению Мингорисполкома И. З. Ялонцкий; каф. анестезиологии и реаниматологии Гомельского государственного медицинского университета

Сердечно-легочная реанимация : учебно-методическое пособие /
С32 С. С. Грачёв, О. Б. Павлов, Е. В. Королёва, А. А. Шматова. – Минск : БГМУ, 2025. – 52 с.

ISBN 978-985-21-1930-6.

Изложены основные понятия реаниматологии, клиническая картина периодов терминального состояния, описываются мероприятия интенсивной терапии, алгоритм сердечно-легочной и мозговой реанимации. Рассматривается техника проведения манипуляций по обеспечению проходимости верхних дыхательных путей, искусственной вентиляции легких, закрытого массажа сердца.

Предназначено для студентов 4-го курса, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», может быть полезно студентам 6-го курса, врачам-интернам, клиническим ординаторам.

УДК 616-036.882-08(075.8)

ББК 53.5я73

ISBN 978-985-21-1930-6

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2025

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД — артериальное давление
АНД — автоматический наружный дефибриллятор
БПЭА — беспульсовая электрическая активность
ВСК — восстановление самостоятельного кровообращения
ЖТбп — желудочковая тахикардия без пульса
ИВЛ — искусственная вентиляция легких
КГК — компрессия грудной клетки
КТ — компьютерная томография
ОК — остановка кровообращения
ОКС — острый коронарный синдром
СЛР — сердечно-легочная реанимация
ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии
УЗИ — ультразвуковое исследование
ФЖ — фибрилляция желудочков
ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких
ЦНС — центральная нервная система
ЧСС — частота сердечных сокращений
ЭИТ — электроимпульсная терапия
ЭКГ — электрокардиограмма

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Тема занятия: «Основы реаниматологии».

Общее время занятия: 8 ч.

В Республике Беларусь существует единая специальность — анестезиология и реаниматология. Основные задачи анестезиолого-реанимационной службы в работе стационара следующие:

1) подготовка и проведение общей и местной анестезии при хирургических вмешательствах, диагностических и лечебных манипуляциях, а также послеоперационный осмотр;

2) осуществление комплекса мероприятий по восстановлению и поддержанию функций организма, нарушенных вследствие заболевания, травмы, операции и других причин, до их стабилизации;

3) консультация врачей других отделений организаций здравоохранения по вопросам анестезии и интенсивной терапии;

4) обучение медицинских работников учреждений здравоохранения практическим навыкам по реанимации и интенсивной терапии.

Цель занятия: усвоение студентами комплекса знаний и практических навыков по современным методам реаниматологии.

Задачи занятия: в соответствии с программой по дисциплине «Анестезиология и реаниматология» студенты должны ознакомиться:

- с понятиями о терминальном состоянии (предагональное, агональное, клиническая смерть);
- методами оказания первой помощи;
- методами реанимационных мероприятий.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ РЕАНИМАТОЛОГИИ

Реаниматология — наука о механизмах угасания и методах управления, искусственного замещения и восстановления жизненно важных функций организма, находящегося в условиях агрессии такой степени, которая превышает возможности его ауторегуляции.

Реанимационные мероприятия — комплекс мероприятий, направленный на замещение витальных функций организма пациента, находящегося в терминальном состоянии. К витальным (жизненно важным) функциям относятся: функция ЦНС, кровообращение, дыхание, выделение.

Терминальное состояние — стадийный процесс умирания, обусловленный максимальной декомпенсацией витальных функций организма, неизбежно приводящий к биологической смерти без своевременного проведения реанимационных мероприятий.

Интенсивная терапия — комплекс мероприятий, направленный на замещение, поддержание и восстановление витальных функций организма пациента, находящегося в критическом состоянии.

Критическое состояние — состояние, обусловленное нарушениями витальных функций организма, которые не могут быть компенсированы механизмами саморегуляции и без проведения интенсивной терапии приведут к развитию у пациента терминального состояния.

Критическое состояние — это крайняя степень любой патологии, при которой наблюдаются расстройства физиологических функций и нарушения деятельности отдельных систем, которые не могут спонтанно корригироваться путем саморегуляции и требуют частичной или полной коррекции или искусственного замещения.

Интенсивная терапия — комплекс мер по купированию критического состояния. Реанимационные мероприятия проводятся на месте развития клинической смерти, а интенсивная терапия — в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

Реаниматор — каждый дееспособный человек, проводящий реанимацию.

Реаниматолог — врач-специалист, прошедший специализацию по анестезиологии и реаниматологии (интернатура, клиническая ординатура, аспирантура), занимающий должность врача анестезиолога-реаниматолога в соответствии со штатным расписанием и проводящий легочно-сердечно-мозговую реанимацию в полном объеме.

РАСПОЗНАВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ. ABCDE-ПРОТОКОЛ ОСМОТРА

Алгоритм помощи критическим и терминальным пациентам универсален и нацелен на немедленное выявление и коррекцию нарушений, приводящих к быстрому ухудшению состояния и остановке кровообращения. Для эффективного управления кризисными ситуациями сформулировано понятие витальных функций (сознание, дыхание, кровообращение), поддержание которых обеспечивает время для выявления и лечения ведущей причины критического состояния. Основная идея алгоритма — выявить нарушение (простые и быстрые приемы диагностики), незамедлительно выбрать меру поддержания нарушенной функции, проверить эффективность. Для упрощения запоминания при разработке алгоритма применена реанимационная азбука Сафара, где под каждой буквой подразумеваются стандартные приемы диагностики и поддержания каждой из витальных функций (прил. 1):

- А — airway — проходимость дыхательных путей;
- В — breathing — дыхание;
- С — circulation — кровообращение;
- D — disability — неврологическая оценка;
- E — exposure — внешний осмотр.

Каждый этап подхода ABCDE включает:

- клиническую оценку;
- исследования;
- вмешательства;
- переоценку.

Проблемы решаются по мере их выявления, и медицинский работник регулярно проводит повторную оценку, чтобы контролировать реакцию пациента на лечение.

Целью подхода ABCDE является улучшение клинических исходов у нестабильных пациентов, независимо от диагноза.

Общие советы по применению подхода ABCDE в условиях критической ситуации:

1. Оцените безопасность, место происшествия, наличие наружного кровотечения — массивное наружное кровотечение необходимо остановить.

2. У пациента без сознания в первую очередь следует исключить остановку кровообращения и перейти к СЛР при подтверждении диагноза либо к ABCDE-оценке.

3. Занимайтесь проблемой по мере обнаружения.

4. Регулярно и после каждого вмешательства проводите повторную оценку, чтобы контролировать реакцию пациента на лечение.

5. Используйте команду вокруг вас, делегируя задачи там, где это уместно.

6. Все критические пациенты должны быть обеспечены оборудованием для непрерывного мониторинга с целью точного наблюдения.

7. Четко сообщите, как часто вы хотели бы, чтобы сведения о наблюдении за пациентом передавались вам другими сотрудниками.

8. Если вам требуется консультация более опытного коллеги (ответственного дежурного), обратитесь за помощью заранее, используя эффективные формы передачи информации.

9. Анализируйте результаты по мере их поступления (например, лабораторные исследования).

10. Используйте рекомендации и алгоритмы при управлении конкретными критическими состояниями.

A — airway — проходимость дыхательных путей. *Клиническая оценка:*

1. Оцените, может ли пациент говорить:

– если пациент может говорить, его дыхательные пути проходимы и вы можете перейти к оценке дыхания;

– обструкция дыхательных путей вызывает парадоксальные движения в груди и животе (дыхание) и использование вспомогательных мышц дыхания. Центральный цианоз является поздним признаком обструкции дыхательных путей. При полной обструкции дыхательных путей нет дыхательных шумов. При частичной обструкции вход воздуха уменьшается и часто слышен шум — стридор;

– у тяжелобольного пациента снижение уровня сознания часто приводит к обструкции дыхательных путей.

2. Откройте рот и осмотрите ротоглотку: ищите возможную причину обструкции дыхательных путей. До прибытия реаниматолога вы можете выполнять простые маневры открытия дыхательных путей:

– выполните маневр Сафара: запрокиньте голову, выдвините челюсть и откройте рот пациента (при подозрении на повреждение шейного отдела используйте только выдвижение челюсти, избегая запрокидывания головы);

– осмотрите дыхательные пути на наличие очевидной обструкции. Если в дыхательных путях видны инородные тела/жидкости, используйте для удаления отсос, при необходимости используйте щипцы MAGILL для извлечения твердого инородного тела;

– для протезирования проходимости дыхательных путей примените оро- или назофарингеальный воздуховод (рис. 1). Его следует вводить только

пациентам без сознания, так как в противном случае он плохо переносится и может вызвать рвоту и аспирацию. Подозрение на перелом основания черепа — противопоказание для использования назофарингеального воздуховода;

- при наличии соответствующего навыка на первом этапе оказания помощи может быть использован надгортанный воздуховод — ларингеальная маска или i-gel.

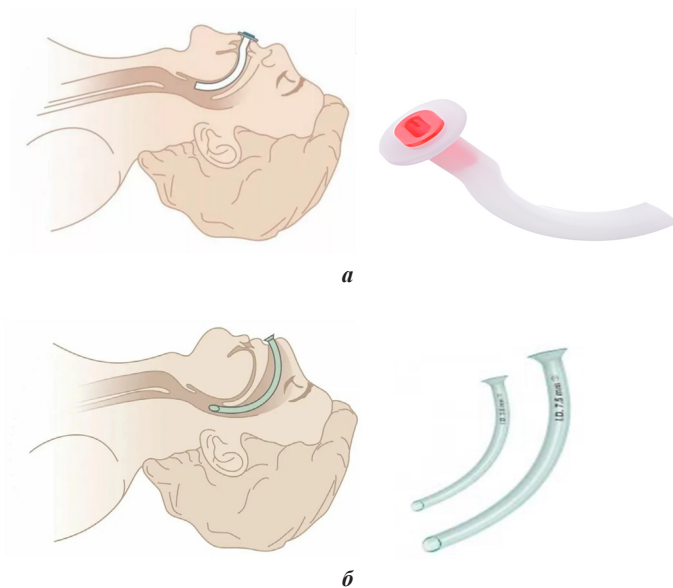


Рис. 1. Воздуховоды:
а — орофарингеальный; *б* — назофарингеальный

Причины обструкции дыхательных путей:

- угнетение ЦНС;
- кровь;
- рвота;
- инородное тело (например, зуб, пища);
- прямая травма лица или глотки;
- эпиглоттит;
- отек горла (например, при инфекции);
- ларингоспазм;
- бронхоспазм — вызывает сужение нижних дыхательных путей в легких;
- бронхиальная секреция;
- блок трахеостомы.

Переоценка: после применения любого вмешательства переоцените адекватность проходимости дыхательных путей.

В — breathing — дыхание. *Клиническая оценка:*

1. Оцените частоту дыхания пациента: используйте прием слышу – вижу – ощущаю в течение 10 с. Нормальная частота дыхания составляет 12–22 вдохов в минуту.

Брадикапноэ может быть вызвано седацией, отравлением опиоидами, повышенным внутричерепным давлением или истощением при обструкции дыхательных путей (например, ХОБЛ).

Тахипноэ может быть вызвано обструкцией дыхательных путей, астмой, пневмонией, ТЭЛА, пневмотораксом, отеком легких, сердечной недостаточностью или возбуждением.

2. Оцените насыщение пациента кислородом (SpO_2): нормальный диапазон SpO_2 составляет 94–98 % у здоровых людей и 88–92 % у пациентов с ХОБЛ, с высоким риском задержки CO_2 .

3. Осмотрите пациента, оцените наличие следующих клинических признаков дыхательной недостаточности:

– цианоз: синюшность кожи (поздний симптом);

– одышка: признаки могут включать раздувание носа, поджатые губы, использование вспомогательных мышц, вынужденное положение с фиксированным плечевым поясом. Неспособность говорить полными предложениями является показателем значительной одышки;

– стридор: внегрудной дыхательный шум, возникающий при нарушении проходимости верхних дыхательных путей;

– дыхание Чейна–Стокса: циклические апноэ с различной глубиной вдоха и частотой дыхания. Чаще возникает на фоне церебральных причин;

– дыхание Куссмауля: глубокое дыхание без периодов апноэ, связанное с метаболическим ацидозом (например, диабетическим кетоацидозом).

4. Оцените положение трахеи — оно должно быть центральным; при отклонении в сторону исключите пневмоторакс и гидроторакс с большим объемом выпота.

5. Оцените расширение грудной клетки пациента — ищите признаки уменьшения и асимметричности движения грудной стенки. Асимметрия участия половин грудной клетки вызвана патологией плевральных полостей (пневмоторакс, плевральный выпот), реже — массивным поражением легкого (пневмония).

Используйте перкуссию грудной клетки пациента для уточнения патологии плевральных полостей.

6. Аускультуйте грудную клетку пациента (при нестабильном состоянии ограничьтесь аускультацией в 4 точках для ускорения оценки):

– сухие хрипы — признак бронхиальной обструкции (дифференцируют с интерстициальным отеком легкого);

- влажные хрипы и крепитация — связаны с отеком легких (симметричные), пневмонией (часто асимметричные);
- стридор (проводные хрипы) — внегрудной дыхательный шум, возникающий в результате прохождения турбулентного потока воздуха через суженные дыхательные пути;
- тихие хрипы в конце вдоха — часто выслушиваются при легочном фиброзе.

