



Асистолия/БЭА

Отсутствие пульса и на ЭКГ ритм, не требующий дефибрилляции, например асистолия  или любой ритм, кроме ФЖ/ЖТ 

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите о проблеме команде.• Определите лидера.• Назовите проблему.• Попросите открыть соответствующий раздел данного руководства.• Поручите члену команды зачитать вслух необходимый порядок действий
	СЛР	<ul style="list-style-type: none">• Частота 100–120 компрессий/мин, сведите к минимуму перерывы.• Глубина ≥ 5 см; обеспечивайте грудной клетке возвращение в исходное положение; рассмотрите возможность использования щита.• Поддерживайте EtCO₂ >10 мм рт.ст. и диастолическое АД >20 мм рт.ст.• Сменяйте реаниматолога, выполняющего компрессии, с проверкой ритма каждые 2 мин.• Поместите пластины дефибриллятора. Если появилась возможность нанесения разряда — ФЖ/ЖТ: двухфазная дефибрилляция 200 Дж или монофазная 360 Дж. см. Раздел 4. ФЖ/ЖТ• Проверяйте пульс ТОЛЬКО при наличии признаков ВСК (устойчивое повышение EtCO₂, спонтанная форма волны АД, изменение ритма).• СЛР эффективна в положении лежа на животе с компрессиями на уровне нижних краев лопаток, если обеспечена защита дыхательных путей.• Накладывайте пластины дефибриллятора и проверяйте сердечный ритм каждые 2 мин
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10–15 л/мин.• При вентиляции маской соотношение 30 компрессий к 2 вдохам.• Если дыхательные пути защищены (ЭТТ, ЛМ): 10 вдохов/мин, дыхательный объем 6–7 мл/кг
	В/в доступ	<ul style="list-style-type: none">• Обеспечьте функциональный в/в или в/к доступ
	Препараты	<ul style="list-style-type: none">• Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами.• Эпинефрин (Адреналин*) по 1 мг в/в каждые 3–5 мин.• При гиперкалиемии: кальция хлорид 1 г в/в; натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*) 1 ампула в/в (50 мЭкв); инсулин короткого действия 5–10 ед. в/в с 50% декстрозой (Глюкозой*) 1 ампула 50 мл в/в (25 г).• При ацидозе: натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*) 1 ампула в/в (50 мЭкв).• При гипокальциемии: кальция хлорид 1 г в/в.• При гипогликемии: декстроза (Глюкоза*) 50% 1 ампула 50 мл в/в (25 г)
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность ЭКМО или ИК
	После восстановления кровообращения	<ul style="list-style-type: none">• Если ВСК, организуйте лечение в отделении интенсивной терапии и рассмотрите возможность охлаждения
	Причины	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите проблемы на буквы «Г» и «Т» на следующей странице.• Отсутствие пульса и на ЭКГ ритм, не показанный для дефибрилляции, например асистолия или БЭА

Перейдите на следующую страницу >>

В диагностике помогут ЧПЭхо/ТТЭхо и лабораторные исследования; попросите команду принять участие.

Гиперстимуляция вагуса

- Удалите газ из брюшной полости.
- Извлеките хирургические ретракторы и губки.
- Устраните давление на глаза, шею, уши и головной мозг. Установите мочевого катетер (дренируйте мочевой пузырь).

Гиповолемия

- Быстро введите в/в болюсно жидкость.
- Проверьте Hb
- При анемии или кровотечении:

см. Раздел 17. Кровотечение

- Рассмотрите относительную гиповолемию:
 - при ауто-ПДКВ: отсоедините контур;
 - сдавление нижней полой вены;
 - обструктивный или распределительный шок.

см. Раздел 5. Анафилаксия

см. Раздел 9. Высокий спинальный блок

Гипоксемия

- O₂ 100% 10–15 л/мин.
- Проверьте соединения дыхательного контура.
- Подтвердите установку ЭТТ с помощью CO₂.
- Проверьте звуки дыхания.
- С помощью отсоса saniруйте ЭТТ.
- Рассмотрите возможность рентгенографии грудной клетки, бронхоскопии.

Избыток гидрогенных (водорода) ионов — ацидоз

- Рассмотрите натрий двууглекислый (бикарбонат).
- Сбалансируйте усилением вентиляции (возможно, причина обусловлена снижением качества СЛР).

Гиперкалиемия

- Кальция хлорид 1 г в/в.
- Натрий двууглекислый (бикарбонат) 1 ампула в/в (50 мЭкв).
- Инсулин 5–10 ед. в/в с 50% декстрозой (Глюкозой*) 1 ампула в/в (25 г) и контроль уровня глюкозы.
- Рассмотрите возможность экстренного диализа.

Гипокалиемия

- Контролируемая инфузия калия.
- Магния сульфат 1–2 г в/в.

Гипогликемия

- Декстроза (Глюкоза*) 50% 1 ампула 50 мл (25 г).
- Мониторинг уровня глюкозы.

Гипокальциемия

- Кальция хлорид 1 г в/в

Гипертермия

см. Раздел 15. Злокачественная гипертермия

Гипотермия

- Активное согревание: принудительно теплый воздух, в/в теплая жидкость, теплое помещение.
- Рассмотрите возможность ЭКМО или ИК.

Токсины

- Проверьте передозировку анестетика.
- Рассмотрите возможность ошибки в назначении лекарства.
- Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами.
- Если был введен местный анестетик:

см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков

Тампонада сердца

- Рассмотрите возможность выполнения ЧПЭхо/ТТЭхо.

- Выполните перикардиоцентез.

Торакальное напряжение — напряженный пневмоторакс

- Проверьте, нет ли асимметричных звуков дыхания, вздутых вен на шее, смещения трахеи.
- Рассмотрите ультразвуковое исследование для определения нормального скольжения легких, аномальной точки легкого.
- Рассмотрите рентгенографию грудной клетки, но НЕ откладывайте лечение.
- Выполните эмпирическую декомпрессию иглой в четвертом или пятом межреберье по срединно-ключичной линии, затем установите плевральный дренаж.

см. Раздел 20. Пневмоторакс

Тромбоз коронарный (артерии)

- Рассмотрите ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки движения стенки желудочка.
- Рассмотрите возможность экстренной коронарной реваскуляризации.

Тромбоз легочной артерии

- Рассмотрите возможность ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки функции правого желудочка и СДПЖ
- Рассмотрите возможность применения фибринолитических средств или легочной тромбэктомии.

см. Раздел 26. Эмболия легочная

см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность

Брадикардия

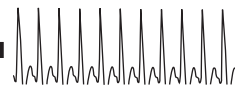
2

Присутствует пульс, частота сердечных сокращений <50/мин
и недостаточная перфузия 

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите о проблеме команде.• Определите лидера.• Назовите проблему.• Попросите открыть соответствующий раздел.• Поручите члену команды зачитать вслух необходимый порядок действий
	Проверка пульса	<ul style="list-style-type: none">• Если пульса нет: начните СЛР и см. Раздел 1. Асистолия/БЭА
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10-15 л/мин.• Проверьте адекватность вентиляции и оксигенации
	Прекращение стимуляции вагуса	<ul style="list-style-type: none">• Удалите газ из брюшной полости.• Устраните давление на глаза, шею, уши и головной мозг.• Извлеките ретракторы, хирургические губки и тампоны.• Установите мочевой катетер (дренируйте мочевой пузырь)
	В/в доступ	<ul style="list-style-type: none">• Обеспечьте функциональный в/в или в/к доступ
	Препараты	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите снижение количества анестетиков или анальгетиков.• Атропин 0,5–1 мг в/в каждые 3 мин. Можно повторять, максимум до 3 мг.• Если атропин неэффективен: эпинефрин (Адреналин*) 5–10 мкг в/в.• Рассмотрите возможность инфузии дофамина (Дофамина*) в дозе 5–20 мкг/кг в 1 мин.• Рассмотрите возможность инфузии эпинефрина (Адреналина*) в дозе 0,02–0,3 мкг/кг в 1 мин
	Кардиостимуляция	<ul style="list-style-type: none">• Наложите пластины дефибриллятора.• Рассмотрите возможность временной чрескожной, трансвенозной или чреспищеводной стимуляции.• Установите частоту сердечных сокращений не менее 80/мин.• Увеличивайте ток (мА) до тех пор, пока не произойдет электрический захват.<ul style="list-style-type: none">– Подтвердите механический захват пульсом пациента.– Установите выход кардиостимулятора на 10 мА выше механического захвата.• Проконсультируйтесь со специалистом ОРИТ и/или кардиологом
	Артериальная линия	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность установки артериальной линии
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none">• Отправьте кровь на ГАК, Hb, электролиты, тропонин
	Диагностика ишемии	<ul style="list-style-type: none">• ЭКГ в 12 отведениях.• Рассмотрите возможность проверки BNP (МНП) и последовательных тропонинов

Суправентрикулярная тахикардия

Некомпенсаторная тахикардия и наличие пульса.
Во многих случаях частота сердечных сокращений >150/мин или внезапное начало приступа тахикардии.



ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите о проблеме команде. • Определите лидера. • Назовите проблему. • Попросите соответствующую укладку
Проверка пульса	<ul style="list-style-type: none"> • Если пульса нет: начните СЛР и см. Раздел 1. Асистолия/БЭА
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10–15 л/мин. • Проверьте адекватность вентиляции и оксигенации
Пластины дефибриллятора	<ul style="list-style-type: none"> • Установите пластины дефибриллятора для возможной кардиоверсии
Определите, является ли тахикардия НЕСТАБИЛЬНОЙ	<p>Нестабильная тахикардия, если имеется ЛЮБОЕ из следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Систolicеское АД <75 мм рт.ст. • Внезапное снижение систolicеского АД ниже исходного уровня пациента. • Острая ишемия или боль в груди. • Острая застойная сердечная недостаточность. • Резко измененный психический статус. • Если состояние стабильное, исключите синусовую тахикардию и перейдите на следующую страницу. <p>При нестабильной СВТ продолжайте, как указано ниже</p>
НЕСТАБИЛЬНАЯ СВТ	
Немедленная синхронизированная кардиоверсия	<ul style="list-style-type: none"> • Если пациент не находится под наркозом, рассмотрите возможность применения седативных средств. • Кардиоверсия с установками в зависимости от комплекса QRS (узкий или широкий) и ритма (регулярный или нерегулярный). • Узкие комплексы и регулярный ритм: <ul style="list-style-type: none"> – синхронизированная, 50–100 Дж, двухфазная. • Узкие комплексы и нерегулярный ритм: <ul style="list-style-type: none"> – синхронизированная, 120–200 Дж, двухфазная. • Широкие комплексы и регулярный: <ul style="list-style-type: none"> – синхронизированная, 100 Дж, двухфазная. • Широкие комплексы и нерегулярный: <ul style="list-style-type: none"> – несинхронизированная, 200 Дж, двухфазная
Рефрактерная нестабильная СВТ	<ul style="list-style-type: none"> • Повторите синхронизированный разряд с увеличением энергии. • Рассмотрите амиодарон 150 мг в/в МЕДЛЕННО в течение 10 мин. • Если состояние остается нестабильным, прекратите действия и немедленно обратитесь за консультацией к специалисту

Стабильная СВТ на следующей странице >>

стр. 2. Суправентрикулярная тахикардия

ЛЕЧЕНИЕ

СТАБИЛЬНАЯ СВТ. Если по какому-то признаку нестабильная: перейдите на страницу НЕСТАБИЛЬНОЙ СВТ.

- Настоятельно рекомендуется **НЕМЕДЛЕННО** проконсультироваться со специалистом для диагностики ритма и выбора препаратов.
- Получите ЭКГ в 12 отведениях или распечатайте ритм-полоску. Установите пластины дефибриллятора.
- Рассмотрите установку артериальной линии, анализы ГАК и электролитов.
- Исключите синусовую тахикардию. Перед назначением лекарственных препаратов рассмотрите стимуляцию вагуса

<p>Препараты при узких комплексах и правильном ритме</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Аденозин (избегать при ВПУ или астме) в/в быстро 6 мг, промыть; контролировать ЭКГ. Можно в последующем в/в 12 мг. • Если синусовый ритм не восстановлен или замедление показывает ФП/трепетание, контроль ритма: <ul style="list-style-type: none"> - Эсмолол (избегать при ВПУ, снижении ФВ или астме) 0,5 мг/кг в/в в течение 1 мин. Можно повторить через 1 мин. Затем инфузия 50–300 мкг/кг в 1 мин; - Метопролол (избегать, если ВПУ, снижение ФВ или астма) 1–2,5 мг в/в. Можно повторить или удвоить дозу через 3–5 мин; - Дилтиазем (избегать, если ВПУ или сниженная ФВ) 10–20 мг в/в в течение 2 мин. Можно повторить через 5 мин. Затем инфузия 5–10 мг/ч
---	---

<p>Препараты при широких комплексах и правильном ритме</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Если ИБС/ИМ, вероятно, ЖТ, МЕДЛЕННО введите амиодарон (избегать, если ВПУ) 150 мг в/в в течение 10 мин, чтобы избежать сердечно-сосудистого коллапса. Можно повторить один раз. Затем инфузия 1 мг/мин. • Если СВТ с отклонениями, Аденозин (избегайте, если ВПУ или астма) ввести 6 мг в/в, промыть; контролировать ЭКГ. Можно в последующем ввести в/в 12 мг. • Можно добавить Прокаинамид (избегать, если снижается ФВ или увеличивается интервал QT) 20–50 мг/мин в/в (максимум 17 мг/кг) до подавления аритмии. Затем инфузия 1–4 мг/мин
---	---

<p>Препараты при узких комплексах и нерегулярном ритме</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль ритма: <ul style="list-style-type: none"> - Эсмолол (избегать при ВПУ, снижении ФВ или астме) 0,5 мг/кг в/в в течение 1 мин. Можно повторить через 1 мин. Затем инфузия 50–300 мкг/кг в 1 мин; - Метопролол (избегать, если ВПУ, снижение ФВ или астма) 1–2,5 мг в/в. Можно повторить или удвоить дозу через 3–5 мин; - Дилтиазем (избегать, если ВПУ или сниженная ФВ) 10–20 мг в/в в течение 2 мин. Можно повторить через 5 мин. Затем инфузия 5–10 мг/ч. • Рассмотрите МЕДЛЕННОЕ введение амиодарона (избегайте, если ВПУ) 150 мг в/в в течение 10 мин, чтобы избежать сердечно-сосудистого коллапса. Можно повторить один раз. Затем инфузия 1 мг/мин
---	---

<p>Препараты при широких комплексах и нерегулярном ритме</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Это, вероятно, полиморфная ЖТ: НЕМЕДЛЕННО проконсультируйтесь с кардиологом. • Рассмотрите сульфат магния для torsades de pointes (пируэт)
---	---

Фибрилляция желудочков/ желудочковая тахикардия

Нет пульса и имеется ФЖ или ЖТ



ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
ЛЕЧЕНИЕ	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Определите лидера. Назовите проблему. Попросите доставить соответствующую укладку
	СЛР	<ul style="list-style-type: none"> Частота 100–120 компрессий в минуту, сведите к минимуму перерывы. Глубина ≥ 5 см; обеспечивайте грудной клетке возвращение в исходное положение; рассмотрите возможность использования щита. Поддерживайте EtCO₂ >10 мм рт.ст. и диастолическое АД >20 мм рт.ст. Сменяйте реаниматолога, выполняющего компрессии, с проверкой ритма каждые 2 мин. Если ритм сменился на отсутствие возможности нанесения разряда, см. Раздел 1. Асистолия/БЭА Проверяйте пульс ТОЛЬКО при наличии признаков ВСК (устойчивое повышение EtCO₂, спонтанная форма волны артериального давления, изменение ритма). СЛР эффективна в положении лежа на животе с компрессиями на уровне нижних краев лопаток, если обеспечена проходимость дыхательных путей
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> 100% O₂ 10–15 л/мин. Дефибрилляция имеет более высокий приоритет, чем интубация. Вентиляция маской с соотношением 30 компрессий к 2 вдохам. Если дыхательные пути защищены (ЭТТ, ЛМ): 10 вдохов/мин, дыхательный объем 6–7 мл/кг
	Дефибрилляция	<ul style="list-style-type: none"> Установите пластины и немедленно выполните дефибрилляцию: 120–200 Дж двухфазным или 360 Дж монофазным разрядом Возобновите СЛР. Увеличьте электрическую энергию и повторяйте разряд каждые 2 мин
	В/в доступ	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечьте функциональный в/в или в/к доступ
	Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами. После 3-го разряда: эпинефрин (Адреналин*) по 1 мг в/в каждые 3–5 мин. После 3-го разряда: амиодарон 300 мг в/в или лидокаин 1–1,5 мг/кг в/в. Возможно повторное введение; амиодарон 150 мг или лидокаин 0,5–0,75 мг/кг. При гипомagneмией или torsades de pointes: 1–2 г магния сульфата[®] в/в. При гиперкалиемии: кальция хлорид 1 г в/в; натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*) 1 ампула в/в (50 мЭкв); простой инсулин 5–10 ед. в/в с 50% декстрозой (Глюкозой*) 1 ампула 50 мл в/в (25 г)
	Причины на буквы «Г» и «Т»	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите поддающиеся лечению причины на следующей странице
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите возможность ЭКМО или ИК
	После восстановления кровообращения	<ul style="list-style-type: none"> При ВСК организуйте лечение в отделении интенсивной терапии и рассмотрите возможность охлаждения

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 2. Фибрилляция желудочков/ желудочковая тахикардия

ЧПЭхо/ТТЭхо и лабораторные исследования помогут в диагностике. Позовите на помощь команду.

Гиперстимуляция вагуса

- Удалите газ из брюшной полости.
- Извлеките хирургические ретракторы и тампоны.
- Устраните давление на глаза, шею, уши и головной мозг. Установите мочевого катетер (дренируйте мочевой пузырь).

Гиповолемия

- Быстро введите в/в болюсно жидкость.
- Проверьте Hb.
- При анемии или кровотечении:

см. Раздел 17. Кровотечение

- Рассмотрите относительную гиповолемию:
 - при ауто-ПДКВ: отсоедините контур;
 - сдавление нижней полой вены;
 - обструктивный или распределительный шок.

см. Раздел 5. Анафилаксия

см. Раздел 9. Высокий спинальный блок

Гипоксемия

- O₂ 100% 10–15 л/мин.
- Проверьте соединения дыхательного контура.
- Подтвердите установку ЭТТ с помощью CO₂.
- Проверьте звуки дыхания.
- С помощью отсоса saniруйте ЭТТ.
- Рассмотрите возможность рентгенографии грудной клетки, бронхоскопии.

Избыток гидрогенных (водорода) ионов — ацидоз

- Рассмотрите бикарбонат.
- Сбалансируйте усиление вентиляции (возможно, причина обусловлена снижением качества СЛР).

Гиперкалиемия

- Кальция хлорид 1 г в/в
- Натрий двууглекислый (бикарбонат) 1 ампула в/в (50 мЭкв).
- Инсулин 5–10 ед. в/в с 50% декстрозой (Глюкозой*) 1 ампула в/в (25 г) и контроль уровня глюкозы.
- Рассмотрите возможность экстренного диализа.

Гипокалиемия

- Контролируемая инфузия калия.
- Магния сульфат 1–2 г в/в.

Гипогликемия

- Декстроза (Глюкоза*) 50% 1 ампула 50 мл (25 г).
- Мониторинг уровня глюкозы.

Гипокальциемия

- Кальция хлорид 1 г в/в

Гипертермия

см. Раздел 15. Злокачественная гипертермия

Гипотермия

- Активное согревание: принудительно теплый воздух, в/в теплая жидкость, теплое помещение.
- Рассмотрите возможность ЭКМО или ИК.

Токсины

- Рассмотрите передозировку анестетика.
- Рассмотрите возможность ошибки в назначении лекарственного препарата.
- Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами.
- Если был введен местный анестетик:

см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков

Тампонада сердца

- Рассмотрите возможность выполнения ЧПЭхо/ТТЭхо.
- Выполните перикардиоцентез.

Торакальное напряжение — напряженный пневмоторакс

- Проверьте, нет ли асимметричных звуков дыхания, вздутых шеных вен, смещения трахеи.
- Рассмотрите ультразвуковое исследование для определения нормального скопления легких, аномальной точки легкого.
- Рассмотрите рентгенографию грудной клетки, но НЕ откладывайте лечение.
- Выполните эмпирическую декомпрессию иглой в четвертом или пятом межреберье по срединно-ключичной линии, затем введите плевральную дренажную трубку.

см. Раздел 20. Пневмоторакс

Тромбоз коронарный (артерии)

- Рассмотрите ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки движения стенки желудочка.
- Рассмотрите возможность экстренной коронарной реваскуляризации.

Тромбоэмболия легочной артерии

- Рассмотрите возможность ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки функции правого желудочка и СДПЖ.
- Рассмотрите возможность применения фибринолитических средств или легочной тромбэктомии.

см. Раздел 26. Эмболия легочная

см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность

Анафилаксия

Тяжелая гипотензия
Остановка сердца
Бронхоспазм
Хрипы в легких
Высокое давление на вдохе

Ангионевротический отек
Отек дыхательных путей
Тахикардия
Аритмия
Гиперемия

Сыпь
Зуд
Крапивница
(или отсутствие кожных проявлений)

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Определите лидера. Попросите соответствующую укладку. Рассмотрите возможность приостановки операции
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> 100% O₂ 10-15 л/мин. Обеспечьте проходимость дыхательных путей. При развитии ангионевротического отека рассмотрите раннюю интубацию
	В/в доступ	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечьте функциональный в/в или в/к доступ
	Первичные препараты	<ul style="list-style-type: none"> Введите эпинефрин (Адреналин*), чтобы предотвратить дегрануляцию тучных клеток: <ul style="list-style-type: none"> Эпинефрин (Адреналин*) 10-100 мкг в/в (если нет в/в доступа: 500 мкг в/м); увеличивайте в/в дозу каждые 2 мин до клинического улучшения. Может потребоваться >1 мг. Начните раннюю инфузию эпинефрина (Адреналина*). см. Раздел 29. Список препаратов При гипотензии отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами и рассмотрите введение амнестического средства (например, мидазолама)
	Инфузии	<ul style="list-style-type: none"> Быстро введите в/в болюсно жидкость. Может потребоваться много литров. Рассмотрите положение головы вниз; поднимите ноги.
	Остановка поступления аллергенов	<ul style="list-style-type: none"> Удаление аллергенов, например антибиотиков, миорелаксантов, хлоргексидина, красителей, препаратов крови, латекса, контраста, коллоидов, протамина сульфата (Протамина*), сугаммадекса
	PRM	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте пульс. Если нет пульса или систолическое АД <50 мм рт.ст.: <ul style="list-style-type: none"> СЛР с частотой 100-120 компрессий/мин; глубина ≥5 см; обеспечивайте грудной клетке возвращение в исходное положение; рассмотрите возможность использования щита. Поддерживайте EtCO₂ >10 мм рт.ст. и диастолическое АД >20 мм рт.ст. Сменяйте реаниматолога, выполняющего компрессии, с проверкой ритма каждые 2 мин. Проверяйте пульс ТОЛЬКО при наличии признаков ВСК (устойчивое повышение EtCO₂, спонтанная форма волны АД, изменение ритма). При вентиляции маской соотношение 30 компрессий к 2 вдохам. Если дыхательные пути в безопасности: 10 вдохов/мин; дыхательный объем 6-7 мл/кг. Накладывайте пластины дефибриллятора при изменении ритма. Рассмотрите возможность ЭКМО или сердечно-легочного шунтирования

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 2. Анафилаксия

ИСКЛЮЧИТЬ

- Передозировка анестетиков.
см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков
- Аспирация.
- Распределительный или обструктивный шок.
- Эмболия, например воздушная, тромбом, жировая.
см. Раздел 26. Эмболия легочная
- Кровоизлияние.
см. Раздел 17. Кровотечение
- Артериальная гипотензия.
см. Раздел 13. Гипотензия
- Инфаркт миокарда.
см. Раздел 16. Ишемия миокарда
- Пневмоторакс
см. Раздел 20. Пневмоторакс
- Сепсис

5

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Дополнительный сосудистый доступ	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите дополнительный в/в доступ.• Рассмотрите возможность установки артериальной линии
Вторичные препараты	<ul style="list-style-type: none">• При артериальной гипотензии продолжайте инфузию эпинефрина (Адреналина*). Можно добавить терлипрессин¹ и/или норэпинефрин (Норадреналин*). см. Раздел 29. Список препаратов• При бронхоспазме используйте бронходилататор.• Если вентиляция невозможна, вводите в/в:<ul style="list-style-type: none">- эпинефрин (Адреналин*) 5–10 мкг в/в (или 200 мкг п/к),- кетамин 10–50 мг в/в (или 40 мг в/м) или- 40 мг в/в сульфат магния 1–2 г в/в.• Если возможно вентилировать: пациентам с анафилаксией/анафилактическим шоком (АШ) при сохраняющемся бронхоспазме, несмотря на введение эпинефрина, рекомендуется применение β_2-адреностимулятора селективного² 4–8 затяжек из ингалятора с отмеренной дозой или 2,5 мг в виде аэрозоля и севофлуран титрованием до 1 МАК.• При продолжающемся бронхоспазме следует рассмотреть:<ul style="list-style-type: none">- пациенту с анафилаксией/АШ после стабилизации АД, если есть проявления со стороны кожи и слизистых оболочек, введение антигистаминных препаратов системного действия для уменьшения проницаемости капилляров, отека тканей, зуда и гиперемии;- H_1-антагонист³ — Клемастин взрослым — 0,1% — 2 мл (2 мг) в/в или в/м, детям — в/м по 25 мкг/кг в сут, разделяя на две инъекции;- Дифенгидрамин взрослым — 25–50 мг, ребенку массой менее 35–40 кг — 1 мг/кг, максимум 50 мг;- Хлоропирамин 2% — 1 мл (20 мг) в/в или в/м, взрослым 1–2 мл, детям — начинают с дозы 5 мг (0,25 мл);- H_2-антагонист: фамотидин 20 мг в/в;- введение кортикостероидов для системного использования для снижения риска продленной фазы респираторных проявлений.• Взрослым:<ul style="list-style-type: none">- гидрокортизон 100 мг в/в, или- дексаметазон 8–32 мг в/в капельно, или- преднизолон 90–120 мг в/в капельно или струйно, метилпреднизолон⁴ 50–120 мг в/в струйно;- гидрокортизон 200 мг в/м или в/в медленно;- бетаметазон 8–32 мг в/в капельно.• Детям:<ul style="list-style-type: none">- метилпреднизолон 1 мг/кг, максимум 50 мг, или- преднизолон 2–5 мг/кг, или- гидрокортизон старше 12 лет — 100 мг, 6–12 лет — 50 мг, младше 6 лет — 25 мг в/м или в/в медленно;- бетаметазон 20–125 мкг/кг или 0,6–3,75 мг/мл через 12 или 24 ч.

¹ В оригинале вазопрессин®.

² В оригинале альбутерол®.

³ В оригинале дифенгидрамин (Димедрол®) 25–50 мг в/в.

⁴ В оригинале метилпреднизолон 125 мг в/в.

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 3. Анафилаксия

5

ЭХО	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки состояния объема и функции
Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none">• Отправьте пиковую сывороточную триптазу через 1–2 ч после начала реакции
Дальнейшее нахождение	<ul style="list-style-type: none">• Контролируйте в течение не менее 6 ч. Если вероятна тяжелая, двухфазная реакция, следите за состоянием в ОРИТ в течение 12–24 ч.• Если пациент интубирован, рассмотрите возможность сохранения интубации
Контроль аллергии	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность добавления аллергенов в список аллергий пациента.• Направьте пациента на последующее тестирование на аллергию

Бронхоспазм

Вентиляция невозможна
Высокое пиковое давление на вдохе
Хрипы в легких
Отсутствие звуков дыхания, если тяжелый
Увеличенное время выдоха

Повышение EtCO₂
Восходящая форма волны EtCO₂
Сниженные дыхательные объемы
Гипотензия при задержке воздуха

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Определите лидера. Рассмотрите возможность приостановки операции. Попросите соответствующую укладку
	Начальные действия	<ul style="list-style-type: none"> Если гипотензия, возможна задержка воздуха в легких: ненадолго отсоедините дыхательный контур. При артериальной гипотензии, тахикардии и/или сыпи: см. Раздел 5. Анафилаксия
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> 100% O₂ 10–15 л/мин. При стридоре или гипоксемии: рассмотрите возможность интубации. Оптимизируйте выдох: измените соотношение I:E (например, 1:3 или 1:4), минимизируйте ПДКВ (0–5 см H₂O). Избегайте гиперинфляции легких (целевой дыхательный объем составляет 6 мл/кг)
	Углубить анестезию	<ul style="list-style-type: none"> Пропофол болюсно; увеличьте подачу севофлурана или изофлурана. Рассмотрите дополнительные дозы мышечных релаксантов
	Контроль дыхательных путей	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кривую CO₂ для подтверждения нахождения воздуховода. Выполните аускультацию легких для исключения эндобронхиальной интубации. Выполните нежное отсасывание из ЭТТ для выявления перегибания или наличия слизистой пробки. Проверьте возможное смещение надгортанного воздуховода
	Препараты	<ul style="list-style-type: none"> При тяжелой форме: эпинефрин (Адреналин*) 5–10 мкг в/в каждые 3–5 мин или 200 мкг п/к, увеличивайте дозы по мере необходимости¹. Мониторинг тахикардии и артериальной гипертензии. Если есть клиника стридора или тахикардии, используйте адреналин² 0,5 мл 2,25% раствора в 3 мл изотонического раствора натрия хлорида. Если у вас есть возможность провести вентиляцию легких, дайте бронходилататоры: <ul style="list-style-type: none"> – альбутерол 4–8 вдохов из ингалятора с отмеренной дозой или 2,5 мг в виде аэрозоля с ипратропия бромидом³ или без него. Рассмотрите возможность введения кетамина 10–50 мг в/в, магния сульфата 1–2 г в/в или гидрокортизона 100 мг в/в
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите ГАК и триптазу сыворотки
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> При тяжелой форме рассмотреть возможность ЭКМО или ИК

¹ В оригинале: рассмотрите возможность добавления гликопирролата[®] 0,2–0,4 мг в/в.

² В оригинале: рацемический L-адреналин[®] 0,5 мл 2,25% раствора в 3 мл изотонического раствора натрия хлорида.

³ В оригинале: аэрозоля с ипратропиум[®].

Возгорание в дыхательных путях

Внезапный хлопок, искра, пламя, дым, тепло или запах.