7. При наличии показаний назначьте следующие инструментальные и лабораторные исследования:

- определение газов артериальной крови;
- рентгенограмма грудной клетки;
- ультразвуковая оценка по BLUE-протоколу для быстрой прикроватной оценки причин дыхательной недостаточности;
- КТ органов грудной клетки (оцените техническую возможность выполнения и переносимость пациентом дополнительной транспортировки).

Вмешательства:

1. Определите оптимальное положение пациента: для облегчения работы дыхания рекомендовано использовать полусидячее положение, особенно при отеке легких, бронхоспазме, высоким индексе массы тела. При шоке следует предпочесть горизонтальное положение до стабилизации гемодинамики.

2. Давайте кислород всем пациентам в критическом состоянии во время первоначального осмотра, используйте лицевую маску с 10–15 л кислорода. Затем подбирается поток для достижения SpO_2 90–94 %, более высокие цифры не рекомендованы, так как гипероксия ассоциируется с ухудшением исходов у пациентов в критическом состоянии. При ХОБЛ целевые уровни SpO_2 составляют 88–92 %, более высокий уровень оксигенации снижает активность дыхательного центра, что приводит к прогрессированию дыхательной недостаточности.

3. При наличии показаний начните вспомогательную вентиляцию либо полную ИВЛ мешком Амбу через лицевую маску. Показания к ИВЛ:

1) клинические:

- остановка сердечной деятельности;
- апноэ;
- патологические виды дыхания;
- диффузный цианоз;
- высокая цена дыхания (усталость дыхательной мускулатуры);

2) спирографические:

- тахипноэ больше 40 в мин;
- брадипноэ менее 10 в мин;

3) лабораторные:

- PO_2 менее 60 мм рт. ст.;
- PCO_2 более 60 мм рт. ст. (при ХОБЛ выше);
- дыхательный ацидоз, pH менее 7,2.

4. При бронхообструктивном синдроме должны быть применены небулайзеры β_2 -адреномиметиков, холиноблокаторов, стероидов и других препаратов (например, сульфат магния).

5. При выявлении пневмоторакса, ухудшении состояния в динамике (нарастание явлений шока, дыхательной недостаточности) до консультации торакального хирурга необходимо выполнить пункцию плевральной полости для перевода закрытого напряженного пневмоторакса в открытый (пневмоторакс, сопровождающийся критическим состоянием, считается напряженным и при отложенном дренировании может привести к нарастанию явлений обструктивного шока вплоть до остановки кровообращения).

6. При оценке дыхания могут быть выявлены другие патологии, например пневмония, ТЭЛА. Каждая нозология должна рассматриваться по мере ее выявления и требует применения соответствующего протокола.

Переоценка: после применения любых вмешательств для купирования дыхательной недостаточности необходимо оценивать ключевые показатели каждые 5 мин с целью определения эффективности примененных вмешательств и необходимости эскалации интенсивной терапии.

C — circulation — кровообращение. Почти при всех терапевтических и хирургических неотложных состояниях гиповолемию следует рассматривать как первичную причину шока до тех пор, пока не будет доказано обратное. За исключением случаев наличия очевидных симптомов кардиогенного шока, всем пациентам с холодной периферией и частым пульсом необходимо вводить жидкости внутривенно. У хирургических, травматологических пациентов необходимо исключить кровотечение (наружное или внутреннее).

Критерии шока:

- симптом бледного пятна более 2 с;
- холодные на ощупь конечности;
- лактат при исследовании КОС более 3 ммоль/л;
- диурез менее 0,5 ммоль/л;
- \pm гипотензия.

Клиническая оценка:

1. Оцените цвет кистей и пальцев (цианотичные, розовые, бледные или мраморные).

2. Оцените температуру конечностей, ощупав кисти пациента (они холодные или теплые; сухие или влажные).

3. Оцените скорость реперфузии капилляров (симптом бледного пятна). Нажимайте на кожу в течение 5 с — образовавшееся бледное пятно при нормальной перфузии тканей восстанавливает цвет за 2 с и менее, увеличение

времени реперфузии является признаком гипоперфузии тканей и централизации кровообращения.

На основании удлинения времени реперфузии капилляров, снижения температуры конечностей должен быть выставлен диагноз «Шок(?)», выполнено измерение лактата и оценен темп диуреза. Патофизиологические типы шока представлены на рис. 2.

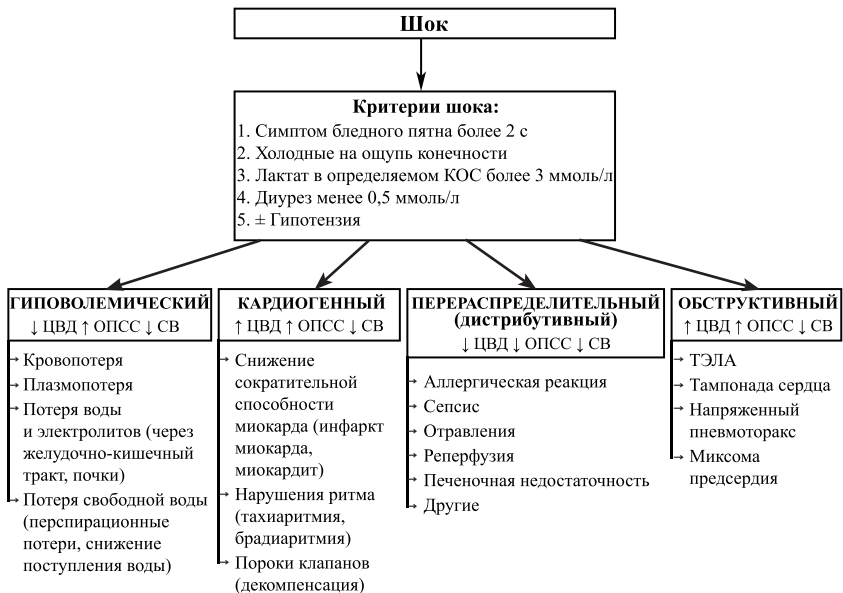


Рис. 2. Причины шока

4. Сосчитайте пульс пациента, параллельно выслушивая тоны сердца:

- нормальная ЧСС в состоянии покоя может составлять от 60 до 90 уд/мин;
- причины тахикардии (ЧСС более 90 уд/мин) включают гиповолемию, аритмию, инфекцию, гипогликемию, тиреотоксикоз, тревогу, боль и лекарственные препараты (например, сальбутамол);
- причины брадикардии (ЧСС менее 60 уд/мин) — ОКС, слабость синусового узла, нарушения электролитного баланса (например, гипокалиемия) и прием лекарств (например, β-блокаторов);
- нерегулярный пульс связан с аритмиями, такими как мерцательная аритмия, пароксизм эктопического ритма;
- нитевидный пульс связан с внутрисосудистой гиповолемией (например, сепсисом, дегидратацией).

5. Проверьте АД пациента: нормальный диапазон АД составляет от 90/60 до 140/90 мм рт. ст.; достаточным для безопасности пациента считается АДср 65 мм рт. ст. или систолическое АД 100 мм рт. ст. Даже при шоке АД может быть нормальным, поскольку компенсаторные механизмы повышают периферическое сопротивление в ответ на снижение сердечного выброса. Низкое диастолическое АД указывает на артериальную вазодилатацию (как при анафилаксии или сепсисе). Снижение пульсового давления (разница между систолическим и диастолическим АД, в норме 35–45 мм рт. ст.) указывает на артериальную вазоконстрикцию (кардиогенный шок или гиповолемию) и может развиться при быстрых тахикардиях.

Причины гипертензии включают гиперволемию, инсульт, синдром Кушинга и преэклампсию (у беременных женщин). Тяжелая артериальная гипертензия (систолическое АД более 180 мм рт. ст. или диастолическое АД более 100 мм рт. ст.) может проявляться спутанностью сознания, сонливостью, одышкой, болью в груди и нарушением зрения.

6. Осмотрите пациента на наличие признаков повышенного яремного венозного давления: наполненные яремные вены, наличие парадоксального пульса, — которые, как правило, ассоциируются с кардиогенными причинами шока, когда затруднено диастолическое заполнение камер сердца в связи с падением сердечного выброса, и наиболее выражены при обструктивных причинах.

7. Оцените общие клинические признаки сердечно-сосудистой недостаточности: отеки конечностей (например, отек стоп) или живота (например, асцит) могут указывать на сердечную недостаточность.

8. Выслушайте прекардиальную область пациента для оценки тонов сердца.

9. Осмотрите лодыжки пациента на наличие отеков, асимметрию размеров и состояние вен для оценки риска тромбоза глубоких вен и вероятности тромбоземболических осложнений.

10. Выполните общий анализ крови, на мочевины и креатинин, электролиты плазмы для всех пациентов, независимо от их клинической картины, и выполните дополнительные анализы крови:

– СРБ, прокальцитонин, лактат и посев крови — при подозрении на сепсис;

– коагуляция и перекрестная совместимость — при кровотечении или необходимости неотложного хирургического вмешательства;

– высокочувствительный тропонин — при ОКС;

– D-димеры (при необходимости на основании оценки шкалы Уэллса или Женевской) — при легочной эмболии;

– токсикологический скрининг (например, на опиаты, алкоголь и др.) — при передозировке.

11. Запишите ЭКГ в 12 отведениях. Рассмотрите необходимость непрерывного мониторинга ЭКГ у пациентов в критическом состоянии (например, при инфаркте миокарда, тяжелых нарушениях электролитного баланса, нарушениях ритма).

Вмешательства:

1. При гиповолемии начать инфузионную терапию растворами кристаллоидов (приведенные ниже рекомендации относятся к взрослым). Цель инфузионной нагрузки (болюса) состоит в быстрой стабилизации гемодинамики, микроциркуляции и транспорта кислорода при резком снижении преднагрузки вследствие кровопотери и/или вазодилатации.

Введите болюсно 500 мл сбалансированного раствора или 0,9%-ного раствора хлорида натрия (при наличии подогретого) в течение менее 15 мин (250 мл пациентам с повышенным риском перегрузки жидкостью, например при сердечной недостаточности). После каждого болюса жидкости повторно оцените клинические признаки перегрузки жидкостью (например, выполните аускультацию легких, оценку яремного венозного давления, BLUE-протокол ультразвукового сканирования — увеличение количества В-линий в задних отделах).

Повторяйте болюсное введение жидкости до 4 раз, каждый раз оценивая состояние пациента заново.

Прекратите инфузию, если у пациента наблюдается отрицательный ответ (например, нарастание тахикардии, усиление хрипов в груди). Переоцените кардиальные причины шока. Если пациент не отвечает адекватно на повторные болюсы (например, стойкая гипотензия), рассмотрите назначение вазопрессоров.

2. В ходе лечения по протоколу ОКС проводят обезболивание (например, морфином), применяют нитраты, аспирин, клопидогрел.

3. Если присутствуют какие-либо клинические признаки сепсиса, следует начать его лечение, которое включает следующие исследования и вмешательства:

- посев крови;
- определение маркеров сепсиса (прокальцитонин, СРБ);
- внутривенная инфузия кристаллоидов (при наличии признаков шока — 30 мл/кг идеальной массы тела под контролем переносимости);
- внутривенное введение антибиотиков;
- мониторинг уровня лактата;
- постоянный мониторинг диуреза.

4. Лечение кровотечения включает такие вмешательства, как восполнение внутрисосудистого объема жидкостью и препаратами крови, а также меры по замедлению или остановке кровотечения (руководствуясь протоколом массивной кровопотери).

5. При перегрузке жидкостью назначают диуретики (фуросемид) и строгий контроль водного баланса.

6. Лечение мерцательной аритмии (фибрилляции предсердий) проводят по протоколу угрожающей аритмии (прил. 2). Методом выбора для нестабильных (сопровождающихся шоком) тахикардий является электроимпульсная терапия.

7. При брадиаритмии следуют протоколу угрожающей брадикардии (прил. 3). При неэффективности медикаментозной терапии рекомендована наружная кардиостимуляция (этот режим работы имеют все современные дефибрилляторы).

Переоценка: обязательно проводите повторную оценку состояния пациента после любого вмешательства.

D — disability — неврологическая оценка. *Клиническая оценка:*

1. Оцените уровень сознания пациента по шкале AVPU:

– A — alert: пациент полностью в сознании, хотя и не обязательно ориентирован;

– V — verbal: пациент дает какую-то реакцию, когда вы с ним разговариваете (например, слова, мычание);

– R — pain: пациент реагирует на болевой раздражитель (например, надглазничное давление);

– U — unresponsive: у пациента отсутствуют какие-либо глазные, головные или двигательные реакции на боль.

При снижении уровня сознания до V, R, U используйте схему на рис. 3 для выявления наиболее частых причин ком. Если требуется более детальная оценка уровня сознания пациента, используйте шкалу комы Глазго.