7

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите команде.• Определите лидера.• Позовите на помощь
	Немедленная реакция анестезиолога	<ul style="list-style-type: none">• Отсоедините дыхательный контур от наркозного аппарата, чтобы предотвратить образование факела.• Остановите подачу свежего газа
	Немедленная реакция хирурга	<ul style="list-style-type: none">• Если зажим доступен, сразу пережмите ЭТТ. Если зажим недоступен, согните (перегните) ЭТТ (предотвращает образование факела, если дыхательный контур еще не отсоединен).• Немедленно удалите ЭТТ и любые инородные тела из дыхательных путей.• Залейте изотонический раствор натрия хлорида в дыхательные пути и удалите содержимое с помощью отсоса
	Проверьте степень возгорания	<ul style="list-style-type: none">• Если огонь распространяется за пределы дыхательных путей (например, на укрывной материал, пациента): см. Раздел 8. Возгорание вне дыхательных путей
	После ликвидации возгорания	<ul style="list-style-type: none">• Восстановите оксигенацию после устранения возгорания.• Сведите к минимуму FiO₂ как можно больше. Рассмотрите вентиляцию воздухом.• Рассмотрите возможность быстрой повторной интубации ЭТТ ≥7,0 мм до нарастания отека.• Обеспечьте адекватную анестезию, например инфузию пропофола.• Проведите бронхоскопическое исследование всех дыхательных путей для оценки повреждения и удаления остаточного мусора.• Осмотрите части ЭТТ, чтобы убедиться, что в дыхательных путях ничего не осталось.• Сохраните все материалы для последующего изучения.• Рассмотрите введение кортикостероида, например дексаметазона 8 мг в/в
	Дальнейшее пребывание	<ul style="list-style-type: none">• ОРИТ для продленной искусственной вентиляции легких и наблюдения за дыхательными путями

Предупреждение возгораний на следующей странице >>

стр. 2. Возгорание в дыхательных путях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возгорания = горючий материал + окислитель + источник воспламенения

Для всех операций высокого риска

- Обсудите вопросы предотвращения пожаров и реагирования на них во время перерыва.
- Избегайте $\text{FiO}_2 > 0,3$ и N_2O .
- Анестезиолог: сообщайте об изменениях FiO_2 .
- Хирург: сообщайте об использовании лазера или электрокоагуляции

Для лазерных операций на голосовых связках или гортани

- Используйте устойчивую к лазерному воздействию ЭТТ (одинарная или двойная манжета).
- Убедитесь, что манжета трубки находится достаточно ниже голосовых связок.
- Рассмотрите возможность заполнения проксимальной манжеты ЭТТ изотоническим раствором натрия хлорида, окрашенным метилтиониния хлоридом (Метиленовым синим*).
- Хирург: держите лазер в режиме ожидания, когда он не используется.
- Хирург: защитите манжету трубки влажной марлей.
- Хирург: проверьте, что перед лазерной или электрокоагуляцией $\text{FiO}_2 < 0,3$ и N_2O не используется.
- Анестезиолог: сообщайте об изменениях FiO_2

Для нелазерных операций в ротоглотке

- Можно использовать обычную поливинилхлоридную ЭТТ.
- Хирург: защитите трубку влажной марлей.
- Рассмотрите возможность непрерывного отсасывания из ротоглотки.
- Хирург: до применения электрокоагуляции подтвердите $\text{FiO}_2 < 0,3$ и отсутствие N_2O .
- Анестезиолог: сообщите об изменениях FiO_2

Возгорание вне дыхательных путей

Внезапный хлопок, искра, пламя, дым, тепло или запах.

8

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите команде. • Позовите на помощь. • Включите пожарную сигнализацию. • Активируйте красный код вызова. • Возьмите CO₂-огнетушитель
	Предупреждение возгорания в дыхательных путях	<ul style="list-style-type: none"> • Остановите подачу свежего газа. • Отсоедините дыхательный контур от наркозного аппарата, чтобы остановить весь поток газа в дыхательные пути. • Вентилируйте воздухом с помощью портативного самораздувающегося мешка (Амбу)
	Предупреждение причинения вреда пациенту	<ul style="list-style-type: none"> • Уберите все горящие и легковоспламеняющиеся материалы (например, простыни, ткани) с пациента на пол; потушите любое горение
	Тушение пламени	<ul style="list-style-type: none"> • При неэлектрическом возгорании: используйте CO₂-огнетушитель (безопасный для раны) и изотонический раствор натрия хлорида или воду (например, из таза, бутылок, пакетов для в/в вливания). • При пожаре от электрического тока: используйте только CO₂-огнетушитель. • ПОТЯНИТЕ за штифт. • НАПРАВЬТЕ шланг к основанию огня. • НАЖМИТЕ на спусковой крючок пятисекундными очередями. • ПРОВЕДИТЕ из стороны в сторону, чтобы потушить огонь
	Позаботьтесь о пациенте	<ul style="list-style-type: none"> • Оцените наличие повреждений; контроль жизненно важных показателей. • Обеспечьте адекватную анестезию, например инфузию пропофола
	Рассмотрите необходимость эвакуации	<ul style="list-style-type: none"> • При продолжении задымления или пожара: эвакуируйте пациента и персонал. • Если нет дыма или огня, оставайтесь и укрывайтесь на месте
	Локализация пожара	<ul style="list-style-type: none"> • Закройте двери операционной. • Отключите внешние клапаны подачи газа для O₂ и N₂O
	Проверьте степень возгорания	<ul style="list-style-type: none"> • Если огонь распространяется на дыхательные пути: см. Раздел 7. Возгорание в дыхательных путях
	Обсуждение в команде	<ul style="list-style-type: none"> • Обсудите с хирургом и/или руководством последствия пожара для данного пациента и/или расписание

Предупреждение возгораний на следующей странице >>

стр. 2. Возгорание вне дыхательных путей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пожара = горючий материал + окислитель + источник воспламенения

Для всех операций высокого риска

- Обсудите вопросы предотвращения пожаров и реагирования на них во время перерыва.
- Избегайте $FiO_2 > 0,3$ и N_2O .
- Взаимодействуйте во время операции по поводу изменений FiO_2 и использования электрокоагуляции или лазера

Для самого высокого риска операций на голове и шее с контролируемой анестезией

- Используйте минимальную концентрацию O_2 для поддержания адекватного SpO_2 .
- Используйте по возможности назальную канюлю вместо лицевой маски.
- Если требуется высокая концентрация O_2 , используйте ЛМ или ЭТТ.
- Расположите простыни так, чтобы избежать под ними накопления O_2 , при необходимости рассмотрите возможность активного удаления воздуха.
- Обеспечьте полное высыхание спиртовых растворов при обработке кожи

Высокий спинальный блок

После нейроаксиальной анестезии или аналгезии:

- сенсорная или моторная блокада выше или развилась быстрее, чем ожидалось;
- онемение или слабость в верхних конечностях (захват руками);
- одышка или апноэ;
- тошнота или рвота;
- трудности с глотанием;
- сердечно-сосудистый коллапс: брадикардия и/или артериальная гипотензия;
- потеря сознания.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
ЛЕЧЕНИЕ	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите о проблеме команде. • Определите лидера. • Назовите проблему. • Получите соответствующую укладку
	Проверьте пульс	<ul style="list-style-type: none"> • Если пульса нет, начните СЛР и см. Раздел 1. Асистолия/БЭА или Раздел 4. ФЖ/ЖТ
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10–15 л/мин. • Поддерживайте оксигенацию и вентиляцию легких; при необходимости интубируйте, так как нарушение дыхания может длиться несколько часов. Пациент может находиться в сознании и нуждаться в поддержке и введении препарата для амнезии, такого как мидазолам, для предотвращения пробуждения
	Кровообращение	<ul style="list-style-type: none"> • При выраженной брадикардии или гипотензии: <ul style="list-style-type: none"> – эпинефрин (Адреналин*) 10–100 мкг в/в, увеличивать по мере необходимости. • При легкой брадикардии рассмотрите возможность введения атропина 0,5–1 мг, но быстро при необходимости переходите на эпинефрин (Адреналин*). Мезатон* вряд ли будет эффективным
	Быстрая преднагрузка	<ul style="list-style-type: none"> • Сделайте быстрый в/в болюс жидкости с помощью мешка для сдавливания пакетов для инфузий. Может потребоваться несколько литров. • Поднимите обе ноги для увеличения преднагрузки. • Сохраняйте нейтральное (горизонтальное) положение. Положение головой вниз увеличивает венозный возврат, но и увеличивает и без того высокий уровень спинальной анестезии
	Особенности при беременности	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечьте смещение матки влево. • Вызовите бригады акушеров-гинекологов и неонатологов. • Подготовьтесь к экстренному или посмертному кесареву сечению. • Мониторинг сердечных тонов плода

ИСКЛЮЧИТЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Если возможна токсичность местного анестетика, быстро введите 20% липидную эмульсию и см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков
-----------	---

Высокое давление в дыхательных путях

Повышенное пиковое давление в дыхательных путях >5 см H_2O выше исходного уровня или >35 см H_2O .

Может сопровождаться:

- свистящим дыханием и восходящей формой волны CO_2 (при бронхоспазме);
- увеличением $EtCO_2$;
- уменьшением дыхательного объема;
- гипотензией (при задержке воздуха в легких).

10

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите команде. • Определите лидера. • Позовите на помощь
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O_2 10–15 л/мин. • Подтвердите наличие CO_2 на выдохе. • Оцените форму сигнала капнографии: <ul style="list-style-type: none"> – наклон вверх указывает на препятствие; – расщепление кураре ближе к концу фазы выдоха указывает на недостаточную нервно-мышечную блокаду. • Начиная с пациента, осмотрите дыхательный контур, включая клапаны, соединения и линию забора проб
Исключите задержку воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините дыхательный контур от ЭТТ или НГВ/ЛМ, чтобы исключить задержку воздуха (т.е. ауто-ПДКВ)
Локализовать проблему	<ul style="list-style-type: none"> • Во время отсоединения сожмите мешок-резервуар. <p>Если давление:</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокое (обструкция в наркозном аппарате или дыхательном контуре) — переключитесь на самораздувающийся мешок (Амбу), подключенный к источнику O_2 и линии отбора проб газа; – низкое или нулевое (проблема с ЭТТ или легкими) — повторно подключите к наркозному аппарату
Оптимизировать комплайнс	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность увеличения дозы анестетика, например пропофол 20 мг в/в. • Рассмотрите возможность дополнительной нервно-мышечной блокады. • При абдоминальной инсуффляции уменьшите или сбросьте давление. • Оцените положение пациента. Если голова опущена, рассмотрите уровень или положение головы вверх. Если положение на животе, рассмотрите возможность поворота на спину. • Если хирургическая ретракция способствует, сообщите хирургу. • Проверьте, не меняется ли положение пациента (например, соскальзывание с опор в положении лежа)

Продолжение на следующей странице >>

стр. 2. Высокое давление в дыхательных путях

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Вентилировать вручную	<ul style="list-style-type: none"> • Ручная вентиляция с помощью наркозного аппарата для оценки комплайенса. • Проверьте и отрегулируйте клапан ограничения давления
	Проверьте наличие препятствия в ЭТТ	<ul style="list-style-type: none"> • Введите мягкий отсасывающий катетер, чтобы исключить перегиб ЭТТ или густую мокроту (например, слизистую пробку). • Рассмотрите возможность проведения бронхоскопии для оценки состояния ЭТТ и дыхательных путей. • Если не удается устранить обструкцию ЭТТ, замените ЭТТ
	Аускультация дыхательных звуков	<ul style="list-style-type: none"> • Если асимметричные: <ul style="list-style-type: none"> – исключите эндобронхиальную интубацию; – исключите пневмоторакс. <p>см. Раздел 20. Пневмоторакс</p> • При симметричных, но ненормальных звуках дыхания: <ul style="list-style-type: none"> – при появлении свистящих или ослабленных звуков дыхания рассмотрите возможность лечения бронхоспазма; <p>см. Раздел 6. Бронхоспазм</p> • при крепитирующих — рассмотрите возможность лечения отека легких

ИСКЛЮЧИТЬ	Возможные причины — ЭТТ или легкие:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Абдоминальный компартмент-синдром. • Абдоминальная инсуффляция. • Аномальная анатомия (например, кифосколиоз). • Инородное тело в дыхательных путях. • Опухоль дыхательных путей. • Анафилаксия. <p>см. Раздел 5. Анафилаксия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аспирация. • Бронхоспазм. <p>см. Раздел 6. Бронхоспазм</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ригидность грудной стенки. • Перегиб ЭТТ или дыхательного контура. • Ларингоспазм. 	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностная анестезия. • Слизистая пробка. • Мышечный тонус. • Положение пациента. • Плевральный выпот. • Пневмоторакс/гемоторакс. <p>см. Раздел 20. Пневмоторакс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отек легких. • Инсуффляция в грудную клетку. <p>Наркозный аппарат или дыхательный контур:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обструкция дыхательного контура. • Закрыт клапан системы удаления отработанных газов. • Неисправность клапана респиратора

Гипертензия

Высокое систолическое или диастолическое АД, рефрактерное к первоначальным действиям.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите о проблеме команде.• Определите лидера.• Позовите на помощь.• Рассмотрите возможность приостановки операции
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10–15 л/мин
Проверьте точность измерения давления	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте положение датчика артериальной линии, рассмотрите возможность обнуления.• Проверьте положение манжеты НИАД, компрессионной манжеты и трубки для раздувания	

ИСКЛЮЧИТЕ	Периоперационные причины	Действия
	<ul style="list-style-type: none">• Хирургический стимул: осмотрите хирургическое поле.• Недавнее введение в хирургическое поле эпинефрина (Адреналина*) (например, местная анестезия, тампоны) или другого вазопрессора (например, терлипрессина).• Пережатие сонной артерии или аорты.• Полный мочевой пузырь/перегиб мочевого катетера.• Гиперкапния.• Неадекватная анестезия или аналгезия, включая пустой испаритель или отсутствие доставки внутривенного анестетика.• Несоответствующая высота датчика артериальной линии.• Ошибка при введении лекарственного препарата.• Пневмоперитонеум.• Длительное время наложения турникета.• Восстановительная гипертензия у известного пациента с артериальной гипертензией	

ЛЕЧЕНИЕ	Задачи	Действия
	Лечите обратимые причины	<ul style="list-style-type: none">• Если причина может быть самостоятельно устранена [например, действие эпинефрина (Адреналина*)], подумайте о том, чтобы подождать.• Лечите обратимые причины, прежде чем вводить антигипертензивные средства.• Если причина поддается лечению (например, жгут, переполненный мочевой пузырь), устраните причину
	Подождать	<ul style="list-style-type: none">• В зависимости от клинической ситуации и частоты сердечных сокращений:<ul style="list-style-type: none">– увеличьте глубину анестезии;– рассмотрите возвышенное положение головы

Перейдите на следующую страницу >>

Задача	Действия
Препараты	<p>Обеспечьте функциональный в/в доступ, непосредственно снижайте АД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нитраты: <ul style="list-style-type: none"> – Нитропруссид натрия. Начальная доза 0,3–0,5 мкг/кг в 1 мин, максимальная — 10 мкг/кг в 1 мин. Титруют до достижения целевого уровня АД. – Нитроглицерин. Начальная дозировка составляет 0,3–0,5 мкг/кг в 1 мин, максимальная — 1,5 мкг/кг в 1 мин. • Прямые вазодилататоры: <ul style="list-style-type: none"> – Гидралазин. Начальная доза составляет 10 мг в/в, медленно болюсно (максимальная начальная доза составляет 20 мг); при необходимости повторяют каждые 4–6 ч. • β_1-Селективные адреноблокаторы: <ul style="list-style-type: none"> – Эсмолол. Нагрузочная доза составляет 500 мкг/кг, вводят за 1 мин, далее — инфузия в 50 мкг/кг в 1 мин. При необходимости дозу увеличивают до достижения максимальной в 200 мкг/кг в 1 мин. • Неселективные α-адреноблокаторы: <ul style="list-style-type: none"> – Фентоламин. в/в болюс 5 мг. Дополнительные болюсы каждые 10 мин до достижения целевого уровня АД. • α_1-Адреноблокаторы: <ul style="list-style-type: none"> – Урапидил 25 (10–50) мг в/в медленно, поддержание ~9 мг/ч в/в. • Ингибиторы АПФ: <ul style="list-style-type: none"> – Эналаприл. Начальный болюс 1,25 мг за 5 мин. Доза может быть увеличена до 5 мг каждые 6 ч для достижения требуемого уровня АД. • Вазодилататор с седативным эффектом: <ul style="list-style-type: none"> – Магния сульфат 1–2 г/ч. • Блокатор кальциевых каналов дигидропиридиновый: <ul style="list-style-type: none"> – Нифедипин. Инфузия 0,63–1,25 мг/ч. Суточная доза препарата не должна превышать 30 мг.
Артериальный доступ	<ul style="list-style-type: none"> • При тяжелой или устойчивой артериальной гипертензии рассмотрите возможность установки артериальной линии для мониторинга и лабораторных исследований
Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> • Отправьте образцы крови на ГАК, Hb, электролиты, лактат, тропонин
ЭКГ	<ul style="list-style-type: none"> • Следите за признаками ишемии миокарда (например, изменения ST, инверсии зубца T или новые аритмии). см. Раздел 16. Ишемия миокарда
Подведение итогов в команде	<ul style="list-style-type: none"> • Обсудите состояние пациента с хирургом и командой. • Обсудите корректировку хирургического плана
Дальнейшее нахождение	<ul style="list-style-type: none"> • Организуйте лечение в ОРИТ, если показаны инфузии вазоактивных препаратов или длительный мониторинг АД с помощью артериальной линии

Редкие причины	<ul style="list-style-type: none"> • Автономная гиперрефлексия: спинномозговая пункция выше T6, болевой стимул ниже уровня повреждения спинного мозга, рефлекторная брадикардия. • Ишемия: новая аритмия, изменения ST или инверсия зубца T. см. Раздел 16. Ишемия миокарда • Злокачественная гипертермия: ригидность мышц, выраженный смешанный респираторный и метаболический ацидоз. см. Раздел 15. Злокачественная гипертермия • Злокачественный нейролептический синдром: медицинский анамнез использования антагониста дофамина (Дофамина*), ригидность мышц, гипертермия. • Феохромоцитома: эпизодическая, резистентная к лечению. • Преэклампсия: беременность, протеинурия, отек. • Повышенное ВЧД: расширенный зрачок (ки), брадикардия, травма. • Серотониновый синдром: гипертермия, тахикардия, ригидность. • Инсульт. • Тиреотоксический криз: тахикардия, потоотделение
----------------	---

Гипоксемия

Низкий SpO_2 и/или PaO_2 , невосприимчивый к вмешательству, или неясная причина.

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Позовите на помощь. Рассмотрите возможность приостановки операции. Рассмотрите вызов соответствующей укладки
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> 100% O_2 10–15 л/мин
Проверить мониторы и жизненно важные показатели	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте газоанализатор, чтобы исключить низкое содержание FiO_2 или высокое содержание N_2O. см. Раздел 18. Нарушение подачи кислорода Проверьте форму сигнала SpO_2, положение датчика, перфузию конечности. Проверьте жизненно важные показатели: ЭКГ, цикличность НИАД, пульс, давление в дыхательных путях. Проверьте форму CO_2-сигнала, герметичность (на отсоединение) дыхательного контура
Начальная проверка ЭТТ	<ul style="list-style-type: none"> Ручная вентиляция для оценки комплайнса. Рассмотрите возможность использования самораздувающегося мешка (Амбу) с источником O_2 не из наркозного аппарата (например, из резервного баллона) или без ничего (комнатным воздухом), чтобы исключить проблему с наркозным аппаратом или подачей кислорода. Подсоедините линию забора газовых проб и рассмотрите возможность перехода на в/в анестетик. Проверьте положение ЭТТ и выслушайте звуки дыхания. см. Раздел 6. Бронхоспазм Аккуратное отсасывание из ЭТТ для оценки наличия мокроты и проходимости
Расправление альвеол (рекрутмент-маневр)	<ul style="list-style-type: none"> Выполните несколько дыхательных циклов. Рассмотрите ПДКВ. При гипотензии: соблюдайте осторожность. Увеличьте ФОЕ: поднимите головной конец, удалите инсuffляционный газ из брюшной полости
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Если АД стабильное, усильте анестезию пропофолом или летучими анестетиками. При одышке: β_2-адреностимулятора селективного 4–8 затяжек из дозируемого ингалятора или распыление 2,5 мг. При тяжелой форме: эпинефрин (Адреналин*) 5–10 мкг в/в или кетамин 10–20 мг в/в. Рассмотрите возможность дополнительной нервно-мышечной блокады или реверсирования
Дополнительное обследование	<ul style="list-style-type: none"> Фиброоптическая бронхоскопия: подтвердите наличие трахеальных колец, проверьте на возможную эндобронхиальную интубацию или обструкцию. Ультразвуковое исследование легких: проверка на наличие пневмоторакса, накопления выпота, интерстициального отека
Доступ	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите возможность установки артериальной линии и забора ГАК
Рентгенография	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите возможность проведения экстренной портативной рентгенографии грудной клетки
ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> Если сохраняется, рассмотрите возможность ЭКМО или ИК

Перейдите на следующую страницу >>

Низкий FiO_2

- Если газоанализатор показывает низкое содержание FiO_2 , несмотря на «100% O_2 », тогда, вероятно, неисправен газопровод O_2 или нарушена его целостность.

см. Раздел 18. Нарушение подачи кислорода

Гиповентиляция

- Спонтанное дыхание.
- Бронхоспазм.
- Избыток анестетика.
- Высокий спинальный блок.

см. Раздел 9. Высокий спинальный блок

- Ларингоспазм.
- Закупорка дыхательных путей.
- Опиоид.
- Боль.
- Отек легких.
- Остаточная нервно-мышечная блокада.
- Механическая вентиляция.
- Сигнализация высокого давления.
- Асинхронное дыхание.
- Бронхоспазм.

см. Раздел 6. Бронхоспазм

- Высокое пиковое давление в дыхательных путях.

см. Раздел 10. Высокое давление в дыхательных путях

- Недостаточная нервно-мышечная блокада.
- Обструкция или перегиб ЭТТ.
- Аппарат искусственной вентиляции легких установлен на ручное управление, клапан ограничения давления закрыт.
- Сигнализация низкого давления:
 - смещение ЭТТ или разрыв манжеты;
 - утечка в дыхательном контуре;
 - низкие установки ДО или ЧДД;
 - вентилятор на ручном режиме и APL-клапан открыт.

Нарушение диффузии

- Обычно хроническое заболевание легких.

Гемоглобинопатия

- Карбоксигемоглобин.
- SpO_2 часто в норме.
- Метгемоглобин: $SpO_2 \sim 85\%$.
- При подозрении отправьте анализ на определение CO

Несоответствие V/Q (вентиляция/кровоток):

- **Шунт** = перфузия сохранена, но вентиляция нарушена (меньшая чувствительность к O_2).
- **Мертвое пространство** = вентиляция сохранена, но перфузия нарушена (большая чувствительность к O_2).
- Обычные причины:
 - аспирация;
 - ателектаз;
 - бронхоспазм;

см. Раздел 6. Бронхоспазм

- эндобронхиальная интубация;
- слизистая пробка;
- односторонняя вентиляция;
- плевральный выпот;
- отек легких.

- Редкие, но критичные причины:
 - анафилаксия;

см. Раздел 5. Анафилаксия

- эмболия: например, воздушная, тромбом, жировая;

см. Раздел 26. Эмболия легочная

- пневмоторакс;

см. Раздел 20. Пневмоторакс

- правосторонняя сердечная недостаточность;

см. Раздел 24. Правосторонняя сердечная недостаточность

- тяжелая гипотензия.

см. Раздел 13. Гипотензия

Увеличенная потребность в O_2

- Ятрогенная гипертермия.
- Злокачественная гипертермия.

см. Раздел 15. Злокачественная гипертермия

- Злокачественный нейролептический синдром.
- Сепсис.
- Тиреотоксикоз.

Артефакт SpO_2

- Подтвердите с помощью ГАК.
- Плохая форма сигнала SpO_2 .
- Операция с каутером.
- Холодный или плохо перфузируемый палец.
- Световые помехи.
- Неправильное расположение датчика.
- Красители:
 - синий лак для ногтей;
 - индигокармин;
 - метилтиониния хлорид (Метиленовый синий*)

Гипотензия

Низкое артериальное давление, не соответствующее вмешательству или неясная причина.

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите о проблеме команде.• Позовите на помощь.• Рассмотрите возможность приостановки операции.• Рассмотрите необходимость вызова соответствующей укладки
Проверить пульс и монитор	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте наличие жизненно важных показателей и отклонений от нормы EtCO₂.• Если нет пульса или ненормальная частота или ритм, рассмотрите: см. Раздел 1. Асистолия/БЭА, Раздел 2. Брадикардия, Раздел 3. СВТ, Раздел 4. ФЖ/ЖТ• Проверьте артериальную линию, положение датчика и цикличность НИАД
Проверьте хирургическое поле	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте, нет ли видимого или скрытого кровотечения; рассмотрите возможность FAST (Focused assessment with sonography for trauma) — целенаправленной оценки травмы с помощью сонографии. см. Раздел 17. Кровотечение• Проверьте операционное поле на предмет давления на сердце или магистральные сосуды
Начальные действия	<ul style="list-style-type: none">• Обеспечьте функциональный в/в или в/к доступ; начните быстрое болюсное введение кристаллоидов или коллоидов.• Рассмотрите положение с опусканием головы вниз или поднятием ног
Препараты	<ul style="list-style-type: none">• Уменьшите или выключите подачу анестетика.• Если эфедрин 5–20 мг в/в или мезатон 100–300 мкг в/в неэффективны: рассмотрите эпинефрин (Адреналин*) 10–50 мкг в/в и/или терлипессин¹ 0,5–1 ед. в/в. Можно повторить или начать инфузию.• Рассмотрите возможность медленного болюсного введения кальция хлорида 1 г или кальция глюконата 1–3 г.• Рассмотрите лечение недостаточности надпочечников: гидрокортизон 100 мг в/в или метилпреднизолон 125 мг в/в.• Рассмотрите возможность лечения вазоплегии: метилтиониния хлорид (Метиленовый синий*) 1,5–2 мг/кг в течение 20 мин — 1 ч
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10–15 л/мин
Обследование сердца	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите выполнение ЧПЭхо/ТТЭхо, чтобы дифференцировать причины.• При стойкой гипотензии рассмотрите возможность ЭКМО или ИК
Доступ	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность дополнительного в/в доступа с большим просветом.• Рассмотрите возможность установки артериальной линии
Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте ГАК, Hb, тромбоциты, глюкозу, кальций, калий, лактат
Результат	<ul style="list-style-type: none">• Установите катетер Фолея и контролируйте диурез

Перейдите на следующую страницу >>

¹ В оригинале: вазопрессин®.

Исключите причины, приводящие к быстрому летальному исходу:

- Анафилаксия.

см. Раздел 5. Анафилаксия

- Ауто-ПДКВ: отсоедините дыхательный контур.

см. Раздел 10. Высокое давление в дыхательных путях

- Сердечно-сосудистая система: рассмотрите ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки волемического статуса, функции ЛЖ/ПЖ, нарушений клапанов, обструкции оттока из ЛЖ.

см. Раздел 26. Эмболия легочная

см. Раздел 16. Ишемия миокарда

см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность

- Кровотечение или скрытое кровотечение.

см. Раздел 17. Кровотечение

- Компрессия нижней полой вены: склонные к ожирению, беременные, хирургические манипуляции.
- Токсичность местных анестетиков.

см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков

- Пневмоперитонеум или пневмоперикард.
- Пневмоторакс.
- Тампонада сердца.

см. Раздел 20. Пневмоторакс

- Сосудорасширяющие средства: проверьте дозы летучих/внутривенных анестетиков и капельниц

Рассмотрите другие причины с помощью физиологических показателей:

- АД = системное сосудистое сопротивление (= общее периферическое сосудистое сопротивление) × сердечный выброс.
- Сердечный выброс = частота сердечных сокращений × ударный объем.
- Компоненты ударного объема: преднагрузка, сократимость, постнагрузка

Низкое общее периферическое сосудистое сопротивление

- Анафилаксия.
см. Раздел 5. Анафилаксия
- Нейроаксиальный блок.
см. Раздел 9. Высокий спинальный блок

- Шок (септический/спинномозговой/нейрогенный).
- Реакция на переливание крови.
см. Раздел 22. Реакция на переливание крови
- Сосудорасширяющие средства

Низкая частота сердечных сокращений

- Брадикардия/блокада сердца.
- Стимуляция вагуса.

- Высокая спинномозговая блокада.
см. Раздел 9. Высокий спинальный блок

Низкая преднагрузка

- Ауто-ПДКВ.
- Эмболия, например воздухом, сгустком, жиром.
см. Раздел 26. Эмболия легочная
- Гиповолемия.
см. Раздел 17. Кровотечение
- Компрессия нижней полой вены.

- Тампонада перикарда.
- Пневмоторакс.
см. Раздел 20. Пневмоторакс
- Правожелудочковая недостаточность.
см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность
- Сосудорасширяющие средства

Низкая сократимость

- Ацидоз.
- Аритмии.
- Кардиомиопатия.
- Гипоксемия.
см. Раздел 12. Гипоксемия

- Токсичность местных анестетиков.
см. Раздел 23. Токсичность местных анестетиков
- Миокардиальные депрессанты.
- Ишемия миокарда.
см. Раздел 16. Ишемия миокарда

Высокая постнагрузка

- Стенотическое заболевание клапанов.
- Обструкция ВТЛЖ

Низкий выносящий кровоток

- Регургитация (недостаточность) клапанов сердца

Задержка пробуждения

Во время пробуждения пациент меньше реагирует на раздражители, чем ожидалось.
Нарушения при неврологическом обследовании в послеоперационном периоде.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Антикризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите команде
	Прекратить введение препаратов	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что все летучие и внутривенные анестетики отключены
	Жизненно важные показатели	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте и устраните любую гипоксемию, гиперкапнию, гипотермию или гипотензию. Проверьте наличие признаков высокого ВЧД: увеличение пульсового давления (повышенное систолическое, пониженное диастолическое), брадикардия, нерегулярное дыхание
	Мышечная релаксация	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте наличие остаточной нервно-мышечной блокады и устраните ее с помощью сугаммадекса или неостигмина метилсульфата¹
	Неврологическое обследование	<ul style="list-style-type: none"> Выполните неврологическое обследование. Проверьте, нет ли изменений в зрачках, двигательной асимметрии и позывов на рвоту. При нарушениях или подозрении на инсульт сообщите о возможном инсульте или подобном состоянии, если таковое имеется, как можно быстрее выполните компьютерную томографию головы и/или получите консультацию невролога/нейрохирурга
	Устранение эффектов препаратов	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите возможность отмены действия опиоидов: налуксон 40 мкг в/в; можно удвоить дозу и повторять каждые 2 мин до 400 мкг. Рассмотрите возможность устранения действия бензодиазепинов: <ul style="list-style-type: none"> флумазенил 0,2 мг в/в каждую 1 мин; максимальная доза 1 мг. Рассмотрите возможность антихолинергического синдрома (например, из-за скополамина): при холинергическом кризе с тяжелой брадикардией возможно применение физостигмина 1 мг в/в с атропином. Повторное введение препаратов, поскольку реверсивные агенты имеют короткий период полувыведения
	Сахар	<ul style="list-style-type: none"> Проверка на наличие и коррекция гипогликемии
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> Отправьте кровь на электролиты с ГЭК для оценки наличия гиперкапнии, гипонатриемии, гипернатриемии и гиперкальциемии
	Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, нет ли возможной ошибки в применении препаратов. Рассмотрите возможность задержки клиренса препарата (например, печеночного, почечного)
	Редкие причины	<ul style="list-style-type: none"> Учитывайте возможность высокого спинального блока, серотонинового синдрома, злокачественной гипертермии, микседемной комы, судорог, нарушения функции щитовидной железы и печеночной/уремической энцефалопатии
	Последующее наблюдение	<ul style="list-style-type: none"> При остаточных отклонениях психического статуса наблюдайте за пациентом в ОРИТ с неврологическим наблюдением

¹ В оригинале: неостигмина® с гликопирролатом®.

Злокачественная гипертермия

Могут быть ранние признаки	Смешанный (метаболический и респираторный) ацидоз. Увеличение EtCO ₂ , частоты сердечных сокращений, частоты дыхания. Гипертермия. Спазм жевательной мускулатуры/тризм. Ригидность мышц без дрожи, тремора или клонуса
Могут быть поздние признаки	Миоглобинурия. Аритмии, включая гиперкалиемическую остановку сердца

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Позовите на помощь. Получите укладку ЗГ с дантроленом. Рассмотрите необходимость остановки операции
	Устраните триггеры ЗГ	<ul style="list-style-type: none"> Прекратите использование летучего анестетика и суксаметония хлорида. НЕ меняйте наркозный аппарат или дыхательный контур. 100% O₂ 10–15 л/мин. Если это легкодоступно, добавьте угольные фильтры в дыхательный контур
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> Максимально увеличьте минутную вентиляцию. Искусственная вентиляция легких является предпочтительной. Избегайте задержки воздуха в легких
	Быстро введите антидот	<ul style="list-style-type: none"> Начальная доза дантролена¹ составляет 2,5 мг/кг в/в. Дантриум[*]: назначьте исполнителя для приготовления. Разбавьте каждый флакон по 20 мг в 60 мл стерильной воды без консервантов. Доза для пациента весом 70 кг: 175 мг = 9 флаконов. Повторяйте введение дантролена в дозе 2,5 мг/кг каждые 5 мин, пока гиперкапния и ригидность не исчезнут и температура не будет повышаться. Может потребоваться >10 мг/кг
	Подведение итогов в команде	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости остановите процедуру. Используйте поддерживающий анестетик или седативный препарат, не являющийся триггером ЗГ (например, пропофол, бензодиазепин[®], опиоид)

ИСКЛЮЧИТЬ			
	<ul style="list-style-type: none"> Инсуффляция CO₂. Гиповентиляция. Гипоксемия. Ятрогенное перегревание. 	<ul style="list-style-type: none"> Запрещенные стимуляторы. Поверхностная анестезия. Злокачественный нейрореплетический синдром. 	<ul style="list-style-type: none"> Феохромоцитома. Серотониновый синдром. Тиреотоксический криз

Перейдите на следующую страницу >>

¹ В РФ зарегистрированы две лекарственные формы дантролена — Дантролен* и Дантриум*.