2. Оцените зрачки пациента: проверьте размер и симметричность зрачков пациента (например, точечные зрачки — при передозировке опиоидами, расширенные — трициклическими антидепрессантами). Асимметричный размер зрачка может указывать на внутримозговую патологию (например, инсульт, объемное образование, повышенное внутричерепное давление). Оцените содружественность реакции зрачков на свет.

3. Оцените асимметрию тонуса мышц конечностей у пациента без сознания и асимметрию мышечной силы у пациента в сознании. При наличии очаговой симптоматики подключить невролога/нейрохирурга к оценке пациента, оценить возможность нейровизуализации (КТ головного мозга).

4. Безотлагательно определите уровень глюкозы в крови, при недоступности определения (длительность выполнения более 10 мин) введите 20 мл 40%-ного раствора глюкозы для проведения диагностики *ex juvantibus*. Уровень глюкозы в крови уже может быть доступен из более ранних исследований (например, газового анализа крови, венепункции).

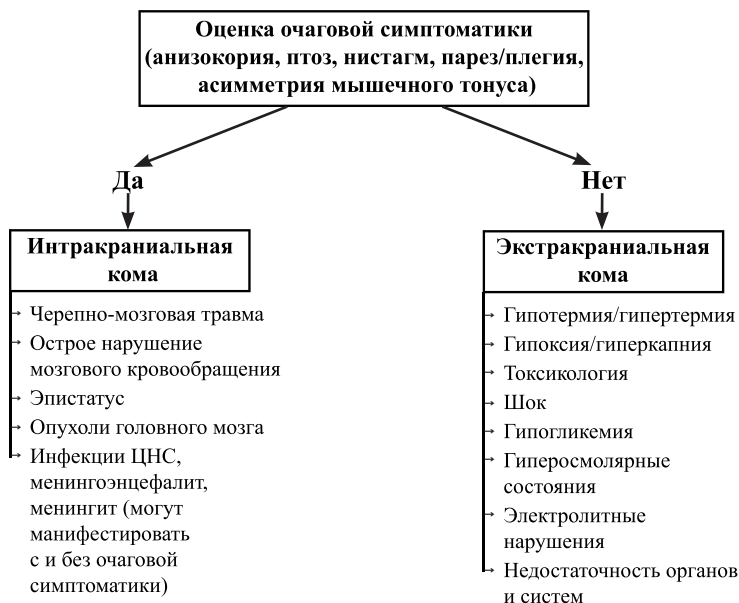


Рис. 3. Причины угнетения сознания

Гипогликемия определяется как уровень глюкозы в плазме менее 3,0 ммоль/л. У госпитализированных пациентов следует начинать лечение при уровне глюкозы в крови 4,0 ммоль/л и меньше, если у пациента имеются соответствующие симптомы.

Гипергликемия не требует экстренной коррекции, часто ассоциируется с гиповолемией. На фоне критического состояния гликемия 6–11 ммоль/л является нормальным проявлением стрессовой реакции и не является проявлением диабета.

Вмешательства:

1. Поддерживайте проходимость дыхательных путей. Немедленно сообщите реаниматологу, если у вас есть какие-либо опасения по поводу уровня сознания пациента. Его снижение до P и U по AVPU (оценка по шкале Глазго 8 или ниже) требует срочной помощи специалиста. Тем временем вам следует переоценить и поддерживать проходимость дыхательных путей пациента.

2. При передозировке опиоидов используйте антидот — налоксон по 0,1 мг. Повторяйте введения до получения эффекта, следите за динамикой состояния (возможна реверсия симптомов угнетения дыхательного центра).

3. В случае диабетического кетоацидоза начните внутривенное введение кристаллоидов. Не используйте инсулин до получения результатов

электролитов крови — введение инсулина может быть отложено без угрозы для состояния пациента.

Переоценка: обязательно проводится оценка состояния пациента после любого вмешательства.

Е — Exposure — внешний осмотр. *Клиническая оценка и вмешательства:* снимите одежду для детальной оценки, сожмите грудную клетку на предмет повреждений, осмотрите конечности на предмет повреждения, сыпи. Завершите осмотром спины и кресца, при необходимости обеспечивая иммобилизацию шейного отдела.

ТЕРМИНАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Терминальные состояния являются стадиями танатогенеза, когда во многом утрачена нозологическая специфичность.

Предагония характеризуется глубокими прогрессирующими нарушениями витальных функций организма.

Сознание спутанное, но сохранено, отмечаются неадекватность поведения, заторможенность, сменяющаяся возбуждением, повышенная судорожная готовность и судороги; сохранены нормальные рефлексы, могут появляться патологические.

Уменьшается сердечный выброс, снижается АД, учащается пульс и уменьшается его наполнение, тахикардия может сменяться брадикардией. Изменяется окраска кожных покровов и видимых слизистых оболочек (бледность, цианоз, мраморность).

В процесс дыхания вовлекаются дополнительные мышцы (шеи, дна полости рта, плечевого пояса) и экспираторные мышцы (передней брюшной стенки, межреберные), появляются различные виды патологического дыхания (тахипноэ → брадипноэ → Чейна–Стокса → Биота → гаспинг → апноэ).

Прогрессирует почечное повреждение. Нарастает метаболический ацидоз и гипоксия.

Длится предагония от нескольких минут (при остро возникших патологических процессах и критических состояниях) до 48 ч (при медленно прогрессирующих хронических заболеваниях).

Терминальная пауза наступает после выключения всех уровней регуляции, лежащих выше продолговатого мозга, и длится от нескольких секунд до 5 мин. Является следствием временного повышения тонуса центра блуждающего нерва и клинически проявляется кратковременными эпизодами остановки сердца и дыхания. Под влиянием усиливающейся гипоксии тормозящий вагусный рефлекс исчезает и восстанавливается активность дыхательного центра — начинается агония.

Агония (от гр. *agonio* — борьба) — последние функциональные проявления приспособительных и компенсаторных возможностей организма.

Сознание утрачено, нормальные рефлексы угасают, патологические резко выражены.

Пульс на периферических артериях не определяется, на сонных артериях слабого наполнения, АД не определяется. Сердечный выброс очень низкий, возможны нарушения ритма сердца.

Дыхание редкое, амплитуда дыхательных движений прогрессивно снижается, вплоть до гаспинга и апноэ.

Прогрессируют смешанный ацидоз, гипоксия и гиперкапния.

Продолжительность агонии — от нескольких минут до 6 ч. Успешная СЛР у пациентов в агонии не превышает 1 %.

Выделение предагонии и агонии имеет основной целью раннее выявление пациентов в условиях стационара для предупреждения остановки кровообращения.

Раннее распознавание пациентов, состояние которых ухудшается, и предупреждение остановки сердца — первое звено цепи выживания. В большинстве случаев внутригоспитальная остановка сердца не является внезапным или непредсказуемым событием: в 80 % случаев ухудшения клинической симптоматики начинаются за несколько часов до нее.

Остановка сердечной деятельности — это прекращение механической работы сердца с утратой им насосной функции. Промежуток времени от момента ОК до необратимой гибели клеток ЦНС называется **клинической смертью**, что является переходным состоянием между жизнью и биологической смертью, в течение которого есть возможность восстановить жизнедеятельность организма.

С момента необратимых изменений в ЦНС наступает **биологическая смерть** — необратимое состояние, когда оживление организма как единого целого уже невозможно (не относится к терминальным состояниям, так как не требует выполнения каких-либо медицинских действий).

Период от момента ОК до необратимых изменений коры головного мозга без проведения СЛР — около 4 мин. Период клинической смерти удлиняют: гипотермия, фармакологические препараты, снижающие интенсивность метаболизма и потребление кислорода клетками.

Текущие рекомендации по СЛР предлагают использовать 2 основных диагностических критерия ОК:

1. **Потеря сознания** — наступает в течение первых 5–10 с с момента ОК, клинически может сопровождаться мидриазом, судорогами. У любого пациента с судорогами необходимо исключить ОК.

2. **Остановка (нарушение) спонтанного дыхания** — наступает через 20–30 с с момента прекращения перфузии мозга. О наличии этого критерия

говорят при отсутствии видимых признаков внешнего дыхания или его явной неадекватности.

При отсутствии сознания и нормального ритмичного дыхания ставится диагноз ОК и начинается СЛР.

Для диагностики ОК не рекомендуют ориентироваться на наличие пульса на магистральных артериях. Многочисленные исследования эффективности использования определения пульса на магистральных артериях показали низкую ценность этого приема. Пальпация пульса не рекомендована при оказании помощи волонтерами. Медработникам рекомендовано оценивать пульс во время оценки дыхания, не затрачивая дополнительного времени на диагностический тест низкой валидности.

Дополнительные признаки клинической смерти:

- расширение зрачков — через 40–90 с с момента остановки кровообращения; реакция зрачков на свет отсутствует;
- изменение цвета кожных покровов (бледность, мраморность);
- изменения на ЭКГ — позволяют идентифицировать виды ОК;
- атония и арефлексия — наступают через 50 с с момента ОК.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

СЛР представляет собой серию спасательных действий, которые улучшают шансы на выживание после остановки сердца.

На основании ретроспективных исследований на данный момент установлено, что на исходы СЛР (под благоприятным исходом подразумевают выписку из стационара без грубого неврологического дефицита) влияют:

- раннее начало компрессий;
- высокое качество компрессий;
- минимальные перерывы в компрессиях;
- ранняя дефибриляция.

В настоящее время тактика СЛР определяется стандартами, базирующимися на данных доказательной медицины, которые пересматриваются каждые 5 лет. В 2020 г. Американская кардиологическая ассоциация (АНА) и в 2021 г. Европейский совет по реанимации (ERS) опубликовали последний пересмотр рекомендаций. В Республике Беларусь алгоритм реанимационных мероприятий регламентируется Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 23 августа 2021 г. № 99, обязательным для всех организаций, оказывающих медицинскую помощь.

Патогенез и основные механизмы ОК. В зависимости от причин можно выделить коронарогенную и некоронарогенную ОК (рис. 4).

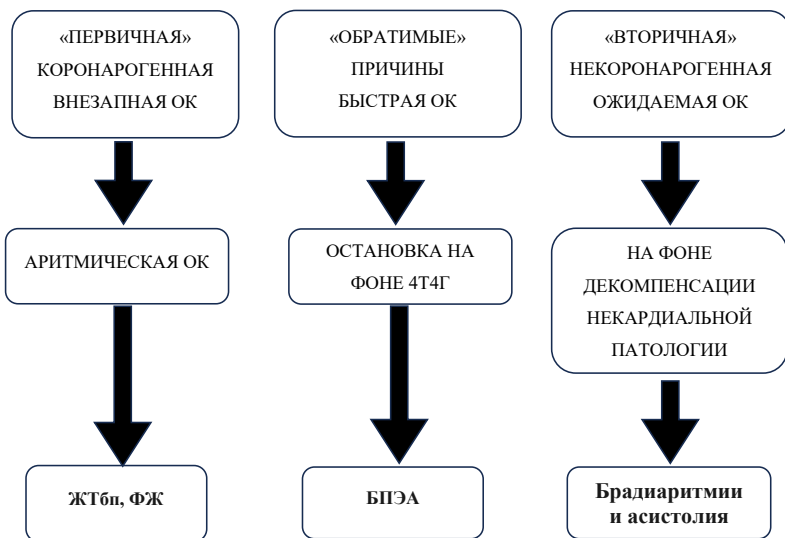


Рис. 4. Этиологическая классификация остановки кровообращения

Коронарогенная ОК:

– развивается на фоне недостаточной доставки кислорода миокарду, нарушения процессов реполяризации в миокардиоцитах, так как эта фаза потенциала действия наиболее энергозатратна. В результате формируется очаг re-entry как основа возникновения жизнеугрожающих аритмий;

– связана с развитием гемодинамически неэффективной аритмии: ЖТбп, переходящей в ФЖ;

– клинически развивается внезапно на фоне стабильного состояния.

Варианты течения:

1. Классический инфаркт миокарда.
2. Первичная аритмия без признаков ишемического некроза.
3. Прогрессирование атриовентрикулярной блокады.

Некоронарогенная ОК:

– возникает на фоне обратимых причин. Перечень и модификация протокола СЛР на фоне обратимых причин значительно расширены в рекомендациях Европейского совета реанимации 2021 г. Для обратимых причин сформулировано мнемоническое правило 4Т4Г, в последнем пересмотре они дополнены сепсисом, анафилактическим шоком, токсическим действием местных анестетиков;

– может быть вызвана кардиальными некоронарогенными причинами, например разрывами миокарда, аорты, ушибом сердца, поражением электрическим током;

– развивается на фоне проводимой интенсивной терапии критических состояний при рефрактерности к проводимому лечению. ОК наступает на фоне крайних нарушений КОС, водно-электролитного баланса. Благоприятный исход в данной группе пациентов составляет менее 1 %.

При оценке ритма на фоне ОК можно зафиксировать 4 основных типа ЭКГ:

- 1) ЖТбп;
- 2) ФЖ;
- 3) асистолия;
- 4) БПЭА.