стр. 2. Злокачественная гипертермия

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Лечить гипер-К ⁺	<ul style="list-style-type: none"> • Кальция хлорид 10 мг/кг внутривенно, не более 2 г. • Простой инсулин 5–10 ед. в/в с 50% декстрозой (Глюкозой[*]) 1 ампула 50 мл в/в (25 г); контроль уровня глюкозы. • β_2-Адреностимулятора селективного 8–12 вдохов из дозируемого ингалятора или 2,5 мг в виде аэрозоля. • Натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат[*]): 0,5 ампулы (25 мл) за раз; поддерживайте минутную вентиляцию для выдоха дополнительно образуемого CO₂. • В случае тяжелой степени рассмотрите возможность экстренного диализа
	Лечить нарушения ритма	<ul style="list-style-type: none"> • Лечение аритмий с помощью амиодарона 150 мг в/в в течение 10–15 мин, эсмолола 10–20 мг в/в болюсно с последующей инфузией или магния сульфата 1 г в/в; избегайте блокаторов кальциевых каналов и блокаторов натриевых каналов (например, верапамил, дилтиазем, лидокаин, прокаинамид). • При нестабильной работе вызовите соответствующую укладку, а также рассмотрите необходимые действия PPM: см. Раздел 1. Асистолия/БЭА, Раздел 2. Брадикардия, Раздел 3. СВТ, Раздел 4. ФЖ/ЖТ
	Активное охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> • Если внутренняя температура >38 °С, активно охлаждайте холодной жидкостью для в/в инфузий (20–30 мл/кг изотонического раствора натрия хлорида). • Дополнительное охлаждение: прекратите активное согревание; установите принудительную подачу охлаждающего воздуха; охладите помещение; положите пакеты со льдом на голову, в подмышечные впадины и в пах; увлажняйте кожу; при вскрытой брюшной полости или наличии перитонеального катетера промывайте прохладными растворами (избегайте промывания мочевого пузыря, чтобы сохранить возможность измерения диуреза)
	Сосудистый доступ	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность дополнительного в/в доступа и установки артериальной линии
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> • Отправьте кровь на ГАК, К⁺, КК (КФК), миоглобин мочи, коагулограмму, лактат
	Диурез	<ul style="list-style-type: none"> • Установите катетер Фолея и контролируйте диурез: цель 1–2 мл/кг в 1 ч; рассмотрите возможность в/в введения жидкости и диуретиков
	Горячая линия ЗГ	<ul style="list-style-type: none"> • Звоните 24/7 для консультации специалиста. Горячая линия по проблеме ЗГ — 8 921 947 26 00, mail@vanevski.com¹
	Лечение в ОРИТ	<ul style="list-style-type: none"> • Транспортировка с опытным персоналом после стабилизации. • Обычно требуется механическая вентиляция, поскольку 20% случаев ЗГ рецидивируют в течение 16 ч. Экстубировать после достижения метаболической и гемодинамической стабильности. • Продолжайте введение дантролена: 1 мг/кг болюсно каждые 4–6 ч или 0,25 мг/кг в 1 ч инфузии в течение 24 ч. • Мониторинг рабдомиолиза, ДВС-синдрома, гипер-К⁺, компартмент-синдрома
	После события	<ul style="list-style-type: none"> • Заполните форму НМРА (Неблагоприятная метаболическая реакция на анестезию): https://anest.ufl.edu/namhr/ • Генетическое тестирование: https://www.mhaus.org/testing/genetic-testing/

¹ В оригинале: 1-800-MH-HYPER (1-800-644-9737), <http://www.mhaus.org>

Ишемия миокарда

Депрессия или повышение сегмента ST.

Инверсия зубца T.

Аритмии: нарушение проводимости (например, новая блокада ЛНП), нерегулярный ритм, тахикардия, брадикардия или гипотензия.

Локальное нарушение движения стенки миокарда.

Новая или усугубившаяся митральная.

Боль в груди, одышка, тошнота или потоотделение.

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите о проблеме команде.• Получите соответствующую укладку.• Позовите на помощь кардиоанестезиолога или кардиолога
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• Дополнительный O₂ для поддержания SpO₂ ≥95%
Монитор	<ul style="list-style-type: none">• Получите ЭКГ в 12 отведениях; проверьте правильность наложения отведений ЭКГ.• Расширьте вид монитора ЭКГ до отведений II, V5 и других.• Приготовьтесь к аритмии: наложите пластины дефибриллятора и электроды
Подведение итогов в команде	<ul style="list-style-type: none">• Приостановите или остановите операцию, если это возможно.• Обсудите кровотечение и риск применения антикоагулянтов
Препараты	<ul style="list-style-type: none">• Лечите любую тахикардию, брадикардию, гипотензию или гипертензию. см. Раздел 29. Список препаратов• Обсудите с хирургом явные противопоказания и преимущества двойной антитромбоцитарной и антикоагулянтной терапии.• Ацетилсалициловая кислота (Аспирин*) 160–325 мг ВНУТРЬ, назогастрально или ректально.• Ингибитор рецептора АДФ P2Y₁₂, например клопидогрел 300 мг в день, прасугрел 60 мг ВНУТРЬ или тикагрелор 180 мг ВНУТРЬ.• Инфузия гепарина натрия (Гепарина*).• Лечите боль с помощью наркотиков: фентанила или морфина.• Рассмотрите нитроглицерин в виде крема или инфузии. Избегайте при гипотензии.• Рассмотрите возможность применения β-блокаторов для замедления сердечного ритма и обеспечения коронарной перфузии. Эсмолол предпочтительнее, потому что его можно прекратить, если он провоцирует ЗСН. Избегайте брадикардии, блокады сердца 1-й или 2-й степени или гипотензии.• При остром отеке легких следует рассмотреть возможность стимуляции диуреза: фуросемид 10–40 мг в/в. Контролируйте диурез

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 2. Ишемия миокарда

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Консультация кардиолога	<ul style="list-style-type: none">• При ИМПСТ проконсультируйтесь с кардиологом для возможной экстренной коронарной реваскуляризации или фибринолиза.• Рассмотрите возможность срочного перевода в лабораторию катетеризации или Центр чрескожного коронарного вмешательства
	Сосудистый доступ	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность дополнительного в/в доступа.• Установите артериальную линию для мониторинга и лабораторных исследований.• Рассмотрите возможность установки центральной линии
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none">• Отправьте кровь на ГЭК, электролиты, Hg, тропонин, коагулограмму
	ЭХО	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите ЧПЭхо/ТТЭхо для оценки состояния объема, движения стенки, функции желудочка и состояния клапанов.• Используйте контроль сократительной способности для управления выбором вазоактивной инфузии
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрите возможность ЭКМО, ИК или внутриаортальной баллонной контрпульсации
	Дальнейшее нахождение	<ul style="list-style-type: none">• Может потребоваться лечение в ОРИТ

Кровотечение

Увеличенный объем крови в отсосе.
Повышенное использование хирургических тампонов.

Тахикардия.
Гипотензия.

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите команде.• Определите лидера.• Позовите на помощь анестезиолога, хирурга, средний медперсонал.• Активируйте протокол массивной гемотрансфузии
Первоначальные действия	<ul style="list-style-type: none">• Вводите болюсно в/в жидкость (например, кристаллоиды, коллоиды). При значительном кровотечении: уделите приоритетное внимание переливанию препаратов крови.• Установите в/в доступ с большим просветом: рассмотрите возможность в/в введения или центрального венозного доступа.• Отсрочьте тяжелую гипотензию с помощью болюсного введения вазопрессора.• Рассмотрите положение головы вниз или поднятие ног
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10–15 л/мин.• Рассмотрите возможность интубации до появления отека дыхательных путей
Действия в критической ситуации	<ul style="list-style-type: none">• При выраженной гемодинамической нестабильности на любом этапе:<ul style="list-style-type: none">– сообщите хирургу и предложите временные хирургические меры (например, наложение повязки, компрессию крупных сосудов или поперечный зажим, гемостатические средства: тромбин или фибриновый клей);– получите дополнительную хирургическую помощь (например, травматолога, сосудистого хирурга, кардиохирурга, гинеколога или общего хирурга)
Быстрая инфузия и использование сел-сейвера (cell saver)	<ul style="list-style-type: none">• Поручите установку:<ul style="list-style-type: none">– системы быстрой инфузии;– сел-сейвера (если место операции не загрязнено и нет онкологии)
Переливание крови	<ul style="list-style-type: none">• При значительном кровотечении переливайте, не дожидаясь результатов лабораторных исследований.• Проверьте всю кровь.• В зависимости от клинической картины: переливайте с соотношением 1–2 ЭМ : 1 СЗП : 1 упаковка тромбоцитов.• Корректируйте эмпирическое переливание крови с учетом любых клинических или лабораторных признаков коагулопатии

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 2. Кровотечение


ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Нормотермия	<ul style="list-style-type: none"> • Согрейте помещение, используйте теплую жидкость, принудительную подачу теплого воздуха и одеяла
	Артериальная линия	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность установки артериальной линии для мониторинга и повторных лабораторных исследований
	Диурез	<ul style="list-style-type: none"> • Установка катетера Фолея. Целевой диурез $\geq 0,5$ мл/кг в 1 ч
	Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг адекватности реанимационных мероприятий с клинической стабильностью и серийными анализами: Hb, тромбоциты, коагуляция, кислотно-щелочной статус, дефицит оснований, электролиты, лактат, ТЭГ, Rotem*. • Активно поддерживайте нормальный уровень кальция

* Тромбэластометр четырехканальный ROTEM DELTA.

ПРЕПАРАТЫ КРОВИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ	ЭМ	<ul style="list-style-type: none"> • Назначают, если Hb $< 7-10$ г/дл в зависимости от стабильности гемодинамики, наличия ИБС и скорости кровопотери. • Каждая единица измерения (пакет) должна повышать уровень Hb на ~ 1 г/дл или на $\sim 3\%$
	СЗП	<ul style="list-style-type: none"> • Вводите, если МНО или АЧТВ в 1,5 раза $>$ нормального. • Вводите СЗП 10–15 мл/кг, затем перепроверьте анализы и продолжайте с соотношением ЭМ:СЗП 1:1
	Тромбоциты	<ul style="list-style-type: none"> • Вводите, если количество тромбоцитов $< 50-100$ K/uL (= тыс./мм³) и продолжается кровотечение. • Каждая единица афереза (1 доза) должна повышать количество тромбоцитов \sim на 50 K/uL (= тыс./мм³)
	Фактор свертывания крови VIII (Криопреципитат*)	<ul style="list-style-type: none"> • При тяжелой гипофибриногемии (менее 1,5 г/л), сохраняющейся, несмотря на инфузию свежезамороженной плазмы, рекомендуется проводить трансфузию криопреципитата. • Каждые 10 единиц криопреципитата должны повышать уровень фибриногена на ~ 50 мг/дл
	Транексамовая кислота	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность применения транексамовой кислоты во всех случаях серьезных кровотечений. • Вводите 1 г в/в в течение 10 мин, затем 1 г в/в в течение 8 ч
	Факторы свертывания крови II, VII, IX и X в комбинации (протромбиновый комплекс)	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность применения протромбинового комплекса, концентрата протромбинового комплекса[®] у пациентов с кровотечением, индуцированным варфарином, или при стойком нарушении МНО (ПВ). • Вводите 25–50 ед/кг в/в

Нарушение подачи кислорода

Слышимый или видимый аварийный сигнал об отказе подачи O_2 .
Неадекватно низкое значение FiO_2 на газоанализаторе.
Показания расходомера аномально низкие.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Позовите на помощь. Рассмотрите возможность приостановки операции. Запросите аварийный баллон с O_2
	Ручная вентиляция легких	 <ul style="list-style-type: none"> Отсоедините пациента от аппарата и вентилируйте самораздувающимся мешком (Амбу) комнатным воздухом. НЕ подсоединяйте самораздувающийся мешок (Амбу) к вспомогательному кислороду наркозного аппарата, поскольку он имеет тот же неисправный источник O_2. Рассмотрите возможность назначения опытного сотрудника для проведения ручной вентиляции
	Проверка пульса	<ul style="list-style-type: none"> Если нет пульса: начните СЛР и см. Раздел 1. Асистолия/БЭА
	Источник O_2 не из наркозного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> Присоедините самораздувающийся мешок (Амбу) к коннектору транспортного резервного баллона O_2 ИЛИ Ничего не подключайте (продолжайте вентилировать окружающим воздухом)
	Присоедините линию для забора газовых проб	<ul style="list-style-type: none"> Подсоедините линию забора проб газа с помощью углового коннектора между пациентом и самораздувающимся мешком (Амбу). Проверьте правильность расположения воздухопроводов (ЭТТ, НГВ, ЛМ) с помощью CO_2. Убедитесь, что пациент получает ожидаемую концентрацию O_2 на газоанализаторе: 100% при вентиляции из экстренного баллона, 21%, если окружающим воздухом
	Низкое давление	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что орогастральная/назогастральная трубка не находится в трахее
	Анестетик не из наркозного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживайте анестезию с помощью внутривенных препаратов. Отключите летучий анестетик
	Сохранять O_2	<ul style="list-style-type: none"> Используйте минимально возможный расход свежего газа и FiO_2
	Сообщение о проблеме	<ul style="list-style-type: none"> Проинформируйте дежурную медсестру, ответственного анестезиолога и весь персонал операционных. Обратитесь в техническую службу, чтобы сообщили о проблеме; попросили о помощи в диагностике и ремонте, пока вы сосредоточены на оказании помощи пациенту. Выясните, является ли проблема общесистемной (всеобщей)
	Подведение итогов в команде	<ul style="list-style-type: none"> Обсудите план для этого пациента и порядок операций

Отключение электричества

Внезапная темнота.
Отключение электрического оборудования.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите команде.• Позовите на помощь
	Заполучите источник света	<ul style="list-style-type: none">• Используйте любые доступные источники света: ларингоскоп, сотовый телефон, фонарик, рассеянный свет от открывающейся двери или штор
	Проверьте аппарат искусственной вентиляции легких	<ul style="list-style-type: none">• В аппарате искусственной вентиляции легких может быть временная (~30 мин) батарея. Рассмотрите возможность использования транспортного вентилятора.• Если аппарат искусственной вентиляции легких не работает:<ul style="list-style-type: none">- рассмотрите возможность перевода на самостоятельное дыхание;- вентилируйте с помощью самораздувающегося мешка (Амбу);- переход на ТВВА с помощью насоса с питанием от батареи или регулятора расхода с переключателем/ручным регулятором расхода
	Проверьте монитор	<ul style="list-style-type: none">• Если мониторы не работают:<ul style="list-style-type: none">- назначьте сотрудника для непрерывной проверки пульса;- выполните ручное измерение АД;- используйте транспортный монитор или монитор дефибриллятора
	Проверьте резервный O ₂	<ul style="list-style-type: none">• Если сбой питания влияет на подачу кислорода или аварийные сигналы: см. Раздел 18. Нарушение подачи кислорода
	Проверьте резервный источник питания	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что аварийные подключенные к генератору розетки исправны.• Подключите все жизнеобеспечивающее оборудование к аварийным розеткам.• Отсоедините не поддерживающее жизнедеятельность оборудование от аварийных розеток
	Сообщение о проблеме	<ul style="list-style-type: none">• Проинформируйте дежурную медсестру, ведущего анестезиолога и персонал всех операционных.• Вызовите медтехника, чтобы сообщить о проблеме; попросите помощи в диагностике и ремонте, пока вы сосредоточены на оказании помощи пациенту. Если это только в вашей операционной, предложите проверить, не сработал ли автоматический выключатель (предохранитель).• Выясните, является ли проблема общесистемной (всеобщей)
	Обсуждение в команде	<ul style="list-style-type: none">• Обсудите с хирургом и командой последствия сбоя питания для данного пациента и/или порядок операций

Пневмоторакс

Повышенное пиковое давление на вдохе.

Тахикардия.

Гипотензия или гипоксемия.

Приглушенные (ослабленные) или асимметричные звуки дыхания (дыхательные шумы).

Тимпанический (коробочный) звук при перкуссии грудной клетки.

Смещение трахеи (поздний признак).

Увеличение наполнения яремной вены/центрального венозного давления.

Декомпенсация после начала искусственной вентиляции легких или установки центральной линии.

Более высокая частота у пациентов с травмами, хронической обструктивной болезнью легких, кардиоторакальными операциями и операциями на верхних отделах брюшной полости.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите команде. • Определить лидера. • Обратитесь за помощью. • Получите соответствующую укладку. • Вызовите травматолога, общего или кардиоторакального хирурга
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10-15 л/мин
	Быстрые проверки	<ul style="list-style-type: none"> • Исключить эндобронхиальную интубацию: прислушайтесь к звукам дыхания и проверьте глубину введения ЭТТ. • Исключите непроходимость ЭТТ: введите мягкий катетер для отсасывания. • Исключите ауто-ПДКВ: временно отсоедините дыхательный контур
	Экстренная декомпрессия	<ul style="list-style-type: none"> • Если состояние нестабильное и трубка для дренирования плевральной полости недоступна, немедленно: <ul style="list-style-type: none"> - введите внутривенный катетер размера 14 (или 16) в четвертое или пятое межреберье между передней и средней ПОДМЫШЕЧНОЙ линией в соответствии с протоколом ATLS (Усовершенствованные реанимационные мероприятия при травме, 2018) (может быть слышен свист воздуха при напряженном пневмотораксе); - оставьте в/в катетер на месте в ожидании трубки для дренирования плевральной полости; - попросите соответствующий персонал установить плевральный дренаж
	Дополнительное обследование	<ul style="list-style-type: none"> • Фиброоптическая бронхоскопия для оценки эндобронхиальной интубации, обструкции дыхательных путей. • Ультразвуковое исследование легких: скольжение легких (в норме) в сравнении с точкой легкого (пневмоторакс); признак морского берега (в норме) против штрих-кода (пневмоторакс). • Рассмотрите возможность проведения срочной портативной рентгенографии грудной клетки, не откладывая лечение
	Дальнейшее пребывание	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность лечения в ОРИТ для мониторинга дыхания и контроля плеврального дренажа

Правожелудочковая сердечная недостаточность

Одышка, головокружение, отек, дискомфорт в правой верхней части живота.

Гипотензия.

ЭКГ с перегрузкой ПЖ.

ЧПЭхо/ТТЭхо с расширенным ПЖ, сниженной функцией ПЖ.

Уплотнение межжелудочковой перегородки.

Декомпенсация после гипоксемии, гиперкапнии или ацидоза.

Декомпенсация после начала искусственной вентиляции легких.

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none">• Сообщите команде.• Запросите легочные сосудорасширяющие средства [рекомендовано выбирать тактику лечения в соответствии с отечественными КР — Рубрикатор КР (minzdrav.gov.ru)]• Вызовите соответствующую укладку и ЧПЭхо/ТТЭхо.• Обратитесь за помощью кардиоанестезиолога, кардиолога или в ОРИТ
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none">• 100% O₂ 10–15 л/мин.• Уменьшите дыхательный объем и увеличьте частоту дыхания для снижения внутригрудного давления и избегайте гиперкапнии.• Избегайте неполного выдоха.• Сведите к минимуму ПДКВ, если это допустимо; избегайте гипоксемии
ЭХО	Оценка основных результатов ЧПЭхо/ТТЭхо <ul style="list-style-type: none">• Снижение функции ПЖ. Систолическая экскурсия в кольцевой плоскости трехстворчатого клапана:<ul style="list-style-type: none">– сильно уменьшенная <6 мм;– нормальная 16–20 мм.• Перегрузка по объему/давлению ПЖ:<ul style="list-style-type: none">– уплотненная межжелудочковая перегородка образует D-образную форму ЛЖ.• Дилатация и/или гипертрофия ПЖ.• Недонаполненный ЛЖ, несмотря на достаточную предварительную нагрузку

ИСКЛЮЧИТЬ

Рассмотрите опасные для жизни причины недостаточности ПЖ.

- Тампонада сердца: выполните экстренный перикардиоцентез.
- Протамин: прекратите введение.
- Эмболия: например, воздухом, сгустком, жиром.

см. Раздел 26. Эмболия легочная

- Инфаркт ПЖ.

см. Раздел 16. Ишемия миокарда

- Напряженный пневмоторакс.

см. Раздел 20. Пневмоторакс

стр. 2. Правожелудочковая сердечная недостаточность

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> При значительной нестабильности рассмотрите возможность ЭКМО или ИК
	Уменьшение постнагрузки ПЖ	<ul style="list-style-type: none"> Разгрузка ПЖ за счет снижения легочного сосудистого сопротивления. Дайте ингаляционные производные простациклина, ингаляционный оксид азота или внутривенные легочные вазодилататоры. Избегайте гипоксемии, гиперкапнии, ацидоза или чрезмерного внутригрудного давления
	Поддержание сократительной способности ПЖ	<ul style="list-style-type: none"> Избегайте гипотензии для поддержания перфузии миокарда. При снижении сократительной способности ПЖ рассмотрите эпинефрин (Адреналин¹). При нормальной сократимости ПЖ рассмотрите терлипрессин¹ или норэпинефрин (Норадреналин[*]). см. Раздел 29. Список препаратов При рефрактерной гипотензии для поддержания коронарной перфузии рассмотрите возможность использования внутриаортального баллонного насоса (контрпульсации)
	Поддержание нормального волемического статуса ПЖ	<ul style="list-style-type: none"> Перегрузка ПЖ более опасна, чем легкая гиповолемия. Перегрузка ПЖ предполагается при центральном венозном давлении >20 мм рт.ст. и/или SvO₂ <65 мм рт.ст. При перегрузке ПЖ рассмотрите стимуляцию диуреза и обратитесь за консультацией к специалисту. При недостаточном заполнении ПЖ тщательное возмещение объема кровью или кристаллоидом по НСТ
	Поддержание нормального синусового ритма	<ul style="list-style-type: none"> Для поддержания сердечного выброса избегайте брадикардии или экстремальной тахикардии. Выявляйте и лечите электролитные нарушения. Поддерживайте сокращения предсердий для увеличения сердечного выброса. Если нерегулярный ритм: см. Раздел 3. СВТ

¹ В оригинале: вазопрессин[®].

Реакция на переливание крови

Гемолитическая реакция

- Лихорадка.
- Боль в спине/боку.
- Тахикардия.
- Тахипноэ.
- Гипотензия.
- Темная моча.
- Кровоточивость или ДВС-синдром

Лихорадочная реакция

- Лихорадка.
- Озноб.
- Головная боль.
- Рвота

Анафилактическая реакция

- Гипотензия.
- Крапивница.
- Другая сыпь.
- Хрипы в легких.
- Тахикардия

ЛЕЧЕНИЕ

Задача	Действия
Остановка переливания крови	<ul style="list-style-type: none"> • Прекратите гемотрансфузию. • Сохраняйте пакет(ы) с препаратами крови
Кризисные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите команде. • Определите лидера. • Вызовите помощь. • Вызовите соответствующую укладку. • Рассмотрите возможность приостановки операции
Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10–15 л/мин. • Если нет установленной ЭТТ, рассмотрите возможность интубации
Кровообращение	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрите возможность в/в болюсного введения жидкости. • При гипотензии: <ul style="list-style-type: none"> – уменьшите или отключите подачу анестетика; – лечите болюсным введением вазопрессоров (например, эфедрина). • При тяжелой реакции введите в/в эпинефрин (Адреналин*) 10–100 мкг и/или терлипрессин 0,5–1 ед.
Банк крови	<ul style="list-style-type: none"> • Отправьте пробы на соответствующие лабораторные исследования и верните пакеты с препаратами крови (единицы) в соответствии с местным протоколом
Лечение специфических реакций	<ul style="list-style-type: none"> • Гемолитическая реакция: следите за признаками ДВС-синдрома; поддерживайте диурез с помощью в/в жидкостей, диуретиков. • Лихорадочная реакция: лечение парацетамолом в дозе 1000 мг в/в; исключите гемолиз, бактериальное заражение. • Анафилактическая реакция: введите болюсно эпинефрин (Адреналин*), а затем в виде инфузии. Рассмотрите стероид: дексаметазон 4–8 мг в/в или гидрокортизон 100 мг и антигистаминные препараты: дифенгидрамин (Димедрол*) 25–50 мг в/в и фамотидин 20 мг в/в <p>см. Раздел 5. Анафилаксия</p>
Дальнейшее нахождение	<ul style="list-style-type: none"> • Может потребоваться лечение в ОРИТ

Токсичность местных анестетиков

Может проявляться в любой комбинации:

Неврологические симптомы:

- судороги;
- измененный психический статус;
- шум в ушах;
- металлический привкус;
- онемение во рту

Сердечные симптомы:

- сердечно-сосудистый коллапс;
- гипотензия;
- аритмия (экстрасистолы, асистолия, брадикардия, ФЖ, ЖТ)

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите о проблеме команде. • Позовите на помощь. • Немедленно потребуйте 20% липидную эмульсию [жировые эмульсии для парентерального питания (Интралипид®)]. • При нестабильной ситуации рассмотрите возможность раннего начала ЭКМО или ИК
	Прекратить введение местного анестетика (триггера)	<ul style="list-style-type: none"> • Прекратите любые инъекции или инфузии местных анестетиков
	СЛР	<ul style="list-style-type: none"> • При отсутствии пульса начните СЛР. Может потребоваться длительная СЛР +/- ЭКМО. • 100% O₂ 10–15 л/мин. • Начните с липидной эмульсии, затем интубируйте по показаниям
	Липидная эмульсия	<ul style="list-style-type: none"> • Болюсная 20% липидная эмульсия 100 мл в/в в течение 2–3 мин (если <70 кг, ввести 1,5 мл/кг в/в болюсно). • Инфузия 20% липидной эмульсии 250 мл в/в в течение 15–20 мин (если <70 кг, инфузия 0,25 мл/кг в 1 мин в течение 20 мин). • При нестабильности повторите болюсную инфузию и удвойте дозу до стабилизации. Максимальная доза липидной эмульсии 20%: 12 мл/кг. • После стабилизации продолжайте инфузию не менее 15 мин
	Лечение после события	<ul style="list-style-type: none"> • Продолжайте мониторинг на уровне ОРПТ не менее: <ul style="list-style-type: none"> – 2 ч после осложнения; – 6 ч после нестабильности гемодинамики; – 24–48 ч после остановки сердца
	Консультация	<ul style="list-style-type: none"> • Для получения последних рекомендаций: действующие методические рекомендации Минздрава России — MP107.PDF (minzdrav.gov.ru)¹.
	Следующая страница: лечение в зависимости от проявлений системной токсичности местных анестетиков	

Перейдите на следующую страницу >>

¹ В оригинале: Американская ассоциация региональной анестезии и медицины боли <http://www.asra.com>

стр. 2. Токсичность местных анестетиков

ЛЕЧЕНИЕ	При судорогах	
	Положение восстановления	<ul style="list-style-type: none"> Уложите пациента на бок и головой вниз, чтобы предотвратить аспирацию, предупредить падение и травмы головы
	Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Дайте бензодиазепин, чтобы остановить судорожный приступ: мидазолам 2–4 мг в/в. При неэффективности введите мышечные релаксанты: рокуроний. Если бензодиазепины недоступны, а АД стабильно, ведите пропофол 20 мг в/в. Можно повторять до тех пор, пока приступ не прекратится
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> Поддерживайте дыхание, при необходимости интубируйте
	При аритмии или гипотензии	
	Антиаритмики	<ul style="list-style-type: none"> При стойкой аритмии вводите амиодарон в дозе 150 мг в/в медленно в течение 10–15 мин. Избегайте блокаторов кальциевых каналов, β-блокаторов, местных анестетиков и любых отрицательных инотропов
	Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Лечите гипотензию низкими дозами эпинефрина (Адреналина*): начните с 0,2–1 мкг/кг в/в; ИЗБЕГАЙТЕ ТЕРЛИПРЕССИНА
	При остановке сердца	
	СЛР	<ul style="list-style-type: none"> Частота 100–120 компрессий/мин. Глубина ≥5 см; допускайте отдачу грудной клетки; рассмотрите возможность откидывания спинки. Поддерживайте EtCO₂ >10 мм рт.ст. и диастолическое АД >20 мм рт.ст. Сменяйте реаниматолога, выполняющего компрессии, с проверкой ритма каждые 2 мин. Проверяйте пульс ТОЛЬКО при наличии признаков ВСК (устойчивое повышение EtCO₂, спонтанная форма артериальной волны, изменение ритма). Установите пластины дефибриллятора
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> При масочной вентиляции соотношение 30 компрессий к 2 вдохам. Если дыхательные пути защищены: 10 вдохов/мин; дыхательный объем 6–7 мл/кг
Дефибрилляция	<ul style="list-style-type: none"> При ФЖ или нестабильной ЖТ немедленно дефибриллируйте 120–200 Дж двухфазным или 360 Дж монофазным разрядом. Немедленно возобновляйте СЛР. Разумно увеличивать энергию повторного разряда каждые 2 мин 	
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Вводите НИЗКИЕ ДОЗЫ эпинефрина (Адреналина*): начните с 0,2–1 мкг/кг в/в. Если ФЖ/ЖТ не реагирует на дефибрилляцию, амиодарон 300 мг в/в. <p>Возможно повторное введение амиодарона в дозе 150 мг внутривенно. Избегайте лидокаина</p>	
ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости длительной СЛР рассмотрите возможность ЭКМО или ИК 	

Травма

Удар тупым предметом или проникающее ранение основных органов.

ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ

Задача	Действия
Кризисные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> • Вызовите травма-бригаду. • Активируйте (экстренно подготовьте) травматологическую операционную. • Активируйте протокол массивного переливания крови (ПМПК)
По доставке пациента в травматологический блок	<ul style="list-style-type: none"> • Все члены команды указывают свое имя и роль. Используйте четкое взаимодействие по замкнутому циклу; записывайте события (регистрируйте все ваши действия). • Проверьте пульс. Если пульс отсутствует, начинайте РРМ во время переливания крови и проведения первичного обследования для выявления и лечения причины. • Установите стандартные мониторы и обеспечьте сосудистый доступ с инфузионной системой с большим просветом. • При любых движениях соблюдайте меры предосторожности с шейным отделом позвоночника
Первичный осмотр	<p>Дыхательные пути и дыхание</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оцените дыхательные пути, обеспечьте оксигенацию и вентиляцию. • Интубируйте в соответствии с показаниями. Рекомендуется БПИ с использованием видеоларингоскопии, стабилизации шейного отдела позвоночника по средней линии и капнографии. <p>При гипотензии скорректируйте или откажитесь от препаратов для индукции.</p> <p>При наличии показаний выполните хирургический доступ к дыхательным путям.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лечите пневмо- или гемоторакс экстренным введением плевральных дренажных трубок. <p>Кровообращение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контролируйте наружное кровотечение. <p>Предпочтительнее болюсная инфузия кристаллоида. Выполняйте протокол FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) — целенаправленная оценка с помощью ультразвукового исследования (сонографии) при травмах.</p> <p>Недееспособность</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оцените по шкале комы Глазго (таблица справа) уровень сознания, зрачки, а также уровень глюкозы. <p>Полный наружный (внешний) осмотр</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полностью обнажите пациента, чтобы оценить тяжесть повреждений, а затем накройте для предотвращения переохлаждения
Повторный осмотр	<ul style="list-style-type: none"> • Анамнез (АЛИПС): Аллергия, Лекарства, История болезни в прошлом, Последний прием пищи, События, приведшие к травме. • Кроме того: Возраст, Время травмы, Механизм травмы, Полученные травмы, Системное обследование, Лечение. • Физикальный осмотр с головы до ног и рентгенологическое обследование

Шкала комы Глазго

Открытие глаз:

- 4 — Спонтанное
- 3 — На речь
- 2 — На боль
- 1 — Отсутствует

Вербальный ответ:

- 5 — Ориентированный
- 4 — Спутанный
- 3 — Неуместные слова
- 2 — Нечленораздельные звуки
- 1 — Отсутствует

Двигательная реакция:

- 6 — Выполняет указания
- 5 — Локализует боль
- 4 — Сгибание на боль
- 3 — Аномальное сгибание
- 2 — Ненормальное вытягивание
- 1 — Отсутствует

Задача	Действия
Подготовка травматологической операционной (подготовьте заранее и проверьте до прибытия пациента)	<ul style="list-style-type: none"> • Согревание операционной до $>25^{\circ}\text{C}$ (77°F) для поддержания нормотермии. • Настройка оборудования: наркозный аппарат, отсос, мониторы, для дыхательных путей (видеоларингоскоп и наборы для хирургического доступа к дыхательным путям), наборы для в/в и в/к доступа, устройство для быстрой инфузии, аппарат ультразвукового исследования, тележка для оказания неотложной помощи, инвазивное оборудование для мониторинга (например, артериальная линия, центральное венозное давление), сел-сейвер (cell saver). • Лекарственные препараты, например мидазолам, кетамин, пропофол, этомидат, скополамин, рокурония бромид (Рокуроний*), эпинефрин (Адреналин*), эфедрин, фенилэфрин, кальций, антибиотики. • Проверьте: кристаллоиды, коллоиды и препараты крови (ПМК)
Индукция и обеспечение проходимости дыхательных путей	<ul style="list-style-type: none"> • Установите стандартные мониторы ASA и выполните предварительную оксигенацию. • Если пациент в сознании, успокойте его. • Обсудите в команде (например, с анестезиологом, хирургом, средним медперсоналом и другими) сроки и порядок приоритетов, включая внутривенный и артериальный доступ, индукцию анестезии, обеспечение безопасности дыхательных путей, реанимацию при кровотечении и разрез. • Выполняйте БПИ с соблюдением мер предосторожности для шейного отдела позвоночника. • Установите дополнительные капельницы и артериальную линию. • Если состояние стабильное — поддержание анестезии летучим анестетиком. <p>При нестабильном состоянии поддержание кетамином</p>
Перерывы во время операции	<ul style="list-style-type: none"> • При тяжелом нестабильном состоянии сообщите хирургу; обсудите необходимые временные мероприятия (например, тампонада, компрессия аорты, наложение поперечного зажима на аорту, тромбин, фибриновый клей, РЭБОА)
Переливание крови	<ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от клинической картины: переливание с соотношением 1–2 ЭМ : 1 СЗП : 1 упаковка тромбоцитов. • При коагулопатии могут потребоваться фактор свертывания крови VII (Криопреципитат*), фибриноген, кальций, транексамовая кислота
Черепно-мозговая травма	<ul style="list-style-type: none"> • Поддерживайте ЦПД при снижении ВЧД: САД ≥ 80, систолическое АД ≥ 100 мм рт.ст., SpO₂ $\geq 90\%$, EtCO₂ 35–40 мм рт.ст., маннит или гипертонический физиологический раствор, возвышенное положение головы и подавление подергиваний
Лабораторные исследования	<ul style="list-style-type: none"> • Реакция на совместимость, повторные ГАК, электролиты, лактат, коагулограмма
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> • Если прошло менее 3 ч с момента травмы, введите транексамовую кислоту: 1 г в/в в течение 10 мин, затем по 1 г каждые 8 ч. • Вводите кальций для свертывания крови и поддержания АД. • Лечение гиперкалиемии: кальция хлорид 1 г в/в; натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*) 1 ампула в/в (50 мЭкв); в/в простой инсулин 5–10 ед. с 50% декстрозой (Глюкозой*) в/в 1 ампула 50 мл (25 г)
Послеоперационный период	<ul style="list-style-type: none"> • Лечение в ОРИТ для продолжения реанимации

Трудные дыхательные пути/коникотомия

Неудачная ларингоскопия или трудности с оксигенацией или вентиляцией легких.

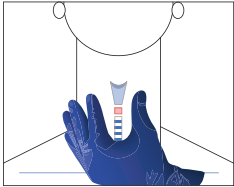
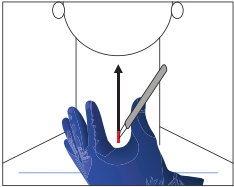
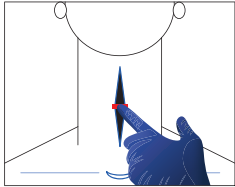
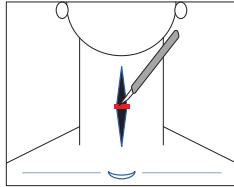
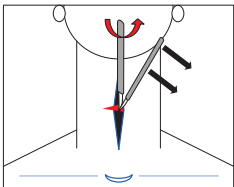
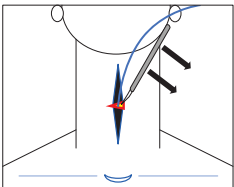
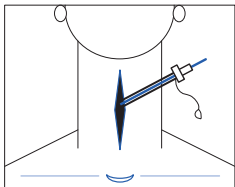
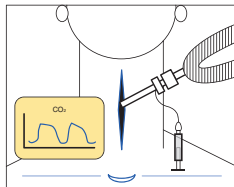
ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщите о проблеме команде. • Позовите анестезиолога. • Позовите на помощь в связи с трудными дыхательными путями. • Попросите укладку для трудных дыхательных путей
	Оптимизировать условия	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечьте мышечную релаксацию [например, рокурония бромид (Рокуроний*) 1,2 мг/кг]. • Обеспечьте глубину анестезии (например, повторный болюс или инфузия пропофола). • Оптимизируйте положение пациента (например, положение приноживания, подъем изголовья кровати до 30°, вытянуть шею, приподнять кровать)
	Оксигенация	<ul style="list-style-type: none"> • Не зацикливайтесь на интубации. • Мониторинг выдыхаемого CO₂ с помощью капнографии и SpO₂. • Если SpO₂ в любой момент критически низкий, СЛЕДУЙТЕ РЕКОМЕНДАЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В КРАСНОЙ ТАБЛИЦЕ. • Рассмотрите способы оксигенации (максимум две попытки каждая). • Маска: используйте захват двумя руками, вставьте оральные/носовые воздуховоды. • НГВ/ЛМ: оптимизация размера и установки (измените положения головы или устройства, раздувание манжеты); рассмотрите использование 2-го поколения устройств. • Ларингоскопия: предпочтительнее видео. Рассмотрите альтернативные клинки, жесткий стилет, буж, наружные манипуляции с гортанью, устранение давления на перстневидный хрящ. • Выберите опытного специалиста и знакомое оборудование
	Оксигенация возможна	Невозможно интубировать, невозможно оксигенировать
	<ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг выдыхаемого CO₂ с помощью капнографии и SpO₂. • Если вы не можете оксигенировать в любое время: СЛЕДУЙТЕ РЕКОМЕНДАЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В КРАСНОЙ ТАБЛИЦЕ (справа). • Во время оксигенации варианты включают: <ul style="list-style-type: none"> – пробудить пациента; – закончить операцию с использованием НГВ/ЛМ или маски; – интубацию через НГВ/ЛМ; – комбинированную видео-/фибро-оптическую ларингоскопию; – другие передовые методы обеспечения проходимости дыхательных путей 	<ul style="list-style-type: none"> • Приоритет коникотомии! • Обратитесь за помощью для выполнения коникотомии. • Получите набор для коникотомии (крикотиреоидотомии): скальпель (например, лезвие № 10), буж и ЭТТ 6,0. • Дополнительный специалист может попытаться провести оксигенацию сверху (например, маской, через НГВ/ЛМ, с помощью видеоларингоскопии). • Начинать коникотомию/ неотложный хирургический доступ к трахее (следующая страница)

Коникотомия/неотложный хирургический доступ к трахее на следующей странице >>

стр. 2. Трудные дыхательные пути/коникотомия

Неудачная ларингоскопия или трудности с оксигенацией или вентиляцией легких.

КОНИКОТОМИЯ/НЕОТЛОЖНЫЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ДОСТУП К ТРАХЕЕ

Информирование команды	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о необходимости коникотомии/неотложного хирургического доступа к трахее 		
Вызов помощи	<ul style="list-style-type: none"> Вызовите бригаду экстренной помощи, ЛОР-специалиста, общего хирурга, специалиста из ОРИТ, анестезиолога 		
Подготовка	<ul style="list-style-type: none"> Обнажите и вытяните шею. Приготовьте скальпель, буж и смазанную ЭТТ 6.0 		
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> Введите миорелаксанты и обезболивающие средства 		
Оксигенация и контроль	<ul style="list-style-type: none"> Дополнительный специалист может попытаться провести оксигенацию сверху (например, с помощью маски, НГВ/ЛМ, видеоларингоскопии). Мониторинг жизненно важных показателей и пульса 		
 <p>1. Обнажите и вытяните шею. Пальцами руки с двух сторон обхватите шею для определения средней линии</p>	 <p>2. Сделайте вертикальный по средней линии разрез кожи длиной 8 см. Осторожно, не порежьте руку</p>	 <p>3. Пропальпируйте крикотиреоидную мембрану</p>	 <p>4. Рассеките крикотиреоидную мембрану. Расширьте разрез до ширины трахеи</p>
 <p>5. Поверните скальпель на 90° (лезвие направлено к ногам пациента) и притяните к себе</p>	 <p>6. Вставьте буж вдоль скальпеля. Извлеките скальпель</p>	 <p>7. Введите по бужу ЭТТ 6.0</p>	 <p>8. Раздуйте манжету, вентилируйте, подтвердите выдыхаемый CO₂, проверьте звуки дыхания</p>

ПРОФИЛАКТИКА

Если существует риск трудных дыхательных путей, составьте планы действий на случай непредвиденных обстоятельств и рассмотрите:

- Современное оборудование для дыхательных путей в операционной (например, тележка для трудных дыхательных путей, НГВ/ЛМ 2-го поколения, интубационные НГВ/ЛМ, интубационный катетер, фиброоптический бронхоскоп, жесткий бронхоскоп, набор скальпеля/коникотомии с помощью бужа).
- Интубация в сознании.
- Высокопоточная апноэная оксигенация.
- Видеоларингоскопия в качестве первой попытки.
- Присутствие в операционной ЛОР-специалиста или общего хирурга.
- Трахеостомия в сознании (по согласованию с хирургом).
- Предварительная канюляция для ЭКМО перфузиологом в операционной

Эмболия легочная

Внезапное снижение EtCO₂, АД или SpO₂.
 Внезапное повышение центрального венозного давления.
 Одышка, нарушение дыхания или кашель у бодрствующего пациента.
 Повышенный риск при ортопедических операциях на длинных трубчатых костях, беременности, раке (особенно опухоли почек), высоком индексе массы тела, лапароскопических операциях или хирургических вмешательствах выше уровня сердца.

ЛЕЧЕНИЕ	Задача	Действия
	Кризисное управление ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Определите лидера. Позовите на помощь. Получите соответствующую укладку. Рассмотрите возможность прекращения операции
	Проверка пульса	<ul style="list-style-type: none"> Если нет пульса, начните СЛР и следуйте соответствующему алгоритму. см. Раздел 1. Асистолия/БЭА см. Раздел 4. ФЖ/ЖТ
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> 100% O₂ 10–15 л/мин
	Кровообращение	<ul style="list-style-type: none"> Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами. Вводите в/в болюс вазопрессора для поддержания кровообращения. Рассмотрите возможность быстрого болюсного введения жидкости
	Оценка правого сердца	<p>Если гемодинамика нестабильная или нарушение функции ПЖ ЧПЭхо/ТТЭхо, начните медикаментозное лечение и стимуляцию диуреза для:</p> <ul style="list-style-type: none"> поддержания синусового ритма; поддержания нормального волемического статуса ПЖ; поддержания сократительной способности ПЖ; уменьшения остаточной нагрузки ПЖ. <p>см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность</p>
	ЭКМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> Если декомпенсация тяжелая, рассмотрите возможность ЭКМО или ИК

ИСКЛЮЧИТЬ	<p>Рассмотрите другие причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> Анафилаксия. см. Раздел 5. Анафилаксия Синдром имплантации костного цемента. Бронхоспазм. см. Раздел 6. Бронхоспазм Тампонада сердца. Кардиогенный шок. 	<ul style="list-style-type: none"> Дистрибутивный шок. Гиповолемия. Память об ишемии. см. Раздел 16. Ишемия миокарда Пневмоторакс. см. Раздел 20. Пневмоторакс Отек легких
-----------	---	---

Перейдите на следующую страницу >>

стр. 2. Эмболия легочная

Дальнейшее лечение зависит от типа эмболии.

ЛЕЧЕНИЕ	Тромбоэмболия легочной артерии	
	Факторы риска	<ul style="list-style-type: none">Хронические заболевания, новообразования, неподвижность, пропущенные антикоагулянты
Лечение	<ul style="list-style-type: none">Обсудите с хирургической бригадой целесообразность и безопасность срочного тромболизиса в сравнении с тромбэктомией.Тромболизис: если это безопасно, используйте активатор рекомбинантного тканевого плазминогена — алтеплазу 10 мг в/в с последующей инфузией 90 мг в течение 2 ч.Тромбэктомия: рассмотрите возможность срочной консультации сердечно-сосудистого хирурга (открытая) или эндоваскулярного рентгенолога (чрескожная).Поддерживающее лечение: дыхательные пути, дыхание, кровообращение	
Воздушная или CO ₂ -эмболия		
Признаки	<ul style="list-style-type: none">Воздух, видимый на ЧПЭхо/ТТЭхо	
Лечение	<ul style="list-style-type: none">Ограничьте попадание воздуха: проверьте капельницы на наличие воздуха; залейте операционное поле изотоническим раствором натрия хлорида; рассмотрите возможность размещения операционного поля ниже уровня сердца; рассмотрите перевод пациента в левое боковое положение.Попытайтесь удалить воздух: отсосите воздух из центральной магистрали, если присутствует.Поддерживающее лечение: дыхательные пути, дыхание, кровообращение.Рассмотрите возможность проведения гипербарической оксигенации	
Цементная или жировая эмболия		
Признаки	<ul style="list-style-type: none">Петехиальная сыпь.Спутанность сознания или раздражительность при бодрствовании	
Лечение	<ul style="list-style-type: none">Поддерживающее лечение: дыхательные пути, дыхание, кровообращение	
Эмболия околоплодными водами		
Признаки	<ul style="list-style-type: none">Пациентка в родах с нарушением функции матери или плода: изменение психического статуса, гипотензия, гипоксемия, судороги, коагулопатия	
Лечение	<ul style="list-style-type: none">Поддерживающее лечение: дыхательные пути, дыхание, кровообращение.Мониторинг плода и рассмотрение вопроса о срочном кесаревом сечении.Мониторинг и лечение судорог и ДВС-синдрома	

Антикризисное управление ресурсами



Антикризисное управление ресурсами

Позовите на помощь как можно раньше

- Обратитесь за помощью достаточно рано, чтобы что-то изменить.
- Лучше ошибиться в сторону получения дополнительной помощи.
- Мобилизуйте на раннем этапе персонал, обладающий специальными навыками, если они могут потребоваться

Назначьте руководство

- Установить четкое руководство.
- Проинформируйте членов команды, кто является ответственным.
- Исполнители должны активно спрашивать, кто является руководителем

Четкое распределение ролей

- Определите, кто и что будет делать.
- Распределите области ответственности, соответствующие знаниям, навыкам и профессиональной подготовке.
- Активные исполнители могут предлагать определенные роли

Распределите объем работы

- Назначайте конкретные задачи членам команды в соответствии с их способностями.
- Пересмотрите распределение в случае перегрузки задачами или сбоя