Еще один вид нарушения ритма требует дифференциальной диагностики с желудочковой тахикардией, хотя относится к ритмам, требующим дефибрилляцию — это *тахикардия типа пируэт* (полиморфная желудочковая тахикардия или *torsade de pointes* TdP). Развивается на фоне удлинения интервала QT, который может быть врожденным, но также часто встречается при применении макролидов, трициклических антидепрессантов, амиодарона и ряда других препаратов, на фоне истощения, кахексии, длительно текущего критического состояния.

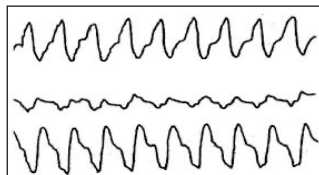


Рис. 5. Желудочковая тахикардия без пульса

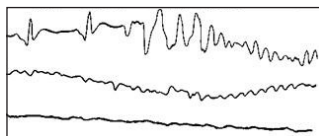


Рис. 6. Фибрилляция желудочков

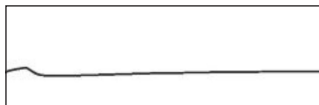


Рис. 7. Асистолия

ЖТбп (рис. 5) — 1,4–1,6 % — часто возникает до ФЖ, переходит в ФЖ на фоне истощения запасов макроэргов в ткани миокарда в течение 2–3 мин, поэтому реже фиксируется медицинским персоналом. Как правило, коронарогенный ритм, требующий проведения дефибрилляции.

ФЖ (рис. 6) — 53–55 % — коронарогенный ритм, комплексы на ЭКГ быстрые, разнонаправленные, асинхронные. Различают мелковолновую и крупноволновую ФЖ, часто развиваются последовательно в связи с ухудшением энергетического состояния кардиомиоцитов. При любой форме ФЖ необходимо выполнить дефибрилляцию.

Асистолия (рис. 7) — электрическое молчание миокарда. Иногда требует дифференциальной диагностики с мелковолновой фибрилляцией (увеличьте вольтаж ЭКГ на мониторе дефибриллятора).

Первичная асистолия развивается в результате ишемии или дегенерации синоатриального или атриовентрикулярного узла, и ей часто предшествуют различные брадиаритмии.

Рефлекторная асистолия развивается вследствие стимуляции *n. vagus* во время операций в глазной и челюстно-лицевой хирургии, при травме глаза и др.

Вторичная асистолия развивается вследствие экстракардиальных причин.



Рис. 8. Безпульсовая электрическая активность

БПЭА (ранее называлась электромеханическая диссоциация) (рис. 8) — 22–24 % — проведение импульса, отражающееся на ЭКГ или мониторе, но не сопровождающееся сокращениям сердца и адекватным выбросом. Любая электрическая активность на фоне клиники ОК относится к этой группе эквивалентов ОК. Часто развивается на фоне обратимых причин ОК (4Т4Г).

Этапы реанимационных мероприятий. Выделяют 2 последовательных этапа выполнения реанимационных мероприятий.

1. Начальный, или базовый, этап (Basic Life Support — BLS):

– предназначен для неспециалистов и специалистов, оказывающих помощь на догоспитальном этапе;

– включает классическую последовательность СЛР, обозначаемую САВ;

– с 2015 г. включено проведение ЭИТ при помощи АНД. Дефибрилляция в течение 3–5 мин с момента внезапной ОК может поднять уровень выживаемости до 50–70 %;

– мероприятия данного этапа являются начальными для квалифицированного уровня.

2. Квалифицированный этап, или расширенная СЛР (Advanced Life Support — ALS):

– алгоритм регламентирует действия подготовленного персонала;

– подразумевает возможность дифференциальной диагностики механизма ОК (определение ритма-эквивалента) и дифференцированную ЭИТ;

– дифференцированная фармакотерапия;

– включает диагностику и лечение обратимых причин ОК (4Т4Г);

– обеспечение постреанимационной интенсивной терапии при ВСК.

Приемы СЛР. С — *circulation* — компрессии грудной клетки:

1. Руки расположены в средней части грудины — геометрическом центре грудной клетки. Руки скрещены в замок, локти разогнуты.

2. Частота компрессий — 100–120 в минуту.

3. Глубина компрессий — 5–6 см.

4. Декомпрессия — грудной клетке нужно дать полностью расправиться после каждой компрессии, что улучшает венозный возврат и может повысить

эффективность СЛР. Выполняющий СЛР должен избегать наваливания на грудную клетку после каждой компрессии.

5. Минимизировать перерывы в компрессиях — прерывать компрессии на время не более 5 с для выполнения вентиляции или ЭИТ. Для выполнения более сложных манипуляций (перекладывание, диагностика, пункции) — максимум 10 с.

6. Проводят 30 компрессий, после чего восстанавливают проходимость дыхательных путей и делают 2 вдоха. При соотношении «компрессия : вентиляция» 30 : 2 у взрослых обеспечивается последовательность САВ.

A — airways — восстановление проходимости дыхательных путей:

1. Применяется мануальный прием — прием Сафара:

- 1) запрокидывание головы;
- 2) выдвижение нижней челюсти;
- 3) открывание рта.

Выдвижение нижней челюсти — самый эффективный компонент тройного приема. При подозрении на перелом шейного отдела позвоночника запрокидывать голову нельзя, транспортировка проводится в шейном воротнике.

2. Для восстановления проходимости верхних дыхательных путей можно использовать ротоглоточные и носоглоточные воздуховоды, ларингеальные маски и интубационные трубки.

3. Интубация трахеи — самый надежный метод, он может быть применен, если в бригаде есть специалист, владеющий им на высоком уровне. В противном случае следует предпочесть ларингеальную маску, установка которой проще и не требует остановки компрессий.

4. При использовании интубационной трубки или ларингеальной маски компрессии и дыхание проводятся асинхронно. Компрессии — 100–120 в минуту и дыхание — 8–12 в минуту, соотношение 30 : 2 теряет свое значение.

B — breathing — вентиляция:

1. Методы вентиляции «рот в рот», «рот в нос» проводятся при наличии у спасателя защитных устройств с антибактериальным фильтром для обеспечения своей безопасности. В противном случае возможно проведение только компрессий (only hands) до момента доставки экстренной укладки или прибытия скорой помощи.

2. При дыхании «рот в рот/нос» не прибегайте к усиленному выдоху — используйте свой выдох при спокойном дыхании (около 400–500 мл).

3. Метод вентиляции мешком Амбу — объем вдоха у взрослого 500–600 мл.

4. Обеспечьте время для пассивного выдоха пострадавшего — 1 с между вдохами.

Реанимация only hands не должна использоваться при гипоксической ОК (утопление, острая обструкция верхних дыхательных путей), не вполне

одобрена для детей (преобладают гипоксические причины ОК). В этих случаях предпочтительна последовательность ABC.

D* — defibrillation/drugs — дефибрилляция/препараты:

1. Ранняя дефибрилляция значительно улучшает исходы СЛР.
2. Как только дефибриллятор готов к работе, базовая СЛР останавливается для оценки ритма в любой точке алгоритма.
3. Компрессии и дыхание останавливаются для быстрой оценки ритма (предпочтительно с заряженных пластин дефибриллятора, что позволяет в случае необходимости немедленно нанести разряд).
4. Для оценки ритма электрод с маркировкой STERNUM/ГРУДИНА ставится под правую ключицу, АРЕХ/ВЕРХУШКА — по средней подмышечной линии (рис. 9).

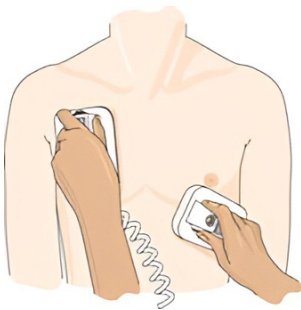


Рис. 9. Положение электродов при оценке ритма

5. Оценка может проводиться как с заряженных, так и с незаряженных электродов. Не забудьте проверить установку «Оценка ритма с пластин дефибриллятора».

6. Оцените ритм на мониторе дефибриллятора. Определите алгоритм дальнейших действий в соответствии с ритмом.

7. Нанесите разряд при наличии ритма, требующего дефибрилляции, используя то же положение электродов. После нанесения разряда немедленно продолжите компрессии.

Оценка ритма проводится после 2 мин СЛР.

8. В некоторых случаях допустимо переднезаднее наложение электродов (STERNUM/ГРУДИНА — на груди, АРЕХ/ВЕРХУШКА — слева по паравerteбральной линии на уровне лопатки).

Алгоритм работы с дефибриллятором (рис. 10):

1. Включите дефибриллятор.
2. Выберите энергию разряда.

* Обратите внимание: этапы D при СЛР и осмотре ABCDE имеют разное значение.

3. Зарядите дефибриллятор.

4. Нанесите разряд.

Часто для интуитивной работы с дефибриллятором кнопки промаркированы цифрам или специальными значками.



Рис. 10. Бифазный дефибриллятор «СМАРТ-Д1»

Последовательность базовой СЛР у взрослых:

1. **Безопасность.** Убедитесь, что вы, пострадавший и все окружающие в безопасности.

2. **Реакция.** Проверьте ответную реакцию пострадавшего.

3. **Дыхательные пути.** Переверните пострадавшего на спину и откройте его дыхательные пути, разогнув шею и подняв подбородок (тройной прием Сафара).

4. **Оценка дыхания** (слышу – вижу – ощущаю). Наблюдайте, слушайте и ощущайте дыхание не более 10 с. При любых сомнениях в нормальности дыхания нужно действовать так, как если дыхание ненормальное, и приготовиться начать СЛР. Если вы специалист здравоохранения, одновременно оцените пульс на сонной артерии.

5. **Не реагирует и дыхание не нормально.** Вызывайте экстренные службы. Если есть возможность — попросите помощника позвонить в экстренную службу, если нет — звоните сами. Активируйте функцию громкой связи в телефоне для общения с диспетчером или реаниматологом.

6. **Отправьте за АНД.** Отправьте кого-нибудь найти и принести АНД, если возможно. Если вы в одиночестве — не оставляйте пострадавшего, начинайте СЛР.

7. **Кровообращение.** Начинайте КГК. Встаньте на колени сбоку от пострадавшего. Установите основание одной ладони в центре грудной клетки пострадавшего. Установите основание другой вашей ладони поверх первой. Сомкните пальцы ваших рук и убедитесь, что давление не приходится на

ребра пострадавшего. Ваши руки должны оставаться прямыми. Не следует слишком сильно давить на верхний отдел живота или нижний конец грудины. Займите вертикальное положение над грудной клеткой пострадавшего и нажмите на грудину не менее чем на 5 см, но не более чем на 6 см. После каждой компрессии снимайте давление на грудную клетку полностью, но не теряя контакта между вашими руками и грудиной. Повторяйте это с частотой не менее 100–120 в минуту.

8. *Если обучен и имеется оборудование.* Комбинируйте КГК с искусственными вдохами. Сделайте равномерное вдвухание, одновременно наблюдая за экскурсией грудной клетки, потратив на него приблизительно 1 с (как при нормальном дыхании), — это эффективный искусственный вдох. Обеспечьте эффективный выдох, поддерживая дыхательные пути открытыми, затем повторите вдох. Продолжайте КГК и искусственные вдохи в соотношении 30 : 2.

Если не обучен и нет оборудования. Выполняйте СЛР только с КГК с частотой не менее 100–120 в минуту. При возможности обеспечьте проходимость дыхательных путей (помощник выполняет тройной прием Сафара), что обеспечит смену воздуха в легких под воздействием компрессий (апноэ-оксигенация).

9. *Когда АНД доставлен.* Включите АНД и прикрепите электроды. Если есть более одного спасателя, то во время крепления электродов к грудной клетке СЛР следует продолжать. Убедитесь, что никто не прикасается к пострадавшему, пока АНД анализирует ритм.

10. *Дефибрилляция.* Нажмите кнопку разряда. Немедленно возобновляйте СЛР (30 : 2). Продолжайте в соответствии с голосовыми и визуальными подсказками АНД.

11. *Если АНД не доступен.* Продолжайте СЛР.

12. *Прекращение базовой СЛР.* Прерывать базовые реанимационные мероприятия можно в следующих случаях:

- профессиональные медики сказали вам сделать это;
- пострадавший определенно пришел в сознание, начал двигаться, открывать глаза, дышит нормально;
- вы истощились физически;
- ситуация стала небезопасна.

Последовательность расширенной СЛР у взрослых:

1. Качество квалифицированного поддержания жизни определяется качеством командной работы. Необходимо выделить лидера для координации действий специалистов.

2. Планируйте действия, требующие прекращения компрессий, проведения дефибрилляции. Пауза в КГК для проверки ритма не должна превышать 2 с, после которых КГК нужно возобновить немедленно.

3. Золотой стандарт оценки качества КГК — капнография: при качественном проведении ET CO_2 выше 12 мм рт. ст.

4. Специалист, выполняющий КГК, должен заменяться каждые 2 мин проведения СЛР для сохранения высокого качества компрессий.

5. Препараты при СЛР вводятся внутривенно или внутрикостно, постановка центрального венозного катетера во время проведения СЛР не рекомендована при возможности внутрикостного доступа.

6. Если сосудистого доступа еще нет, то его необходимо установить. Хотя при введении в центральный катетер пиковая концентрация лекарств выше, а время циркуляции короче, чем при введении в периферическую канюлю, установка центрального катетера требует перерыва в СЛР и сопряжена с некоторыми потенциальными осложнениями. Установка периферической канюли легче, быстрее и безопаснее. После введения лекарств периферическую канюлю следует промыть минимум 20 мл жидкости и приподнять конечность на 10–20 с для улучшения поступления препарата в центральный кровоток.

7. Если в процессе СЛР восстановились признаки жизни (целенаправленные движения, нормальное дыхание или кашель) или значительно выросла ET CO_2 , проверьте ритм.

8. Если ритм на ЭКГ потенциально совместим с эффективным сердечным выбросом, ищите признаки ВСК:

- проверьте центральный пульс и ET CO_2 (если есть);
- при наличии признаков ВСК начинайте постреанимационное лечение;
- если признаков ВСК нет, продолжайте СЛР.

Алгоритм расширенной СЛР при ритмах, требующих дефибрилляции (прил. 4):

1. Расширенные реанимационные мероприятия начинаются с оценки ритма пострадавшего. Ритм оценивается дефибриллятором, как только он готов к работе. Компрессии и дыхание останавливаются для быстрой оценки ритма (предпочтительно с заряженных пластин дефибриллятора, что позволяет при необходимости немедленно нанести разряд).

2. Ритмы сердца, сопровождающие остановку сердца, делятся на 2 группы: подлежащие (ФЖ/ЖТбп) и не подлежащие (асистолия и БПЭА) лечению разрядом. Принципиальная разница в лечении этих групп аритмий — необходимость попытки дефибрилляции пациентов с ФЖ/ЖТбп.

3. При выявлении ритмов, требующих дефибрилляции, немедленно нанесите разряд энергией 150 кДж.

4. После нанесения разряда продолжите компрессии без оценки ритма и пальпации пульса, минимизируйте перерыв в компрессиях при выполнении дефибрилляции.

5. Продолжайте СЛР 30 : 2 — 5 циклов или 2 мин.

6. Выполните оценку ритма. Наиболее рациональным является использование ЭКГ-электродов для последующих оценок ритма, если такая возможность имеется (не забудьте переключить монитор дефибриллятора в режим оценки с электродов).

7. Если требуется дефибрилляция, повторите действия 1–6, повысьте энергию до 200–250 кДж для 2-го разряда и до 360 кДж для 3-го и всех последующих разрядов. Проводите дефибрилляцию каждый раз, когда выявляется ритм, требующий дефибрилляции.

8. При ритмах, требующих дефибрилляции, введение препаратов проводится после нанесения 3-го разряда (амиодарон (300 мг) или лидокаин (100 мг) и адреналина гидрохлорид (1 мг) или адреналина гидротартрат (1,8 мг)), то есть в любом случае 1 мл раствора адреналина. После нанесения 5-го разряда вводится адреналин (1 мл) и амиодарон (150 мг) или лидокаин (50 мг). В дальнейшем антиаритмики не вводятся, но продолжаем введение адреналина каждые 3–5 мин (то есть после каждого нечетного разряда).

9. Исключите обратимые причины, проведите их интенсивную терапию при выявлении.

Алгоритм расширенной СЛР при ритмах, не требующих дефибрилляции (прил. 4):

1. Оцените ритм пострадавшего дефибриллятором, как только он готов к работе.

2. При выявлении ритмов, не требующих дефибрилляции (асистолия, БПЭА), немедленно продолжите СЛР 30 : 2 — 5 циклов или 2 мин.

3. Обеспечьте венозный/внутрикостный доступ, введите адреналин (1 мл) (адреналина гидрохлорид (1 мг) или адреналина гидротартрат (1,8 мг)). Повторяйте введение препарата каждые 3–5 мин.

4. Повторно оцените ритм. При сохранении ритмов, не требующих дефибрилляции (асистолия, БПЭА), продолжайте СЛР 30 : 2 (5 циклов или 2 мин), выполняя оценку ритма каждые 2 мин. Минимизируйте время перерывов в компрессиях (не более 5 с), продолжайте введение адреналина.

5. БПЭА, переходящая в асистию, часто возникает на фоне обратимых причин ОК. Проведите диагностику по всем возможным обратимым причинам ОК, используя мнемоническое правило 4Т4Г. Проведите лечение обратимых причин, при этом не прекращая реанимационные мероприятия.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОБРАТИМЫХ ПРИЧИН

При любой остановке сердца необходимо искать потенциальные причины и аггравирующие факторы, для которых существуют специфические варианты лечения. Для упрощения запоминания их делят на 2 группы

из 4 причин каждая, по их первой букве — Г или Т: 4 Г — гипоксия, гиповолемия, гипотермия, гиперкалиемия (гипокалиемия, гипогликемия, ацидемия, гипомагниемия); 4 Т — торакс (напряженный пневмоторакс), тампонада, токсины (отравления), тромбоз (ТЭЛА, коронарный).

Гипоксия. Остановка сердца, вызванная гипоксемией, обычно бывает следствием асфиксии различной этиологии и включает большую часть причин некардиальной остановки сердца.

Минимизируйте риск гипоксии, обеспечивая адекватную вентиляцию легких пациента 100%-ным кислородом. Убедитесь в адекватной экскурсии грудной клетки и симметричности дыхательных шумов. При ИВЛ лицевой маской используйте воздуховоды, обеспечьте проходимость верхних дыхательных путей. Тщательно проверьте, не сместилась ли трахеальная трубка в бронх или пищевод.

Гиповолемия. Происходит из-за снижения диастолического заполнения камер сердца. Включает как абсолютную гиповолемию вследствие массивной кровопотери или негеморрагических причин потерь жидкости (потери через желудочно-кишечный тракт — рвота, диарея, парез кишечника; через почки — декомпенсация диабета, полиурии различных этиологий и т. д.), так и относительную — при снижении сосудистого тонуса (дистрибутивный шок — анафилактический, септический и т. д.). Вне зависимости от предполагаемой причины инфузию начинают с подогретых препаратов кристаллоидов для быстрого восполнения внутрисосудистого объема жидкости. При массивной кровопотере одновременно с этим необходимо немедленно начинать мероприятия по остановке кровотечения, например хирургическое, эндоскопическое или внутрисосудистое вмешательство, и как можно скорее перейти к трансфузии эритроцитов (следуя протоколу массивной кровопотери). При дистрибутивных нарушениях продолжать инфузию кристаллоидов в дозе 20 мл/кг в течение 40 мин. Следуйте протоколу анафилаксии, септического шока.

Гипо/гиперкалиемия и другие электролитные нарушения. Электролитные нарушения могут стать причиной аритмии и остановки сердца. Угрожающие жизни аритмии сопровождают большинство случаев дисбаланса калия, особенно гиперкалиемию (прил. 5).

Гипотермия. Непреднамеренная гипотермия определяется как внутренняя температура тела ниже 35 °С. Охлаждение человеческого тела уменьшает потребление кислорода клетками приблизительно на 6 % при снижении на 1 °С. При 18 °С головной мозг может переносить остановку сердца в 10 раз дольше, чем при 37 °С. Это создает защитный эффект для мозга и сердца, и полное неврологическое восстановление становится возможным после более длительной остановки сердца в том случае, если гипотермия развилась до асфиксии. Если центра с возможностью проведения экстракорпорального

жизнеобеспечения поблизости нет, можно попытаться согреть пациента в госпитале при помощи различных методик наружного и внутреннего согревания (например, обдувание теплым воздухом, инфузия подогретых жидкостей). Констатация смерти невозможна до достижения температуры 34 °С. Кто не согрет, тот не мертв.

Напряженный пневмоторакс. Входит в причины обструктивного шока. Чаще всего встречается при тяжелой сочетанной травме, у пациентов с ХОБЛ, может осложнять СЛР при исходно других причинах остановки. Пункционную декомпрессию грудной клетки необходимо выполнить немедленно. Пункция проводится во 2–3-м межреберье по среднеключичной линии, при отсутствии торакотомного набора может быть выполнена внутривенно катетером большого диаметра. Немедленно продолжить КГК, вентиляцию легких с положительным давлением. При эффективном дренировании самостоятельный ритм восстанавливается уже после нескольких циклов СЛР.

Тампонада сердца. Тампонада сердца сопровождается высокой летальностью, и для благоприятного исхода необходима немедленная декомпрессия перикарда. Для лечения остановки сердца, связанной с травматической или нетравматической его тампонадой, можно попытаться выполнить перикардиоцентез под контролем УЗИ — если торакотомия невозможна. Перикардиоцентез без визуализирующего контроля возможен только в том случае, если УЗИ недоступно.

Тромбоз. Остановка сердца в результате ТЭЛА — наиболее серьезное проявление венозной тромбоэмболии. Частота остановки сердца в результате ТЭЛА составляет 2–9 % всех остановок сердца и 5–6 % — в стационаре. Диагностировать ТЭЛА во время уже развившейся остановки сердца трудно.

Следует заподозрить ТЭЛА у пациентов в следующих случаях:

- наличие травм конечностей, иммобилизаций в анамнезе;
- 3-и – 7-е сутки после оперативных вмешательств, особенно на нижних конечностях и нижнем этаже брюшной полости;
- тромбофилии на фоне онкологических заболеваний;
- прием оральных контрацептивов;
- цианотичный, а не бледный цвет кожных покровов, выраженное заполнение крупных вен шеи, признаки тромбоза вен нижних конечностей;
- при использовании капнографии — сохранение низкого уровня $ET\ CO_2$ на фоне качественных КГК;
- при УЗИ — увеличение правых камер сердца при ОК не является признаком ТЭЛА, имеет значение визуализация тромба в камерах сердца. Необходимо выполнить компрессионное УЗИ вен паховой области (при наличии тромба в вене она не сжимается при компрессии датчиком).

Если известно, что причиной остановки сердца стала ТЭЛА, или есть основания ее предполагать, следует подумать о фибринолитической

терапии. Проведение СЛР противопоказанием к фибринолизу не является. Потенциальный положительный эффект фибринолиза с точки зрения улучшения выживаемости перевешивает потенциальные опасности в ситуациях, когда альтернативы ему нет. После введения фибринолитиков СЛР следует продолжать не менее 60–90 мин, прежде чем прекратить попытки реанимации. Сохраняйте высокое качество компрессий, минимизируйте перерывы, при возможности используйте аппаратный способ КГК.

Коронарный тромбоз. Достоверно установить причины остановки сердца в случаях, когда она уже произошла, может быть проблемой. Если первой определяется ФЖ, вероятнее всего причина в заболевании коронарных артерий с окклюзией большого коронарного сосуда. В таких случаях, не прерывая СЛР, пациента необходимо как можно скорее транспортировать в госпиталь с круглосуточно доступной рентгенооперационной, персонал которой имеет опыт механической поддержки гемодинамики и первичного чрескожного коронарного вмешательства в условиях продолжающейся СЛР. Решение о транспортировке в условиях продолжающейся СЛР должно учитывать реалистичный прогноз на выживание пациента (например, остановка сердца в присутствии персонала с ритмом, подлежащем лечению разрядом (ФЖ/ЖТбп), и СЛР, немедленно начатой присутствующими). Отдельные случаи оживления также прямо указывают на целесообразность выполнения посмертного чрескожного коронарного вмешательства.

Токсины. Редко являются причиной остановки сердца. Специфических мер, способных улучшить исходы при отравлениях, немного: деконтаминация, усиление выведения и применение специфических антидотов. Предпочтительным методом гастроинтестинальной деконтаминации у пациентов с защищенными дыхательными путями является активированный уголь. Он наиболее эффективен в первый час после отравления. Особое место в настоящее время занимает токсическое системное действие местных анестетиков и применение протокола «липидное спасение» на фоне СЛР.

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Перед началом реанимационных мероприятий проводится оценка обстановки на предмет безопасности для жизни и здоровья медицинского работника. После окончания оформляется протокол СЛР (прил. 6).

Проведение базовой и расширенной СЛР (прил. 7) представлены в виде алгоритмов, утвержденных Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 23 августа 2021 г. № 99.

Реанимационные мероприятия проводятся:

1. До восстановления самостоятельного дыхания и кровообращения. Признаками восстановления жизненно важных функций являются: появление самостоятельного дыхания, рефлексов, пульсовой волны на бедренной и локтевой артериях, сужение зрачков.

2. До появления первых признаков биологической смерти — симптома Белоглазова. Биологическая смерть — полная и необратимая потеря функции головного мозга, в том числе большого мозга, среднего мозга, моста, ствола мозга и мозжечка. Во время реанимации необходимо каждые 10 мин проверять симптом Белоглазова и в случае его появления реанимационные мероприятия нужно прекратить.

В случае клинической смерти биологическая смерть констатируется врачом при безуспешности реанимационных мероприятий в течение 30 мин с момента ОК при условии отсутствия сердечной деятельности, попыток спонтанного дыхания и полной арефлексии.