Эффективно взаимодействуйте

- Четко отдавайте команды и спрашивайте.
- Просите подтверждения поручения (замкнуть цикл).
- Избегайте голословных заявлений («из воздуха»).
- Способствуйте вкладу других и атмосфере открытого обмена информацией между всем персоналом

Используйте когнитивные средства

- Будьте знакомы с содержанием, форматом и местоположением.
- Поддерживайте эффективное использование когнитивных средств

Прогнозируйте и планируйте

- Планируйте и готовьтесь к периодам высокой рабочей нагрузки в периоды низкой загруженности.
- Знайте, в каком направлении вы, вероятно, будете двигаться во время кризисной ситуации, и заранее составляйте резервные планы

Знайте окружающую обстановку

- Поддерживайте ситуационную осведомленность.
- Знайте, как все работает и где что находится.
- Будьте осведомлены о сильных и уязвимых сторонах окружающей среды

Используйте всю доступную информацию

- Отслеживайте несколько потоков данных и информации.
- Проверяйте и перепроверяйте информацию

Разумно распределяйте внимание

- Устраняйте или минимизируйте отвлекающие факторы.
- Контролируйте насыщенность задачами и перегрузку данными.
- Избегайте заикливания.
- Привлекайте других людей для оказания помощи в мониторинге

Мобилизуйте ресурсы

- Активируйте все полезные ресурсы, включая оборудование и дополнительный персонал

Обзор конструкции

МЕДИЦИНСКАЯ ГРУППА «ЭКОТАР-Медиа»

СИНОПСИС ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

СИТУАЦИЯ	СТРАНИЦА
РПЖ	1
Асистолия/БЭА	2
Брадикардия	3
Суправентрикулярная тахикардия	4
Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия	5
Анафилаксия	6
Бронхоспазм	7
Возгорание в дыхательных путях	8
Возгорание вне дыхательных путей	9
Высокий спинальный блок	10
Высокое давление в дыхательных путях	11
Гипертензия	12
Гипоксемия	13
Гипотензия	14
Задержка пробуждения	15
Злокачественная гипертермия	16
Ишемия миокарда	17
Кровотечение	18
Нарушение подачи кислорода	19
Отклонение электричества	20
Пневмоторакс	21
Правожелудочковая сердечная недостаточность	22
Реакция на переливание крови	23
Токсичность местных анестетиков	24
Травма	25
Трудные дыхательные пути/коникотомия	26
Эмболия легочная	27
Антикризисное управление ресурсами	28
Обзор конструкции/Использование и внедрение	29
Ресурсы	29
Подробности публикации/Список препаратов	

- Неотложные события для выполнения PPM выделены красным цветом и перечислены первыми.
- Сочетание нестабильной и стабильной СВТ

- Другие неотложные события выделены серым цветом и перечислены в алфавитном порядке для удобства поиска.
- Содержание обновлено для всех событий после углубленного обзора литературы.
- Добавлено: гипертензия, высокое давление в дыхательных путях, правожелудочковая сердечная недостаточность, травма.
- Сочетанные мероприятия для нескольких причин легочной эмболии.
- Причины эмболии

- Ресурсы выделены сине-зеленым цветом: антикризисное управление ресурсами, когнитивная помощь, информация и список препаратов

Эмболия легочная

Внезапное снижение EtCO₂, АД или SpO₂. Внезапное повышение центрального венозного давления. Одышка, нарушение дыхания или кашель у бодрствующего пациента. Повышенный риск при ортопедических операциях на длинных трубчатых костях, беременности, раке (особенно опухоли почек), высоком индексе массы тела, лапароскопических операциях или хирургических вмешательствах выше уровня сердца.

Лечение	Задача	Действия
Кризисное управление ресурсами	Проверка пульса	<ul style="list-style-type: none"> Сообщите о проблеме команде. Определите лидера. Позовите на помощь. Получите соответствующую укладку. Рассмотрите возможность прекращения операции
	Дыхательные пути	<ul style="list-style-type: none"> Если нет пульса, начните СЛР и следуйте соответствующему алгоритму. см. Раздел 1. Асистолия/БЭА см. Раздел 4. ФЖ/ЖТ
	Кровообращение	<ul style="list-style-type: none"> 100% O₂, 10-15 л/мин Отключите летучие анестетики и капельницы с сосудорасширяющими препаратами. Введите в/в болус вазопрессора для поддержания кровообращения. Рассмотрите возможность быстрого болюсного введения жидкости
Оценка правого сердца	ЭкМО/ИК	<ul style="list-style-type: none"> Если гемодинамика нестабильная или нарушение функции ПЖ ЧПЖо/ТТЖо, начните медикаментозное лечение и стимуляцию диуреза для: <ul style="list-style-type: none"> поддержания синусового ритма; поддержания нормального волемического статуса ПЖ; поддержания сократительной способности ПЖ; уменьшения остаточной нагрузки ПЖ. см. Раздел 21. Правожелудочковая сердечная недостаточность
	Исключить	<ul style="list-style-type: none"> Анафилаксия. Синдром имплантации костного цемента. Бронхоспазм. Тампонада сердца. Кардиогенный шок. Дистрибутивный шок. Гиповолемия. Пампть об ишемии. Ишемия миокарда Пневмоторакс. Пневмоторакс Отек легких

26

Перейдите на следующую страницу >>

- За каждым заголовком неотложного события следуют возможные признаки и симптомы, чтобы вы знали, на правильном ли вы пути

- В полях «Лечение», выделенных синим цветом, перечислены критические задачи и действия в порядке важности, начиная с кризисного управления ресурсами, ключевые моменты.
- Может использоваться во время кризисной ситуации для прогнозирования и планирования, обучения и подведения итогов после события.
- Категории «Задачи» с разделом «Действия» должны быть выполнены по порядку или выборочно для получения конкретной информации.
- Ссылки «см. Раздел №» помогут вам рассмотреть другие соответствующие события

- В прямоугольниках, выделенных серым цветом, даны советы по диагностике или профилактике

Использование и внедрение

Использование. Недавние исследования показывают, что использование Синописа экстренной медицины (СЭМ) улучшает командную работу, облегчает взаимодействие, снижает стресс у врачей и позволяет лучше оказывать помощь пациентам¹. Разработанный в Стэнфорде СЭМ и другие подобные инструменты эффективно используются как в клинических, так и в образовательных учреждениях.

Использование в клинических учреждениях:

- предварительные мероприятия для проведения своевременной («точно в срок») оценки пациентов из группы риска;
- во время события для антикризисного управления;
- после события для подведения итогов работы команды.

Использование в образовательных учреждениях:

- самоанализ;
- обучение индивидуальное (1:1) или в небольших группах;
- подготовка к устным экзаменам;
- во время имитационных кейсов и сессий «разбора полетов».

Мы приветствуем ваши отзывы и постоянно учимся у сообщества наших пользователей.

Внедрение. Указанные ниже веб-сайты содержат ряд полезных и бесплатных ресурсов для поддержки внедрения СЭМ вашей межпрофессиональной командой:

- Стэнфордское руководство по неотложной помощи — <https://emergencymanual.stanford.edu/>. Скачайте его на английском или другом языке, найдите советы по внедрению и узнайте больше;
- Совместное внедрение руководства по чрезвычайным ситуациям — <https://www.emergencymanuals.org/>;
- Инструментарий для внедрения СЭМ — <https://www.implementingemergencychecklists.org>.

Обучение неотложной помощи:

- один из членов команды берет СЭМ и читает вслух команде/руководителю, чтобы в интерактивном режиме обеспечить выполнение жизненно важных действий, коррекцию доз лекарственных средств, рассмотрение диагнозов, поиск конкретной желаемой информации. Это позволяет руководителю поддерживать ситуационную осведомленность и взаимодействие в команде²;
- обучите членов команды задавать вопросы, побуждающие использовать СЭМ: «Хотите, я прочитаю Синописис?», «Посмотрим есть ли это в Синописисе?». Это поможет руководителю запомнить, что СЭМ всегда под рукой и он сможет оперативно его использовать. По нашему опыту, руководители часто отвечают «Да» и забывают о СЭМ из-за стресса, вызванного кризисной ситуацией.

Ответственность за использование информации. Материалы данного руководства не заменяют глубоких медицинских знаний и профессиональной подготовки. Клиницисты должны всегда использовать свои клинические суждения и принимать решения, основываясь на индивидуальных факторах ведения пациентов. Поскольку лечение медицинских состояний, описанных в данном руководстве, может иметь различные проявления, при необходимости рекомендуется отходить от представленной здесь информации и руководствоваться клиническим опытом и утвержденными клиническими протоколами.

Мы используем непатентованные названия лекарств, когда это возможно, и включаем некоторые фирменные наименования, которые могут быть лучше известны клиницистам, для поддержки эффективного использования во время неотложных ситуаций. Чтобы уменьшить потенциально отвлекающий визуальный беспорядок, надстрочные знаки ТМ не были включены с фирменными лекарственными препаратами в когнитивные материалы.

Обеспечение клинического применения во время кризисных состояний требует систематических усилий по внедрению, выходящих за рамки простого вывешивания СЭМ в операционных, так как про него могут забыть в состоянии стресса и острой нехватки времени.

¹ Goldhaber-Fiebert S.N., Howard S.K., Gaba D.M. et al. Clinical Uses and Impacts of Emergency Manuals During Perioperative Crises // *Anesth. Analg.* 2020. Vol. 131. N. 6. P. 1815–1826.

² Burden A.R. et al. Does every code need a «reader»? Improvement of rare event management with a cognitive aid «reader» during a simulated emergency: a pilot study // *Simul. Healthc.* 2012. Vol. 7, N. 1. P. 1–9.

Подробности публикации

КАК ПОЯВИЛАСЬ ЭТА РАБОТА

Данное руководство — Синописис экстренной медицины (СЭМ) имеет долгую историю, оно — результат десятилетий предшествующей работы как над концепциями управления ресурсами в кризисных ситуациях и рисками (CRM), так и над когнитивными материалами для практикующих врачей. Книга «Управление кризисными ситуациями в анестезиологии», написанная докторами Дэвидом Габой, Стивенем Ховардом и Кевином Фишем в 1994 г., заложила первоначальную основу для этого проекта. Заметив, что врачи часто пропускают ключевые действия в стрессовой ситуации, доктора Харрисон и Голдхабер-Фиберт вместе с докторами Джеффом Лайтхоллом, Рут Фаннинг, Говардом и Габой разработали несколько итераций карманных карточек для критических состояний в периоперационной. В 2004 г. доктор Ларри Чу решил привести когнитивные пособия по управлению кризисными ситуациями к более наглядному формату для новой книги. Так появилось «Руководство по клинической анестезиологии», опубликованное в 2011 г. Для создания нынешнего СЭМ была сформирована специальная стэнфордская команда анестезиологов-реаниматологов, которая собрала и систематизировала наиболее критические ситуации. Мы надеемся, что данное руководство будет способствовать повышению качества обучения врачей и обеспечению безопасности пациентов.

Составители **«Стэнфордской программы когнитивной помощи при неотложной помощи во время анестезии. Версия 4»**: Эллиле Султан, MD, Аманда Берден, MD, Барбара К. Буриан, PhD, Наола С. Остин, MD, Кайл Харрисон, MD, Сара Голдхабер-Фиберт, MD, Стивен К. Говард, MD, Дэвид М. Габа, MD, Саммер Рид, бакалавр (младший администратор).

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы признательны преподавателям и ординаторам отделений анестезии Стэнфордского университета и медицинским учреждениям Департамента по делам ветеранов США за поддержку в разработке и внедрении данного руководства. Мы особенно благодарны нашему председателю, доктору Рону Перлу, за помощь в реализации этого проекта. Мы благодарны Барбаре Буриан за ее опыт в области человеческих факторов и разработки когнитивных пособий. Мы благодарим всех наших коллег из организации Emergency Manuals Implementation Collaborative (EMIC), глобальной группы, способствующей распространению, внедрению и эффективному использованию данного руководства для повышения безопасности пациентов.

Мередит Хаттон, MD, и Владимир Нехендзи, MD, внесли авторский вклад в содержание и удобство использования раздела «Трудные дыхательные пути/коникотомия». Мы чрезвычайно благодарны руководству, преподавателям, стажерам и сотрудникам Стэнфорда за их поддержку в разработке, внедрении и совершенствовании этого руководства по чрезвычайным ситуациям за последнее десятилетие. Многие люди вносили свой вклад на протяжении многих лет. Для этой версии мы особенно ценим подробные обзоры контента, дизайна и удобства использования, сделанные 38 врачами-экспертами по всему миру из 16 учреждений и 8 стран.

Ссылки. Ссылки не приводятся в каждой неотложной ситуации с учетом приоритетов удобства использования, но вы можете посетить наш веб-сайт, если заинтересованы в соответствующей литературе по контенту. Мы стремимся интегрировать наиболее актуальную клиническую информацию из опубликованной литературы и руководств по клинической практике.

Цитирование. Стэнфордская программа когнитивной помощи при анестезии¹, Синописис экстренной медицины: Когнитивные пособия при периоперационных кризисах, Версия 4, 2021. См.: <http://emergencymanual.stanford.edu> для последней версии. Creative Commons BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>).

¹ Голдхабер-Фиберт С.Н., Остин Н., Султан Е., Буриан Б.К., Берден А, Ховард С.К., Габа Д.М., Харрисон Т.К.

Список препаратов

<p>Амиодарон 1200 мг в 250 мл 5% декстрозы (Глюкозы*) 4,8 мг/мл Нагрузка 150 мг в течение 10 мин При отсутствии пульса 300 мг болюсно инфузия 1 мг/мин (без учета веса)</p>	<p>Лидокаин 2 г в 250 мл ФР 8 мг/мл Нагрузка 1–1,5 мг/кг Инфузия 1–2 мг/кг в 1 ч</p>
<p>Дексмететомидин 400 мкг в 100 мл ФР 4 мкг/мл Нагрузка 0,5–1 мкг/кг в течение 10 мин Инфузия 0,2–1,5 мкг/кг в 1 ч</p>	<p>Никардипин 40 мг в 200 мл 0,2 мг/мл Инфузия 5–15 мг/ч (без учета веса)</p>
<p>Дилтиазем 125 мг в 100 мл ФР / 5% декстрозы (Глюкозы*) 1,25 мг/мл Нагрузка от 2,5 до 25 мг Инфузия 2–10 мг/ч (без учета веса)</p>	<p>Нитроглицерин 50 мг в 250 мл 5% декстрозы (Глюкозы*) 200 мкг/мл Инфузия 0,1–1 мкг/кг в 1 мин</p>
<p>Добутамин 500 мг в 250 мл 5% декстрозы (Глюкозы*) 2000 мкг/мл (2 мг/мл) Инфузия 2–20 мкг/кг в 1 мин</p>	<p>Нитропруссид 50 мг в 250 мл ФР 200 мкг/мл Инфузия 0,1–1 мкг/кг в 1 мин</p>
<p>Допамин (Дофамин*) 400 мг в 250 мл 5% декстрозы (Глюкозы*) 1600 мкг/мл Инфузия 2–10 мкг/кг в 1 мин</p>	<p>Норэпинефрин 4 мг в 250 мл ФР 16 мкг/мл Инфузия 0,02–0,3 мкг/кг в 1 мин (20–300 нг/кг в 1 мин)</p>
<p>Эпинефрин (Адреналин*) 4 мг в 250 мл ФР 16 мкг/мл Инфузия 0,02–0,3 мкг/кг в 1 мин (20–300 нг/кг в 1 мин)</p>	<p>Фенилэфрин 40 мг в 250 мл ФР 160 мкг/мл Инфузия 0,1–1 мкг/кг в 1 мин (или 5–100 мкг/мин)</p>
<p>Эсмолол 2500 мг в 250 мл ФР 10 мг/мл Инфузия 0,05–0,3 мг/кг в 1 мин (50–300 мкг/кг в 1 мин)</p>	<p>Ремифентанил 2000 мкг (2 мг) в 40 мл ФР 50 мкг/мл Инфузия 0,01–0,2 мкг/кг в 1 мин</p>
	<p>Терлипрессин 60 единиц в 100 мл ФР 0,6 ед/мл Инфузия 0,01–0,1 ед/мин (без учета веса)</p>