При работающем сердце и ИВЛ биологическая смерть констатируется на основании доказательства полной и необратимой утраты функции головного мозга — смерти мозга. Смерть мозга устанавливается комиссией врачей лечебно-профилактического учреждения, где находится больной. В состав комиссии включаются аттестованные врачи с опытом работы по специальности не менее 5 лет — реаниматолог, невропатолог (нейрохирург) и соответствующие специалисты — для проведения дополнительных инструментальных исследований. Назначение состава комиссии и утверждение Протокола установления смерти мозга производится заведующим реанимационным отделением, где находится больной, а во время его отсутствия — ответственным дежурным врачом учреждения.

Для констатации биологической смерти на основании диагноза смерти мозга необходимо выявить причину поражения ЦНС и установить, могла ли она привести к полной и необратимой утрате функции головного мозга, а также исключить все потенциально обратимые состояния со сходной клинической картиной.

Для констатации биологической смерти на основании смерти мозга при клиническом исследовании необходимо подтвердить отсутствие:

- 1) сознания;
- 2) координированных движений и двигательных реакций в ответ на болевые раздражители;
- 3) реакции зрачков на свет;
- 4) роговичного рефлекса с обеих сторон;
- 5) окулоцефалического и окуловестибулярного рефлексов;
- 6) кашлевого и глоточного рефлексов;
- 7) спонтанного дыхания.

Для инструментального подтверждения смерти мозга могут использоваться: электроэнцефалография, церебральная ангиография, ядерная магнитно-резонансная ангиография, транскраниальная доплеровская ультразвукография, церебральная скинтиграфия.

После констатации биологической смерти на основании смерти мозга заполняется Протокол смерти мозга и реанимационные мероприятия прекращаются.

После восстановления жизненно важных функций организма у больного развивается особое состояние — постреанимационная болезнь, требующая проведения длительной интенсивной терапии (рис. 11).

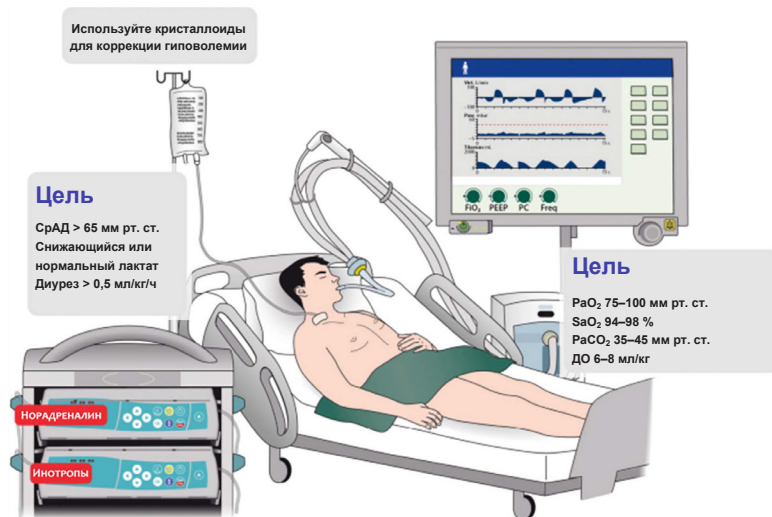


Рис. 11. Постреанимационная интенсивная терапия

Немедленная послереанимационная помощь:

1. Постреанимационное лечение начинается сразу же после ВСК, независимо от места проведения: обеспечьте стабилизацию витальных функций, используя ABCD-подход.

2. При внутрибольничной остановке приступайте к транспортировке пациента только после стабилизации витальных функций, спланируйте безопасную транспортировку — используйте мобильные системы жизнеобеспечения при необходимости (транспортные кислородные баллоны, транспортную ИВЛ, кардиомониторинг, инфузоматы для инфузии вазопрессоров и др.)

3. При внебольничной остановке сердца обеспечьте транспортировку в ближайший стационар.

4. При остановке на фоне признаков ОКС по возможности транспортируйте в стационар с возможностью проведения чрескожных коронарных вмешательств.

Протокол оказания помощи после ОК можно поделить на 2 раздела:

1. Диагностика причины остановки сердца.
2. Особенности поддержания витальных функций в постреанимационный период.

Диагностика причины остановки сердца:

1. Направлена на раннюю стабилизацию и предотвращение повторных ОК, улучшение исходов.

2. У взрослых пациентов после остановки сердца предполагаемого кардиального происхождения с подъемом сегмента ST на ЭКГ следует провести срочную коронарографию и, при необходимости, немедленное чрескожное коронарное вмешательство.

3. У пациентов после внебольничной остановки сердца без подъема ST на ЭКГ следует рассмотреть возможность экстренной коронарографии, если предполагается высокая вероятность острой коронарной окклюзии (например, у пациентов с гемодинамической и/или электрической нестабильностью).

4. Раннее выявление респираторной или неврологической причины может быть достигнуто путем проведения компьютерной томографии головного мозга и грудной клетки при поступлении в больницу, до или после коронарной ангиографии.

5. При отсутствии признаков (симптомов), указывающих на неврологическую или респираторную причину (например, головная боль, судороги или неврологический дефицит, одышка или документированная гипоксемия у пациентов с известными респираторными заболеваниями), либо при наличии клинических или ЭКГ-признаков ишемии миокарда сначала проведите коронарографию.

6. За чрескожным коронарным вмешательством следует КТ, если коронарная ангиография не выявляет причинных поражений.

Интенсивная терапия постреанимационной болезни включает: управление дыхательными путями и дыханием, мониторинг и ведение гемодинамики, оптимизацию неврологического восстановления (прил. 8).

Управление дыхательными путями и дыханием:

1. Пациентам, у которых был короткий период остановки сердца и медленного восстановления нормальной мозговой функции и которые нормально дышат, может не потребоваться интубация трахеи, но им следует давать кислород через маску для лица, если насыщение кислородом их артериальной крови составляет менее 94 %.

2. Пациентам, которые остаются в коматозном состоянии после ВСК или у которых есть другие клинические показания к седации и ИВЛ, необходимо интубировать трахею, если это еще не было сделано во время СЛР.

3. Интубацию трахеи должны выполнять только опытные операторы с высокой вероятностью успеха.

4. Размещение трахеальной трубки должно быть подтверждено с помощью капнографии.

5. После ВСК используйте 100%-ный (или максимально доступный) вдыхаемый кислород до тех пор, пока не обеспечен надежный контроль насыщения артериальной крови кислородом или парциального давления кислорода в артериальной крови. Титруйте вдыхаемую фракцию кислорода до достижения насыщения артерии кислородом 94–98 % или парциального давления кислорода в артерии (PaO_2) 75–100 мм рт. ст. Избегайте гипероксемии (PaO_2 более 150 мм рт. ст.), так как она ассоциируется с ухудшением прогноза из-за реперфузионного повреждения тканей активными формами кислорода.

6. Избегайте гипоксемии (PaO_2 менее 60 мм рт. ст.) после ВСК.

7. У пациентов, которым требуется ИВЛ после ВСК, выберите минутный объем дыхания таким образом, чтобы обеспечить нормальное артериальное парциальное давление углекислого газа (PaCO_2 35–45 мм рт. ст.). Используйте ET CO_2 у пациентов с ИВЛ для постоянного мониторинга, избегайте снижения показателя ниже 32 мм рт. ст., так как гипокапния ассоциируется с ухудшением неврологических исходов из-за вазоспазма сосудов ЦНС и усугубления ишемии головного мозга.

8. Используйте протективную стратегию вентиляции легких с целевым дыхательным объемом 6–8 мл на кг идеальной массы тела.

Мониторинг и ведение гемодинамики:

1. В постреанимационный период рекомендуется инвазивный мониторинг АД при использовании вазопрессоров.

2. Проведите раннюю эхокардиографию у всех пациентов для выявления любой основной патологии и оценки степени дисфункции миокарда.

3. Избегайте артериальной гипотензии (среднее АД менее 65 мм рт. ст.). Целевое среднее АД для достижения адекватного диуреза (более 0,5 мл/кг/ч) и нормального или снижающегося уровня лактата.

4. Поддерживайте нормоволемию, используйте норадреналин и/или добутамин в зависимости от индивидуальной потребности пациента во внутрисосудистом объеме, вазоконстрикции или инотропной поддержке.

5. При сохраняющемся кардиогенном шоке рассмотрите целесообразность использования механических устройств для поддержки кровообращения (таких, как внутриаортальная баллонная контрпульсация, устройство для помощи левому желудочку или артериовенозная экстракорпоральная мембранная оксигенация) при сохраняющемся кардиогенном шоке, если консервативное лечение неэффективно.

6. При оценке и лечении всех аритмий учитывается состояние пациента (стабильное или нестабильное) и характер аритмии. Опасные для жизни признаки у нестабильного пациента включают:

– шок — оценивается как гипотензия (например, систолическое АД менее 90 мм рт. ст.) и симптомы повышенной симпатической активности и снижения мозгового кровотока;

– обморок — как следствие снижения мозгового кровотока;

– сердечная недостаточность — проявляется отеком легких (недостаточность левого желудочка) и/или повышенным яремным венозным давлением (недостаточность правого желудочка);

– ишемия миокарда — может проявляться болью в груди (стенокардия) или протекать без боли как изолированная находка на ЭКГ в 12 отведениях (безболевая ишемия).

7. Электрическая кардиоверсия является предпочтительным методом лечения тахиаритмии у нестабильных пациентов с потенциально опасными для жизни побочными симптомами.

8. Пациентам, находящимся в сознании, требуется анестезия или седация, прежде чем предпринимать попытку синхронизированной кардиоверсии.

9. Для устранения предсердных или желудочковых тахиаритмий удар должен быть синхронизирован с зубцом на ЭКГ.

10. Рассмотрите возможность поэтапного увеличения дозы, если при первом шоке не удается достичь синусового ритма.

11. Если кардиоверсия не восстанавливает синусовый ритм и состояние пациента остается нестабильным, вводите 300 мг амиодарона внутривенно в течение 10–20 мин и повторите попытку электрической кардиоверсии. За нагрузочной дозой амиодарона может последовать инфузия 900 мг в течение 24 ч.

12. Если состояние пациента с тахикардией стабильно и не ухудшается, возможно фармакологическое лечение.

Оптимизация неврологического восстановления:

1. Контроль судорожной активности:

1) для лечения судорог после остановки кровообращения рекомендуются бензодиазепины, при неэффективности двукратного введения доступен леветирацетам для парентерального введения, препараты вальпроевой кислоты доступны только для энтерального назначения;

2) целесообразно мониторирование или контроль электроэнцефалограммы для мониторинга противосудорожной терапии, так как на фоне медикаментозной седации проявления судорожной активности минимальны и могут отсутствовать при сохраняющейся активности очагов в ЦНС, что сопровождается апоптозом клеток, повышением внутричерепного давления и прогрессированием повреждения головного мозга;

3) рутинная профилактика приступов в постреанимационном периоде не рекомендована.

2. Контроль температуры:

1) важно избегать повышения температуры тела по крайней мере в течение 72 ч после ВСК у пациентов, которые остаются в коме;

2) целенаправленное регулирование температуры для взрослых после ВСК с любым начальным ритмом, если они остаются в коматозном состоянии. Имеется в виду аппаратное управление температурой тела в диапазоне от 32 до 36 °С не менее 24 ч при наличии соответствующего оборудования;

3) не используйте внутривенные холодные жидкости для обеспечения гипотермии.

Общие моменты управления интенсивной терапией (прил. 9):

1. Рекомендуется предпочесть седативные средства короткого действия и опиоиды в комбинации с целевым уровнем седации RASS –4. Избегайте рутинного применения нервно-мышечных релаксантов у пациентов.

2. Обеспечьте профилактику стрессовых язв и тромбоза глубоких вен у пациентов с остановкой сердца.

3. Рекомендованный уровень глюкозы в крови — 6–10 ммоль/л.

4. Начинайте энтеральное питание с низких доз (20–25 ккал/ч — трофическое питание) с увеличением дозы по мере усвояемости.

5. Европейский совет по реанимации не рекомендует рутинно использовать антибиотики без подтвержденной инфекции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

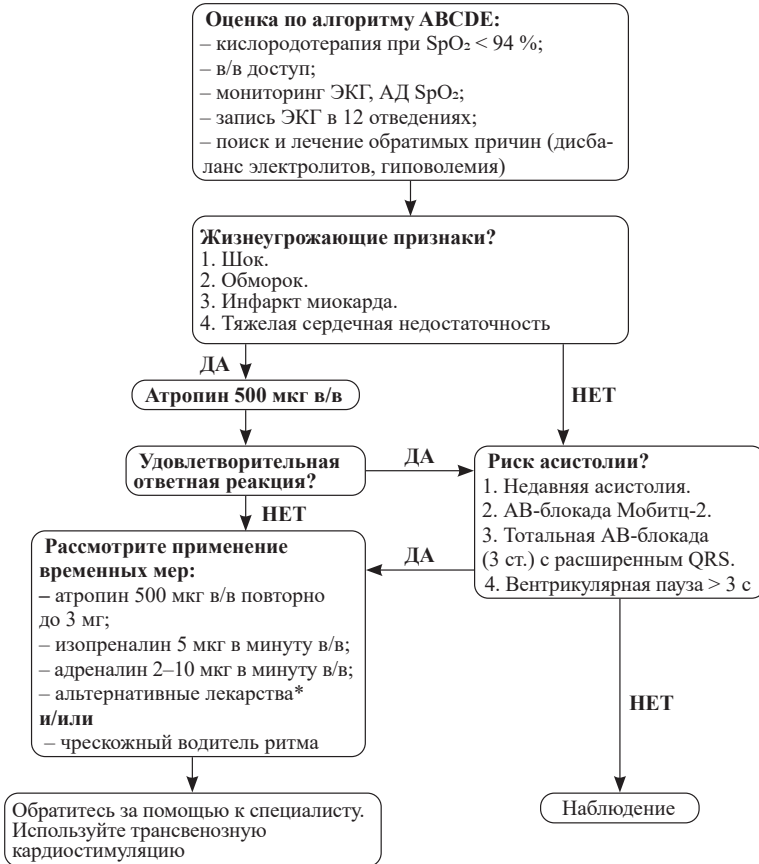
1. *Оказание* медицинской помощи пациентам в критических для жизни состояниях : клинический протокол : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 23 авг. 2021 г. № 99. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/КП_Оказание%20мед_помощи_в_критических_для_жизни_состояниях_23_08_2021_№99.pdf (дата обращения: 15.03.2024).
2. *Инструкция* о порядке констатации смерти : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 20 дек. 2008 г. № 228. – URL: [https://pravo.by/pdf/2009-30/2009-30\(091-106\).pdf](https://pravo.by/pdf/2009-30/2009-30(091-106).pdf) (дата обращения: 15.03.2024).
3. *Павлов, О. Б.* Терминальное и критические состояния : учеб.-метод. пособие / О. Б. Павлов. – Минск : Бел. гос. мед. ун-т, 2006. – 52 с.
4. *Прасмыцкий, О. Т.* Основы анестезиологии и реаниматологии : учеб.-метод. пособие / О. Т. Прасмыцкий, О. Б. Павлов. – Минск : Бел. гос. мед. ун-т, 2002. – 52 с.
5. *Курек, В. В.* Терминальные состояния и сердечно-легочная реанимация у детей : метод. рекомендации. / В. В. Курек, А. Е. Кулагин, А. П. Васильцева. – Минск : Бел. гос. ин-т усоверш. врачей, 1998. – 36 с.
6. *Неговский, В. А.* Очерки по реаниматологии : монография / В. А. Неговский. – М. : Медицина, 1986. – 256 с.

**ПЕРВИЧНАЯ ОЦЕНКА МЕДРАБОТНИКОМ ПАЦИЕНТА
В ТЯЖЕЛОМ СОСТОЯНИИ**

Оценка	Соответствующие действия
А — проходимость дыхательных путей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните прием Сафара. 2. Удалите видимую причину обструкции (вручную, отсос). 3. Используйте устройства, если это необходимо (например, ларингеальная маска, ларингеальная трубка, эндотрахеальная трубка). 4. При использовании устройств для интубации подтвердите правильность их расположения следующими способами: <ul style="list-style-type: none"> – физическое обследование (аускультация); – количественная волновая капнография
В — дыхание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оцените общие признаки дыхательной недостаточности (цианоз, использование вспомогательных мышц при дыхании). 2. Посчитайте частоту дыхания, оцените глубину и структуру (ритм) дыхания. 3. Проверьте положение трахеи. 4. Пальпация, перкуссия и аускультация грудной клетки. 5. Измерьте сатурацию. 6. Инструментальные и/или лабораторные методы исследования (КОС, BLUE-протокол и др.). 7. Придайте пациенту необходимое положение. 8. Предоставьте дополнительный кислород, если необходимо. 9. Начните ИВЛ при необходимости
С — кровообращение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прикрепите монитор/дефибриллятор для мониторинга электрической активности сердца. 2. Оцените скорость заполнения капилляров. 3. Оцените температуру и цвет конечностей. 4. Оцените состояние вен шеи, наличие отеков. 5. Подсчитайте ЧСС, пульс, наличие дефицита пульса. 6. Измерьте АД. 7. Аускультация сердца. 8. Обеспечьте внутривенный (min 16G) или внутрикостный доступ. 9. Наладьте инфузионную терапию. 10. Дайте необходимые лекарства для управления ритмом и АД. 11. При необходимости осуществите дефибрилляцию/ЭИТ

Оценка	Соответствующие действия
D — неврологическая оценка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте зрачки (размер, симметричность, реакция на свет). 2. Проведите быструю первичную оценку уровня сознания по методу AVPU / шкала Глазго. 3. Измерьте уровень глюкозы экспресс-методом, если ниже 4 ммоль/л — скорректируйте. 4. Оцените тонус мышц. 5. Оцените наличие парезов. 6. Проверьте менингеальные симптомы. 7. Ищите признаки инсульта, такие как афазия, или другой неврологический дефицит
E — внешний осмотр	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите одежду для проведения физического осмотра, поиска очевидных признаков травм, кровотечений, ожогов, необычных отметок или браслетов с информацией о медицинских противопоказаниях. 2. Осмотрите спину с поворотом пациента на бок. 3. Выполните поверхностную пальпацию живота. 4. Измерьте температуру тела. 5. Запишите 12-канальную ЭКГ. 6. Ректальное исследование по показаниям

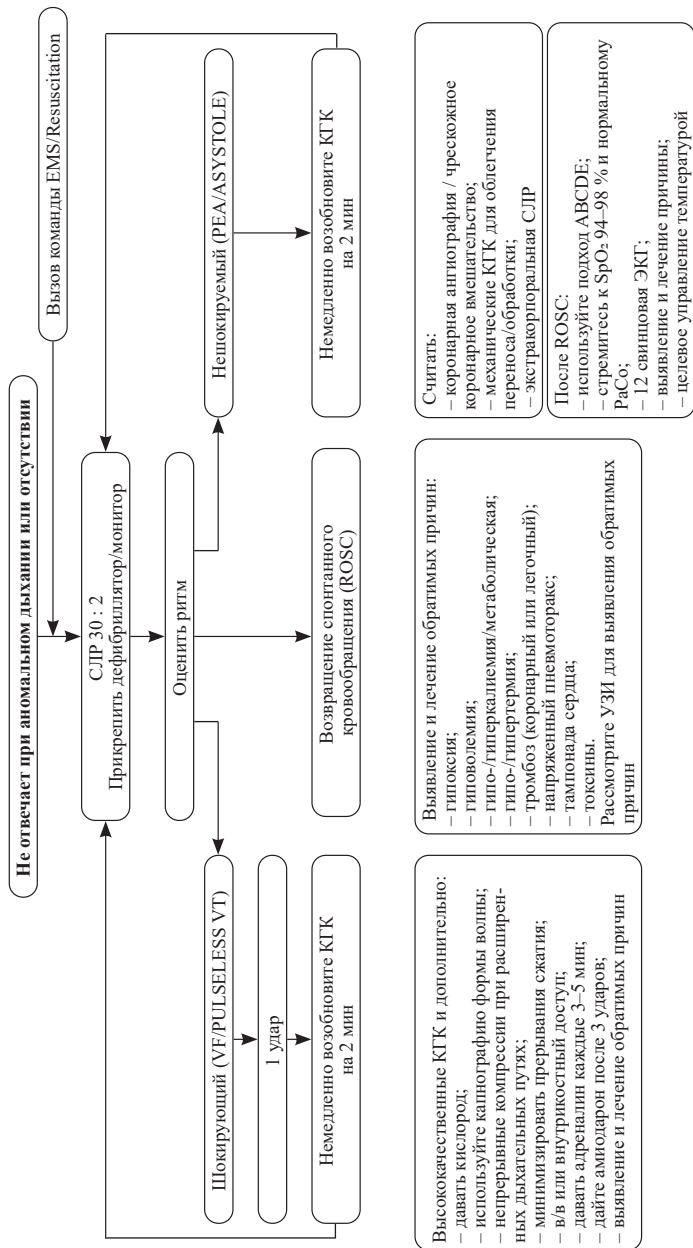
АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ УГРОЖАЮЩЕЙ БРАДИКАРДИИ



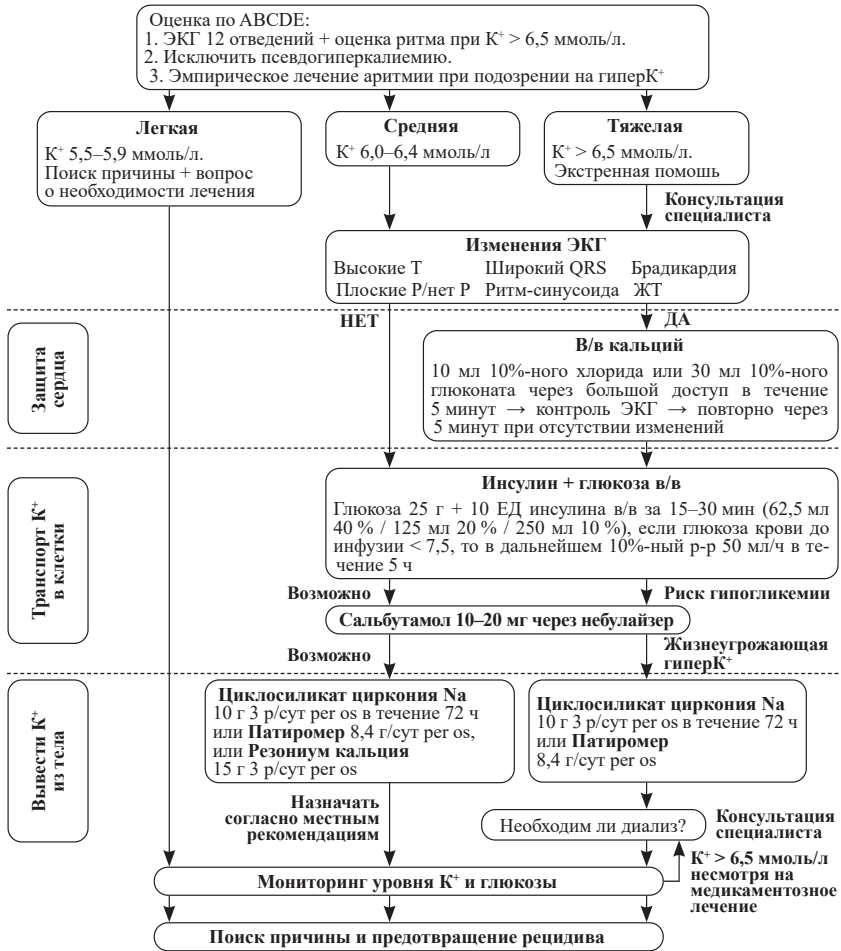
*Альтернативные лекарства включают в себя:

1. Аминофиллин.
2. Дофамин.
3. Глюкагон (если брадикардия вызвана β-блокатором или БКК).
4. Гликопирролат (может быть использован вместо атропина).

АЛГОРИТМ РАСШИРЕННЫХ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ



НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПЕРКАЛИЕМИИ*



* Лечение в зависимости от общего состояния, изменений ЭКГ и скорости подъема

ПРОТОКОЛ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Начало реанимации: дата ____/____/20____ время _____;	ФИО _____ Место проведения _____ Исход реанимации _____	Окончание реанимации: дата ____/____/20____ время _____;
---	---	--

Анамнез:

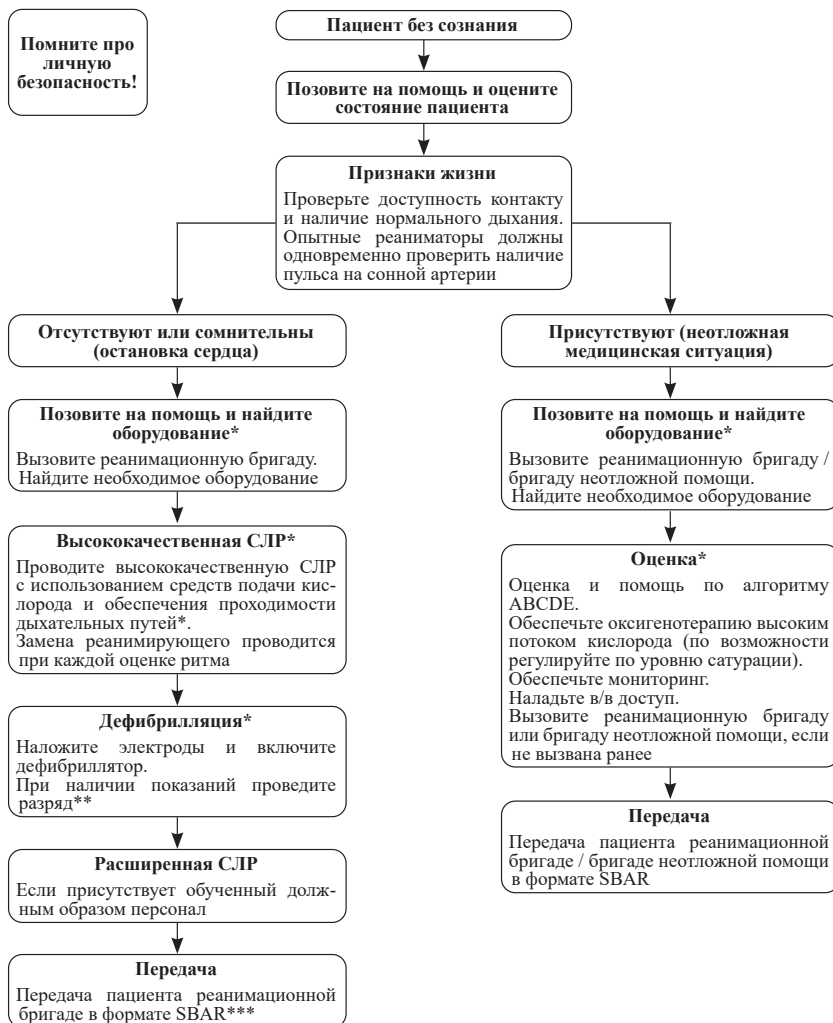
Состояние пациента непосредственно перед нарушением витальных функций организма:	Место, где развились нарушения витальных функций организма:
<input type="checkbox"/> полное благополучие <input type="checkbox"/> острое заболевание <input type="checkbox"/> хроническое заболевание без декомпенсации <input type="checkbox"/> декомпенсированное хроническое заболевание <input type="checkbox"/> острая травма <input type="checkbox"/> терминальная стадия тяжелого заболевания <input type="checkbox"/> анестезия и/или операция <input type="checkbox"/> неизвестно	<input type="checkbox"/> дома <input type="checkbox"/> автомобиль скорой медицинской помощи <input type="checkbox"/> амбулаторно-поликлиническая организация <input type="checkbox"/> общественное место <input type="checkbox"/> приемное отделение больницы организации <input type="checkbox"/> общесоматическое отделение больницы организации <input type="checkbox"/> хирургическое/травмотологическое отделение больницы организации <input type="checkbox"/> акушерско-гинекологическое отделение больницы организации <input type="checkbox"/> операционная (манипуляционная) <input type="checkbox"/> отделение анестезиологии и реанимации <input type="checkbox"/> другое: _____

Вероятная (известная) причина нарушения витальных функций организма:

<input type="checkbox"/> травма без гиповолемии	<input type="checkbox"/> лекарственная интоксикация	<input type="checkbox"/> острый инфаркт миокарда
<input type="checkbox"/> травма с гиповолемией	<input type="checkbox"/> другая острая интоксикация	<input type="checkbox"/> острые нарушения мозгового кровообращения
<input type="checkbox"/> геморрагия без травмы	<input type="checkbox"/> черепно-мозговая травма	<input type="checkbox"/> хроническое заболевание в терминальной стадии
<input type="checkbox"/> strangуляция	<input type="checkbox"/> ТЭЛА	<input type="checkbox"/> неизвестна
<input type="checkbox"/> обструкция ДП	<input type="checkbox"/> гипоксия легочная	<input type="checkbox"/> другая: _____
<input type="checkbox"/> напряженный пневмоторакс	<input type="checkbox"/> нарушения метаболизма	
<input type="checkbox"/> интоксикация CO ₂	<input type="checkbox"/> сепсис	

Нарушения развились: дата ____/____/20____ время _____;	Помощь до прибытия реанимационной бригады <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да: непрямой массаж сердца <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да респираторная поддержка <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да (<input type="checkbox"/> масочная вентиляция мешком Амбу) Электростимуляционная терапия <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да:
Нарушения выявлены: <input type="checkbox"/> родственниками <input type="checkbox"/> другими людьми	всегозный доступ <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да: _____ фармакотерапия <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да: _____
Реанимационная бригада вызвана: дата ____/____/20____ время _____;	_____ _____ _____
Проводимые мероприятия эффективны <input type="checkbox"/> нет / <input type="checkbox"/> да (эффект достигнут через _____ мин.)	

РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТАЦИОНАРЕ

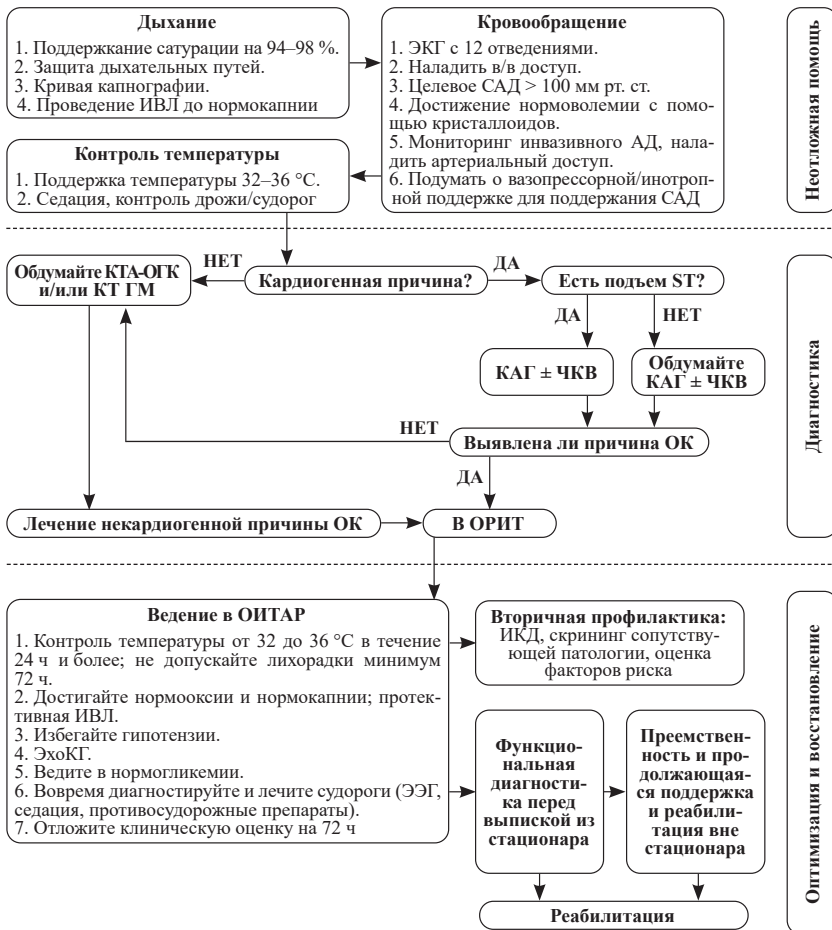


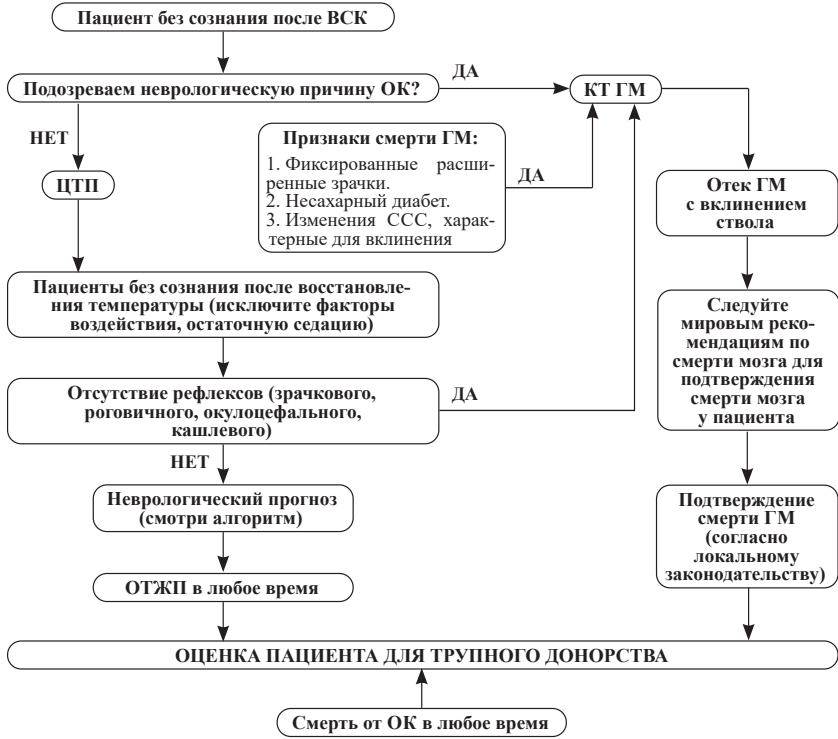
* При наличии достаточного количества персонала выполняйте данные действия одновременно.

** Используйте неавтоматический дефибриллятор при наличии должных навыков и его доступности.

*** SBAR — формат передачи «ситуация – предыстория – оценка – рекомендация».

ТЕРАПИЯ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ





ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ

[2015 год]

Препараты короткого действия (пропофол, алфентанил, ремифентанил) позволяют гораздо раньше и качественнее оценить и спрогнозировать неврологический исход. После ВСК целевая глюкоза крови < 10 ммоль/л, избегайте гипогликемии

[2021 год]

- Используйте гипнотики и опиаты короткого действия
- Избегайте миорелаксантов в рутинной практике у пациентов с ЦТП, но обдумайте их использование при сильной дрожи
- Проводите рутинно гастропротекцию у пациентов после ОК
- Проводите профилактику ТГВ
- Целевые значения глюкозы: 7,8–10 ммоль/л, при необходимости используйте инсулин; избегайте гипогликемии
- Начните энтеральное питание с базовой суточной потребности во время ЦТП и увеличьте после восстановления температуры. При ЦТП 36 °С суточная потребность может быть увеличена раньше
- Не рекомендуется проводить рутинную антибиотико-профилактику

Рекомендации 2015 года имеют лишь несколько пунктов в общих принципах ИТ. На момент 2020 года существует несколько больше пунктов практических рекомендаций, основанных на принципах доказательности

КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ

[2015 год]

- Поддерживайте постоянную температуру в диапазоне 32–36 °С у пациентов, которым необходимо контролировать температуру (сильная рекомендация)
- Некоторым определенным подгруппам пациентов после ОК может быть выгодно применить более низкую (32–34 °С) или высокую (36 °С) температуру, но изучено недостаточно, требует доизучения
- ЦТП рекомендовано пациентам после ВГОК с нестабильным ритмом после ВСК, которые остаются без сознания после ВСК (сильная рекомендация, слабое доказательство)
- ЦТП рекомендовано взрослым после ВГОК со стабильным ритмом после ВСК, которые остаются без сознания после ВСК (слабая рекомендация, очень слабое доказательство)
- ЦТП рекомендовано пациентам без сознания после госпитальной ОК (слабая рекомендация, очень слабое доказательство)
- Если ЦТП применяется, то рекомендована длительность минимум 24 ч (слабая рекомендация, очень слабая рекомендация)

[2021 год]

- Мы рекомендуем ЦТП взрослым с любым ритмом вне зависимости от места ОК, которые остаются без сознания после ВСК
- Поддерживайте целевой диапазон температуры между 32 и 36 °С минимум 24 ч
- Избегайте лихорадки (> 37,7 °С) минимум 72 ч после ВСК у пациентов в коме

КОРОНАРОАНГИОГРАФИЯ

[2015 год]

Стоит обдумать экстренное проведение КАГ и ЧКВ после ВСК у пациентов с высоким риском кардиогенной причины ОК

[2021 год]

У пациентов с ВСК после внегоспитальной ОК без подъема сегмента ST на ЭКГ, КАГ и ЧКВ может быть обдумано при высокой вероятности окклюзии коронарных артерий (пациенты нестабильные гемодинамически и с нарушениями электрической проводимости сердца)

РКИ показывают отсутствие различий 90-дневной выживаемости между группами пациентов с ФЖ после ОКСбпСТ, которым делали КАГ сразу против отложенного КАГ. Нынешнее положение ESC: «Отложенное КАГ может быть обдумано у гемодинамически стабильных пациентов без подъема сегмента ST после успешной реанимации при внегоспитальной ОК»

ТЕРАПИЯ СУДОРОГ

[2015 год]

Проводите терапию вальпроатом натрия, леветирацетамом, фенитоином, бензодиазепинами, пропофолом или барбитуратами

[2021 год]

Для терапии судорог после ОК рекомендуется применение леветирацетама или вальпроата натрия как первая линия противосудорожной терапии в сочетании с седацией

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Мотивационная характеристика темы	3
Основные понятия реаниматологии	4
Распознавание пациентов в критическом состоянии. ABCDE-протокол осмотра.....	5
Терминальные состояния	16
Общие принципы сердечно-легочной реанимации	18
Диагностика и лечение обратимых причин.....	27
Сердечно-легочная реанимация и интенсивная терапия постреанимационного периода	30
Список использованной литературы.....	37
Приложение 1	38
Приложение 2	40
Приложение 3	41
Приложение 4	42
Приложение 5	43
Приложение 6	44
Приложение 7	47
Приложение 8	48
Приложение 9	50

Учебное издание

Грачёв Сергей Сергеевич
Павлов Олег Брониславович
Королёва Екатерина Васильевна
Шматова Анастасия Анатольевна

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск О. И. Светлицкая
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерный набор Е. В. Королёва
Компьютерная вёрстка М. Г. Миранович

Подписано в печать 24.04.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «PROJECTA Special».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 2,49. Тираж 50 экз. Заказ 429.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.